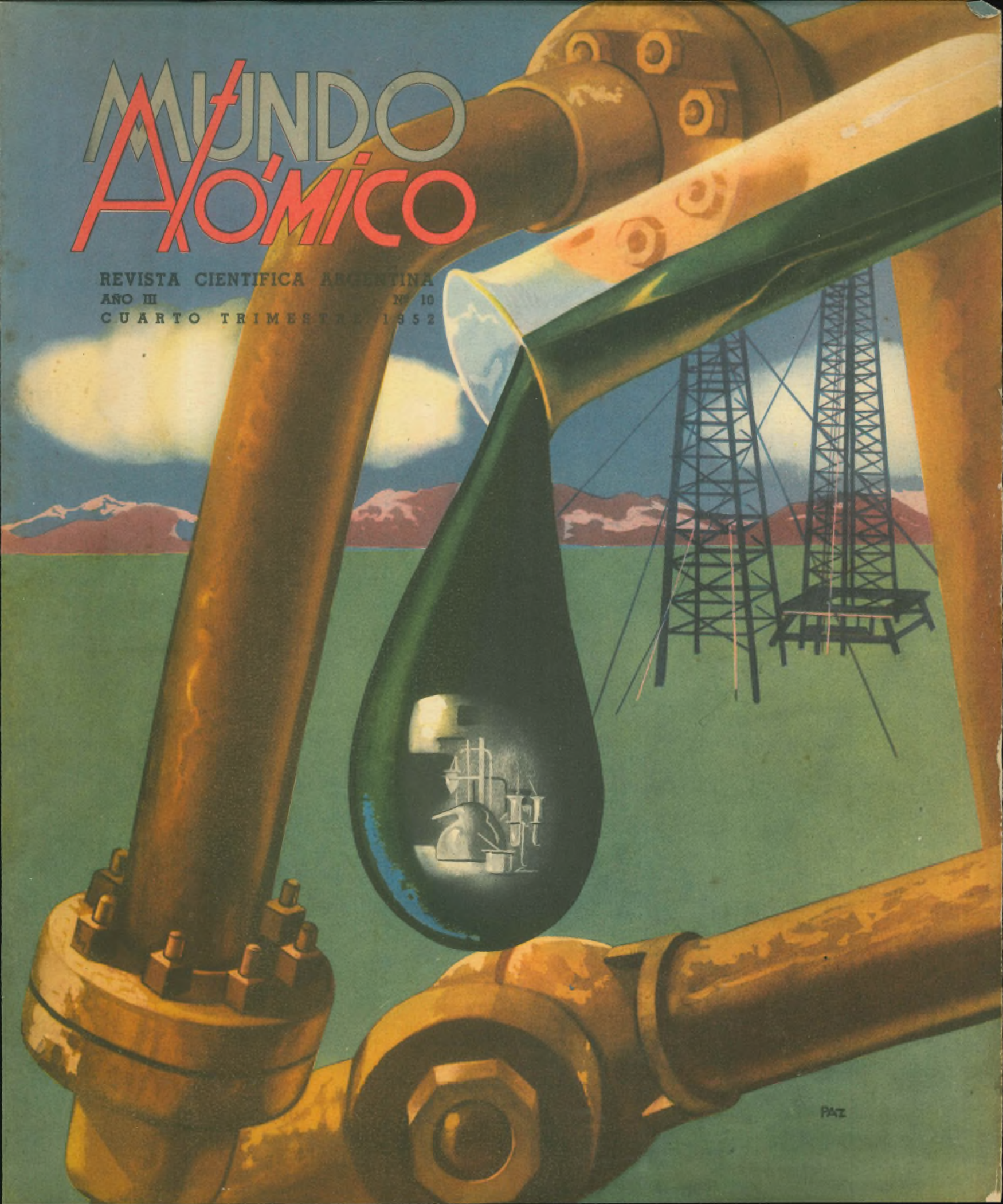
MUNDO ATÓMICO

REVISTA CIENTIFICA ARGENTINA
AÑO III Nº 10
CUARTO TRIMESTRE 1952





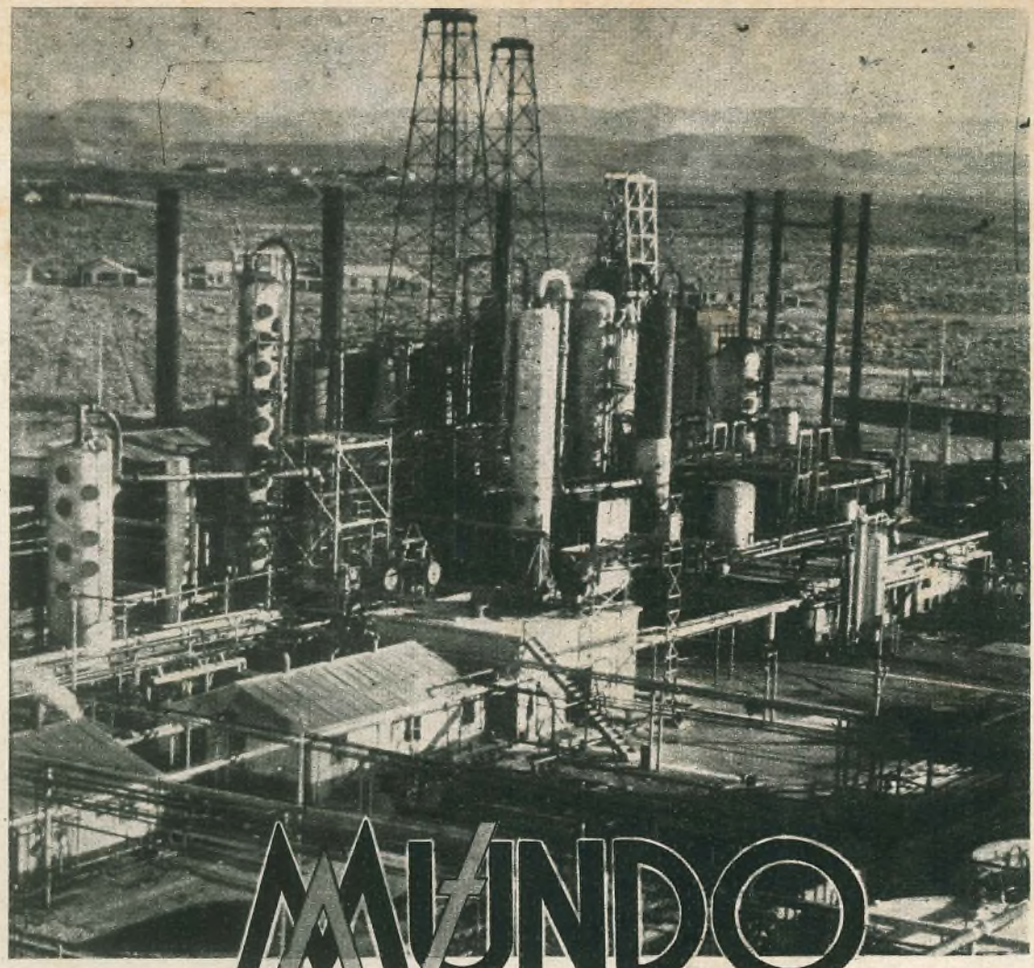
RIQUEZA DEL SUBSUELO

LA producción de petróleo fiscal siguió en aumento, alcanzando el año 1951 la cifra de 3 millones de metros cúbicos, cantidad ésta que es la más alta alcanzada desde que se inició la explotación.

Las destilerías fiscales elaboraron 4.500.000 metros cúbicos de petróleo, o sea el 60 % de las necesidades del país". PERON

(Del Mensaje de la Nueva Argentina)





MUNDO ATÓMICO

AÑO III — BUENOS AIRES — CUARTO TRIMESTRE 1952 — REVISTA CIENTIFICA ARGENTINA — Nº 10

I N D I C E

	Pág.
Función Social de los Talentos (Editorial)	4
Presencia y posteridad de Eva Perón, por Augusto González Castro	5
El IV Congreso Interamericano de Cardiología	11
Probabilidades y Física, por Fidel A. Alsina Fuertes	17
El himenóptero Sirex y sus enemigos Ibalia y Rhyssa, por Wilned	23
El IV Congreso Internacional de Hematología	26
Una conquista vital para la astronomía	31
Ciencia y Metafísica, por Agustín Durañona y Vedia	35
El eclipse anular del Sol del 20 de agosto de 1952, por Nilo Arriaga	36
El Instituto de Radiología y Fisioterapia a tono con los progresos de la especialidad	38
Detrás del Microfósil: el petróleo, por Alfredo R. Burnet-Merlin	46
Cómo protegerse de los isótopos radiactivos, por H. Freimuth	48
Investigaciones petrolíferas	51
Salón del dibujo y del grabado, por Margot Guezúraga	55
Oceanografía: Hacia un mejor uso del mar	61
Cae un meteoro, por Angel C. F. Binaghi y Dante E. Moro	65
Dermatitis Schistosómica humana, por Lothar Szidad	68
Neoplasia y bacilo Koch (Congreso de Cirugía Torácica)	72
La actividad del Azotobacter	75
Iodo 131 — Estado actual de los experimentos practicados en la Argentina en la terapéutica del Bocio, por Carlos O. Franzetti	77
El origen del hábito de nidificación de las aves, por Carlos Selva Andrade	79
Libros e ideas	83

Dirección, redacción y administración: Río de Janeiro 300. T. E. (88) 1021 al 1029. Oficina de avisos, en la diagonal Presidente Roque Sáenz Peña 635. T. E. (33) 5515 al 5520. Precio del ejemplar, 5 pesos. Suscripción: Capital, interior, toda América y España: 1 año (4 números), $ 20.— m/n.; seis meses (2 números), $ 10.— m/n. Demás países: un año, $ 30.— m/arg.; seis meses, $ 15.— m/arg. — Nota: Las suscripciones se anotan en la fecha que se reciba su importe y únicamente por los períodos indicados en la presente tarifa. — Reg. Nac. de la Propiedad Intelectual 382.730. Correo argentino. Franqueo a pagar, cuenta 616. Tarifa reducida Nº 4.420.

FUNCION SOCIAL DE LOS TALENTOS

El lenguaje, palabra del entendimiento que es la idea, y su fecundidad creadora, que es la capacidad de desarrollarla, acusan un modo de ser, un sudor y una renta, fatalmente social. Pues es en la sociedad y por la sociedad, si queremos reaccionar contra el egoísmo en la explotación de nuestros talentos, donde y por la que pensamos. Y si nuestra Carta Magna estipula la función social de la propiedad, no lo es menos cuando hacemos referencia a lo más propio nuestro, cual es lo intelectual. Al fin y al cabo, la cultura, la educación, el idioma, son dones recibidos de la sociedad que nos cobija, y bien puede ella solicitarnos los frutos que la misma hizo posible en nosotros. Valientemente tendríamos entonces que reaccionar ya, contra las carreras y profesiones liberales que se cotizan exclusivamente según los gustos y tendencias personales.

No se propicia naturalmente un totalitarismo intelectual, pero sí un justicialismo que abarque aquellos talentos que sólo encuentran su fecundidad, su sentido y razón creadora en lo que es de todos. No dudamos que este modo de ver las cosas tiende a inquietar, así como a perturbar situaciones que deben ser abandonadas por injustas; ello no nos debe alarmar, pues vivimos una revolución, un momento histórico que impone la revisión y adaptación de ideas que nunca debieron ser inmutables. Estudiar e investigar a lo máquina, sin sentirse artífice de un destino común, "es privar a la misión intelectual de su más bello secreto de acción".

Ahora bien, para que la actividad intelectual encuadre la elevación y solemnidad que la distingue entre las demás actividades al servicio de la sociedad, aquélla exige, primero, que al estudiantado no se le favorezca, malentendiendo privilegios, en forma tal que su formación resulte un cubicaje intelectual de acuerdo al número de bolillas y problemas tratados en las aulas, y en segundo lugar, que el profesor e investigador docente sean poseedores de un cuerpo de doctrina que justifique el título de maestro. Repetidores sobran, maestros que vuelquen con valentía y amor parte de su personalidad en la formación de sus alumnos, tristemente faltan. Una de las más detestables lacras de nuestra vida es la pereza intelectual, y a ello contribuye en los profesionales e investigadores la falta de interés, visión y entusiasmo en los designios que les reserva la sociedad para prestarle los servicios a que por justicia estamos obligados.

Por ello reconfortan las palabras pronunciadas por el Jefe de Estado en el Colegio Militar con ocasión de la muestra de los distintos materiales construídos por el Ejército para bien de sus integrantes. Dijo entonces el señor Presidente: "He tenido una inmensa satisfacción en concurrir a este acto para presenciar la exposición del señor ministro, la del señor comandante en jefe y la del señor cuartel maestre general. Pero mi más grande satisfacción no está precisamente en este acto de presencia, sino en el entusiasmo y en el verdadero fervor que he visto en la palabra del señor ministro y en la de los señores comandante en jefe y cuartel maestre. Ese entusiasmo que han puesto en la exposición de los motivos que son sus propias ideas es lo que caracteriza a los hombres decididos, y un general puede ser cualquier cosa menos un indeciso. Por esa razón, cuando veo a los generales que no hacen una exposición fría, sino entusiasta de sus propias ideas, me siento satisfecho como general de la Nación y como presidente de la República."

A lo dicho huelga cualquier paráfrasis. Las palabras mencionadas configuran una gran lección. Fervor, entusiasmo, decisión, valentía y sinceridad son las virtudes que deben adornar toda expresión intelectual al servicio de la sociedad.



PRESENCIA Y POSTERIDAD DE EVA PERON

POR

AUGUSTO GONZALEZ CASTRO

Eva Perón de nuestro tiempo triste:
yo soy un corazón para cantarte...

QUIZAS en estos dos versos del poeta se cifre íntegramente mi actitud mental al evocar, tres meses después de su muerte, a la mujer de nuestra Patria que no podrá ser jamás olvidada. Apolítico por naturaleza, yo no he fincado nunca mis opiniones en ninguna de las probabilidades ventajosas que suelen ser consecuencia de las ideas políticas. Reacciono ante la realidad en la forma más natural y sincera que quepa imaginar. Y me entrego sin reatos a lo que verifico porque mis experiencias personales no sólo me han ayudado a no ser injusto, sino que me han permitido a veces sofocar la injusticia ajena a lo largo de casi cuarenta años de vida profesional en el mundo del periodismo y de las letras.

Muy difícil es, sin embargo, hacer valer tal autoridad cuando uno se siente arrebatado por la pasión. Gracias a Dios, yo he sido siempre un hombre apasionado. Y en el trance de evocar a la figura señera que ocupa ahora todos mis pensamientos, me refugio en los profundos, en los inobjetables cielos del canto y me sustento en ellos, como con dos alas, puras, con los versos que custodian estas reflexiones:

Eva Perón de nuestro tiempo triste:
yo soy un corazón para cantarte...



Eva Perón de nuestro tiempo triste... Insistentemente acude a mi recuerdo, al compás de estas palabras, una carta que hice yo conocer en la Argentina hace más de veinte años, allá para 1931. Era la carta de una muchacha desconcertada que buscaba trabajo, de una joven mujer que se enfrentaba a la sociedad con una tremenda interrogación. Indispensable me parece en estos momentos volver a esa carta. Téngase presente que se trata de todo cuanto una criatura inteligente y hermosa —casi una niña— pensaba en los tiempos previos a la catástrofe cuyas consecuencias paga nuestra generación. No creo yo que haya ningún documento mejor para situar el panorama en que floreció la **"razón de la vida"** de Eva Perón. Y la reproduzco tal cual, a la manera de un holocausto:

"Busco trabajo —empezaba la carta de mi referencia—. Soy el producto de vuestro sistema social, de vuestra historia, de vuestra organización económica, de vuestro programa educativo. Mujer al fin, y de este generoso continente en que los problemas que aquejan a Europa aun no se han dejado sentir en toda su magnitud, alzo la voz para decirlo: busco trabajo. Me encuentro en el medio que vosotros formasteis y necesito vivir. ¿Qué vais a hacer de mí? Mis antepasados contribuyeron a formar esta y las demás nacionalidades de América. Aquí, en el Sur, aparecieron en el poderoso brazo del conquistar hispano y labraron la tierra para que en ella fructificaran las maravillosas simientes del progreso. En el Norte llegaron a Nueva Inglaterra con los puritanos y echaron las bases de una avasalladora civilización. A mediados del siglo pasado se empezó a pensar aquí en la inmigración. En el Norte los aventureros avanzaron a la manera de un mar hacia el oro californiano. Inmigrantes en la Argentina, buscadores de oro en los Estados Unidos, los antepasados de las muchachas modernas crearon con su esfuerzo la decoración en que hoy se mueven todos los mecanismos del lujo, de la comodidad y del placer. Y en el teatro y en la novela, en la poesía y en la canción, vosotros glorificasteis los tipos representativos de esta generación bien educada y ágil, producto del conglomerado de razas y de esfuerzos a que acabo de referirme.

"He hecho todo aquello que vosotros queréis que hagan los seres jóvenes. He frecuentado las escuelas que sostenéis y he absorbido las materias que en ellas



se enseñan, no sin profesar, de paso, ese desdén por lo intelectualizante que vosotros encontráis normal y sano. No he tenido ni dones ni aptitudes especiales que me distingan de la medianía. He sido la estudianta que preferís, demasiado inteligente para ser peligrosa. La pujanza de mi espíritu no tiene nada de subversivo. Muy lejos estoy de ser aquello que teméis en mayor grado: un ser de inteligencia superior a la vuestra. Me conozco bien intencionada. Y así como ignoro lo que sois vosotros, sé bien lo que habéis querido que sean vuestros hijos y vuestras hijas. Sé bien lo que habéis querido que sea yo.

"La herencia y la educación han hecho de mí el instrumento que vosotros deseabais. Sólo en una dirección he manifestado una aptitud que vosotros no buscasteis. Me propongo aplicar a vuestra sociedad las condiciones especulativas de mi espíritu. Con eso no haré otra cosa que seguir la vía que vosotros mismos me trazasteis. Vosotros veis sin desagrado detenerse vuestro futuro industrial para considerar la usina que se propone explotar. Pues bien: dejadme a mí hacer lo mismo en el mundo más amplio en que espero encontrar mi sitio.

"Soy joven y me sé provista para la vida del equipo indispensable que vosotros me disteis. Aun en estos momentos de holganza ciertos caminos se abren ante mí, y sé que por ellos podría intentar el éxito material. Pero ese éxito no resolvería algunas cuestiones que forman parte integrante de mi espíritu. Yo no me sentiría satisfecha ni con la asiduidad rutinaria de una secretaría ni con la filantropía sin peligro de una obra social común. Si tuviera éxito en cualquiera de estas dos actividades, consideraría los resultados de mi vida como iguales a cero. Me doy cuenta de que contemplo mi propia personalidad, o mejor dicho mis percepciones personales de cuanto me rodea, antes que cualquier otra cosa. Sé que nuestro sistema social es incierto y que necesita, al menos, ser examinado a fondo. Y es a ese examen que concretaré la inteligencia de que vosotros me armasteis, con el solo objeto de usar mis facultades para pagaros el precio de lo que hicisteis por mí y procurarme la satisfacción personal de realizar una obra positiva... Pero, en esas condiciones, ¿me dejaréis vivir?... ¿Podré mantenerme en el nivel de existencia a que estoy acostumbrada? El precio que vosotros pagáis por un artículo está determinado por la

ley de la oferta y la demanda. Y yo no creo que experimentéis la necesidad de examinar a fondo la civilización...

"Llevo conmigo cierta cultura y mucho entusiasmo, y deseo hacer converger estos dos factores en un punto que es de capital importancia para todos. Pero choco, desgraciadamente, con el gran muro de la indiferencia. Podréis decirme que eso no es verdad y que vosotros habéis hecho los esfuerzos necesarios para procurarnos un mundo feliz. Mas creo que los hechos os contradicen.

"No soy ni una economista ni una autoridad en materia de organización política, pero alcanzo a ver ciertas cosas que me parecen significativas. Vivimos bajo un régimen capitalista y, gracias a él, soy yo lo que soy y tengo parte en muchos beneficios materiales. Creemos en la doctrina del "dejar hacer" y en que la libertad permite a la mayoría los más grandes bienes... Sí... Pero, en ese caso, ¿por qué existen la miseria y la desocupación? ¿Por qué está en armas el mundo? ¿Por qué predomina la injusticia en el hirviente mar de las actividades humanas?

"Algunas grandes personalidades políticas de Europa, América y Asia se han consagrado a la causa de la paz, pero el mundo se resiste a aceptar a los pacifistas conscientes.

"Decimos que el gobierno democrático representa la voluntad de la mayoría, pero nos es imposible hacer respetar la ley.

"Hay aun otras contradicciones teóricas y prácticas menos evidentes. La igualdad entre los hombres es uno de los dogmas fundamentales de nuestra filosofía política, pero nuestro sistema de clases, basado sobre el éxito económico o el viejo pergamino,







es tan cerrado que resulta casi imposible la entrada de una clase social en la otra.

"Proclamamos a los cuatro vientos que en América se está plasmando el tipo de mujer más libre del mundo, pero ni aun en los Estados Unidos, en donde parece tener asiento la afirmación, esto resulta verdad. Hombre y mujer no están en el mismo nivel, puesto que ésta no recibe un salario igual por un trabajo igual y su prestigio profesional es inferior al de su compañero...

"Así las cosas..., ¿qué será de mí?

"Busco trabajo. Pero lo que quiero es un sitio en vuestra sociedad, un sitio en que pueda utilizar mi inteligencia y mis especulaciones sociales de una manera positiva, una ocupación que me permita poner los hechos los unos frente a los otros y examinarlos detenidamente, sin temores de ninguna naturaleza.

"Soy el producto de vuestro sistema social.

"Estas reflexiones se me han ocurrido siguiendo el programa de vuestro sistema educativo.

"¿Podréis vosotros, podré yo misma hacer algo de positivo con mi





Documentos gráficos que muestran a la señora Eva Perón participando en distintos congresos, principalmente en la Tercera Reunión Interamericana de Seguridad Social.

entusiasmo y con mis ideas?... ¿O será preciso que me convenza de que todos mis esfuerzos para penetrar el sentido de nuestra vida no me conducirán sino a la ruina económica y a la inutilidad social?

"Busco trabajo. Quiero emplear mis fuerzas y mi inteligencia. Y espero.

"¿Podrá alguien darme la respuesta que ansío? ¿Habrá algún hombre capaz de comprenderme y de decirme las palabras exactas y luminosas que anhela mi espíritu? Espero. No me queda otro remedio que esperar. Y me armo de paciencia..."

Cuanto se acaba de leer pudo ser firmado en nuestra Patria por Eva Perón antes del 17 de Octubre de 1945. Hasta entonces —y preferentemente durante el período que va de agosto de 1914 —la chispa— a agosto de 1945 —la ceniza— la mujer vivió en el mundo sumida en los problemas que la sociedad capitalista y desentendida de Dios en que vivimos le había creado. Aunque el hombre nunca haya tenido valor más que como nacido de mujer, contradiciendo al espejo de la verdad que fué el pensador español, en aquel período el hombre lo fué todo y la mujer nada. Por eso la humanidad no era posible. "El hecho vulgar de que no podamos hablar mal de la mujer sin olvidarnos de que tenemos madre, encierra un significado profundo y admisible aun tratándose de los grandes hombres que han reconocido deber a sus madres todo lo que podían valer." Esta reflexión de González Blanco está avalada por una frase que Kant repetía siempre en su vejez: "Jamás olvidaré —decía el señor de "La Razón Pura"— que ha sido mi madre quien ha hecho germinar el bien que existe en mi alma." Aquella mujer del pueblo, esposa de un carpintero, había enseñado al filósofo una ciencia pequeña que para él fué

luego la ciencia entera: la de la moral y la virtud. Pero no aquella de la moral y la virtud "a dedo" que llena la mente de los usufructuarios de la comodidad —diría yo—, sino aquella que fluye de esta simple concepción kantiana: "Dos cosas llenan el alma de una admiración y un respeto crecientes: conforme el entendimiento se aquerencia en ellas: el cielo estrellado sobre nuestras cabezas y el sentimiento del deber en el fondo de nuestro corazón"...

* * *

Eva Perón es la realidad permanente no ya argentina, sino universal de estos conceptos. Ella está en la carta de nuestro recuerdo y en la reflexión kantiana que también ha presidido las horas no siempre felices de mi existencia. Eva Perón es una criatura humana sufriente, pensante, que se enfrenta a la injusticia y a la grosería y en cuyas débiles e inspiradas manos está el suficiente punto de apoyo como para que el hombre encuentre en ellas el sostén del futuro. Las circunstancias que la llevan a cumplir su destino caben en el milagro. Ella es una revelación enaltecedora de su pueblo —del pueblo argentino— y un destello deslumbrador en la conciencia de todos los pueblos del mundo.

Oficial y privadamente mucho era lo que se había hablado de justicia social y —reconozcámoslo— bastante lo que se había hecho, hasta la aparición en la historia de esta mujer impar. Pero llega ella, y todo aparece avasallado. Porque ella no es ni el conocimiento de los problemas políticos más candentes, ni la técnica conceptual de la limosna demagógica, ni el aprovechamiento de las circunstancias fortuitas. Ella es, simplemente, una experiencia que florece, un sufrimiento que se explica en el bien. Y que con mente y mano de mujer, alimenta y arrulla, vigila y proyecta hacia el porvenir.

Por eso dice:

"Abrazada a la Patria, todo lo daré, porque hay pobres en ella todavía, porque hay tristes, porque hay desesperanzados, porque hay enfermos. Mi alma lo sabe, mi cuerpo lo ha sentido. Pongo junto al alma de mi pueblo mi propia alma. Le ofrezco todas mis energías para que mi cuerpo sea como un puente tendido hacia la felicidad común. Pasad sobre él, firme el paso, alta la frente hacia el destino supremo de la Patria Nueva. Ni fatiga, ni vigilia, ni sacrificio importan mucho cuando se busca acabar con la fatiga y el sufrimiento anidados en las entrañas del pueblo."

Y tutelar hermana mayor de la muchacha cuya carta habéis leído, se enfrenta a la mujer de su pueblo para situarla en estos términos en el panorama de la política nacional:

"Fué la calle, el 17 de Octubre, lo que certificó que la mujer argentina representa también una opinión nacional digna de ser tenida en cuenta. La mujer, con magnífico impulso se colocó de pronto en la trayectoria de su mejor derecho: en el de influir en los destinos de la Patria. Tú misma, la que aquella madrugada arrojaste el delantal de la fábrica para empuñar el cartelón de la revuelta callejera, decidiste el valor nuevo y perentorio de tu sexo. Tu voluntad fué la voluntad de miles de compañeras indóciles. Tu convicción fué la convicción de tu hogar, salvado por la revolución del pueblo. Tu pensamiento recóndito, expresado en gritería desordenada, mostró al país que la "descamisada" en marcha era desde entonces la dueña de su propio destino. Tú rompiste el tutelaje social a que sometieron a tu clase. Tú triunfaste, como Perón."

Y les habla a los niños, a los ancianos, a los trabajadores:

"Estamos empeñados en ayudar a la niñez, esperanza del futuro, en apoyar a la familia, piedra angular de todas las sociedades; al trabajador, al que con sus manos está construyendo la Argentina grande que quiere el general Perón; y por último en apoyar a la ancianidad como un homenaje que rinde la Patria a los que todo lo dieron y a los que, llegado su ocaso, los argentinos se unen para tenderles la mano."

* * *

Y no fueron tan sólo palabras. Ni lo podrán ser ya jamás en nuestra patria. A tres meses de su desaparición, no suavizada aún la congoja de no verla más en el vértigo de su luminosa actividad, los argentinos, y con los argentinos los trabajadores del mundo, se reconfortan en la altura de su ejemplo y se sienten movidos por la gracia de su acción. Su memoria no requiere la perspectiva del tiempo para resplandecer como una gran luz en medio de la noche. Ella está viva, como nunca viva en estos momentos en que la humanidad vuela hacia sabe Dios qué desconocidos abismos. Edificadora de una esperanza humilde, de su humildad triunfal fluye el único alerta capaz de salvar a los pueblos. Si en eso quemó la rosa de su vida, consuélenos el prieto perfume que le dejó para siempre a la conciencia humana. Porque en la misma forma en que los argentinos estuvimos un día envanecidos de la presencia de la rosa, la humanidad está hoy impregnada del perfume de la rosa que no puede morir.

De ese perfume que es la presencia y la posteridad de Eva Perón...

El presidente de la República, general Juan Perón, usa de la palabra en el acto de clausura del Congreso.



BUENOS AIRES, SEDE DEL IV CONGRESO INTERAMERICANO DE CARDIOLOGIA

Es *Ejemplarizadora la Acción Realizada en el País*

UNA reunión científica altamente prestigiosa que, además de haber honrado al país por la calidad de los miembros que la integraron, tuvo trascendental importancia por las conclusiones a que se llegaron, fué el IV Congreso Interamericano de Cardiología, al que el gobierno de la Nación otorgó su colaboración, como a todas las manifestaciones científicas de las que se deduce algún beneficio para la especie humana.

La intensa labor desarrollada por los congresales, bajo los mejores auspicios, permitió a las destacadas figuras de la medicina de los países americanos y europeos, como a nuestros más destacados profesionales, deducir la intensa resonancia que la conferencia había provocado, no solamente en los países de este continente, sino también en Europa, según puede apreciarse en la extraordinaria inscripción —llegó a 700—, como



Dr. IGNACIO CHAVEZ, de México.



Dr. HECTOR MANRIQUE, de Ecuador.



Dr. LUIS N. KATZ, de Estados Unidos.



Dr. D. M. BALTZAN, de Canadá.

también de la concurrencia de la mayoría de las esclarecidas figuras médicas mundiales dedicadas a esta disciplina.

Surge, entonces, al margen de estas conclusiones que el Congreso adquirió un valor excepcional. Las afecciones del corazón y sus complicaciones van año a año —de acuerdo con las estadísticas— elevando el número de víctimas, por lo que puede considerarse que aquéllas se han convertido en el flagelo más terrible de la época actual en todos los países de la tierra como consecuencia de diversos factores, no pecando de exageración si afirmáramos que uno de ellos sería la modalidad de la vida contemporánea y todos sus derivados, que predisponen al organismo para esos males. Y si a ello se agrega la escasa trascendencia otorgada por los mismos pacientes, adviértese que la labor educativa desarrollada por los hombres de ciencia en este Congreso es a todas luces eficiente.

En el aspecto clínico, el aporte de la ciencia ha permitido ganar una gran extensión. Y así, nuestro país, con la conbución económica y social aue, en este aspecto, constituye uno de los postulados revolucionarios del actual gobierno, ha alcanzado mayores conquistas, colocándolo a la altura de las más experimentadas naciones mundialmente reconocidas. Fué pues por lo tanto un Congreso que prestigió el alto grado científico alcanzado por la República en la materia, y con la colaboración de los destacados hombres de ciencia que fueron nuestros huéspedes se pudieron considerar y discutir muchos y valiosos trabajos –320 en total– presentados a la consideración de los especializados. Se abordaron temas importantísimos relacionados con los procedimientos técnicos más modernos utilizados para el diagnóstico de las cardiopatías, las drogas recientemente incorporadas al enorme caudal farmacéutico, como la cortisona y el ACTH, todo lo que permitió enriquecer los conocimientos para sus aplicaciones en el futuro y demostrar, a su vez, el adelanto alcanzado por la medicina en nuestro país.

En las sesiones realizadas en las aulas de la Facultad de Ciencias Médicas, las distintas comisiones estudiaron las comunicaciones científicas presentadas por los delegados sobre temas relacionados con la circulación venosa, la hipertensión arterial, la electrocardiología en las enfermedades congénitas del corazón, la acción de determinadas substancias en los sindrones coronarios y en el infarto del miocardio, la acción de los anticoagulantes en el tratamiento de los procesos cardiovasculares tromboembólicos, etc. Y en este sentido fueron bien recibidas por el Congreso, entre otras, las comunicaciones presentadas por los doctores I. Chávez, de México, sobre persistencia del conducto arterial con hipertensión pulmonar, mostrando los cambios clínicos, electrocardiográficos y hemodinámicos que ocasionan; J. C. Fasciolo, de Argentina, sobre una nueva substancia vasodilatadora presente en los extractos de riñón e hígado; E. Braun Menéndez, de Argentina, sobre la acción de una hormona de la corteza suprarrenal que, en conjunción con la administración de clororuro de sodio, provoca hipertensión crónica, acompañada de lesiones renales, e hipertrofia cardíaca, cosa que no ocurre si se suprime el sodio en la dieta; la de los doctores I. Wright, de Estados Unidos, y C. Castro, de Argentina, quienes señalaron sus respectivas experiencias con distintas substancias anticoagulantes, que en estos últimos tiempos han venido a abrir nuevas posibilidades en el tratamiento de determinadas cardiopatías, señalando la comprobada eficacia y tolerancia de las drogas y la relativa sencillez de su manejo con los adecuados controles.

Por su parte, el profesor doctor Pedro Cossio, que ejerció la presidencia del Congreso, presentó, en colaboración con los doctores J. Berreta, H. E. Mosso e I. Perianes, un trabajo sobre el balistocardiograma en la agresión miocárdica experimental en perros, demostrando las alteraciones que aparecen en tales casos. El doctor R. H. Mejía presentó una ponencia en colaboración con los doctores L. de Soldati y M. Avellaneda sobre "El diagnóstico precoz de la insuficiencia coronaria por medio del balistocardiograma y las derivaciones precordiales dis-

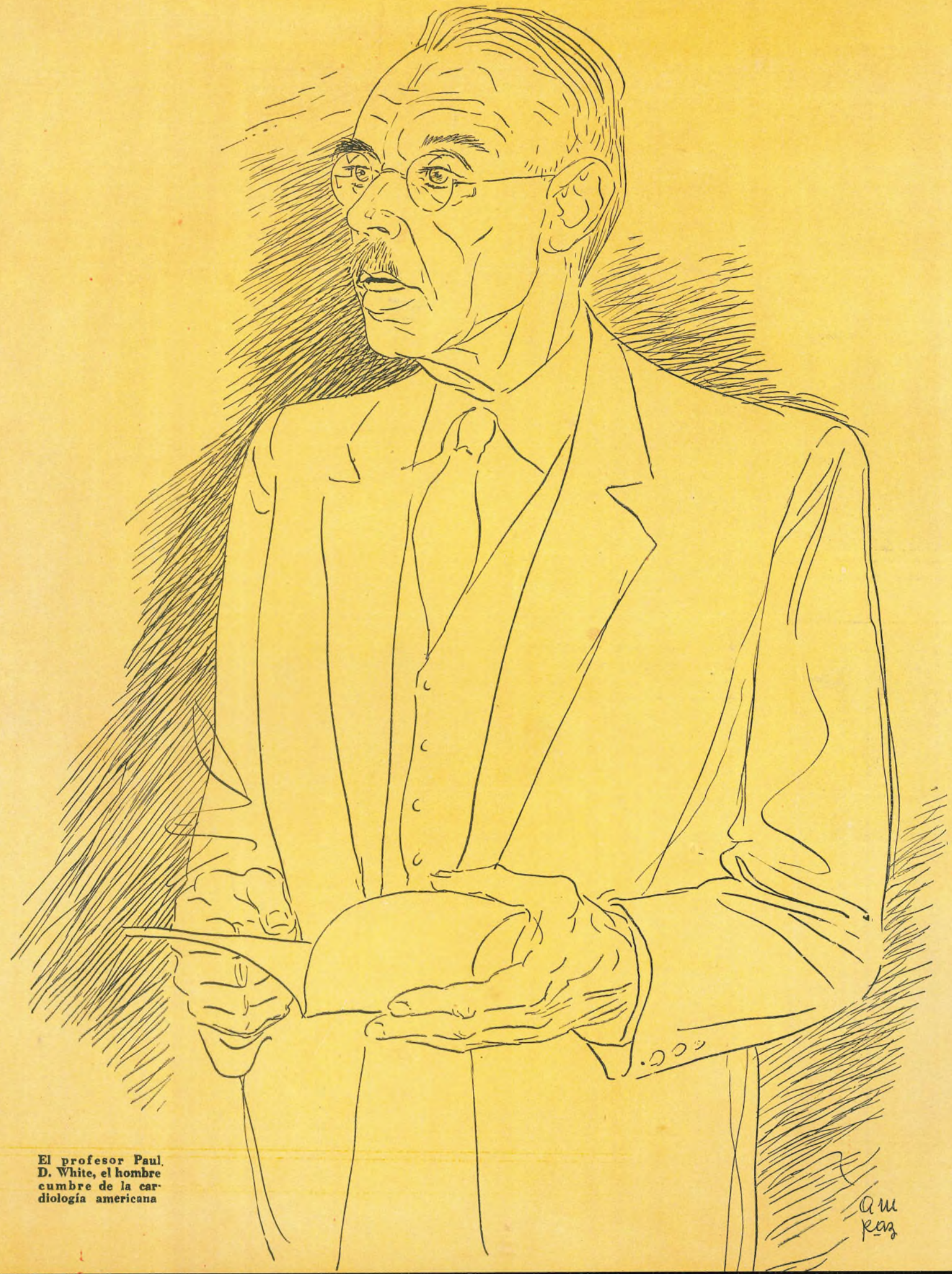
Dr. LEWIS DEXTER, de Estados Unidos.



LAS AUTORIDADES DEL CONGRESO

LAS autoridades de esta importante asamblea científica fueron así constituídas: presidente honorario, Presidente de la Nación, general Juan Perón; presidente, profesor Pedro Cossio; vicepresidentes: doctores Eduardo Braun Menéndez, Carlos Rodrigué, Alberto C. Taquini y Roberto Vedoya; secretario general, doctor Blas Moia; secretario de actas, doctor Juan C. Etchevés; tesoreros, doctores Jorge González Videla e Isaías Berconsky; vocales, doctores F. P. Arrighi, León de Soldati, L. González Sabathié, I. Maldonado Allende y M. R. Malinow.

Entre los representantes extranjeros, figuras de relieve dentro de la especialidad, prestaron su concurso eminencias americanas y europeas, entre ellos el profesor P. D. White, de Boston, de la Sociedad Internacional de Cardiología; el profesor I. Chávez, de México, de la Sociedad Interamericana de Cardiología; el profesor I. Wright, de Estados Unidos de Norteamérica; el profesor G. Londres, del Brasil; el profesor J. Lequime, de Bélgica, y el profesor Blas Moia, de la Sociedad Argentina de Cardiología.



El profesor Paul D. White, el hombre cumbre de la cardiología americana

criminativas del electrocardiograma", demostrando la utilidad de ambos métodos en revelar este síndrome que, en gran número de casos, no es capaz de hacerse evidente en el electrocardiograma, considerado clásico actualmente.

En otras de las sesiones dedicadas a estudios de carácter radiológico, el doctor A. Zavala Jurado, de Mendoza, presentó, con los doctores Orfila y Semorile, los resultados obtenidos con el catastro roentgenfotográfico en película pequeña, y los doctores Manuel Malenchini y M. Molins un documentado estudio arteriográfico de los aneurismas arteriales. Con esta finalidad el medio de contraste fué introducido mediante cateterismo de la arteria radial. Por su parte, el doctor J. Govea presentó el trabajo que realizara con el doctor F. Aguirre, ambos de La Habana, sobre tomografía cardiovascular, y A. Barcellos Ferreira, del Brasil, mostró los resultados obtenidos con el pneumopericardi-mediastino en la tomografía y la angiocardiografía.

Esto es, sin duda alguna, una consecuencia del sentir del Primer Magistrado, general Juan Perón, como lo manifestara en oportunidad en que los médicos americanos y europeos que participaron en el IV Congreso Interamericano de Cardiología fueran a presentarle su saludo a la Casa de Gobierno y a entregarle las insignias de presidente honorario del Congreso. Ante el requerimiento efectuado en nombre de los delegados latinoamericanos por el doctor Pedro Cossio de escuchar su palabra, el Presidente de la Nación pronunció un breve discurso, expresando:

SALUTACION DEL GENERAL PERON

"Señores: Deseo que mis primeras palabras sean para agradecer la amabilidad que hoy con esta importante reunión de científicos de todo el mundo para considerar un problema que va siendo cada vez más grave."

ORIENTACION SANITARIA

"Esto coincide en absoluto con la orientación que el gobierno ha llevado, durante el tiempo que me ha cabido a mí el honor de encabezarlo, hacia una política social que permita la atención del material humano de esta República.

"Nuestro país se había distinguido en el mundo por largo tiempo por su producción ganadera y agrícola. Teníamos, por lo tanto, buena policía sanitaria para la agricultura y la ganadería; pero nos habíamos despreocupado un poco del hombre. Teníamos toros muy gordos y peones muy flacos. Nosotros hemos pensado que podemos tener toros gordos sin que haya peones flacos, cuidando el material humano, que es tan importante como el material ganadero o la producción agrícola.

"En este sentido hemos creído indispensable, y lo hemos hecho en el año 1946: crear el Ministerio de Salud Pública, con lo que nosotros hemos podido trazar un extenso programa de realizaciones que nos ha permitido terminar con algunos de los flagelos que eran un verdadero azote para el país. Cito entre ellos la tuberculosis, que en estos años, de un índice de 128 por 100.000, ha disminuído a un 48 por 100.000, poniéndonos a la altura de los países que en este aspecto han alcanzado una conquista mayor.

"En esto creo que nuestros médicos han trabajado admirablemente; pero también nosotros los hemos ayudado un poco. También el problema del paludismo, que fué una verdadera amenaza para todo el territorio de la República Argentina, en estos últimos cinco años le hemos dado su solu-

INDICE CARDIOLOGICO

"El problema de la cardiología es también muy importante para nosotros. La República Argentina registra índices estadísticos que son comunes en el mundo.

"En el país el 50 por ciento de los fallecimientos registrados se deben a enfermedades del corazón. En 1946 atendimos nosotros alrededor de 10.000 enfermos. Hoy atendemos a 100.000 enfermos. En el Segundo Plan Quinquenal hemos proyectado atender la to-

FLAGELO DE LA EPOCA: LAS AFECCIONES AL

Una comunicación sumamente importante presentó el doctor Juan C. Etchevés, demostrando los resultados favorables que pueden obtenerse con la simpaticectomía de Smithwick, aun en casos de hipertensión maligna, como los cuatro casos que presentara, cuando se practica a su debido tiempo. Igualmente interesante fué la de los doctores A. C. Taquini, J. Verdaguer Arriaga y A. Bengolea, referentes a las respuestas circulatorias y respiratorias de los enfermos con estenosis mitral sometidos a un ejercicio "standard". En estos enfermos determinaron la ventilación pulmonar, el consumo de oxígeno, la capacidad vital, la presión venosa y la velocidad circulatoria antes y después del esfuerzo, valorando la utilidad del método.

La terapéutica cardiovascu-



Especialistas americanos en una de las sesiones en la Facultad de Ciencias Médicas.

CORAZON Y SUS COMPLICACIONES

talidad, que son 370.000 enfermos.

"El progreso, en este orden de cosas, se verá muy favorecido por la presencia de los célebres y grandes cardiólogos del mundo que nos han hecho el honor de concurrir a nuestro país, y de los cardiólogos argentinos, entre quienes ya hay muchos con fama mundial. Esperemos que en estas nuevas conquistas la cardiología argentina pase también a ocupar un lugar preferente dentro de estas actividades científicas.

"Nuestro deseo es que ustedes se sientan en este país como en su propia casa. Ofrecemos a los señores médicos de los países que concurren a este Congreso toda nuestra atención, como también toda nuestra amistad. El país es grande; si los señores quieren visitarlo, si quieren conocerlo, pondremos a su disposición todos los medios que están a nuestro alcance para que puedan realizar el reconocimiento del país o el estudio que quieran abordar dentro de él.

"He de tener oportunidad de clausurar el Congreso, honor que he aceptado, y que trataré de llenar dentro de mis medios.

"Agradezco ahora este alto honor que la presidencia del Congreso y los señores congresales han tenido la amabilidad de hacerme llegar."

LA FELICIDAD DEL PUEBLO

"Espero, señores, que el resultado de este Congreso sea para nosotros de gran utilidad. Y espero también que cada uno de los señores, al dejar nuestra tierra, lleve la persuación absoluta de que todos los hombres de buena voluntad, y especialmente aquellos que de-



El doctor Pedro Cossio, presidente del IV Congreso Interamericano de Cardiología.

dican su vida a la ciencia, serán siempre bienvenidos a este país, donde tenemos una sola idea de la vida: realizar —con nuestros procedimientos hoy profundamente humanistas— la felicidad de nuestro pueblo, y para ese objetivo los gobernantes y los médicos tenemos una tarea conjunta que cumplir. Dentro de esa concepción, un médico, y sobre todo un investigador que llega a esta tierra, es siempre bienvenido y considerado en cualquier parte de ella como un verdadero y afectuoso amigo.

"Deseo que el Congreso tenga el más grande y el más halagüeño de los éxitos, y que cada día que pase los cardiólogos de todos los países americanos vayan estrechando sus relaciones y sus contactos con los médicos argentinos que se dedican a la misma actividad, pensando que con esa unión y esa colaboración realizarán un trabajo en bien de América y del mundo que las generaciones venideras reconocerán algún día, por lo menos en el aspecto de la buena voluntad que se ha puesto en realizarla."

Las autoridades de pie en homenaje a la señora Eva Perón. Acompañan al presidente de la República los ministros de Salud Pública y Relaciones Exteriores y dirigentes del Congreso.



Un concepto de White: Hay que avanzar tanto en medicina como en lo social y en lo económico.

MUCHAS fueron las comunicaciones presentadas por los delegados ante el IV Congreso Interamericano de Cardiología. De entre ellas hemos escogido las palabras pronunciadas por el hombre cumbre de la cardiología americana, doctor Paul D. White, vicepresidente de la Sociedad Interamericana de Cardiología, en donde, apoyado en el pasado que ha vivido, vemos cómo manifiesta su fe en el porvenir de la medicina y de la humanidad doliente. El profesor White, bajo el tema "La cardiología hace cuarenta años y en la actualidad", manifestó:

"Hace cuarenta años, la cardiología esencialmente no había nacido. La muerte de Adán se debió probablemente a una enfermedad coronaria, pero no hubo diagnóstico. En realidad los casos de la mayoría de las víctimas de la enfermedad coronaria no se diagnosticaban hasta los últimos treinta o cuarenta años; hoy la enfermedad coronaria descuella como uno de los mayores males de toda la humanidad. Herrick, todavía vivo y en actividad a pesar de sus muchos años, cambió abruptamente la estadística de las causas de muerte, aunque fueron necesarios diez años en el lento progreso de la medicina para que nosotros reconociésemos la vital importancia de la contribución que él hizo en 1912.

LOS BUENOS VIEJOS TIEMPOS

"En 1911, cuando estaba yo terminando mis estudios en la Facultad y comenzaba mi internado hospitalario, había poco para ver, estudiar y tratar las enfermedades cardíacas por dos razones. En primer lugar los médicos estaban preocupados por el diagnóstico y tratamiento de las infecciones agudas, que incluían millares de casos de disentería infantil, grandes epidemias de tifoidea en cada otoño, neumonía en los jóvenes y también en los viejos, difteria, tuberculosis y hasta meningitis y empiemas, enfermedades que vemos hoy muy poco. En algunas partes del mundo estas enfermedades todavía van "in crescendo": por ejemplo, la tuberculosis y la difteria en los jóvenes, así como una elevada mortalidad infantil han devastado países después de la última guerra. La segunda razón para el descuido con que los médicos miraban las enfermedades de corazón por aquellos días era la impotencia para reconocer la enfermedad en muchos pacientes, tanto debido a la ignorancia de los signos como a la falta de métodos para su estudio. En aquella época recién comenzaba a desarrollarse la electrocardiografía y la esfigmomanometría y los rayos X eran omitidos. Más importante es el hecho de que los médicos no sa-

(Continúa en la pág. 90)

PROBABILIDADES Y FISICA

POR EL DOCTOR

FIDEL A. ALSINA FUERTES

(Trabajo leído en el Primer Coloquio Argentino de Estadística).

EL cálculo de probabilidades y la física tienen, sobre poco más o menos, los mismos tres siglos de existencia. Si mucho se han desarrollado ambos en ese tiempo —ambos están presentes en los menores hechos de nuestra vida diaria— continúan siendo, como en la época de su creación, el terreno común en que suelen combatir físicos, matemáticos y filósofos.

Bueno será advertir que estas renovadas discusiones no afectan en nada el progreso de las disciplinas mencionadas. Los físicos continúan asignando probabilidades y los matemáticos continúan calculándolas para que los resultados sean interpretados nuevamente por los físicos, mientras los filósofos interpretan todo, lo de unos y otros.

Los pocos minutos que dure esta exposición no han de contribuir de manera importante a la discusión añeja. Y lo mismo puede decirse de casi todas las demás exposiciones que mes tras mes ven la luz en todos los meridianos y paralelos. Verdaderamente, al ver la multiplicidad de "explicaciones" y "puntos de vista" sobre las probabilidades, y la firmeza con que se mantiene la dificultad esencial, no podemos decidir si es por fin esta dificultad la "causa" de tantas explicaciones dispares, o si es más bien su "efecto".

SOBRE LA CAUSALIDAD EN FISICA

Como casi todas las ciencias y como casi todos los hombres, la física se propone también predecir el futuro.

El método que emplea —sistematizado por Galileo— consiste en hacer ensayos esquemáticos de los fenómenos, en los que consigue aislar unas pocas influencias sobre un determinado resultado, y repetir este ensayo cuantas veces sea necesario para observar todos los resultados posibles mientras se hacen variar los parámetros que se estudian. Cuando uno recuerda que con este método fué hallada por ejemplo la ley de la inducción, no puede menos de maravillarse de la brillantez de sus resultados comparada con la sencillez y monotonía del camino que a ellos condujo.

En ese trance de repetir experiencias, es sustancial que en cada ensayo todo retome las posiciones y valores del ensayo anterior, salvo el parámetro cuya influencia se observa.

Una dificultad podría plantearse aquí, y es que hay **un** parámetro que jamás retoma su valor primitivo. Ese parámetro es el instante que marca mi reloj.

Sin embargo, se ha observado que cuando las demás variables se mantienen en sus valores primitivos, la posición de las manecillas del reloj es irrelevante para el resultado de la experiencia.

Esta observación, de validez general, suele llamarse "ley número cero", o también "principio de causalidad".

A la verdad, hay casos en que el instante inicial **es** relevante. Son los casos en que aparece "histéresis" en los fenómenos, y éstos dependen de la historia previa. Pero aún en estos casos es posible repetir la experiencia por completo, ya que la historia no tiene nunca una influencia tan grande que haya que comenzar todo desde el instante de creación del universo. La física no sería posible en tales condiciones.

Cuando se trata de estudiar reacciones de un ser animado —un hombre, por ejemplo— la fecha es en cambio importantísima. Toda la historia previa de ese hombre puede influir en su respuesta a un estímulo exterior. Y no es ésta la menor de las razones por las que la psicología difiere de la física.

Volvamos a lo inanimado. Hecha una predicción sobre el futuro, se la corrobora luego con la comprobación. Tanto la predicción como la comprobación afectan en la física la forma de valores numéricos racionales, con un número finito de cifras.

Aunque en etapas intermedias la física emplee irracionales, complejos o cuaterniones, los resultados de interés son siempre números racionales, y el número de cifras con que se escriben no es arbitrario, sino que depende de la precisión del trabajo. Queda siempre una incertidumbre, que se refleja en la última cifra escrita, y ella señala con elocuencia el estado de nuestro conocimiento teórico, o de nuestra habilidad experimental.

No siempre marchan al mismo ritmo uno y otra. La velocidad de la luz, por ejemplo, se conoce por medición con 6 cifras significativas, y —a pesar de las múltiples tentativas— no se la puede calcular todavía de manera teórica en función de otras constantes.

Ejemplo opuesto ofrece el valor del radio del universo; se lo puede calcular, sobre la garantía de teorías éxitosas en otros rubros, mientras somos impotentes de medirlo.

Entre estos márgenes se dan todos los casos intermedios de predicción y medición más o menos precisas. El que más interesa aquí —y es también el que más interesa siempre— es el caso en que la corroboración experimental es más exacta, de mayor número de cifras significativas que el cálculo teórico; cuando comprobamos mejor de lo que podemos calcular.

Un ejemplo lo da la balística. Mientras el cálculo da una incertidumbre de cientos de metros en el caso de un tiro con cañón (influencia del aire, desgaste del ánima, etc.) es posible verificar el lugar del impacto dentro de un metro.

Más acentuado aún es el caso de la ruleta: no hay predicción seria posible del número que saldrá, mientras es posible verificarlo con error nulo.

Estos casos son los de mayor interés, debido entre otras cosas a la superior jerarquía gnoseológica de un hecho sobre una afirmación teórica. "Serás reverenciado —decía Ramón y Cajal— por el menor de los hechos que descubras, y vilipendiado por la mejor de las teorías que idees para explicarlo."

Es en estas condiciones de comprobación fácil y predicción dificultosa, cuando el hombre de la calle echa mano de amuletos, cábalas o plegarias, y cuando el físico echa mano del cálculo de probabilidades.

Llamamos **azar** a ese estado de cosas en que la predicción es más inexacta que la comprobación.

O también: cuando una variación en los parámetros que consideramos determinantes, por debajo de lo observable, provoca alteraciones observables en el resultado.

O aún: cuando no conseguimos causalidad.

Es más cómodo razonar sobre ejemplos: Un tirador marca con su fusil un grupo de tiros sobre un blanco distante. Desde lejos, todos los impactos forman una mancha única. No hay azar.

Nos acercamos al blanco, y el borrón se disuelve en puntos más o menos dispersos. El azar.

Supongamos medir el viento, la posición exacta del arma en cada tiro, etc. Varios de los impactos dejan de ser al azar y revelan el "porqué" de su deriva. El azar retrocede o avanza, según lo hagan nuestros conocimientos.

¿Tiene un límite este proceso? ¿Podemos hacer retroceder indefinidamente al azar? ¿Podremos conocer un día, como el diablo de Laplace, todos los parámetros que determinan el futuro?

Por varias razones el físico debe cortar aquí la discusión. Una de ellas es que el concepto de límite es ajeno a la física; cuando los físicos lo usan lo hacen no como tales, sino en tanto que hombres, como usan corbata. Otra razón es que hace tiempo que los físicos perdieron el hábito de dictar normas a la Naturaleza; ese método no rinde.

Bueno será añadir que cada físico —en tanto que hombre— adopta para su capote la respuesta más adecuada según su gusto, y ella le sirve luego de orientación para confirmar o refutar sus ideas mediante la experimentación. Pero esto se refiere más a la psicología de la invención y el descubrimiento, que al descubrimiento mismo.

Olvidarlo equivale a confundir los poliedros regulares con las leyes de Kepler, porque aquéllos sugirieron éstas.

LAS APLICACIONES DEL CALCULO DE PROBABILIDADES A LA FISICA

Pasada la primera época del cálculo de probabilidades en la que todo consistía en la resolución de problemas casi desconectados, la primera aplicación histórica a la física la constituyó el cálculo de errores. Después se tuvo la mecánica y la termodinámica estadística. Después la radiactividad exigió conceptos probabilísticos. Por fin la cuántica.

Por riguroso turno, todas esas aplicaciones fueron consideradas dramáticas contradicciones al principio de causalidad, y por turno también los físicos fueron comprendiendo que el principio —a lo menos en el sentido en que aquí lo hemos enunciado, continúa siendo la ley número cero: si todas las circunstancias se repiten, salvo la indicación del reloj, ésta no cuenta.

La antinomia parecía radicar en que la física recurre a las probabilidades cuando es impotente para hacer causalidad en cada trayectoria de un conjunto muy grande de partículas, y sin embargo insiste en expresar relaciones causales para el conjunto en total. Renuncia a calcular lo que hace uno, y pretende calcular lo que hacen mil millones.

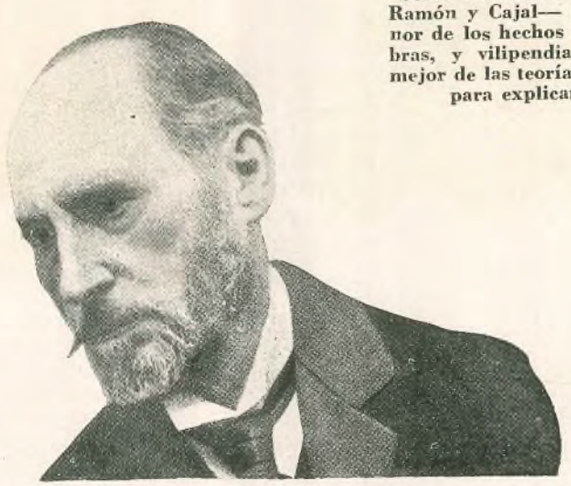
La antinomia tiene dos aspectos; el primero es cómo tener a la vez causalidad en grande y azar en menudo. El ejemplo del tirador al blanco muestra que esto es el caso general, y que todo depende de la distancia desde la que se tira.

El segundo aspecto se refiere al libre albedrío de cada partícula. ¿Cómo puede cada partícula hacer lo que desee, si el conjunto sigue normas? Esta pregunta descuida lo principal: toda ley física produce números con unas pocas cifras, y si cada individuo aporta una contribución por debajo de la última cifra significativa, está claro que sólo un comportamiento de conjunto puede incidir en los resultados.

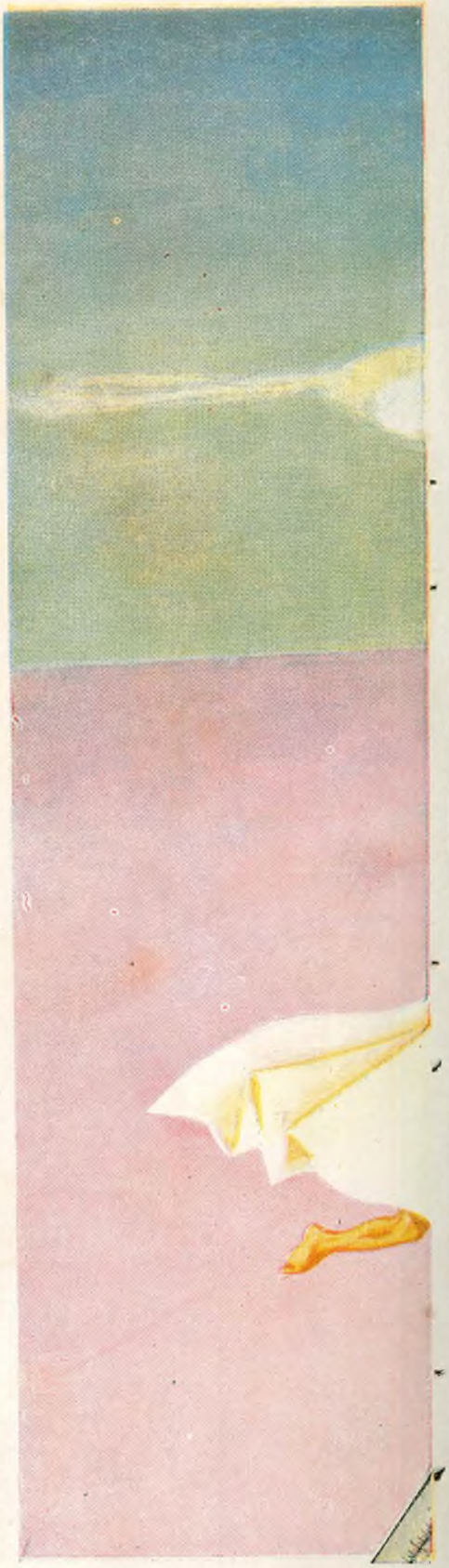
Si hay regularidad hay ley; si no, no. Eso es todo lo que podemos preguntarnos y contestar sin ponernos en metafísicos.

Hacer otra cosa es caer en concepciones antropomórficas, y suponer que cada átomo hace lo que uno haría en su lugar. Los razonamientos de corte antropomórfico se encuentran abundantes en todos los casos en que hay azar. Decimos "Cuando salgo de paseo llueve", como si las nubes fueran gobernadas por un cerebro semejante al nuestro, y dispuesto a jugar partidas con nosotros.

La sublimación de estos razonamientos conduce a las formas más primitivas de la mística, en las que los dioses discurren las minucias de los mortales. Primitiva y moderna, se encuentra esa forma de mística en su forma más pura en los jugadores de azar. Un jugador de ruleta me decía:



"Serás reverenciado —decía Ramón y Cajal— por el menor de los hechos que descubras, y vilipendiado por la mejor de las teorías que idees para explicarlo."



El interesante trabajo del doctor Fidel A. Alsina Fuertes "Probabilidades y Física", ha inspirado el dibujo de A. M. Paz que ilustra estas páginas. El artista, con su fina sensibilidad, ha compendiado el tema en imágenes equilibradas y harto expresivas.



"—La gente cree que cuando ha salido varias veces negro debe salir fatalmente color, para nivelar la estadística. Pero esto es completamente falso, como es bien sabido. Lo que hay que hacer, si sale varias veces negro, es apostar a negro para no quebrar la racha."

ALGO SOBRE FUNDAMENTACION

En época de D'Alembert, el análisis matemático contenía buena cantidad de cosas oscuras, que exigían fe al usuario. Avanzad y la fe vendrá, era el consejo adecuado.

Desde aquella época —y hasta la presente— el cálculo de probabilidades contiene sus actos de fe. La sencillez de sus afirmaciones hace a la vez que fracasen las tentativas de fundamentación, y que pocas personas se abstengan de diseñar una nueva.

Si recordamos que D'Alem-



Schrödinger... probabilidades.



D'Alembert... se equivocó.

bert precisamente equivocó la cuenta de los cuatro casos posibles en dos tiradas de moneda, y que Laplace pensaba aplicar cálculo estadístico a los testimonios judiciales, para no detenernos en la tentativa teológica de Pascal, una mínima modestia nos obliga a admitir que muchas de las afirmaciones que hoy damos como claras y plausibles han de verse en lo futuro como meros juegos de palabras.

Cumplamos aquí con el rito de repetir la frase de Lippmann: "Los experimentadores creen que la ley de errores es un teorema matemático, mientras los matemáticos creen que es un hecho experimental." Aunque esta frase está avalada por el criterio de Heisenberg, que en 1938 escribía: "el problema de estudiar el concepto de probabilidades es tarea para los matemáticos", un poco de reflexión muestra que la tarea interesa más y recae más sobre los físicos.

En primer lugar, la asignación de probabilidades a los eventos es un problema físico, como lo es la interpretación de los resultados.

En segundo lugar, que si el tema se deja a los matemáticos, la respuesta será un grupo de axiomas, que harán por la probabilidad lo que el grupo de axiomas de Carathéodory hizo por la termodinámica: fijar claramente cuáles son los entes a los que se deben aplicar las reglas operatorias, sin ocuparse de si tales entes tienen o no sosias en el mundo real.

Los matemáticos resuelven los problemas de este tipo como Descartes resolvía los problemas del alma y del cuerpo: separando una y otro con tal esmero y haciéndoles vivir vidas tan próximas y tan aisladas, que se requiere después toda la autoridad de la divina providencia para justificar el menor de los actos reales.

La física tiene, como consecuencia, cada vez más dura la tarea de utilizar una herramienta que se jacta de no tener nada que ver con ella. Este problema del lenguaje de la física se plantea más y más agudo con el crecer de la física y de la matemática. Es como si las notas del pentagrama dicidieran crear su propia estética y variaran de forma y color a voluntad, sin ocuparse ya de la estética sonora de la que un día fueran transcripción. Jactándose además de ello.

Es indudable que un físico experimental, acostumbrado a las secuencias estadísticas en sus mediciones, debe optar por la definición empírica de frecuencia como base más o menos legal para llegar a la probabilidad. Esto es independiente de lo que el mismo físico opine en tanto que matemático, o en tanto que hombre. El libro de Crámer ofrece interesante ejemplo de una fundamentación axiomática conjuntista de la teoría de probabilidades en sí, unida a la justificación estadística más simple cuando llega el caso de hacer aplicaciones.

Se comprende la simpatía con que se consideran los postulados de von Mises en los círculos físicos. Es posible que no sean puros, o que contengan el germen de graves contradicciones. Pero todo esto son simples razones, y los físicos son difíciles de convencer con razones. Un físico puede oír todas las críticas al concepto de frecuencia, seguir los razonamientos y aprobarlos, y concluir diciendo: "—Sin embargo, me sigue gustando." Y es que en eso consiste, en parte, el ser físico.

Desde luego, hay en la definición del "Colectivo" un detalle molesto para un físico: es que no es construíble de manera operacional. Cualquier norma que se fije para formar un conjunto de eventos o para reconocerlo como colectivo, tiene el inconveniente de dictar reglas en lo que por hipótesis no las tiene.

Pero, por otra parte, la sencilla definición de Laplace tampoco es satisfactoria siempre. Las Compañías de Seguros —que gozan los frutos del cálculo de probabilidades sin ocuparse de sus raíces— no calculan la probabilidad de vida de un cliente dividiendo sus maneras equiprobables de morirse por sus maneras equiprobables de perdurar.

Schrödinger ha tomado hace poco en sus manos la tarea de fundamentar el cálculo, para uso de los físicos. Porque, dice, "la sencillez con que adoptamos los físicos y otros muchos la frecuencia como base de la probabilidad, es hacer las cosas demasiado fáciles. Hay graves objeciones a esto, y la principal es que nos inhibimos de aplicar consideraciones racionales de probabilidad a un evento aislado".

La respuesta obvia a esta observación es que impedir que se asigne probabilidad a un evento aislado es precisamente una de las ventajas del concepto de frecuencia.

Schrödinger asigna a cada evento un número p, su probabilidad, "por el que tratamos en algunos casos de medir el valor de nuestra conjetura o anticipación de que el evento se verifique" No se dan reglas para esta asignación, salvo la de simetría: "Si de dos eventos tenemos iguales conocimientos, debemos asignar o ninguna o iguales probabilidades a ambos."

De este modo, Schrödinger se vuelca decididamente a la teoría de la inferencia, que introdujeran Keynes y Jeffreys. Este punto de vista presenta el atractivo de que permite a sus partidarios opinar cuantitativamente de todo lo que hay entre cielo y tierra, y el inconveniente de que no les dice para qué sirven esas opiniones.

Recordemos uno de los ejemplos de Jeffreys. Supongamos estar en una ciudad desconocida. Vemos un tranvía que lleva el número 100. Suponiendo que la numeración de líneas tranviarias es correlativa; ¿Cuál es el valor más probable del número de líneas total en esa ciudad?

Confiesa Jeffreys que este ejemplo le ha preocupado durante mucho tiempo, y cuando acertó con la solución la reconoció como intuitivamente correcta: lo mismo le pasó —dice— a muchas personas a quienes les planteó la pregunta.

Sin embargo, también a muchas personas la pregunta les parece sugestiva, pero vacua .Y la respuesta (200 líneas es el valor más probable) les parece una irreflexiva aplicación de la regla de la media aritmética.

Pero además, y concediendo que pregunta y respuesta tengan algún significado. ¿Qué norma de conducta resulta de ello? ¿Cómo aplicar ese conocimiento?

Si se le preguntara a uno de los partidarios de la teoría de la inferencia si están seguros, bien seguros, de ese resultado, nos tememos que habrían de contestar como lo hacía un viejo profesor nuestro en casos semejantes:

—"¡Podría jurarlo! Apostar... todavía no."

Volvamos a Schrödinger. En su trabajo incluye un interesante ejemplo sobre

asignación de probabilidades a priori, muy sencillo. Se trata de un juego de naipes. De un mazo se extraen dos cartas. El observador A las recoge y dice: "La primera es un as. ¿Cuál es la probabilidad de que sea un as también la segunda?"

Un observador B calcula esa probabilidad, y entonces A replica: "Pero es que la primer carta es el as de **espadas.** ¿Cuál es **ahora** la probabilidad de que la segunda carta sea también un as?"

El problema desconcierta. Uno se dice: si el primer naipe **es** un as; ¿qué más da su color o palo? ¿En qué modifica ello la probabilidad de la segunda carta?

Como suele pasar con los problemas interesantes de probabilidades, éste está mal planteado. No podemos contestar cuánto vale la probabilidad pedida, mientras no nos digan en qué consiste el juego y cómo son las apuestas. No nos interesa saber si el primer as es de espadas; lo que deseamos saber es si el palo de los naipes se hace figurar en la apuesta.

Desde luego que el número de pares de ases que se pueden formar en total es cuatro veces más grande que el número que se puede formar comenzando por usar el as de espadas. Pero no es razón, para concluir, como hace Schrödinger, que la probabilidad es 4 veces menor en el segundo caso. Si la apuesta era sobre "un par cualquiera de ases", la información es irrelevante.

Tocamos aquí una situación que en los problemas de probabilidad del continuo es bien conocida: el planteo del problema debe incluir una clara manifestación de lo que entendemos por "consulta al azar". Porque el azar es una forma de operar más que una propiedad de los instrumentos. La búsqueda de logaritmos en una tabla es una consulta al azar, si imponemos la condición de tener los ojos cerrados.

Recíprocamente, una vez que sabemos en qué consiste la consulta al azar, el problema suele reducirse a una mera enumeración, en el caso discreto, y a una mera integración, en el caso continuo.

Desde el punto de vista físico, vemos aquí un serio inconveniente en todas las tentativas de axiomatizar lo que debemos entender por azar a priori.

Lo mostraremos mejor con un ejemplo:

Comencemos por sentar que hay experiencias en las que el resultado está determinado de manera cierta por las condiciones iniciales. Por ejemplo, si lanzamos una moneda desde dos centímetros de altura podemos obtener una sucesión indefinida de "caras". Predicción y comprobación son perfectas.

Si aumentamos un poco la altura de caída, es posible que un adiestramiento adecuado nos dé certidumbre en la predicción de la faz de la moneda. Pero si aumentamos progresivamente la altura, la predicción se hace más dificultosa —mientras la comprobación mantiene su perfección primitiva— y llegará forzosamente el instante en que la moneda ha de caer "al azar", exhibiendo caras o secas en una proporción que sólo se puede averiguar mediante la experiencia.

Pero ¿podemos decir en qué momento exacto aparece el azar? Evidentemente no. El fenómeno que comenzó siendo determinado concluye, por modificación continua de las condiciones, por ser "una consulta al azar". En estas condiciones ¿qué grupo de axiomas hallaremos para describir ese estado de cosas? ¿Cómo hacer que los axiomas dependan de manera continua de la altura de caída y pasen gradualmente de ser axiomas de determinación a axiomas de azar?

ALGUNAS APLICACIONES FISICAS

1. LAS SECCIONES EFICACES

Vamos a mencionar algunas aplicaciones que revistan interés de actualidad. Un caso sencillo lo tenemos en la física nuclear, en el concepto de "sección eficaz", que aparece en el caso de choques entre partículas.

Supongamos un haz de neutrones paralelos, que con una cierta velocidad van a incidir sobre un trozo de metal que constituye el blanco de este bombardeo nuclear. Los neutrones son de muy pequeño diámetro, y los núcleos sobre los que los deseamos hacer incidir son también pequeños y dejan entre ellos enormes huecos. Los impactos son cuestión pura de suerte, ya que tampoco hay fuerzas entre neutrones y núcleos que puedan modificar las trayectorias de manera importante.

En estas condiciones, el número de impactos por segundo es proporcional al flujo de neutrones y al número de núcleos por centímetro cúbico. El coeficiente de proporcionalidad, claramente con el significado de "valor medio del número de impactos por núcleo y por neutrón", es la llamada "sección eficaz". Su nombre proviene de que es como si el blanco presentara, por cada centímetro cuadrado de superficie aparente, un área "real" al choque igual a esa "sección eficaz".

Es infortunado que este valor medio sea a la vez una probabilidad y un área, expresable en cm^2; ello muestra que los investigadores no eligen los conceptos pensando en cuestiones didácticas. Pero, salvo algunas discusiones estériles, esta práctica no ofrece peligro para nadie.

En esta aplicación, muy sencilla, vemos bien el instante en que comienzan a usarse leyes estadísticas: cuando el número de choques es demasiado grande, y los proyectiles demasiado pequeños para que cada impacto sea valorado por sí mismo. Nada hay de sorprendente en el hecho de que esa ley probabilística sea exitosa. De no serlo se usaría otra.

2. LA RADIACTIVIDAD

Una de las primeras aplicaciones de la probabilidad a la física moderna fué el estudio de la radiactividad y la obtención de la ley de desintegración. Tiene características interesantes.

Tengamos un conjunto de N átomos. Unos cuantos de ellos se desintegran "espontáneamente", emitiendo una cierta partícula y transformándose en otro átomo. No es posible influir de manera alguna conocida sobre ese proceso: ni el calor, ni los campos eléctricos exteriores ni método físico ni químico de ninguna especie permiten acelerar o demorar esa desintegración. Pero esa constancia no tiene el mismo carácter que otras constancias de la física, que sólo aguardan una energía suficiente y un experimentador ingenioso para dejar de ser constantes. Tenemos energías suficientes para destruir los átomos; pero no alteran sus constantes de desintegración.

La ley misma es hoy del dominio elemental: Se desintegra por segundo un número de átomos que es proporcional al número existente, y la constante de proporcionalidad caracteriza al átomo o al isótopo considerado. Es una ley exponencial, comprobada miles y miles de veces, en cientos de sustancias distintas.

Mirémosla en detalle. Hay N átomos,



Rutherford... la ley.

de los cuales en el próximo segundo han de desintegrarse **n** fatalmente. Pero ¿cuáles **n**? No podemos averiguarlo. Hay **n** átomos que deciden cada segundo emitir una partícula y lo hacen. Esos átomos no tienen, en cuanto sepamos, interacción uno con otro. Todos obran espontáneamente y siguiendo su propio destino cada uno en su propio mundo incomunicado de los demás.

Fijémonos en un determinado átomo. Puede ser que estalle en el próximo segundo, y puede ser que lo haga dentro de un siglo. Debemos mirarlo y aguardar no sabemos cuánto. Si observamos un conjunto, hallaremos en cambio que se van desintegrando, cada segundo, los que deben.

A primera vista, es una regularidad estadística de tipo común; también fallecen o nacen en todo el mundo personas en cantidades regulares todos los días, siguiendo su propio destino y sin haberse puesto de acuerdo entre ellas.

Pero hay un pero. En la biología, la regularidad tiene una causa, la biología misma. Un organismo de tal y tal forma puede vivir de tal y tal modo en un ambiente determinado, un cierto número de años salvo accidentes o longevidades excepcionales. La constancia del número de defunciones indica sencillamente que no hay muchas de tales excepciones, y que la vida depende, sobre todo, de las condiciones iniciales y de ambiente.

En cierto modo, un organismo es un reloj, un aparato que marca el decurso del tiempo. El tiempo está en mi cuerpo, como en los vuestros, con su sentido de marcha definido e irrevocable. Lo vemos avanzar. Sentimos, como Rilke, crecer nuestra propia muerte.

Nada de esto hay en los átomos. Sobre todo, nada de esto hay si nada de esto ponemos mediante concepciones antropomórficas. Todos son iguales y todos independientes. Supongamos que todos esos átomos hayan sido creados en un mismo instante (eso pasa en una pila atómica, por ejemplo). Pues bien, unos vivirán una fracción de segundo y otros miles de años, de modo que se cumpla la ley de Rutherford-Soddy.

Mezclemos esos átomos con otros de la misma especie, más viejos o más jóvenes. Es inútil. La historia previa de cada átomo no es importante, y sigue valiendo la misma constancia del número de átomos que se desintegran por segundo.

La diferencia esencial con la regularidad biológica es que en el caso de los átomos no vemos el reloj, ni podemos influir sobre su vida. Podemos hacer nacer átomos, o destruirlos por otros medios. Pero no podemos hacerlos envejecer. Una compañía de seguros pondría primas iguales a todos, sin atender a la vida que "ya" hubiesen recorrido.

Hay todavía otro aspecto interesante a destacar. Una aplicación elemental del principio de incertidumbre. Como el instante de desintegración de un átomo está indeterminado, también debe ser indeterminado —principio de Heisenberg— el valor de la variable conjugada del tiempo: la energía. Por estar indeterminado el tiempo, está indeterminado el nivel energético desde el cual se produce el salto de la partícula emitida.

Esto hace que el isótopo no emita una "línea" de energía, sino un cierto "ancho", el llamado "ancho natural" de la línea.



Julio Palacios... puso un huevo en un termo.



Rilke... sentimos crecer nuestra propia muerte.

Falta también este paralelo en el caso biológico. La vida —nos ocuparemos pronto de ella— no es meramente un balance energético, y el proceso de la muerte no está vinculado a salto alguno de energía, sino a un proceso de comunicaciones, de cibernética.

3. DOS APLICACIONES DE LA ENTROPIA

Desde la época de Boltzmann estamos acostumbrados a que el sentido de marcha del tiempo en un proceso físico o químico sea precisamente aquel en que el sistema tiende a un mayor desorden microscópico. La entropía tiende a aumentar en todo proceso irreversible, y ello es una medida del grado de caos uniforme que mediante ese proceso ha de alcanzarse.

Consideremos un cuerpo inerte cualquiera. Tienen lugar en él reacciones químicas y procesos físicos que fatalmente conducen a un aumento de la entropía total. Si el cuerpo estaba caliente —más caliente que el medio que lo rodea—, se enfría; si estaba formado por compuestos inestables, esos compuestos se oxidan, se descomponen, se recombinan para formar sustancias más simples, más probables.

He ahí una descripción de la muerte.

Supongamos que el cuerpo de que hablamos sea un organismo, y que nos ocupamos de él mientras vive. El panorama ha cambiado: el organismo es capaz de mantener su temperatura alta, capaz de oponerse a la desintegración y al caos que lo acechan. Es, en suma, parafraseando a Bergson, capaz de decir **no.** La vida es la pervivencia del orden, en un mundo en que el desorden estadístico es el sinónimo de lo inanimado.

¿Cómo puede el organismo mantener ese orden a despecho de la tendencia natural que lo obliga a obedecer, además, las mismas leyes que "un cuerpo cualquiera"? El organismo se alimenta.

El alimento no consiste en la asimilación de sustancia; por lo menos no lo es en el caso de un adulto, en que hay constancia de masa y la ingestión de alimentos no varía la cantidad ni clase de materia de que está compuesto.

Tampoco consiste el alimento en la asimilación de energía solamente y como tal. El calor de una estufa no quita

(Continúa en la pág. 89).

El Himenóptero SIREX y sus enemigos IBALIA y RHYSSA

Por WILNED

MIEMBRO DE LA SOCIETE ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE

ES extraordinaria la historia de Sirex y de sus dos enemigos superpuestos. Las curiosas fases de este complicado drama han sido estudiadas y filmadas por el doctor Neil Crystal y su asistente, Mr. E. R. Skinner, con la colaboración de Mr. Percy Smith, a quien tuve el placer de conocer en Londres y que me proporcionó gentilmente las interesantes fotografías reproducidas en este artículo.

Este notable inventor se había especializado en la filmación de insectos en acción y en los movimientos de las plantas. Instaló en su jardín de Southgate, en los alrededores de la capital inglesa, toda una serie de cámaras para tomar vistas fotográficas **à l'accéléré** y **au ralenti** siguiendo los sujetos que trataba. Aunque por él mismo construídos y con medios propios, todos sus aparatos, de mecanismos complicados, funcionaban maravillosamente.

Sirex es un himenóptero, conocido vulgarmente con el nombre de "avispa de madera", y que ataca las plantas coníferas. Es fácilmente reconocible por la forma cilíndrica de su abdomen, adornado de largas bandas amarilla y negra. Guiada por instinto, la hembra viene a desovar sobre el tronco de un grueso abeto. Para este fin es provista de un instrumento de desove en forma de sierra y de rallador, que le permite horadar la corteza del árbol y depositar allí su huevo hasta 8 mm. de profundidad. Después de desovar, la madre experimenta a menudo grandes dificultades para extraer su instrumento; puede suceder inclusive que no lo logre y que quede clavada en el lugar, condenada a muerte segura.



El himenóptero Sirex es fácilmente reconocible por la forma cilíndrica de su abdomen, adornado de largas bandas amarillas y negras. Aquí lo vemos en un dibujo del autor de esta nota.

Inmediatamente después de su salida del huevo, el gusanito, ya provisto de sólidas mandíbulas, ataca el árbol del que se nutre y penetra en él horadando un túnel cuyo diámetro aumenta con el crecimiento del minero. Después de algunos años de trabajo, la galería horadada en línea recta y siempre siguiendo el eje del árbol, alcanza varios metros de longitud. Terminado su crecimiento, la larva se transforma en crisálida y, finalmente, en insecto perfecto, tal como lo vemos al aire libre. Pero saliendo de su crisálida éste está encerrado aún en el tronco del árbol, a gran distancia de la corteza. Para salir de su prisión de madera, está armado de potentes mandíbulas con las que horadará el último trozo del túnel. Pero ¿en qué dirección? Nótese que el insecto se encuentra en absoluta oscuridad, apretado su cuerpo en la angosta galería, siguiendo siempre el eje del árbol, pero nunca exactamente en su centro. ¿Qué guía misterioso le hará trazar el arco del círculo a 90 grados y siempre hacia el lado más próximo a la corteza? El instinto.

Tal es la existencia normal del Sirex, pero debe contar con sus enemigos. Primero la Ibalia, otro himenóptero cuya hembra se apresura a poner su huevo sobre el que la madre Sirex acaba de depositar en el fondo del agujero horadado con su taladro. ¿Este bichito minúsculo sabe entonces exactamente sobre qué huevo determinado debe depositar el suyo? Pero lo que seguirá es más sorprendente aún.

La pequeña larva de Sirex acaba de adentrarse en el árbol, con su parásito que penetra inmediatamente en su cuerpo para pacer allí. No se crea que la pequeña larva de la Ibalia va a morder al azar, porque si así lo hiciere destruiría los órganos vitales y su anfitrión involuntario no tardaría en morir y putrificarse. Tal alimento la envenenaría, y por eso el trabajo de la intrusa consiste en elegir cuidadosamente y con precaución en medio de su despensa viviente. Comenzará, pues, por las reservas grasas; después atacará ciertos músculos, respetando todo órgano encargado de sostener la vida. Un torpe golpe de dientes y la muerte de su huésped causaría la suya. Pero este gusano (de una lon-



Rhyssa hembra ahonda en la corteza del árbol su oviscapto (del grosor de una crin de caballo), con el fin de introducir su huevo en el cuerpo de la larva de Sirex.

Pupa muy avanzada de la Ibalia. Todo el cuerpo ha cobrado el color oscuro, menos las patas.

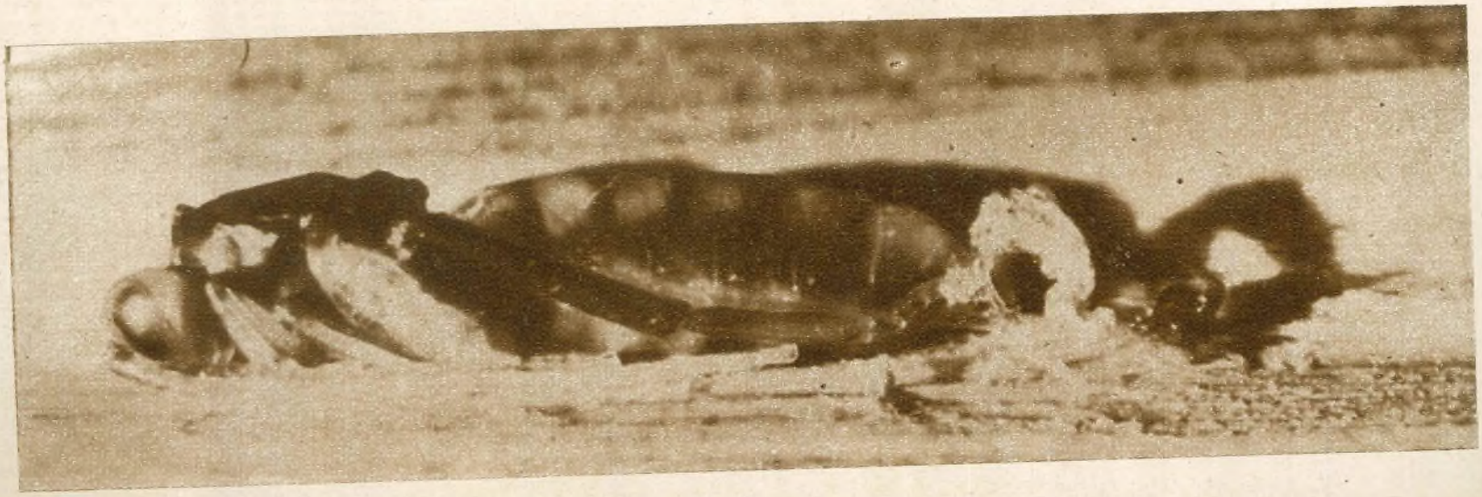
gitud de pocos milímetros) sabe exactamente dónde debe o no debe morder. Está dotado de una ciencia que reside ¿dónde? ¿En ese ganglio nervioso, vago proyecto de cerebro? ¿Dónde aprendió a conocer la anatomía hasta el punto de lograr una operación tan compleja y peligrosa? En la escuela del instinto, donde los alumnos saben sin aprender...

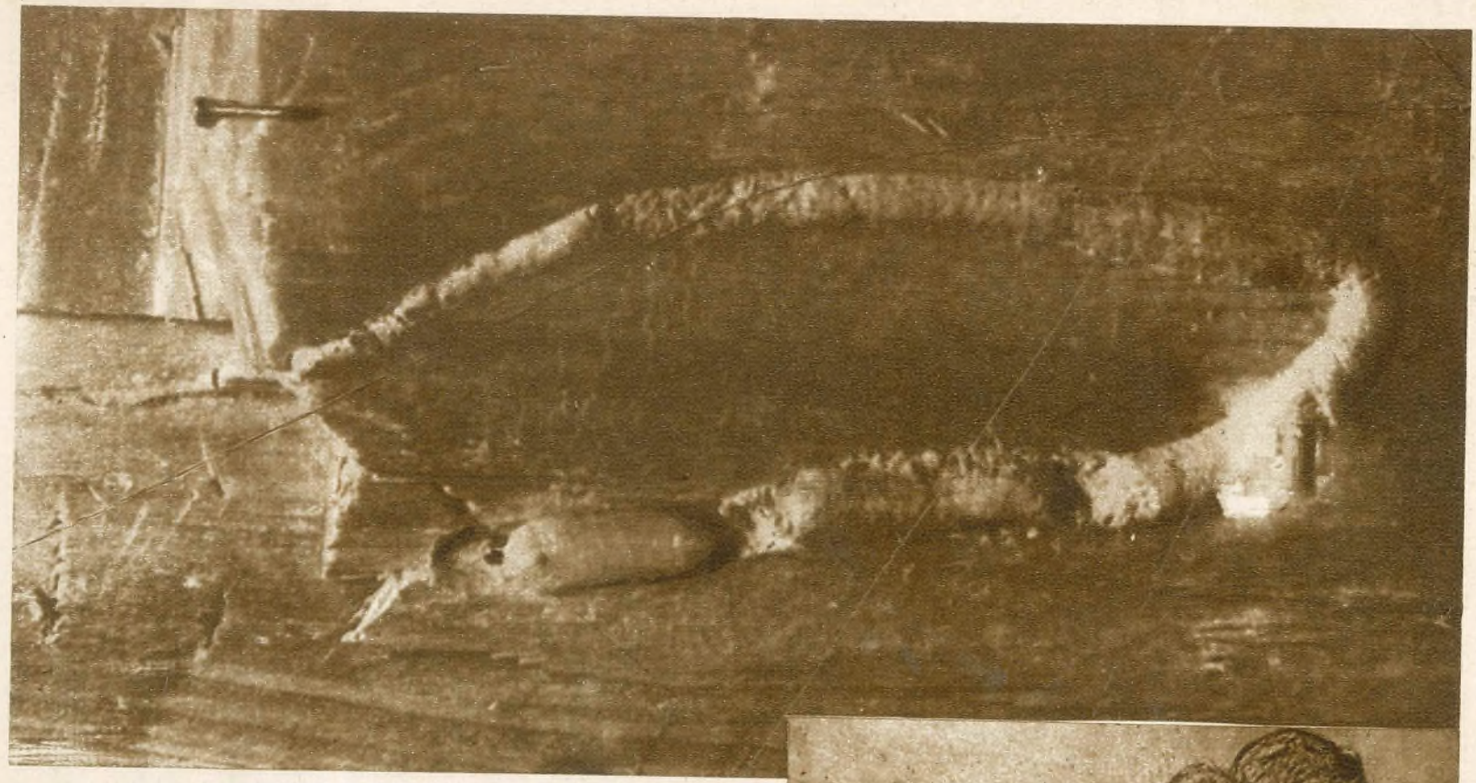
En el momento en que la larva de Sirex está exhausta, agonizante, la larva de Ibalia acaba de devorar a su víctima y se transforma ella misma en crisálida.

Hemos visto que el instinto impone al insecto una sucesión de actos que éste debe ejecutar en riguroso orden. Normalmente, la larva de Sirex hace su última metamorfosis a distancia bastante grande de la corteza, después de haber efectuado su trayecto rectilíneo, siguiendo el eje del árbol; transformada en insecto, debería volver en ángulo recto para alcanzar la corteza. Pero la larva de Sirex es devorada completamente antes de transformarse en insecto perfecto.

¿Qué sucederá, pues, con la larva de Ibalia después de que haya devorado a su huésped y luego de haberse transformado en el insecto que se encuentra todavía en el interior del tronco? El animalito está provisto de una mandíbula relativamente débil, que no le permitiría perforar un largo túnel en madera dura. ¿Lo ensayará a pesar de todo y sucumbirá en la tarea? No... Porque sucedió un hecho sorprendente: la víctima colaboró para salvar a su asesino. La larva de Sirex, en vez de continuar su camino en línea recta, como se lo hubiera dictado el instinto de no haber sido parasitada, fué describiendo una curva en la dirección de su túnel (a partir del momento de estar en tres cuartas partes devorada), para aproximarse a la corteza, como si quisiese facilitar la evasión de su asesino. Este cambio de dirección es incomprensible, porque no es nunca la **larva** la que ejecuta ese movimiento de regreso, sino el **insecto perfecto** y solamente después de haber salido de su crisálida; y nosotros sabemos que los actos dictados por el instinto siguen un orden que no tolera cambio alguno. Sin embargo, si la larva de Sirex no hubiera descrito ese viraje, Ibalia habría sucumbido inevitablemente, careciendo de instrumento para liberarse. Las reglas del instinto tienen también sus excepciones.

Pero no hay medalla sin reverso... El movimiento de giro que salvó a Ibalia la perderá en el caso de que un nuevo parásito entre en escena. Es la Rhyssa, un icneumón cuya hembra está armada de un extraordinario instrumento de desove. Se trata de un oviscapto apenas tan grueso como una crin de caballo, pero de una resistencia increíble. Con este instrumento de una delicadeza impresionante, la madre podrá perforar hasta 6 cm. de madera para alcanzar la larva de Sirex, a fin de introducirle un huevo en el cuerpo. Pero por largo que sea el perforador, no lograría nunca alcanzar la





La larva parasitada de Sirex describe una curva en la dirección de su túnel para aproximarse a la corteza, como si quisiese facilitar la evasión de su asesina.

larva de Sirex si ésta no se hubiese aproximado anormalmente a la corteza.

¿Cómo puede la madre Rhyssa descubrir sobre la rugosa corteza el lugar exacto donde se encuentra la larva de Sirex, a semejante profundidad? ¿Qué sentido la guía? ¿Será el ruido que produce el minero perforando su galería? Hipótesis... ¿Pero no reacciona esta víctima ante la proximidad del dardo mortal? Reacciona, en efecto, y para poner fin a sus contorsiones la Rhyssa le inyecta un líquido anestésico antes de "operarla"; la operación consiste en introducir un huevo dentro de la paciente. Este huevo debe ser muy resistente para pasar por un tan largo túnel capilar, aplastado en la madera. De él sale un gusanito que no tiene las mismas precauciones anatómicas que su predecesor; devora rápidamente, sin método, la exangüe larva de Sirex y la larva repleta de Ibalia. Inmediatamente se transforma en una crisálida de la que sale Rhyssa en estado de insecto perfecto que roe la madera en la dirección más próxima a la corteza y... sale volando al aire libre.



La larva adulta de Ibalia abandona los restos de la larva de Sirex que la ha nutrido.

Un aspecto del primer estado de la larva de Sirex parasitada: el huevo de Ibalia ha penetrado en su cuerpo, que, a partir de ese momento, está condenado a perecer.





Una de las asambleas realizadas en el salón de actos del Hotel Provincial.

EL IV CONGRESO INTERNACIONAL DE HEMATOLOGIA

UNA de las pruebas que atestiguan con mayor elocuencia la creciente importancia de la Argentina en el campo científico es la elección de nuestro país por parte de personalidades eminentes como escenario de sus exposiciones y deliberaciones. Como es de dominio público, la ciudad marplatense tuvo el honor de agasajar en el mes de septiembre a más de quinientos delegados de la Sociedad Internacional de Hematología, afluídos, en representación de veintitrés naciones, a su IV Congreso Internacional. Los anteriores se realizaron en Estados Unidos (1946 y 1948) y en Inglaterra (1950).

Los fines perseguidos por la Sociedad son los siguientes: promover el intercambio y difusión en todo el mundo de información e ideas relacionadas con la sangre y tejidos hematopéyicos; proveer una tribuna para la discusión de problemas hematológicos en escala internacional; estimular la investigación científica de problemas hematológicos; promover el adelanto de la hematología y su reconocimiento como una rama de las ciencias biológicas; tratar de "standardizar" en escala internacional los métodos hematológicos y nomenclatura; promover el mejor entendimiento de los principios básicos científicos de la hematología entre los hematólogos y médicos en general, y fomentar un mejor entendimiento y

DELIBERARON MAS DE 500 DELEGADOS

un mayor interés en los problemas clínicos hematológicos entre investigadores científicos en el campo de la hematología.

Las reuniones fueron de tal trascendencia que nos resultaría imposible presentar una síntesis más o menos detallada. En pocos días —desde el 21 hasta el 27 del mes pasado— los ilustres congresales presentaron los frutos de largos años de estudios y experiencias. Algunos sometieron al juicio de los colegas ideas y teorías realmente revolucionarias, que fueron luego debatidas para ser aceptadas o sometidas a lenta maduración.

La ceremonia inaugural —precedida por un minuto de silencio, emotivo homenaje a la memoria de la señora Eva Perón— se inició con las palabras de bienvenida del presidente de la sociedad y titular del comité organizador, doctor Alfredo Pavlovsky, quien se refirió a la misión de las jornadas científicas, destinadas "a luchar sin barreras ni egoísmos", y agradeció al Presidente de la Nación su auspicio al Congreso, y a otras autoridades su colaboración.

Hablaron de inmediato el doctor Paul A. Owren, de Noruega; el doctor Enrique Vattuone, ministro de Salud Pública y Asistencia Social de la provincia de Buenos Aires, y el doctor Ramón S. Carrillo, ministro de Salud Pública de la Nación, de cuyos interesantes conceptos se ocupó oportunamente la prensa. Luego se dió lectura al telegrama del General Perón y a la nota del señor Olegario Olazar, intendente municipal de Mar del Plata, acompañada de un decreto que confirió a los congresistas el carácter de huéspedes oficiales. Se dió término a la primera reunión con las palabras del doctor Carlos Reussi, secretario-tesorero del Congreso.

Las asambleas tuvieron lugar en el salón de actos del Hotel Provincial. Los delegados pudieron sintonizar las traducciones de los relatos en francés, inglés y castellano, transmitidas desde tres cabinas telefónicas.

El doctor P. Introzzi (de la Clínica Médica de la Universidad de Pavia, Italia) presentó una comunicación sobre hipofisis y hematopoyesis. Dijo que ha sido estudiada experimentalmente en la cavia la influencia de la administración prolongada de extractos de hormonas hipofisarias sobre la crasis sanguínea periférica y sobre los órganos hematopoyéticos (médula, bazo y ganglios linfáticos). Cualquiera que sea el tipo de tratamiento, los glóbulos rojos, la hemoglobina y las plaquetas no sufren modificaciones

considerables. Con la hormona galactógena, con la gonadotrofina folículo estimulante y, aunque en menor grado, con la hormona leteinizante, se observa una vivaz y prolongada reacción reticulocitaria. Los glóbulos blancos, globalmente considerados, tienden en general al aumento; los incrementos más marcados se registran después de administrar hormona somatotropa, de prolan A y de cualquier extracto anterohipofisario total.

Añadió que revisten mayor importancia las variaciones del cuadro leucocitario diferencial; mientras los extractos de hipófisis total, de lóbulo anterior y posterior, también la intermedina y el ACTH, provocan neutrofilia y linfopenia, la hormona del crecimiento, las dos gonadoestimulinas y la hormona galactógena están caracterizadas hematológicamente por linfocitosis a menudo de grado notable, con una tasa de neutrofilos ya invariable o ligeramente aumentada. A las variaciones de la linfocitosis periférica se agregan alteraciones de los órganos linfáticos, en los cuales es posible observar ora alteraciones regresivas con atrofia de los folículos y signos de reacción histioide, ora en vez fenómenos de hiperplasia e hipertrofia del tejido linfoide.

Otros hallazgos que merecen ser señalados en el ámbito de las variaciones leucocitarias son: la eosinopenia del ACTH, la eosinofilia de la prolactina y del prolan A y la monocitosis del prolan A, prolan B y prolactina.

Si se prescinde de los experimentos con la fracción ultrafiltrable del ACTH, con la cual se tiene una reacción hiperplástica de los elementos del retículo endotelio a menudo de notables proporciones, con ninguno de los otros tratamientos se observan a expensas de la médula modificaciones morfológicas o citofuncionales tales de incidir en manera apreciable sobre el patrimonio hematológico periférico. Más que sobre la actividad hematopéyica de la médula ósea, el principio hipofisario ejerce evidente influencia sobre la linfopoyesis, la cual es ora inhibida, como después del tratamiento con ACTH, extractos hipofisarios totales, anteriores, posteriores, intermedios, ora exaltada, como después de suministrar hormona somatropa, prolactina o gonadotropina.

El tema "Actividad del extracto medular con el escorbuto experimental" fué tratado por el doctor B. S. C. Rovatti, de la Universidad de Nueva York. Se refirió a las observaciones efectuadas sobre la actividad del extracto medular en cobayos; la reacción del peso y la de los vasos más pequeños durante el escorbuto experimental; y, simultáneamente, sobre las modificaciones de la médula ósea y de la sangre periférica. Para explicar la reacción de los extractos medulares en esta enfermedad experimental, discutió la correlación y la relación entre el metabolismo de la vitamina C y la utilización de comprimidos Steroid.

El doctor R. O. Pasqualini, del Instituto



Dr. Ramón S. Carrillo, ministro de Salud Pública de la Nación.



Dr. Alfredo Pavlovsky, que presidió el IV Congreso Inter acional de Hematología, en Mar del Plata.



Dr. Enrique Vattuone, ministro de Salud Pública y Asistencia Social de la provincia de Buenos Aires.

Dr. Paul A. Owren, de Noruega, hablando durante el acto inaugural.



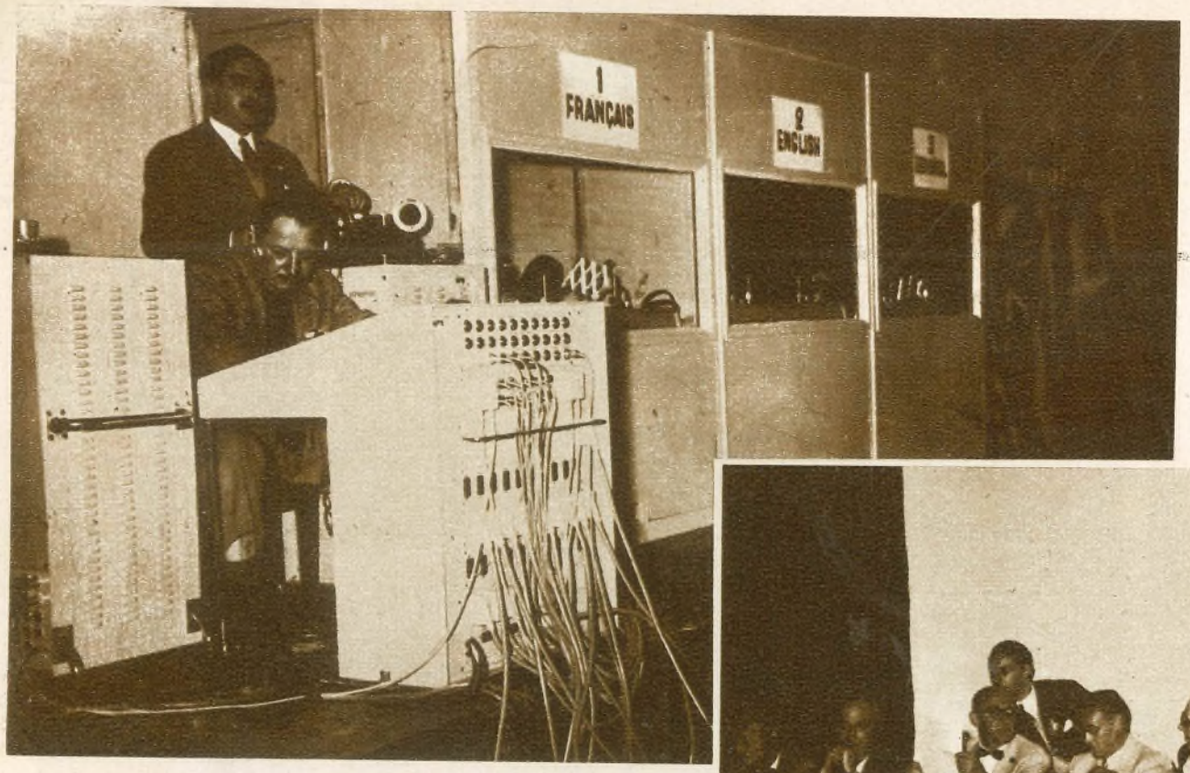
Regional de Endocrinología, Buenos Aires, desarrolló el tema "Leucemias y hormonas". Como conclusión de sus observaciones expresó que: en leucemias agudas o crónicas halló un aumento de la excreción de gonadotrofinas urinarias; la administración de cortisona o ACTH puede inducir una disminución de esta excreción; en dos casos de leucemia mieloblástica la cetosteroiduría se hallaba en el límite normal máximo; en uno de estos mismos casos los 11-oxiesteroides se excretaban en cantidad aumentada; tanto los 17-cetosteroides como los 11-oxiesteroides experimentaron un aumento franco bajo la acción de la ACTH.

Los doctores S. Erdstein, A. Patalano y colaboradores presentaron una comunicación relativa a "Los cosinófilos de la sangre en los enfermos tuberculosos". Los autores estudiaron en un elevado número de pacientes tuberculosos, el número de eosinófilos de la sangre; las modificaciones post-adrenalínicas de los mismos (Recant, Thorn); los efectos del tratamiento específico antituberculoso (estreptomicina, tiosemicarbazona, hidrazida del ácido isonicotínico). Estos estudios se efectuaron en las distintas formas de tuberculosis pulmonar y en sus complicaciones (incluyendo la amiloidosis generalizada y corticosuprarrenal).

La primera reunión científica terminó con el trabajo de los doctores L. Braier, M. P. Francone y A. Calabrese, de la Sección Investigaciones de Gases Tóxicos, Ministerio de Salud Pública, Buenos Aires, relativo a la "acción hemolítica del benceno y otros agentes químicos: su prevención por los anestésicos".

"La inyección de una dosis hemolítica de benceno, después de la ligadura de los troncos arteriales que emergen del cayado de la aorta (separando así la circulación cefalítica de la del resto del cuerpo) hacia el corazón del conejo, no produce hemólisis, lo que prueba que la intervención del S. N. C. es necesaria para que la hemolisis bencénica tenga lugar. La inyección de dosis relativamente altas de benceno en la arteria femoral después de la ligadura de la vena femoral (aislando así la pata del resto del cuerpo) no provoca la hemólisis de sangre recogida de esta vena, lo que depone claramente en contra de una acción directa del benceno sobre los hematíes circulantes."

El doctor E. De Robertis, del Departamento de Ultraestructura Celular del Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas de Montevideo, se ocupó del "estudio con el microscopio electrónico de la sangre circulante", análisis que ha adquirido en los últimos años una importancia considerable y promete convertirse en un futuro próximo en un examen de rutinas para la clínica y diagnóstico de ciertas enfermedades. En ese departamento se han adoptado y desarrollado una serie de técnicas que facilitan la observación con el microscopio electrónico de las membranas de los gló-





En las fotografías que ilustran estas páginas puede apreciarse el aspecto que presentaba el salón de actos del Hotel Provincial, de Mar del Plata, donde se realizó el IV Congreso Internacional de Hematología, como también a los congresales en sus mesas de trabajo escuchando, por medio de teléfonos individuales, las traducciones en francés, inglés y castellano de las distintas comunicaciones presentadas.





bulos rojos, los leucocitos, las plaquetas y las proteínas macromoleculares de la sangre. Se describieron algunas de las características submicroscópicas de los leucocitos y de las plaquetas normales extendidas sobre films de plástico, y se describieron las observaciones de los distintos estudios efectuados en cobayos y terneros. Se ha desarrollado una técnica para el estudio de macromoléculas con el microscopio electrónico. Entre otras, se han logrado fotografiar moléculas aisladas de fibrinógeno y de hemoglobina. Se discutieron las posibilidades de esta técnica en el estudio de diversos fenómenos, en los que las proteínas de la sangre tienen un papel preponderante.

"Estructura y funciones del aparato molecular" fué el tema de la comunicación del doctor I. González Guzmán del Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, Escuela de Medicina de México. "Las perversiones de las funciones nucleolares —dijo luego de referirse a la formación del aparato nucleolar— conducen a estados patológicos de la célula, susceptibles por su extensión y cuantía de originar diversos síndromes patológicos. La evolución ontogénica del aparato nucleolar modifica su complejidad estructural y sus funciones. Con la madurez y envejecimiento disminuye el volumen nucleolar, se hacen menos numerosas las granulaciones argentófilas, desaparece el nucleonofelio y disminuye mucho la síntesis proteica y la formación de lipoproteínas."

El doctor S. H. Wajda (Instituto de Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas doctor Tomás Perón. Universidad Nacional de Cuyo) presentó una teoría citomórfica de la formación de la sangre. Los estudios efectuados por el autor desde 1944 sobre el músculo estriado le permitieron llegar a la conclusión de que, "como resultado de la histólisis masiva, la substancia sufre la desintegración discoide, y los sarcómeros liberados, indistinguibles de los eritrocitos, producen extensas hemorragias. En el músculo activo normal, la histólisis se presenta en escala limitada y en forma ordenada, afectando columnas musculares únicas o bandas transversas, que rápidamente se transforman en capilares portadores de eritrocitos. Los eritrocitos normales parecen no ser células, sino productos celulares".

El doctor Wajda amplió su relato con la presentación de la "documentación experimental y comparativa de la teoría citomórfica de la hemopoyesis". Según su teoría, los órganos mieloides y linfoides son depósitos de desechos celulares liberados durante la histólisis fisiológica de reemplazo (hemopoyesis).

El trabajo presentado por los doctores J. T. Lewis, S. L. Rabasa, J. Ferrer y A. Domenico (Instituto de Investigaciones Médicas, Rosario), se ocupó de la "acción del ácido 4-aminopteroil glutámico (aminopterín) en la rata blanca".

El doctor F. Jiménez de Asúa (Servicio de Hematología del Centro Gallego de Buenos Aires) se refirió al "factor endógeno en las leucemias. Las leucemias como enfermedades de adaptación", presentando en favor de su hipótesis argumentos que permitirían incluir las leucemias en el grupo de enfermedades de adaptación.

El doctor G. Graham, de la Universidad de Carolina del Norte, leyó el trabajo de los doctores E. P. Cronkite y G. Brecher, de Maryland (Estados Unidos), sobre "trastornos producidos en los mecanismos de la hemostasia por la irradiación total del organismo".

Los doctores M. Layrisse y H. Cedrado (Universidad Central de Caracas) presentaron una labor relativa a "la acción de la asociación cobalto hierro en las anemias ferroprivas necatoriósicas graves. Describieron veinte casos de pacientes







El doctor Andrés Cornejo, de Salta, conversa con los periodistas en su stand de cera presentado en el IV Congreso Internacional de Hematología, que se llevó a cabo con todo éxito en Mar del Plata.



Arriba puede apreciarse el stand de figuras de cera expuestas por el doctor Andrés Cornejo, de Salta, y realizadas por el escultor señor Dagoberto Papini, mientras a la derecha vemos al doctor Cornejo durante una de sus explicaciones.

que fueron tratados con sulfato ferroso y nitrato de cobalto por vía oral, obteniéndose curación completa en un término de treinta días.

"Grupos sanguíneos y genética" fué el título de la comunicación del doctor R. R. Race, del Lister Institute-Chelsea, Londres. Los doctores S. Moeschlin y R. Baguena, de la Clínica Médica de la Universidad de Zürich Profesor W. Loefflerx, se ocuparon de la influencia del ACTH y de la cortisona sobre la producción experimental de anticuerpos, llegando a la conclusión de que "es probable que ni el uno ni la otra tengan una acción inhibidora primaria sobre la formación de la inmunidad, sino una acción secundaria por freno de la reabsorción y fraccionamiento de los antígenos". El doctor F. Ottensooser (Laboratorio Paulista de Biología, São Paulo) trató acerca del "cálculo de mezcla de razas".

Cuando dos poblaciones (1) y (2) se mezclan, y la frecuencia de un gen en las tres poblaciones es conocida (P1? Pm> P2), el grado de mezcla (x) es fácilmente encontrado comparando la diferencia entre las dos poblaciones paternas con la diferencia entre una de ellas y la mezclada; en símbolos,

$$x = (Pm - P2) : (P1 - P2)$$

será el porcentaje de la población 1 en la mezcla. Teóricamente, cualquier gen de las tres series debe dar el mismo resultado. Sin embargo, no siempre acontece así, dado que el grado de mezcla puede fácilmente ser errado si la diferencia entre las dos poblaciones parientes es muy pequeña.

En observaciones, especialmente en blancos, negros y mulatos de São Paulo, los grados de mezcla derivados de grandes series ABO, pero con pequeñas diferencias de frecuencias de genes, no concordó, en cuanto que valores obtenidos de los genes R? y R1 de pequeñas series, pero con fuertes diferencias, concordaron bastante bien.

En varios casos prácticos estudiados, tres series —cada una de 100-200 individuos más o menos—, no dieron valores útiles para el grado de mezcla, al menos que la diferencia en la frecuencia génica entre las dos poblaciones paternas excediera el 15 por ciento.

Como hemos expresado, nos sería imposible sintetizar —aunque fuere en pocas líneas— las interesantes comunicaciones de todos los delegados.

Finalizada la última jornada, el doctor Pavlovsky agradeció a los concurrentes la colaboración prestada. El mismo día —27 de septiembre— la asamblea plenaria de la sociedad procedió a la elección de los miembros por un nuevo período de dos años.

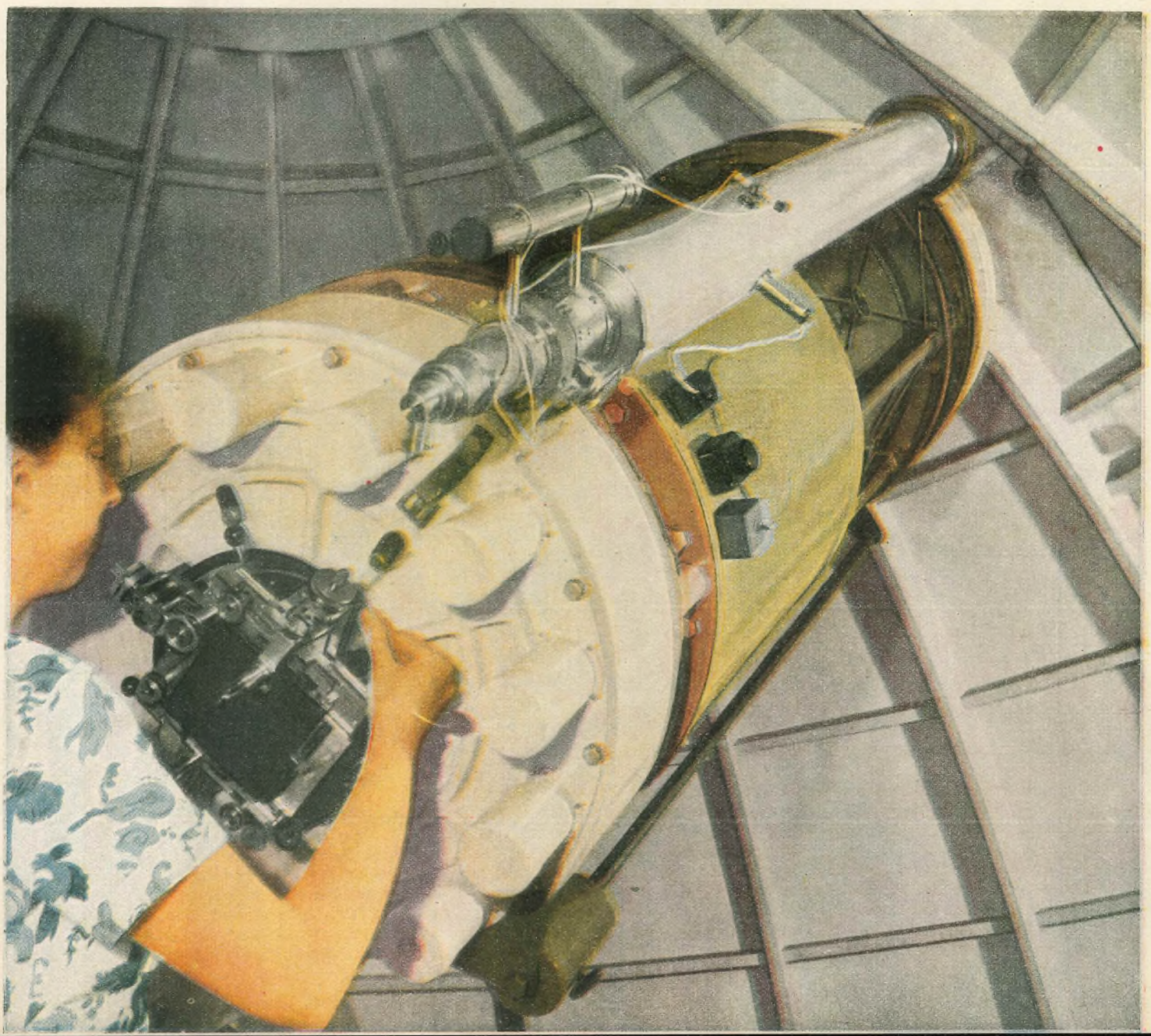
Tanto los delegados como sus familiares fueron objeto durante su estada en la ciudad balnearia de numerosos agasajos.

UNA CONQUISTA VITAL PARA LA ASTRONOMIA

CADA vez que en el apasionante campo de la astronomía surge un instrumento mejorado, pareciera que ya se ha alcanzado la perfección en la materia. Así sucedió en Grecia cuando los primeros aparatos destinados a acortar distancias entre el ojo humano y el espacio celeste abrieron nuevos horizontes a la antiquísima ciencia de caldeos y egipcios. Así sucedió en Italia, cuando Galileo aplicó al estudio del firmamento el descubrimiento trascendental del holandés Jan Lippershey.

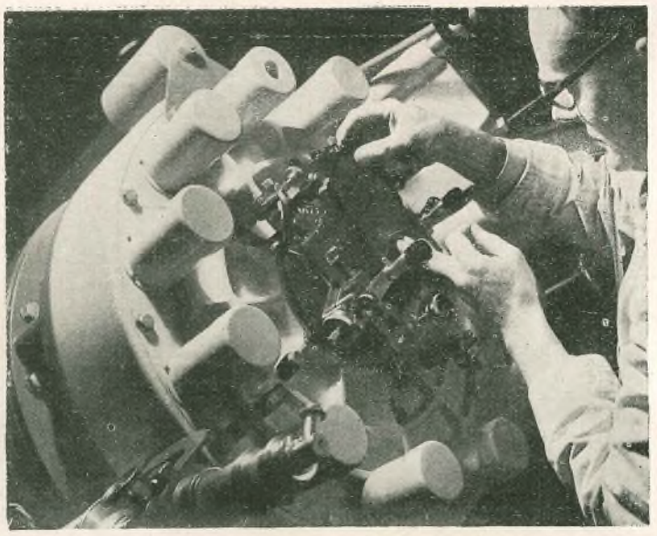
Pero aún no había concluído el siglo de Galileo y ya Jaime Gregory modificó el telescopio, que debía ser a su vez modificado por Newton, por Cassegrain y por otros astrónomos y técnicos.

Pasaba el tiempo, se sucedían los perfeccionamientos, pero nunca estaba dicha la última palabra. Los dos reflectores de





El doctor E. Finlay Freundlich, primer profesor de Astronomía de la Universidad de St. Andrew's, examina una placa fotográfica que ha registrado con exactitud el "mundo del más allá". El doctor Finlay Freundlich supervisa la actual construcción del telescopio Schmidt-Cassegrain de 38 pulgadas.

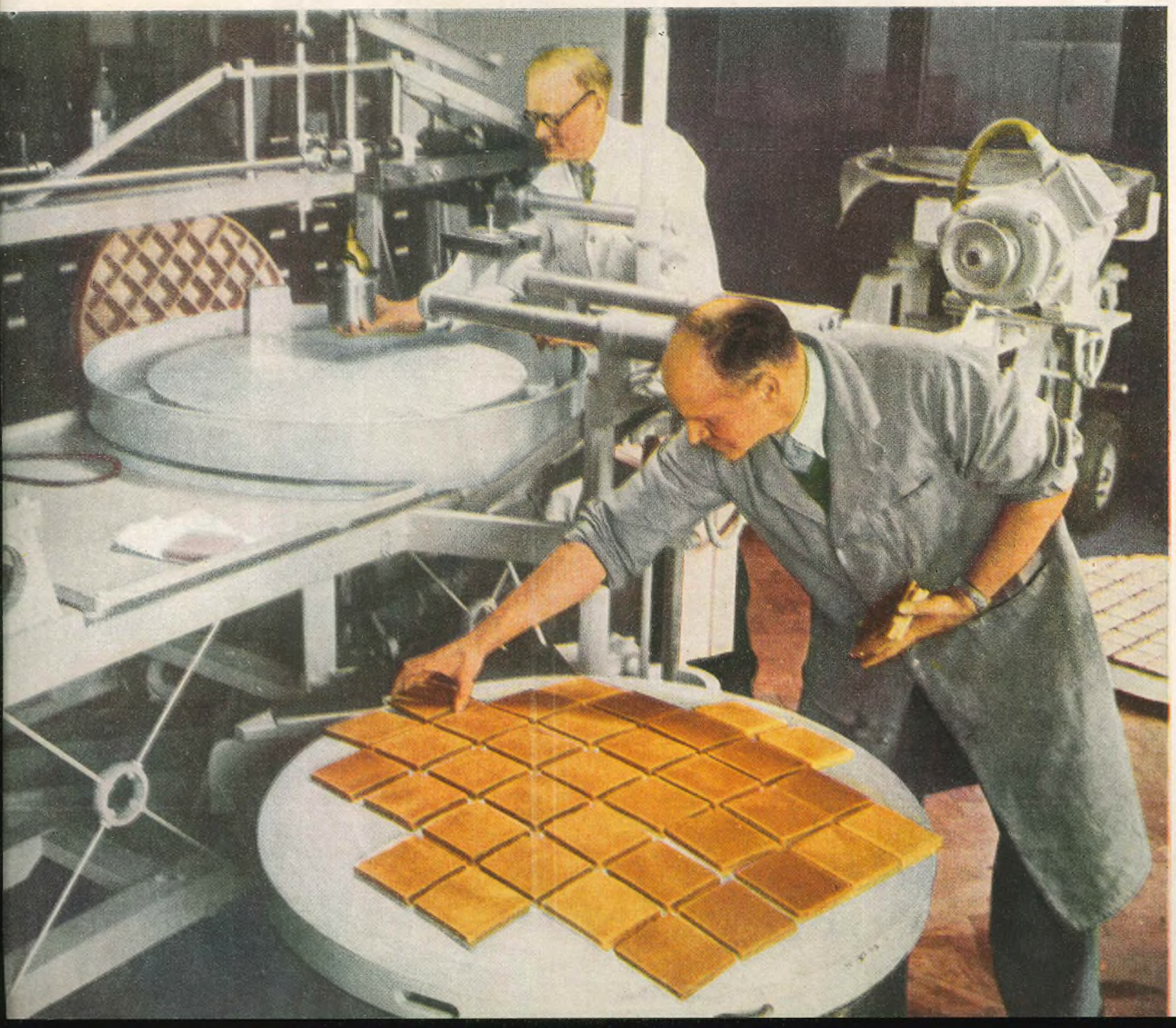


Robert Waland considera con justicia al telescopio como su "hijo". El también observa y toma fotografías del cielo nocturno. Aquí se le ve colocando la placa fotográfica en el telescopio. La exposición puede variar de una a tres horas. Dado que la Tierra se mueve, él sigue su objetivo con el telescopio a la misma velocidad del planeta.

Monte Wilson fueron en su oportunidad sensación del momento. Diez años después Monte Palomar habría de batir el récord con su gigantesco reflector de quinientas toneladas y doscientas pulgadas.

Mientras tanto, otros hombres de ciencia trabajaban en Europa en la construcción de un nuevo tipo que superaría los inconvenientes registrados aún en los más grandes telescopios: ya tocan a su fin los trabajos destinados a ultimar los detalles del **Schmidt - Cassegrain** de treinta y ocho pulgadas, obra y propiedad de la Universidad de Saint Andrew's, Escocia.

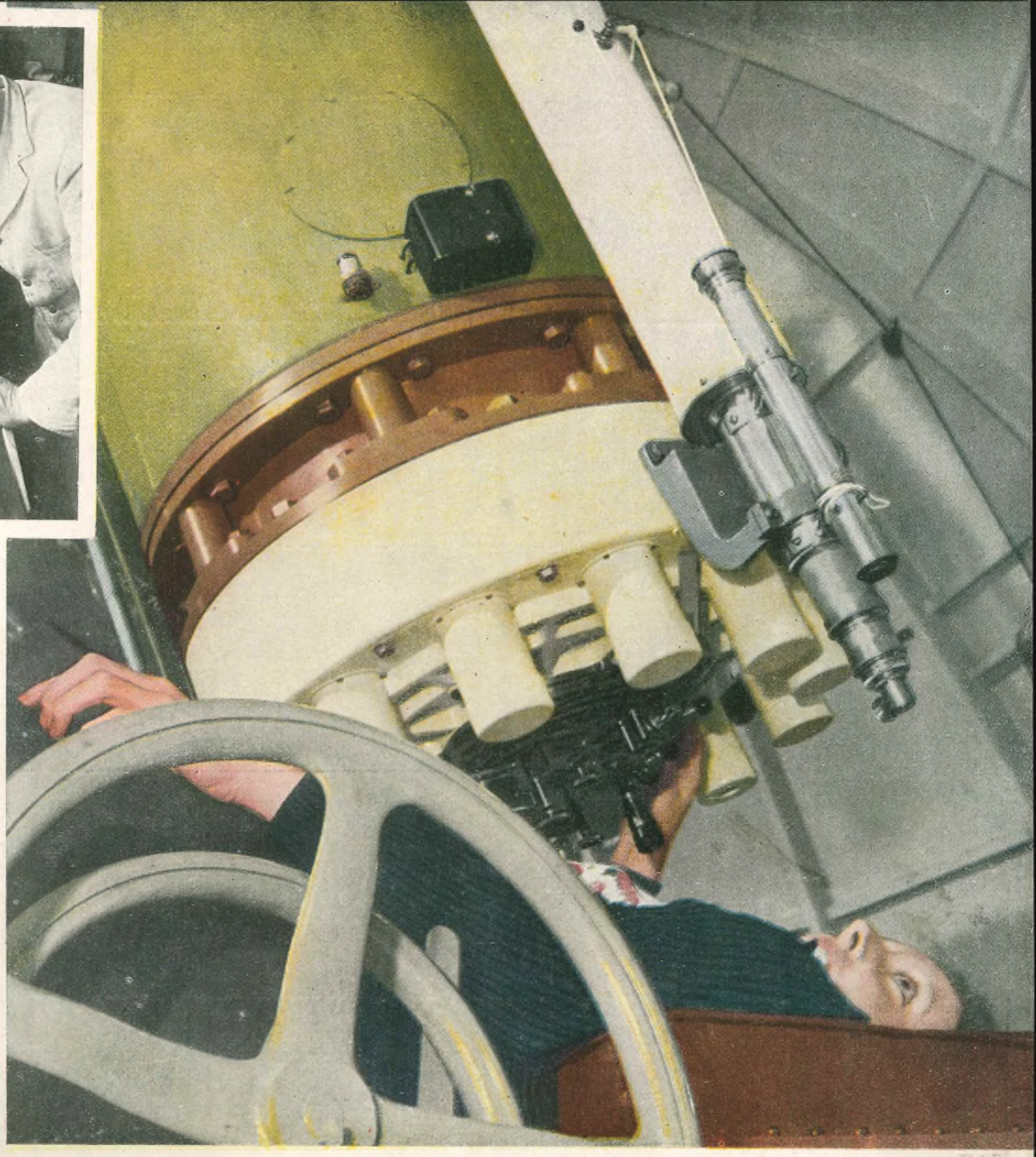
A pesar de sus múltiples defectos — entre ellos la posición incómoda en que debe colocarse el observador —, el tipo newtoniano de telescopio no ha encontrado hasta ahora ningún



Quitados los azulejos y revestida de nuevo con cuadrados de cera de abeja, la misma cabeza de acero pule el cristal hasta convertirlo en espejo. Mr. Craib coloca los cuadrados de cera de abeja, para ser fijados, antes que comience el pulido.



Mr. Waland fabricaba telescopios como "hobby" hasta que conoció al doctor Freundlich. Ahora su nombre goza de fama mundial, en los círculos astronómicos, como constructor del primer telescopio Schmidt-Cassegrain en el mundo. Aquí aparece con sus dibujos, examinando el plano del sistema de flotación del espejo principal del telescopio



Para observar partes del firmamento, los observadores deben recostarse sobre un lecho ajustable. Miss Middlehurst aparece aquí elevándose a la posición correcta. Su mano izquierda colocada sobre la rueda controla el lecho.

rival serio. El poderoso instrumento que difunde por el mundo la fama de la universidad escocesa, logró superar muchos de esos defectos. Así, por ejemplo, evitará las molestias y pérdidas de tiempo relacionadas con la tarea de fotografiar zonas del firmamento. En efecto, ha hecho posible fijar grandes zonas del cielo nocturno sobre toda la placa fotográfica, y con el máximo de exactitud. Por su facilidad de maniobra y por su claridad supera incluso a los más grandes telescopios.

En 1932, B. Schmidt revolucionó el diseño del telescopio al agregar una placa correctora a través de la cual pasa la luz incidente antes de llegar al espejo. Esto dió por resultado la producción de imágenes bien definidas sobre un amplio campo, en vez de sólo en el centro, como ocurría anteriormente.

Subsistían aún dos serias desventajas en el telescopio Schmidt: dado que la imagen descansaba sobre una superficie esférica, exigía el uso de una placa fotográfica especialmente curvada, y la posición de ésta tenía que ser dentro del telescopio, haciéndola inaccesible para la observación visual.

La construcción del telescopio de Saint Andrew's fué emprendida con el objeto de superar tales inconvenientes. Ya los resultados obtenidos con el telescopio piloto, terminado en 1949, han sido sumamente alentadores.

Otro adelanto de singular importancia realizado por el observatorio de St. Andrew's, consiste en la comodidad de que gozan sus observadores al evitarse las molestias de la posición elevada — cerca del extremo superior — en que debían sentarse ante el ocular; molestias que no fueron superadas ni siquiera por el famoso observatorio de Monte Palomar. Los observadores de la universidad escocesa se recuestan sobre un lecho ajustable que controlan con la mano izquierda colocada sobre una rueda.

Todo el trabajo de la construcción ha sido realizado en el observatorio de Saint An-

drew's, bajo la experta dirección del doctor E. Finlay Freundlich, el primer profesor de astronomía de esa universidad, donde dicta cátedra desde el año 1939. Fué él quien contrató a Robert Waland, ayer constructor aficionado de telescopios y hoy mundialmente famoso en los círculos astronómicos en su carácter de realizador del primer **Schmidt - Cassegrain.**

Míster Waland considera con justicia al telescopio como su "hijo". El también observa y toma fotografías del cielo nocturno. La exposición puede variar de una a tres horas; dado que la Tierra se mueve, él debe seguir su objetivo con el telescopio a la misma velocidad que la Tierra.

En el extremo del aparato está la placa Schmidt, que impide la distorsión. Robert Waland, que la construyó en su laboratorio, la examina diariamente y limpia la más minúscula partícula de polvo con un suave pincel de pelo de camello.

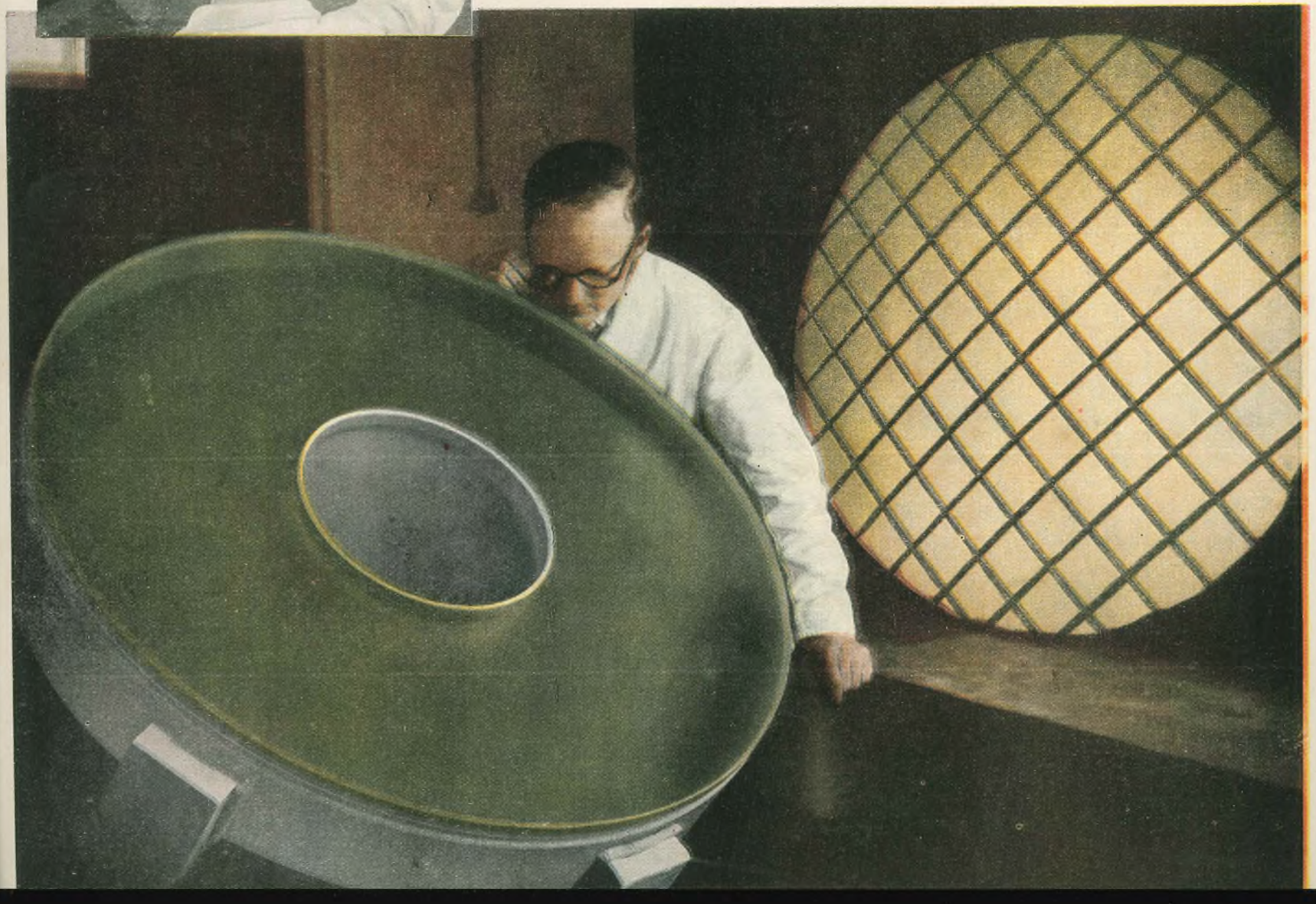
El pulimento de un espejo esférico de 38 pulgadas requiere meses de dura labor y concentración de parte de científicos y operarios. El bloque de cristal para el nuevo reflector **Schmidt-Cassegrain** fué suministrado a la Universidad de St. Andrew's por la Sociedad Real de Edimburgo. Luego del pulimento, la superficie del cristal quedó convertida en reflector. La máquina que realizó el pulido consiste en azulejos fijados en una cabeza esférica de acero. Quitados los azulejos y revestida de nuevo con los panales, la misma cabeza de acero pulió el cristal hasta convertirlo en espejo.

La Universidad de St. Andrew's atrae hoy la atención general, como sucedió anteriormente con los observatorios de Monte Wilson y de Monte Palomar. Pero no cabe duda que lo que hoy nos parece perfecto ha de ser superado en el futuro. El pensamiento humano no se duerme sobre laureles. Y la astronomía es la ciencia del progreso y para el progreso. Ya lo escribió Poincaré en su libro **Le valeur de la science:** "Debemos a la astronomía tan importantes adelantos, que puede asegurarse que su estudio ha sido uno de los más grandes factores del progreso universal."

En el extremo del telescopio está la placa Schmidt, que impide la distorsión. Mr. Waland la construyó en su laboratorio. Diariamente la observa y limpia la más minúscula partícula de polvo con un suave pincel de pelo de camello.



El pulimento de un espejo esférico de 38 pulgadas requiere meses de duro trabajo y concentración de parte de los científicos y operarios encargados de la labor. El bloque de cristal para el nuevo reflector Schmidt-Cassegrain fué suministrado a la Universidad de St. Andrew's por la Sociedad Real de Edimburgo. La foto muestra a Mr. Waland examinando la superficie del cristal que luego del pulimento quedó convertido en reflector. El círculo de cuadros a la derecha es la cabeza de la máquina que realizó el pulido. Consiste de azulejos para cuarto de baño fijados en una cabeza esférica de acero.





PLATON



ARISTOTELES

CIENCIA Y METAFISICA

POR EL DOCTOR

AGUSTIN DURAÑONA Y VEDIA

LA física moderna nos presenta un espectáculo extraordinario. Por un lado, el conocimiento científico nos permite realizaciones inconcebibles, nunca imaginadas. Ejemplo: la utilización efectiva de la energía atómica. Por otro, la curiosidad de quien quiera explicarse el "cómo" y el "porqué" de las cosas que pasan, se encuentra cada vez menos satisfecha.

Si pasamos rápida revista a la historia del pensamiento del físico, debemos recordar que, cuando éste quiso explicarse el mundo de la microfísica —mundo inalcanzable para los sentidos—, imaginó la esencia de las cosas creando lo que hoy se usa llamar "modelos" de la realidad. Se usa el término "modelos" porque se tiene plena conciencia de que ellos son parecidos, pero no iguales a la realidad verdaderamente existente. Como ejemplos de estos modelos nos pueden servir: las explicaciones de la electricidad con la teoría de los dos flúidos (neutralizados entre sí; electricidad positiva y electricidad negativa), la vieja teoría del calor, como flúido concentrado, en cierta manera, en los cuerpos calientes; teorías hoy ya rechazadas; y nos pueden servir también las dos teorías antagónicas de la luz, la teoría corpuscular y la teoría ondulatoria, ambas parcialmente de buen éxito y parcialmente fracasadas, ya que, como sabemos, la naturaleza de la luz resulta ser tal, que se comporta parcialmente como corpuscular y parcialmente como ondulatoria, dando lugar al nacimiento de un **engendro** terrible que hoy anida en el espíritu de los físicos, el ente dual **onda-corpúsculo.**

El resultado de las maravillosas experiencias actuales obliga a modificar continuamente los modelos. Es así como los resultados de las experiencias sobre descargas en gases obligaron a suponer que el "átomo" indivisible de los antiguos griegos no era tal, sino un verdadero sistema planetario. Pero luego resultó necesario pensar que esos **planetas,** que en el caso del átomo se llaman electrones (y son granos, o elementos de la electricidad), no pueden tener todas las energías posibles, sino aquellas que resulten múltiplos enteros de una constante universal, el **cuanto** de Planck.

Esto llevó a descubrir que en estos "sistemas planetarios atómicos" vale una nueva mecánica, distinta de la mecánica celeste, la **mecánica atómica** o mecánica ondulatoria.

La forma en que los resultados de la experiencia nos llevan a cambiar en forma sustancial la esencia de los modelos, conduce a tener la conciencia de que ellos son realmente una representación sólo aproximada de la realidad tangible, y que resulta por lo tanto peligroso confundirlos con la misma realidad, la que, en forma estricta, puede tal vez llegar a resultar siempre inalcanzable.

Si queremos hacer un balance de lo que realmente podemos considerar como positivo en la esfera del conocimiento científico, debemos concluir que sólo estamos en condiciones de asegurar **"permanencias"** en las relaciones entre las medidas de ciertas magnitudes. Estas permanencias dan origen a una serie de fórmulas matemáticas que ligan estas magnitudes, y este sistema de **"fórmulas matemáticas"** es lo único que puede considerarse como **obtenido definitivamente** en la interpretación de la realidad. (Todo ello, salvo, naturalmente, los errores de observación.)

Ahora bien, si llegamos a admitir que sólo un sistema de fórmulas matemáticas es lo que nos queda como haber en nuestro intento fallido de interpretar la realidad, nos encontramos con que se reproduce ante nosotros una vieja y trascendental polémica; la discusión entre Platón y Aristóteles sobre la **existencia de las ideas.**

Para Platón, los seres matemáticos eran reflejo de la verdad divina, pues pertenecían al mundo de las ideas, y tenían la alta jerarquía de cosas siempre existentes, sin estar sujetos a la triste condición de nacer y morir, propia de los seres materiales. Para Aristóteles, en cambio, eran considerados entes de razón, simples abstracciones de las relaciones entre las medidas de la realidad tangible, no teniendo existencia sino en función de la existencia de esa realidad que ayudaban a interpretar. Esta segunda interpretación parece ser la más razonable desde el punto de vista metafísico. Pero júzguese qué es lo que resulta a la luz de nuestras consideraciones anteriores. **Lo único positivo en nuestros intentos de interpretar la realidad es la existencia de ciertas leyes matemáticas que relacionan magnitudes de la realidad tangible, pero esas relaciones matemáticas no tienen existencia real sino en función de la existencia de la mencionada realidad tangible, que de otra manera no hemos podido alcanzar.**

Este y otros problemas que surgen ante quien analiza los resultados de la ciencia moderna hacen caer en la siguiente reflexión: El divorcio entre ciencia y filosofía que empezó con el nacimiento de la ciencia experimental debe necesariamente terminar. Hoy en día los filósofos que no saben ciencia, y los científicos que no saben filosofía, se encuentran ante una situación inadmisible. Los científicos no pueden prescindir de hacer filosofía, ya que la clase de problemas a que se ven abocados los pone en el caso de explicar situaciones de carácter netamente filosófico. Los filósofos no pueden prescindir de analizar el problema de la ciencia moderna que tiene tan profundas consecuencias de todo orden en el momento actual.

La solución sólo puede provenir del trabajo de filósofos que se hagan conocedores de la ciencia, y de científicos que estudien los problemas con posición de filósofos.

la luz se manifiesta en porciones mínimas, llamadas fotones cuya energía depende de la frecuencia ν

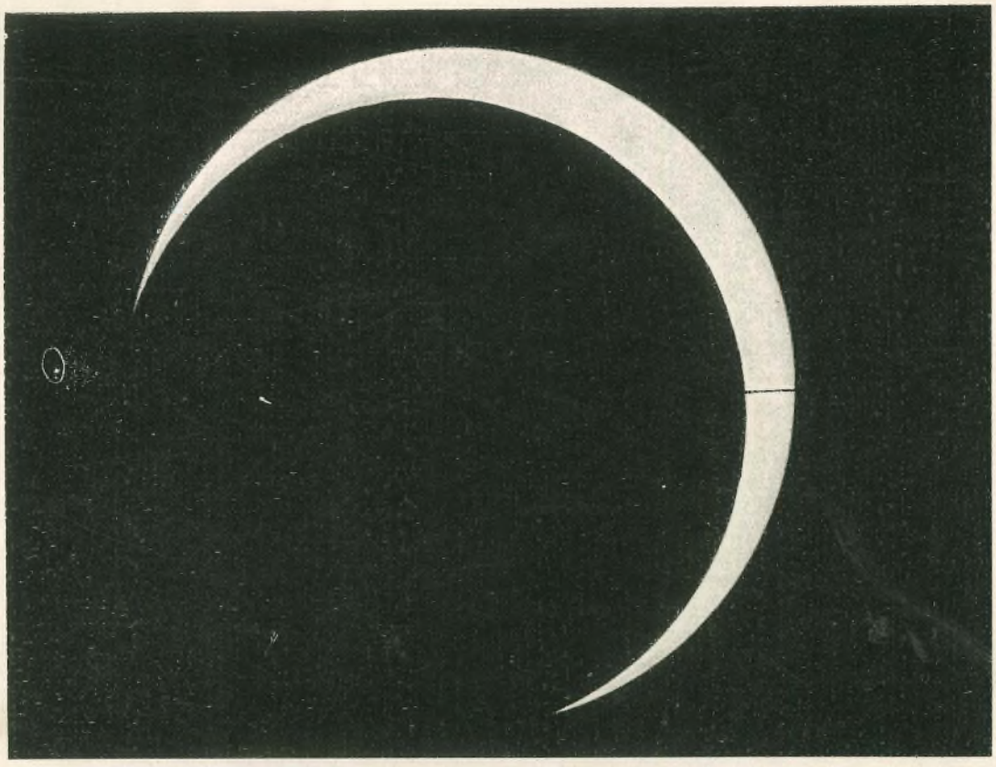
$E = h\nu$

$h = 6{,}545 \cdot 10^{-27}$ erg. seg.

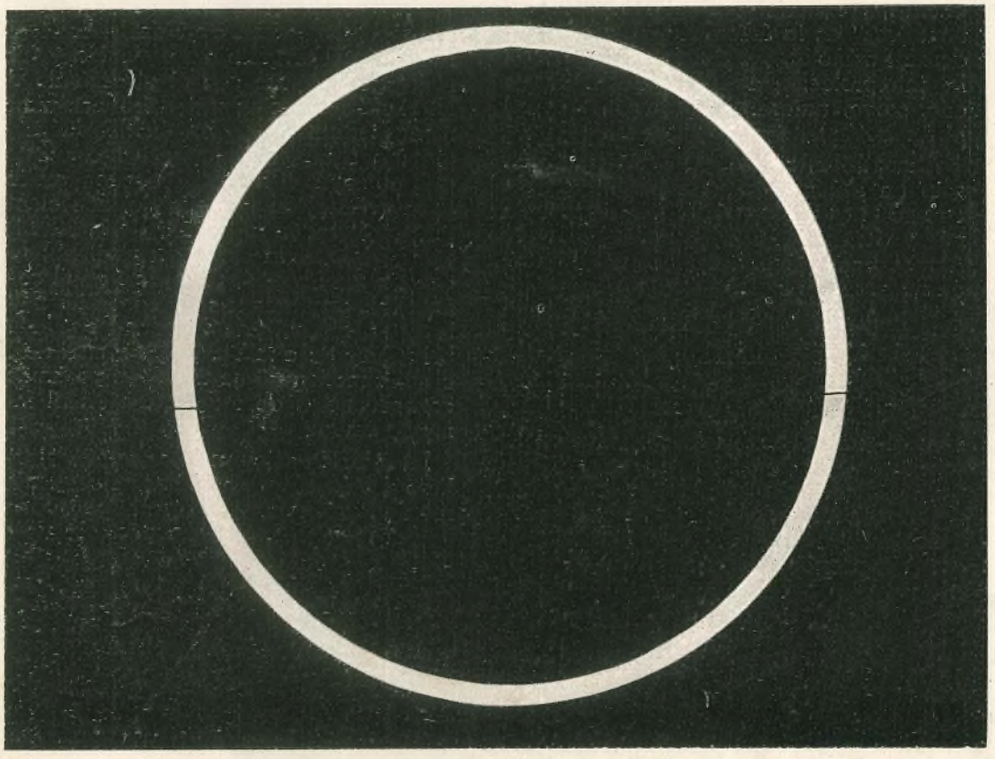
"Para Platón, los seres matemáticos eran reflejo de la verdad divina, pues pertenecían al mundo de las ideas y tenían la alta jerarquía de cosas siempre existentes..."

"Para Aristóteles, en cambio, eran considerados entes de razón, simples abstracciones de las relaciones entre las medidas de la realidad tangible..."

EL ECLIPSE



Fase obtenida a las 12h 25m 20.s0



Fase central: 12h 36m 40.s0

EN todas las épocas de la historia los eclipses han tenido la particularidad de llamar poderosamente la atención. En tiempos pasados eran objeto de pánico; en nuestros días y a pesar de que se conozcan las causas precisas que los determinan, despiertan siempre profundo interés.

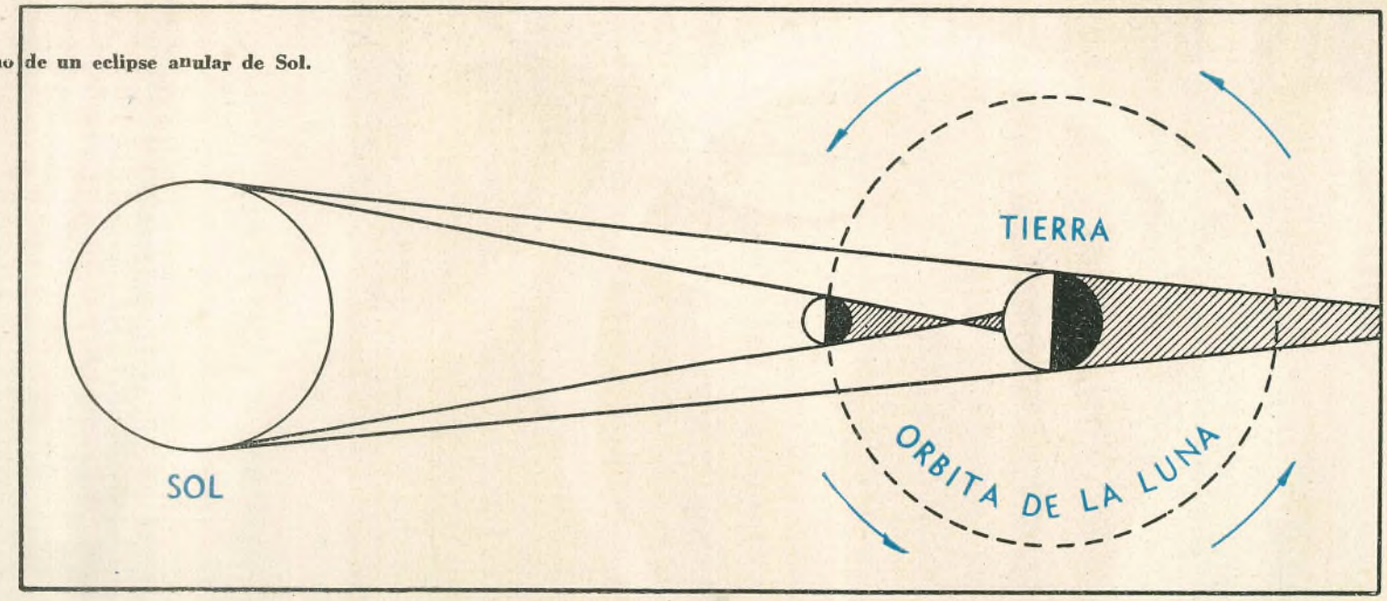
La desaparición parcial o total de un astro por la interposición de otro sobre nuestra visual se denomina eclipse, palabra griega que significa "ocultar". Cuerpos opacos, como la Tierra o la Luna, al ser iluminados por otro luminoso mayor, como el Sol, proyectan en el espacio un cono de sombra circunscripto a las esferas de la Tierra y Sol, o a la de éste y la Luna. En ambos casos, las tangentes interiores de los astros en cuestión engendran a su vez un tronco de cono indefinido llamado penumbra.

Cuando uno de estos astros, y en nuestro caso la Luna, en virtud de su movimiento alrededor de la Tierra se interpone entre el Sol y el observador, intercepta la luz solar, prodúcese un eclipse de Sol. Este puede ser total o parcial; a esta última categoría pertenecen los anulares, así llamados porque a los que les está reservado gozar en un momento dado del fenómeno celeste no ven sino un anillo luminoso alrededor del disco oscuro de la Luna, lo que acontece cuando los observadores se encuentran situados en la prolongación del cono de sombra que proyecta la Luna sobre una angosta faja de la Tierra. Tal el eclipse anular del 20 de agosto de 1952.

Desde la más remota antigüedad conocíase el período al que los Caldeos llamaron Saros (repetición) con el que se predecían los eclipses con suficiente aproximación; habían notado en efecto los antiguos que después de 223 meses lunares o lunaciones, la Luna y el Sol volvían a ocupar posiciones similares en el cielo; si pues una posición determinada de los astros en juego daba lugar a un eclipse, al cabo de 18 años y 11 días, debería repetirse el fenómeno. En base sólo a este método de predicción, substituído ya por métodos más precisos, podemos decir que el eclipse anular del 20 de agosto de este año fué repetición del anular del 10 de agosto de 1934, cuya faja de anularidad desplazóse a lo largo de la región meridional del continente africano, así como lo fuera el observado el 29 de julio de 1916 por el continente australiano y volverá a serlo el 31 de agosto de 1970.

Dado el alto interés que esta clase de fenómenos reviste para los observadores profesionales de los diversos institutos científicos dedicados al estudio del cielo, el Observatorio de San Miguel unióse a los mismos destacando personal e

Mecanismo de un eclipse anular de Sol.



ANULAR DE SOL DEL 20 DE AGOSTO DE 1952

POR
NILO ARRIAGA
S. J., JEFE DE LA SECCION HELIOFISICA DEL OBSERVATORIO DE SAN MIGUEL

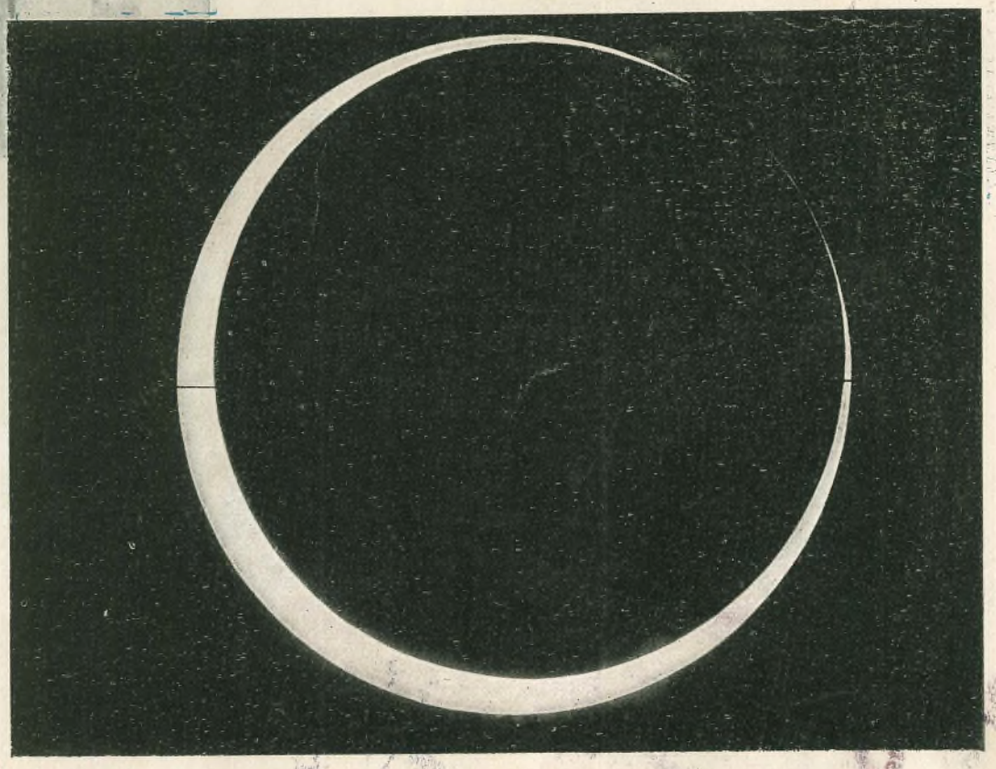


El jefe de la sección Heliofísica del Observatorio de San Miguel en plena actividad.

instrumental técnico apropiado, misión que se instaló en el campo de deportes del Teatro Obrero de la ciudad de Resistencia y de cuyo éxito dan fe las fotos sin retocar que se presentan a la consideración de los entendidos. En total se obtuvieron 28 placas fotográficas. El estudio de las mismas será volcado en un número especial de "Acta Scientifica", publicación aperiódica del mismo Observatorio.

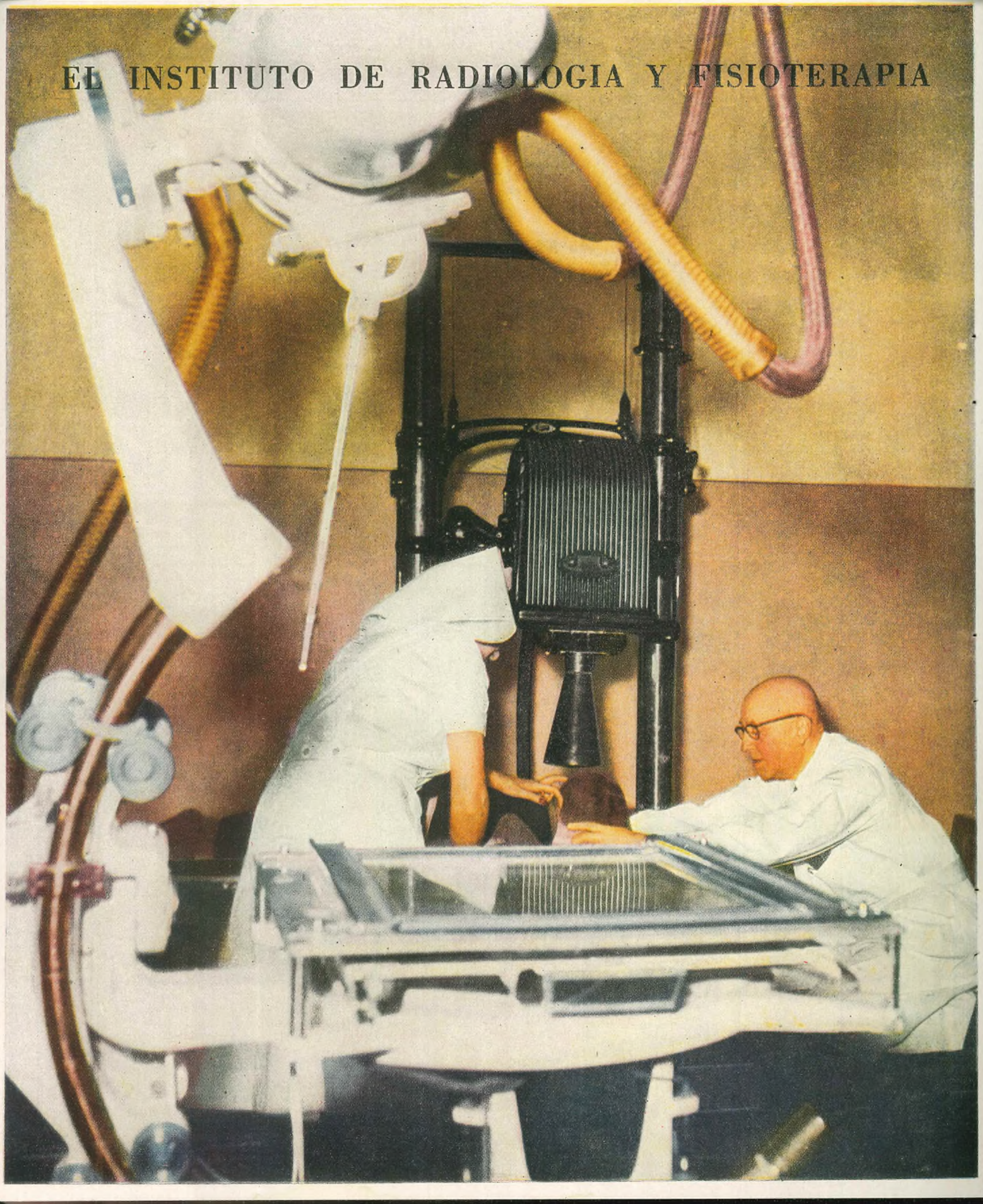
Las fotografías fueron tomadas con una ecuatorial Zeiss de 110 mm de abertura y 130 cm de distancia focal. Las pequeñas ondulaciones del borde solar se deben a la refracción viariable de las capas atmosféricas en movimiento. Las irregularidades del contorno de la Luna obedecen principalmente a las asperezas de su suelo; las más salientes (proximidades del tercer contacto) representan el perfil de elevadas montañas.

Cabe destacar la colaboración prestada por los dirigentes de la Asociación Chaqueña de aficionados a la Astronomía (ACHAA), así como la deferencia y gentileza de todo el personal de la Sociedad del Teatro Obrero. Las condiciones atmosféricas favorecieron ampliamente la contemplación y éxito del trabajo realizado.



Tercer contacto: 12h 40m .s0

EL INSTITUTO DE RADIOLOGIA Y FISIOTERAPIA



A TONO CON LOS PROGRESOS DE LA ESPECIALIDAD



INVESTIGACIONES EN EL CAMPO DE LA ENERGIA NUCLEAR

HACE veintiocho años un proyecto de ordenanza presentado a las autoridades municipales estudiaba la posibilidad de crear, en nuestro país, un Instituto de Radiología y Fisioterapia que, dotado de elementos científicos modernos, sirviera para llenar la importante misión que esta rama de la ciencia cumple actualmente.

El proyecto, que fué aprobado sobre tablas, establecía que la citada institución, que pasaría pronto a figurar como una dependencia de la Administración Sanitaria y Asistencia Pública, tendría por objeto, entre otras cosas, el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades por medios físicos, la preparación de personal técnico y provisión del mismo a los servicios hospitalarios. Y, en cuanto a la organización de sus tareas, se pensó en dividirlas de modo que distintas secciones tomaran a su cargo todo lo relativo a radiología, radiumterapia, electrología, diatermia, fototerapia, kinesiterapia, hidroterapia, etc., contando, además, con laboratorios de análisis y anatomía patológica y un taller para contralor y reparaciones técnicas. Con esta idea que hoy en día ha llegado a convertirse en una de las realidades más nobles y trascendentales del país, el Instituto de Radiología y Fisioterapia se dió por fundado el 30 de abril de 1934, cubriendo una superficie de dos mil metros cuadrados en las proximidades del Parque Centenario. Consta de seis pisos en la parte central y tres alas y se ajusta en todas sus partes a los más modernos cánones de la edificación especializada. El diseño particular de su planta ofrece la ventaja de poder proporcionar a la totalidad de sus instalaciones luz natural y aire, condición indispensable si se considera la naturaleza de los servicios que se están prestando en ella. Así, para la distribución de sus locales internos, se ha tenido en cuenta el Informe del Comité de Protección contra los Rayos X y el Radium, del Laboratorio Nacional de Física de Inglaterra, aprobado por el Segundo Congreso Internacional de Radiología reunido en Estocolmo en 1928, así como los dictados de la experiencia en institutos similares. Tal, por ejemplo, la sección Fototerapia, que es un calco de la misma de ese carácter instalado en el Instituto Finsen de Copenhague, de reputación mundial.

Inconvenientes del terreno no permitieron que las calderas de calefacción se montaran dentro del mismo edificio, y habiéndose construído un cuerpo especial para ello en la parte posterior, se lo aprovechó para instalar en él un criadero con capacidad para no menos de 3.000 ratas, cobayos, etc., destinados a la experimentación científica.

Respecto al instrumental necesario para que el Instituto iniciara sus actividades características, fué adquirido, en su casi totalidad, en la referida ciudad de Copenhague, pues con motivo del Congreso a que ya aludimos, las fábricas especializadas exhibieron sus producciones, ocasión que se aprovechó para llenar tal requisito invirtiendo en ello la suma de un millón de pesos.

Con todo esto, diez años después de su fundación, bajo la dirección del doctor Nicolás Capizzano, distinguido radiumterapeuta ya desaparecido, el Instituto completó su organización habilitando un pequeño hospital interno con capacidad para sesenta camas, dividido por mitades para hombres y mujeres y se comenzaron las aplicaciones de Curieterapia, utilizando el valiosísimo material e instrumental que desde entonces viene siendo aplicado en el tratamiento del cáncer con resultados inmejorables.

Con el advenimiento de la nueva sanidad justicialista del Gobierno del General Perón, el Instituto ha modificado sustan-

cialmente sus esquemas científicos y técnicos y ha entrado en una etapa de su evolución a tono con los grandes progresos de la especialidad, bajo la dirección del doctor José P. Uslenghi, profesor de dos universidades del país y especialista de reconocida autoridad, consagrado por entero, desde la técnica de aplicaciones bicotidianas. Como se imaginará el lector, de esta doble cura, una por la mañana y otra por la tarde, se derivan grandes beneficios para el tratamiento del cáncer de ciertas localizaciones, especialmente laringe.

También bajo la personal dirección del doctor Uslenghi se

AMPLIOS Y MODERNOS RECURSOS AL SERVICIO GRATUITO DEL PUEBLO

hace años, a la labor científica que lo ha puesto tan en evidencia.

800 ENFERMOS POR DIA

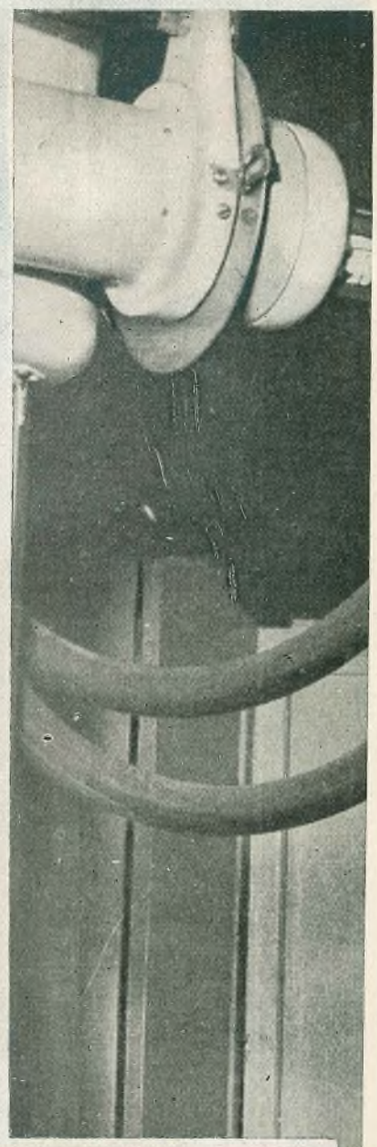
Otro de los adelantos alcanzados consiste en la supresión de los aranceles, siendo, por lo tanto, todos los exámenes que se practican en el Instituto, lo mismo que los tratamientos correspondientes, absolutamente gratuitos. La creación de un turno vespertino, que pone al Instituto en funcionamiento por la tarde, completando las tareas que realiza por la mañana, permite también atender un número mayor de enfermos y practicar en el tratamiento de ciertas enfermedades malignas ha realizado una importante obra de protección de los locales del Instituto para preservar al personal de la acción nociva de las radiaciones del maravilloso agente, que si tiene una acción curativa para el enfermo, ejerce del mismo modo una influencia perniciosa para quien lo aplica, expuesto inevitablemente a los riesgos de su peligrosidad, que tantas víctimas ha producido ya entre sus más abnegados y nobles cultores.

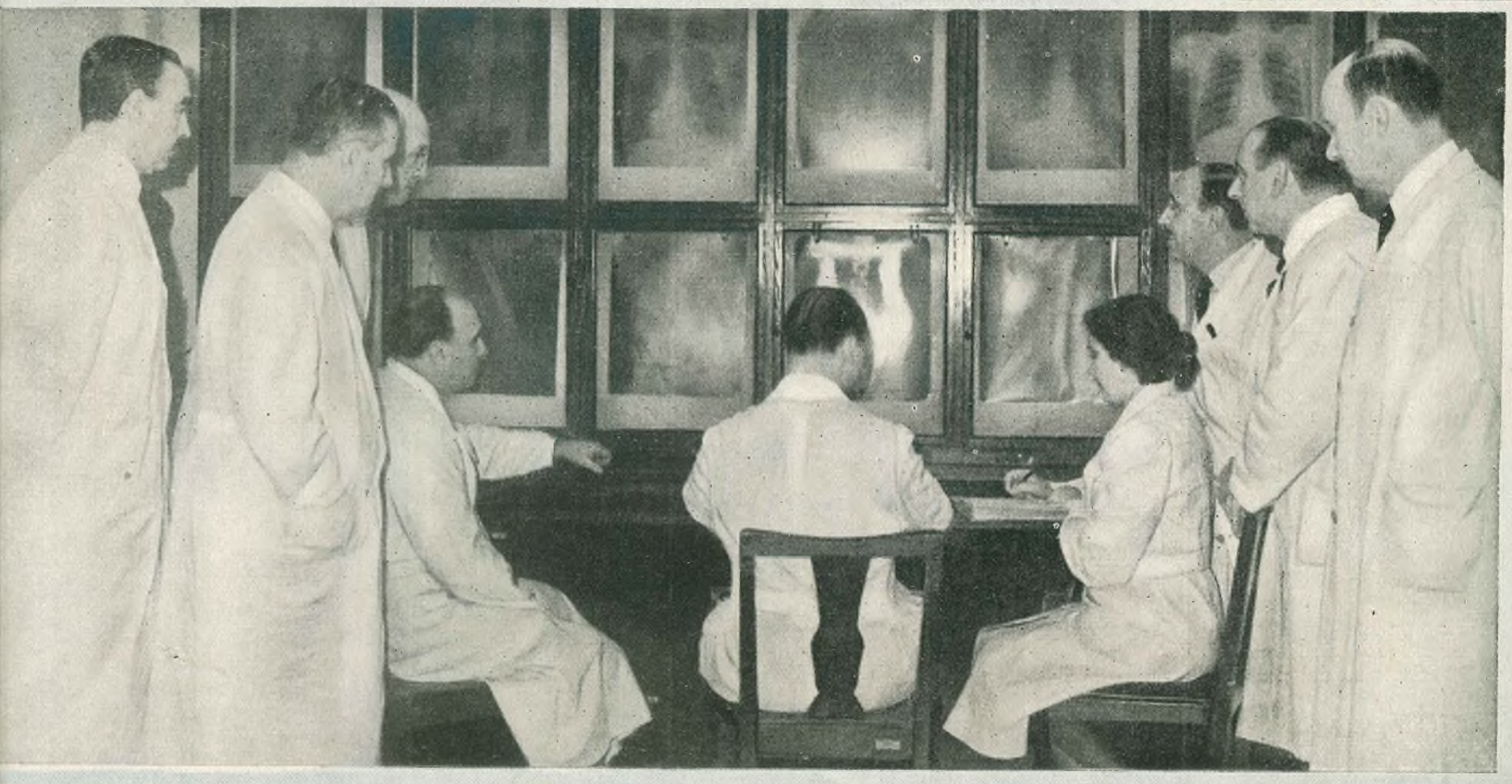
Con la instalación de los turnos vespertinos ya mencionados y la consagración y dedicación del personal altamente especializado, se están efectuando, actualmente, gran número de aplicaciones de Rayos X en el tratamiento de las más diversas enfermedades, especialmente en las cancerosas. Las mismas totalizan, por mes, una cifra superior a 6.000 aplicaciones, cifra equiparable a las registradas en las estadísticas del Memorial Hospital de Nueva York, que es uno de los centros anticancerosos más importantes del mundo. El término medio diario es de unos 800 enfermos.

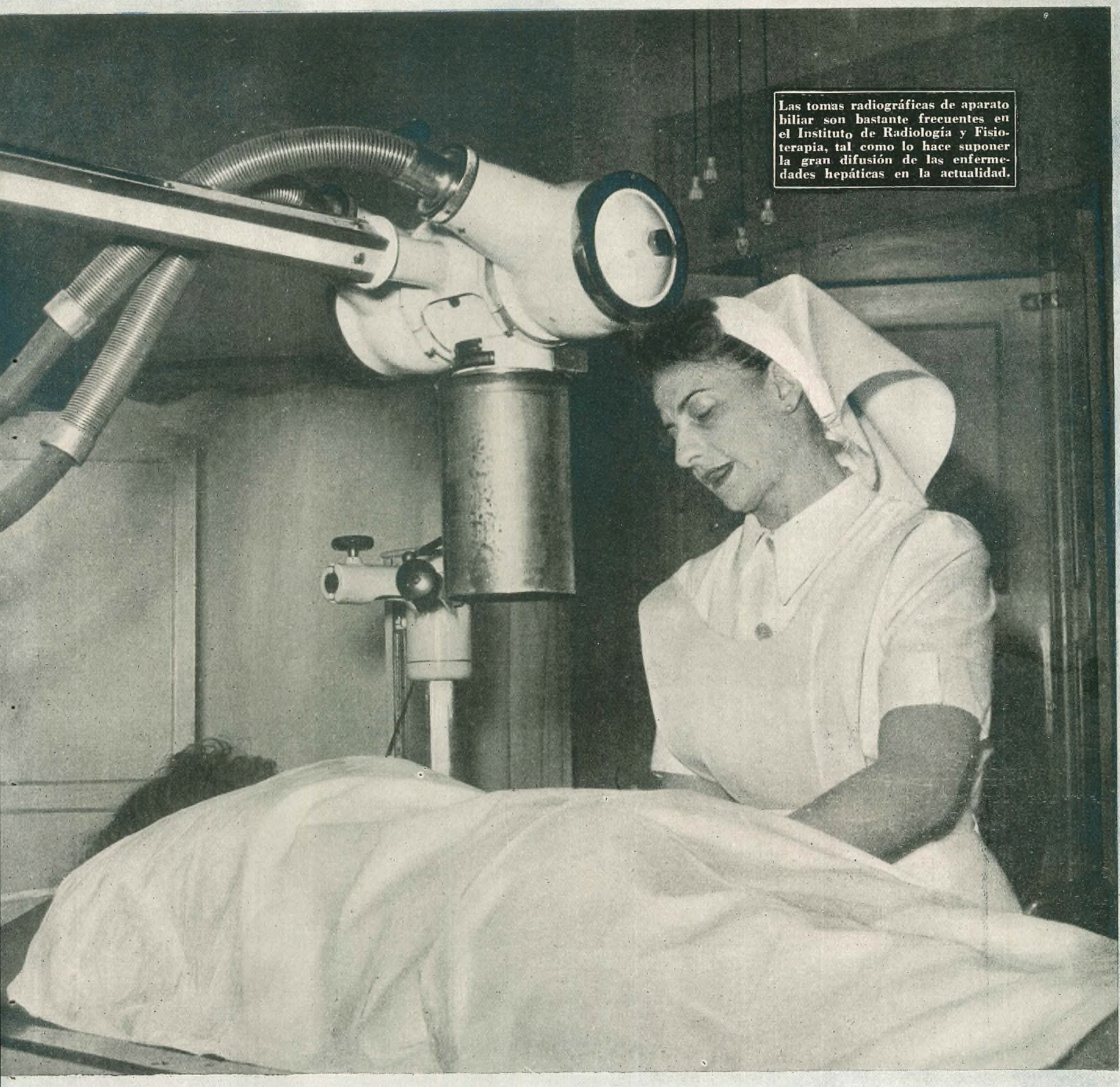
Hasta la fecha, en el Instituto de Radiología se han tratado con Rayos X 500.000 enfermos y con Radium cerca de 5.000. Estas cifras son altamente sugestivas si se tiene en cuenta que las estadísticas mundiales dan a publicidad la constancia pavorosa de que de cada siete personas que mueren una es víctima del cáncer, cifra que envuelve también desafortunadamente a nuestro país. En efecto, sabemos que el terrible mal ocasiona no menos de 28.000 muertes por año, de las cuales 5.000 corresponden a la capital.

TAREAS DEL INSTITUTO

El decreto de organización de los servicios del Instituto de Radiología y Fisioterapia dice en su artículo quinto que el mismo llenará, entre sus finalidades, las de realizar radioscopias y radiografías de cualquier parte







Las tomas radiográficas de aparato biliar son bastante frecuentes en el Instituto de Radiología y Fisioterapia, tal como lo hace suponer la gran difusión de las enfermedades hepáticas en la actualidad.

del cuerpo con los artificios necesarios para contrastar los órganos e interpretación médica correspondiente.

Pues bien: para llevar a cabo las distintas clases de exámenes radiológicos que son de su competencia, y a fin de metodizar los servicios, la sección Radiodiagnóstico se dividió en once salas de Radiografías y tres de Radioscopias, cada una de las cuales está destinada a un solo tipo de exámenes. De este modo, teniéndose en cada sala todo listo para un determinado tipo de exámenes, se evita la pérdida de tiempo que representa el cambio de posición del tubo de Rayos X, y la disposición de la mesa de examen. Siguiendo el mismo criterio de aprovechamiento completo del tiempo disponible, se ha dotado a casi todas las salas de Radiografía y de Radioscopia de dos vestuarios, a fin de hacer efectiva esa me-

dida, considerando lo que los enfermos tardan en vestirse y desvestirse para ser tratados o examinados.

La sección de Radiodiagnóstico ocupa, en el Instituto, una superficie de novecientos metros cuadrados para los consultorios de Radiografía y cien para los de Radioscopia. La instalación de aparatos en ellas, lo mismo que en las demás secciones del Instituto, ha sido hecha por el personal de sus talleres y los distintos modelos de que dispone han sido colocados de manera que quede asegurada la más absoluta protección del personal y del enfermo.

Todos los transformadores han sido colocados, por ejemplo, en el techo de unas sólidas construcciones metálicas que son verdaderas cabinas de comando para el operador. Además, la madera está forrada de plomo y las instalaciones aéreas en todos los consultorios de Radiodiagnóstico reúnen el máximo de seguridad para quienes actúan en ellos, no habiendo pérdidas por efluvios. En casi to-

El Dr. Federico Vierheller controlando la preparación de agua pesada, que juega un papel tan importante en las investigaciones sobre energía nuclear, hoy agregadas a las actividades del Instituto.

En el campo de la cancerología y la endocrinología se realiza, bajo la dirección del Dr. Pablo Heredia (a la izquierda), serias experiencias. Búscase un suero para tratar el cáncer.

das las salas se usa, como estativo para radiografías, la mesa radiológica ideada por el doctor Humberto H. Carelli, siendo interesante citar que correspondió al Instituto el privilegio de haberlas puesto en uso por primera vez en gran escala. La referida mesa ha sido construída en los talleres de la Municialidad de la Ciudad de Buenos Aires, y funciona eléctricamente por medio de cinco motores que dan al tubo de Rayos X y a la mesa diez movimientos.

En las salas de tórax se dispone de aparatos Titanes, construídos por Koch y Sterzel que, como bien se sabe, dan 1.000 m.a. con 80 k.v. sobre corriente alternada de 220 v. a 2.000 m.a. con 40 k.v. sobre corriente alternada de 380 v.

Cuenta, por otra parte, esta importante sección del Instituto, con cinco aparatos Poliphos, denominados de construcción abierta con rectificación por medio de válvulas electrónicas y de accionamiento indirecto por motores dispuestos convenientemente en el sistema de regulación de tensión. En estos aparatos se puede pasar rápidamente de la radioscopia a la radiografía por las mesas de comando que permiten regular de antemano la intensidad y el voltaje de la corriente que se desea hacer pasar por el tubo en cada una de las operaciones. En condiciones



Dos enfermeras entregadas a la tarea de preparar el radium para las aplicaciones diarias que en el Instituto se realizan. El trabajo se efectúa en el laboratorio correspondiente y como aquí se ve.



normales de funcionamiento, los mismos pueden dar 500 m. a. con 60 k. v., conectándolos a la red monofásica de 220 voltios, corriente alternada.

Las dos salas de aparato digestivo de hombres y mujeres disponen, además, cada una de ellas, de una mesa Dean para hacer radioscopias en posición horizontal y cuentan con las dependencias necesarias para la preparación de comidas opacas, enemas e inyecciones.

La sala destinada a radiografías de tronco y miembros cuenta con un aparato Radio-Ventil a rectificación por válvulas, cuya capacidad máxima es de 500 m.a. con 60 k.v. Esta sala, lo mismo que la de aparato digestivo mixto, tiene una mesa basculante para radiografías y radioscopias construída por Rópiquet, Hart y Roycourt, que fueron, oportunamente, modificadas en los talleres del Instituto con grandes ventajas para su funcionamiento.

La parte destinada a cráneos y localización de cuerpos extraños, en la que se efectúan también radiografías de niños, dispone de aparatos Víctor Shock-Proof, que se encuentran instalados en cada una de las salas. Estos aparatos, cuyas características son conocidas, son muy adecuados para exámenes de niños frecuentemente difíciles de tratar por el temor que la vista de las instalaciones les causa.

La sala de radiografía dental tiene un aparato Siemens destinada a ese objeto que pueda dar hasta 20 m. a. con 60 k.v. conectados a la red alternada de 220 voltios.

En la construcción de las salas de radiodiagnóstico, lo mismo que en las de roentgenterapia y curieterapia, se han tenido en cuenta las indicaciones establecidas por el Comité Internacional de Protección contra los Rayos X y el Radium.

El sector del Instituto destinado a radioscopias está equipado con dos aparatos Ventil-Coolinan y por uno fabricado por Bräuer. La entrada a las salas correspondientes se hace por puertas giratorias opacas, de modo que no se perturba la acomodación del médico que está haciendo observaciones, cuando se entra o se sale de ellas.

En las salas de roentgenterapia ultrapenetrante se ha hecho una división que comprende tres locales: uno para los aparatos, otro para el tratamiento y el tercero para protección y comando. Para roentgenterapia semipenetrante y superficial hay cuatro salas, cada una de ellas dotada de un aparato Heliodor con rectificación a válvulas y condensadores que se encuentra colocado en el techo de la cabina de protección y comando accionando cada uno un tubo autoprotegido, de modo que el personal quede a cubierto de cualquier perjuicio.

La sección electroterapia ocupa, en el Instituto, dos salas, cubriendo una superficie de 550 metros cuadrados, y consta de catorce salitas de tratamiento a las que una pequeña central eléctrica su-

ESTA A PUNTO LA APLICACION DE LOS RADIOISOTOPOS

ministra las distintas clases de corrientes necesarias para cada caso.

La sala de electrocardiografía, con su correspondiente despacho para el encargado de la sección, se ha instalado en el subsuelo del Instituto teniendo en cuenta que estos aparatos deben estar a cubierto de toda trepidación mecánica. Recientemente ha sido transformada en una jaula de Faraday para evitar las perturbaciones de las oscilaciones eléctricas provocadas por el funcionamiento de los demás aparatos.

La fototerapia, es decir, el tratamiento por medio de la luz del sol o de las radiaciones de la ley artificial se realiza en salas especiales en las cuales, en lugar de lámparas de pie o de suspensión por contrapeso se ha adoptado un sistema de elevación por medio de un torno con el cual se puede modificar a voluntad la distancia de cada lámpara a la camilla, ofreciendo, además, la ventaja de que puede dejar la sala completamente despejada al elevar las lámparas, pudiendo así las camillas ser desplazadas con toda comodidad.

La kinesiterapia, como se llama la terapéutica por el movimiento, sea este activo o pasivo, con o sin aparatos, el masaje manual o mecánico, la movilización, la gimnasia médica, la reducción de los movimientos, ocupa todo el segundo piso con una superficie de 1.100 metros cuadrados. Esta sección consta de una amplia sala de gimnasia médica por medio de aparatos Zander, en la cual pueden tratarse, con distintos aparatos, catorce enfermos simultáneamente. Tiene una sala de reeducación de movimientos y ejercicios deportivos, una de masajes manuales y mecánicos donde se puede tratar a diez enfermos simultáneamente, una de mecanoterapia y cuatro terrazas para gimnasia de enfermos en conjunto.

El tercer piso está dedicado a la hospitalización de enfermos. Hay sesenta camas distribuídas en salas de ocho, seis y cuatro camas; treinta para hombres y treinta para mujeres.

DOS GRAMOS DE RADIUM

Una de las preocupaciones fundamentales del Instituto consiste en mantener, en las mejores condiciones, el servicio de radiumterapia que tan importante cometido está llamado a cumplir hoy en día.

Como base de este servicio, posee dos gramos de Radium, elemento dividido en 340 aparatos de platino con las siguientes cantidades de Ra. E. 75 tubos de 13.33 miligramos; 60 de 6.66; 135 de 3,33 y 35 agujas de 1.98. Además, dispone de todo el material accesorio necesario para las aplicaciones, un laboratorio para las preparaciones, salón de aplicaciones y sesenta camas para internar a los enfermos que requieran ser sometidos a la acción de este precioso elemento.

Los dos gramos de radium a que nos referimos representan el cincuenta por ciento de la cantidad existente en el país, hallándose los dos gramos restantes distribuídos en distintas instituciones. Y además está decir la riqueza que ellos suponen como recurso terapéutico y como valor monetario si se tiene en cuenta que actualmente un miligramo de radium preparado cuesta unos cincuenta dólares, por lo cual se desprende que dos gramos en las mismas condiciones equivalen a unos cien mil dólares.

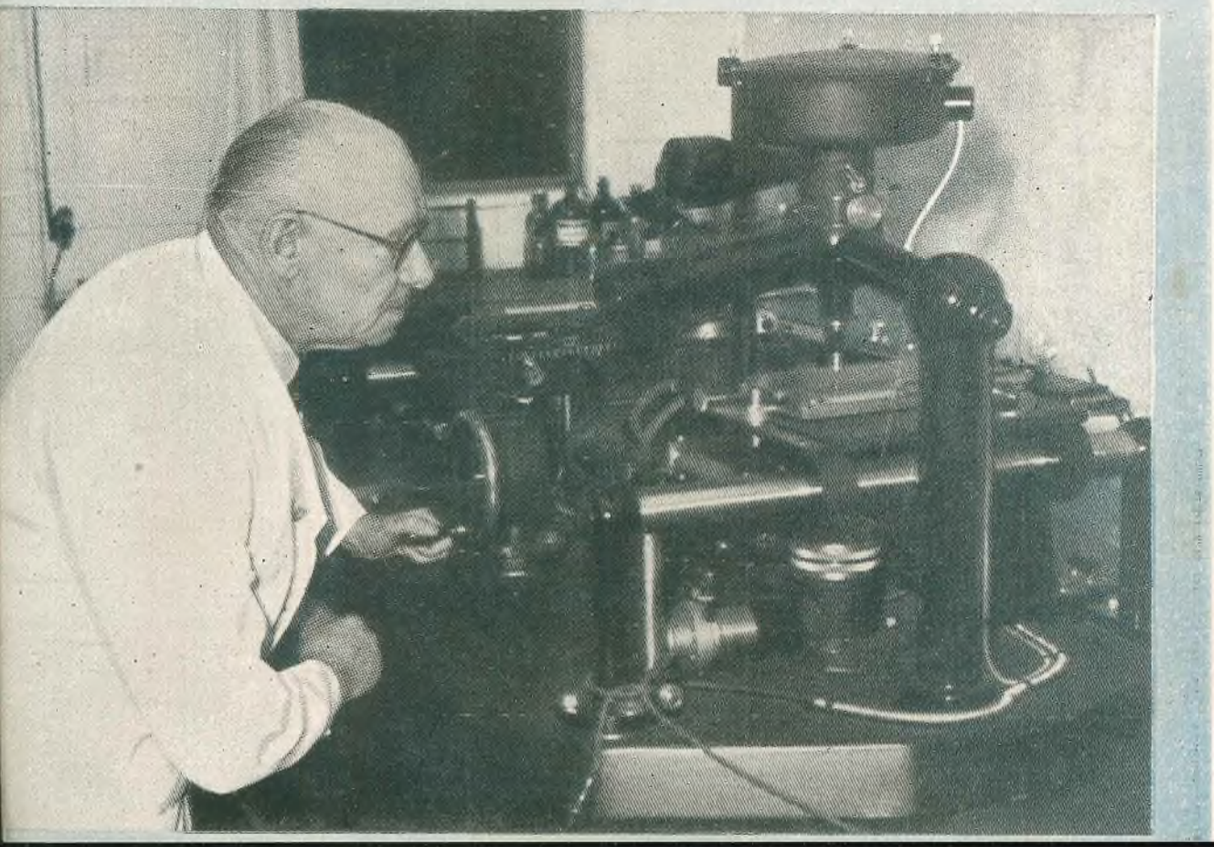
A los datos consignados agregaremos que el radium tiene una vida media de 1750 años, tiempo durante el cual es perfectamente apto para los fines a que se lo destina.

Las encargadas de su manejo en el Instituto y las nurses se reemplazan constantemente cada ocho horas y de acuerdo con el turno reglamentario tienen a su cuidado los enfermos, tarea difícil por no decir ingrata y llena de sacrificio dada la índole de la especialidad que se practica y los recursos terapéuticos que se emplean con aparatos radiactivos de carga poderosa que entrañan, por supuesto, un peligro para el personal que los maneja.

El director del Instituto y sus colaboradores vigilan siempre de cerca al preparador para la carga de aparatos que ya han sido moldeados previamente de acuerdo al plan establecido. Siguen también de cerca minuciosamente a los enfermos tratados a fin de seguir su evolución, puesto que en ésta quizá como en ninguna otra rama de la Medicina esa preocupación es tan necesaria. Una vez examinado, lo que se hace periódica y detalladamente, se procede a la anotación de sus novedades en la ficha personal, con lo que se acumula de esta manera una serie de datos interesantes para la marcha de la observación.

En su faz científica son muy importantes los trabajos que el Instituto viene realizando desde el punto de vista de la física biológica y en el campo de la energía nuclear, estando ya preparados sus laboratorios y equipos para la aplicación de los radioisótopos.

Y ni para qué hablar de los estudios y experiencias que se realizan en el terreno de la cancerología y de la endocrinología, dos aspectos de la ciencia médica en los que se trabaja intensamente bajo



El Dr. Vierheller trabajando en el fotómetro en la valorización de placas espectrográficas. Este aparato es una maravilla de la ciencia y su manejo requiere gran pericia, siendo, como se supondrá, útil a la investigación.



Personal del Instituto oyendo la palabra del director del mismo, Dr. Uslenghi, en una de las salas destinadas a las tareas docentes, que constituyen uno de los aspectos más interesantes del Instituto Municipal de Radiología y Fisioterapia.

la dirección del profesor Pablo Heredia. Estamos en condiciones de afirmar que quizá muy pronto se han de presentar a los centros científicos especializados interesantes conclusiones que se vienen obteniendo a través de las laboriosas tareas que en la institución se llevan a cabo.

Cumple recordar aquí que nunca nos fijamos bastante en la labor del investigador científico, aventurado siempre en lo desconocido, de donde ha de extraer la secreta panacea para curar los males que aquejan a la humanidad.

CURSOS DE CAPACITACION Y PERFECCIONAMIENTO

Desde hace tres años el profesor Uslenghi, con la colaboración de un grupo de colegas universitarios, viene dictando cursos de capacitación y perfeccionamiento para el personal de auxiliares de Radiología con una concurrencia de más de ciento cincuenta alumnos.

Actualmente se dictan, asimismo, en el Instituto, varios cursos, incluso uno para los médicos de la Dirección Municipal de Medicina Infantil y otro de Radiología y Fisioterapia para los estudiantes de medicina, que están a cargo del mismo director de la institución.

El profesor José Luis Molinari, que es jefe del Departamento de Roentgenterapia, dicta también un curso para técnicas de Rayos X organizado por la Cruz Roja Argentina y otro de Radiología para los alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas.

Los profesores Víctor y Manuel Terrizano dictan a su vez un curso de Kinesiterapia tomando el Instituto como sede transitoria de la Cátedra de la Facultad de Ciencias Médicas.

Se han realizado, asimismo, con la colaboración de la dirección y del cuerpo docente de la Escuela de Kinesiterapia cursos de perfeccionamiento para graduados.

El Instituto cuenta, por otra parte, con una sala de interpretación y archivo dotada de sesenta negastoscopios iluminados con lámparas al neon, lo que permite mantenerlos fríos durante todo el tiempo que estén encendidos, ventaja muy grande tratándose de examinar películas que se deforman con el calor. En esta sala se hacen todos los informes de las radiografías realizadas en la institución, interpretando cada médico de la sección radiodiagnóstico la que haya sacado el día anterior, a fin de aportar mayores datos a la historia clínica de los enfermos.

Todas las historias clínicas, como los informes y las películas radiográficas, se archivan de modo que puedan encontrarse fácilmente por el nombre del enfermo, el nombre del médico que lo ha enviado, por el número de la radiografía o por el diagnóstico de la enfermedad.

El Instituto dispone también de un museo en el que se pueden ver los modelados en cera de los enfermos antes y después del tratamiento. Este museo podrá dar, en el futuro, una idea clara de los resultados obtenidos en las distintas enfermedades con los procedimientos empleados para su curación. Guarda también los esquemas de tratamientos, las estadísticas y un detalle de las normas que rigen en la organización respecto de las distintas formas de terapia física.

La biblioteca es otro aspecto de la casa digno de ser tenido en cuenta. Posee gran número de volúmenes y revistas de las especialidades que en el Instituto se estudian, a fin de que sus miembros puedan estar al día respecto de lo que el mundo adelanta en este sentido.

El taller de reparaciones, que presta grandes servicios a la institución, se divide en tres secciones: electricidad, mecánica y carpintería, y se ha creado con el objeto de poder ejercer, mediante un personal especializado, una vigilancia y un control continuo de todos los aparatos e instalaciones que en ella se usan.

DETRAS DEL MICROFOSIL: EL PETROLEO

POR ALFREDO R. BURNET-MERLIN

UNA de las teorías más difundidas en cuanto al origen del petróleo es aquella que lo supone el resultado de la presión, cocción y maceración de los organismos más antiguos que se conocen hasta el día; de esas pequeñísimas expresiones de la vida animal que son los foraminíferos.

En las profundidades oceánicas fueron acumulándose, sin vida, en sus caparazones o conchas, los restos de millones y millones de esos seres, al tiempo que la tierra y la arena, arrastradas por los ríos, los iban aprisionando, envueltos en fango y residuos vegetales, diatomáceas, junto con seudopódicos radiolarios y otras globiformes expresiones de la naturaleza, cuyo estudio es tarea actualmente de paciente análisis de laboratorio.

La presión natural sobre esos seres, presión de agua y de fango, fué produciendo naturalmente calor, gradativamente creciente en relación con el aumento de la presión. De allí la natural cocción. La tarea total fué completada por el tiempo; millones de años, muchísimos siglos fueron pasando para que en lenta tarea de maceración se trastrocaran en petróleo todos esos restos.

ACEITE DE PIEDRA

El petróleo (del latín **petra,** piedra, y **oleum,** aceite) quedó, siempre según esa teoría, acumulado en grandes extensiones entre otras materias que, debido al mismo proceso, adquirieron solidez de roca. Por propia afinidad se deslindaron unas de otras, y como ocurre en distintos órdenes de la conformación atómica, cada cual buscó, en lucha con lo ajeno, obtener la expansión necesaria. El agua procuró su lugar, como lo buscó el petróleo, valido de sus emanaciones gaseosas, en pos de mejores y mayores comodidades. Esa brega, que vendría a ser lo que la lucha por el espacio vital en el orden político imperialista, no fué única, y los sacudimientos que dió el globo terráqueo provocaron modificaciones que, al parecer, jamás son estables; donde hubo mares surgieron tierras y, a la inversa, aparecieron montañas donde antes habían batido las olas.

Entretanto, las ollas petrolíferas, al compás de las sacudidas, fueron acondicionándose donde pudieron, y así, tras mostrarse apenas a la curiosidad del hombre con afloramientos espaciales, azuzaron su impaciencia encerrándose herméticamente en inmensos recipientes, acumulándose ya cerca, ya lejos de la corteza terrestre, y sin dejar traslucir su ocultamiento con rastros aparentemente visibles.

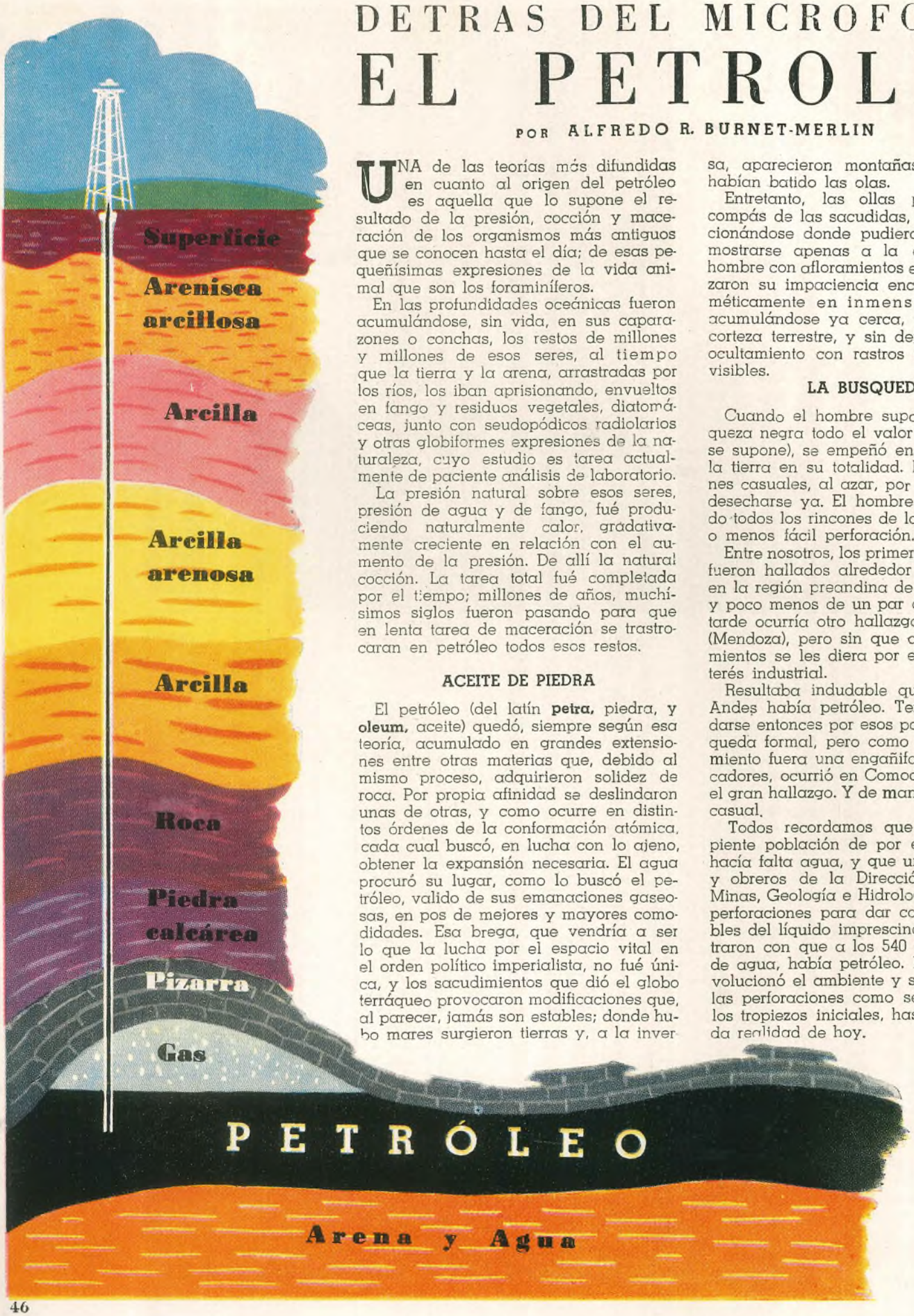
LA BUSQUEDA

Cuando el hombre supo dar a esa riqueza negra todo el valor que tiene (así se supone), se empeñó en arrancarla de la tierra en su totalidad. Las perforaciones casuales, al azar, por pálpito, deben desecharse ya. El hombre ha escudriñado todos los rincones de la tierra de más o menos fácil perforación.

Entre nosotros, los primeros yacimientos fueron hallados alrededor del año 1860, en la región preandina de Salta y Jujuy, y poco menos de un par de lustros más tarde ocurría otro hallazgo en Cacheuta (Mendoza), pero sin que a los descubrimientos se les diera por entonces un interés industrial.

Resultaba indudable que junto a los Andes había petróleo. Tenía que ahondarse entonces por esos parajes una búsqueda formal, pero como si el descubrimiento fuera una engañifa para los buscadores, ocurrió en Comodoro Rivadavia el gran hallazgo. Y de manera puramente casual.

Todos recordamos que para la incipiente población de por entonces (1907) hacía falta agua, y que unos empleados y obreros de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología que hacían perforaciones para dar con napas potables del líquido imprescindible se encontraron con que a los 540 metros, en vez de agua, había petróleo. El hallazgo revolucionó el ambiente y se multiplicaron las perforaciones como se multiplicaron los tropiezos iniciales, hasta la espléndida realidad de hoy.



El geólogo lee en las capas de la Tierra, sí, pero no logra establecer con absoluta precisión la guarida del petróleo.

Naturalmente que, al principio, la esperanza renovada del hallazgo mantuvo el espíritu de los buscadores y la localización de las ollas con petróleo fué tarea de titanes. No había medios externos para dar con los escondites.

En las exploraciones petrolíferas el conocimiento de los recovecos del subsuelo ayuda sin duda a localizar los yacimientos, ahorrando costosas perforaciones hechas a pálpito o por sospecha. Los geólogos fueron un aporte valiosísimo; pero no suficiente. Puede ocurrir que, con su ciencia, den con un pliegue, con una olla, y puede ocurrir también que esa olla, con todas las características de la olla petrolífera, ya no tenga petróleo. Alguna fisura, resultado tal vez de un sacudimiento, ha dejado escapar el contenido, que se habrá ubicado, tras algún otro pliegue, en alguna otra olla. Todo este traslado del "aceite de piedra" puede haberse realizado siglos y siglos antes de que se hiciera la perforación, tan cara como perfectamente inútil.

El geólogo lee en las capas de la tierra como si leyera en el libro del tiempo. Ellas le cuentan todo, y son un fácil anticipo para un final de novela. Sabe así el geólogo de los mares que anduvieron por allí, de las rocas, de los fangos, pero no puede saber con precisión si todo eso lo conduce a la guarida del petróleo, tanto a mil como a cinco mil metros más abajo.

LA SISMOLOGIA

Existe un aparato de extrema sensibilidad, el sismógrafo, que se utiliza para conocer los movimientos internos de la corteza terrestre. El delata los temblores y capta las más pequeñas oscilaciones.

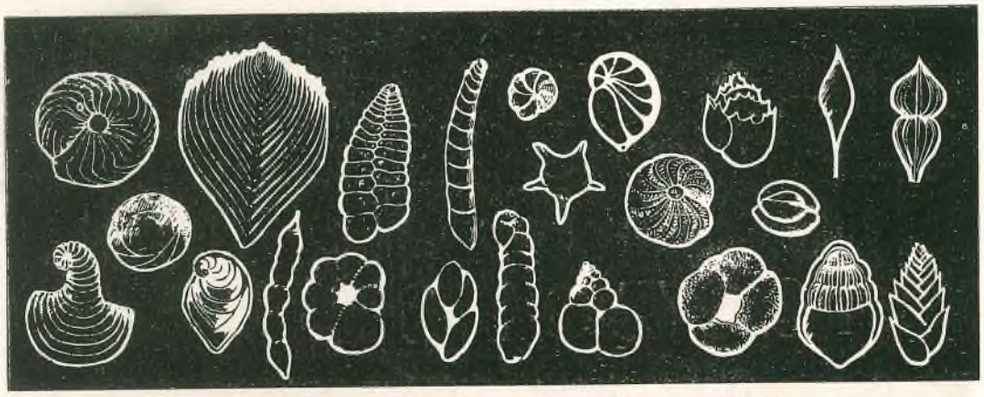
Este aparato sirve también a los propósitos de los buscadores de petróleo. El procedimiento es sencillo. Un agujero en la tierra debajo de la cual se supone la existencia de un escondite rocoso de petróleo o trampa; se coloca un explosivo y detectores sismográficos en distintos lugares próximos. Al estallar el explosivo se conmueve la tierra cercana con ondas que llegan hasta las profundas capas rocosas y rebotan hacia la superficie. Es entonces que los sismógrafos captan las ondas, y el tiempo que emplean en su marcha en milésimos de segundo permite a los observadores conocer la forma de la capa rocosa. Ella delatará si se trata o no de una olla petrolífera, pues las ollas tienen una conformación especial, bien distinta de cualquier otra manifestación rocosa que no encierra petróleo. Tras esa sospecha de la existencia de la trampa petrolífera, se hace la perforación.

Y muchas veces ocurre que no hay petróleo.

EL MICROFOSIL

Si nos afirmamos en la teoría de la formación bacteriana y "planctónica" del petróleo, bien podemos seguir sus normas para dar con su escondite.

No existe motivo para abandonar a los foraminíferos en su presencia actual, ni abandonar a los que se adelantaron en su transformación milenaria. Si un examen de hoy nos da restos microscópicos de fósiles petrolíferos, bien puede haber, más abajo, petróleo en sí. La lógica señala que esos fósiles, que esos restos de plantas y animales, de foraminíferos, diatomáceas y radiolarios agrupados en importante masa sedimentaria, han ido en camino de ser petróleo en el curso de los siglos y los siglos. Sígase, pues, su curso.



Los más corrientes de los foraminíferos, entre millares y millares, aparecen aquí según la clasificación efectuada en el laboratorio de Geología Aplicada de la Universidad de París, bajo la dirección del profesor Jean Cuvillier.

Es el laboratorio, entonces, el que en la actualidad ha reemplazado al geólogo y a los temblores artificiales de la corteza terrestre, y mucho es lo que se ha beneficiado últimamente el buscador de petróleo gracias a las conclusiones científicas que alcanzan mucha mayor precisión que los sistemas anteriores, a pesar de la indiscutible seriedad y exactitud matemática de su desarrollo. El estudio de los microfósiles ha rendido servicios tan valiosos en la empeñosa búsqueda del oro negro, que desde ya se le puede considerar inseparable de toda tentativa de hurgamiento.

Ya son muchos los que admiten la tesis del origen orgánico del petróleo. La luz polarizada denunció con sus desviaciones su vinculación con la vida activa en todo aquello que toca. Y precisamente los aceites minerales presentan una particularidad óptica que ya Biot la había denunciado hace mucho más de un siglo. Se desechó después a Walden y se desoyó a Pasteur en sus conclusiones. Claro que en el petróleo no existe el menor rastro que pueda orientar hacia el origen orgánico que estamos tratando.

De cualquier manera tiene que haber existido una forma particular que condujo a la descomposición de las substancias elaboradas por esos organismos vivos. ¿Qué medio ha existido, qué actividad se ha desarrollado para que la materia orgánica se transformara en materia bituminosa? Es posible que sus fermentos solubles sean los causantes; tesis nada desechable desde que, al analizar residuos hidratados de petróleo recogido en Estados Unidos, se pudo descubrir en ellos bacterias vivas capaces de interferir en la materia orgánica.

EL LABORATORIO

Naturalmente que la presencia de microorganismos o microfósiles en un terreno cualquiera no significa, fatalmente, la vecindad de un yacimiento de hidrocarburos, pero unido ello al conocimiento geológico ya aludido de los estratos, puede arribarse a una conclusión decisiva.

Ya sabemos lo costoso que resulta una perforación. Un equipo bien montado cuesta mucho dinero, y la marcha de un trépano, con los desgastes consabidos, ocasiona ingentes gastos. El trépano va suspendido por barras cilíndricas huecas, de acero, y un movimiento de rotación lo va haciendo adelantar a través de arcillas areniscas, calcáreo y rocas. Cuando ya no puede avanzar más, hay que retirar toda la armazón de barras —a veces no menos de cuatro o más kilómetros de barras que han estado bajando y bajando en perforación — para reemplazar al trépano, evidentemente desgastado. Mientras bajó el trépano, por los espacios apropiados de la cañería iban subiendo, gracias al sistema de taladro, restos de las capas por donde se avanzaba en la perforación.

Y en elllos vienen los microfósiles, en cuyo misterio penetrarán los estudios del laboratorio.

Un verdadero as en estas investigaciones es el profesor Jean Cuvillier, de la Facultad de Ciencias de París, quien en sus laboratorios de geología aplicada tiene fichadas no menos de veinticinco mil formas externas de foraminíferos. Es una obra micropaleontológica sin precedentes en el mundo entero, y mantenida al día con el aporte de estudiosos, no solamente de Francia, sino de distintos centros especializados de Holanda y los Estados Unidos. Holanda ha puesto particular empeño en esto de las investigaciones sobre microfósiles, con vista a la explotación petrolífera, y las observaciones que se han hecho con extracciones geológicas realizadas en la Indonesia han permitido llegar a descubrimientos de extraordinario valor.

¿Quién podría haber sospechado, no hace mucho, que el análisis de una valva, de la parte más dura, si se quiere, de una valva fósil microscópica, pudiera orientar a un verdadero ejército de hombres empeñosos en su afán de perforar la cubierta de la tierra tras de uno de sus secretos más preciados?

Cómo Protegerse de los ISOTOPOS RADIACTIVOS

(Segunda parte)

Por el Prof. Doctor H. FREIMUTH, del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".

En MUNDO ATOMICO Nº 9 ya hemos visto cómo protegerse de los isótopos radiactivos cuando el cuerpo está expuesto a la radiación externa. En este artículo examinaremos el caso de la exposición del cuerpo a la radiación interna.

EXPOSICION DEL CUERPO A LA RADIACION INTERNA

LA Comisión Internacional de la Protección Radiológica (I.C.R.P.) considera que actualmente es imposible formular recomendaciones exactas con respecto a las cantidades máximas tolerables de isótopos radiactivos que pueden penetrar en el cuerpo o ser retenidos por el mismo. Sin embargo, sobre la base de principios generales establecidos en las recomendaciones internacionales sobre la protección radiológica, se pueden hacer cálculos razonables de la cantidad máxima tolerable de varios radioisótopos más importantes.

Los isótopos radiactivos pueden penetrar en el cuerpo de las personas que trabajan con los mismos por inhalación o por ingestión.

Se toma como base de los cálculos el peso del "hombre tipo" de 70 kg y datos promedios para la actividad normal de este "hombre tipo" en una zona templada, como sigue:

BALANCE DEL AGUA

Entradas diarias de agua:	
Con la comida (excluída el agua de oxidación)	1,0 l
Como flúido	1,5 „
Total....	2,5 l
Salidas diarias de agua:	
Sudor	0,5 l
Desde los pulmones	0,4 „
Con los excrementos	0,1 „
Orina	1,5 „
Total....	2,5 l

El contenido total de agua en el cuerpo es de 50 litros.

Los cálculos del nivel máximo tolerable de isótopos radiactivos en el agua han sido efectuados sobre la base de la entrada total diaria de agua, de 2,5 litros.

INTERCAMBIO RESPIRATORIO

Actividad física del "hombre tipo"	en el trabajo	sin el trabajo
Horas diarias	8	16
Respiraciones por minuto.	20	20
Litros por respiración	1,0	0,5
Volumen por 8 horas (m^3).	10	5
Volumen por día (m^3) ...	20	

Contenido de dióxido de carbono en el aire (por volumen):

Aire inhalado (seco, en el nivel del mar)	0,03 %
Aire alveolar	5,5 %
Aire exhalado	4,0 %

En los casos en que falten datos específicos, se convino que el 50 % de todo el aire de respiración llega a los alvéolos de los pulmones. Si las partículas contenidas en el aire son solubles, las que llegan a los alvéolos deben considerarse completamente absorbidas; siendo insolubles, se considera que las partículas serán retenidas por espacio de 24 horas, después de este lapso, tan sólo una mitad, es decir, el 25 % de las partículas del aire de respiración quedan retenidas.

DURACION DE LA EXPOSICION A LOS ISOTOPOS RADIACTIVOS

Han sido adoptados los siguientes números referentes a la exposición en condiciones de trabajo: 8 horas por día, 40 horas por semana y 50 semanas por año.

Duración para la exposición, no en condiciones de trabajo, se adopta una cifra convencional de 70 años, vale decir, duración media de vida.

EFICIENCIA BIOLOGICA RELATIVA

La eficiencia biológica relativa de toda radiación ha sido definida por comparación con la radiación gamma del radio filtrado por 0,5 mm de platino. (Véase el artículo del autor en MUNDO ATOMICO Nº 3.)

En los cálculos se adoptan los siguientes valores:

Rayos gamma de radio (filtrado con Pt de 0,5 mm)	1
Rayos beta	1
Rayos alfa	20

De acuerdo con esto se dan los números relativos al nivel máximo tolerable (n.m.t.) de varios isótopos contenidos en el aire o en un medio líquido.

LA CANTIDAD MAXIMA TOLERABLE DE RADIOISOTOPOS: RADIO 226

Observaciones clínicas sobre la intoxicación crónica en el hombre muestran que los efectos más serios son la anemia y la damnificación de los huesos, inclusive el sarcoma osteogénico. Los dos efectos parecen tener el límite que corresponde a la dosis biológicamente equivalente a 0,3 roentgen por semana, o sea:

$$D = \frac{0,3}{7 \times 24} \text{ r/h}$$

Se determina (véase el artículo del au-

DATOS DE LOS MAS IMPORTANTES ISOTOPOS RADIACTIVOS

ISOTOPO	VIDA MEDIA	NIVELES MAXIMOS TOLERABLES PARA LA EXPOSICION DE LAS PERSONAS QUE TRABAJAN CON LOS ISOTOPOS RADIACTIVOS (1951)				
		Concentración máxima permitible en el cuerpo μ c	Tiempo medio de permanencia en el cuerpo días	Deposición diaria permitible en el cuerpo μ c	Concentración máxima permitible en el aire μ c/m^3	Concentración máxima permitible en medio líquido μ c/m^3
I-131	8 d	0,3 0,18 (tiroides)	12	0,015 (tiroides)	3×10^{-9}	3×10^{-5}
P-32	14 d	10	20	0,5		2×10^{-4}
C-14	6400 a				1×10^{-6} (Como C O_2)	
Na-24	14,8 h	15	0,8	20		8×10^{-3}
S-35	88 d					
Au-198	2,66 d					
Ca-45	152 d					
Fe-55; 59	4a; 45,5 d					
Co-60	5,3 a	1	20	0,05		1×10^{-5}
K-42	12,4 h					
Sr-89	54,5 d	2,0				
Sr-90; Y-90	~70a; 2,54 d	1,0	5000	2×10^{-4}	2×10^{-10}	8×10^{-7}
H-3	12,1 a	1×10^{4}	10	1×10^{3}	5×10^{-5}	0,4
Ra-226	1590 a	0,1	10^{4}	10^{-5}	8×10^{-12}	4×10^{-8}
Pu-239	$24,11 \times 10^{3}$ a	0,04	10^{4}	4×10^{-6}	2×10^{-12}	$1,5 \times 10^{-6}$
Po-210	140 d	0,005				
U-238	$4,51 \times 10^{9}$ a					
U-235	$7,07 \times 10^{8}$ a					
U-234	$2,33 \times 10^{5}$ a					

tor en MUNDO ATOMICO Nº 3, pág. 26) la masa m de radio en miligramos fijado en el esqueleto, de la fórmula:

$$D = 8{,}98\ m\ (1 - 0{,}12\ t),$$

donde D es la dosis medida en roentgen por hora a una distancia de 1 cm, t es el espesor del tubo de platino en mm (La eficiencia biológica relativa de toda radiación ha sido definida por comparación con la radiación gamma del radio filtrado por 0,5 mm de platino.)

La masa m de radio es 0,0002 mg, o sea 0,2 μg aproximadamente, que corresponde a la radiactividad de 0,2 μc fijado en el esqueleto. De acuerdo con eso, se acepta lo siguiente:

a) La cantidad máxima tolerable de radio fijado en el cuerpo es 0,1 μc. El tiempo medio de permanencia del radio en el cuerpo es de 10^4 días (véase la tabla), vale decir, que el cuerpo pierde: 0,1 μc: $10^4 = 10^{-5}$ μc por día; ésta es, por consiguiente, la cantidad máxima de radio tolerable por el cuerpo por día.

b) El intercambio respiratorio del "hombre tipo" es de 20 m^3 por día. Para el radio que aparece en la atmósfera como soluble, y suponiendo que el 25 % de la cantidad inhalada del radio es absorbida y una cuarta parte de esta última permanecerá un tiempo medio de 10^4 días en el organismo, la concentración máxima del radio en el aire será:

$$\frac{10^{-5}}{20 \times 0^3} \cdot \frac{100}{25} \cdot \frac{100}{25} = 8 \times 10^{-12}\ \mu c/cm^3$$

c) La entrada diaria de agua del "hombre tipo" es de 2,5 litros. Si el radio entra en el cuerpo por el medio líquido, suponiendo que el 10 % de la cantidad ingerida se retiene en el organismo con la permanencia media de 10^4 días, la concentración máxima tolerable del líquido es:

$$\frac{10^{-5}}{2{,}5 \times 10^3} \cdot \frac{100}{10} = 4 \times 10^{-8}\ \mu c/cm^3$$

URANIO NATIVO

Al ser muy baja la actividad específica del uranio nativo, se considera que los riesgos vinculados con el uso del mismo son principalmente de carácter químico.

POLONIO 210

Aunque el polonio no es un isótopo que provoca enfermedades de los huesos, existen ciertos datos acerca de su toxicidad relativa a la del radio, basados en observaciones sobre los animales. Por tanto, se acepta que:

a) La cantidad máxima tolerable de Po-210 en el cuerpo es 0,005 μc.

TRITIO

Se cree que el tritio (H-3) se encuentra en las formas químicas análogas al hidrógeno liviano, vale decir, en forma de vapor de agua en los pulmones. Una concentración de 0,14μc del H-3 por gramo de tejido tendrá por equivalente biológico 0,3 r por semana. Se supone que la permanencia del H-3 en el cuerpo es de 10 días. Una concentración de 0,14μc por gramo de tejido corresponde a 10 mc uniformemente distribuídos en los 70 kg de peso del "hombre tipo".

Por tanto, se acepta lo siguiente:

a) La cantidad máxima permitible de H-3 en el cuerpo es 10 mc.

b) La concentración máxima de H-3 en el aire, basada en la inhalación diaria de un mc y la completa absorción en los pulmones, es $5 \times 10^{-5}\mu c/cm^3$

c) La concentración máxima tolerable de H-3 en un medio líquido, basada en la ingestión diaria tolerable de un mc y en la completa absorción por el cuerpo, es 0,4 $\mu c/cm^3$.

CARBONO 14

(Como CO_2 en aire.)

Una intensidad biológicamente equivalente a 0,3 r por semana se produciría por 0,014μc de C-14 por gramo de tejido.

Por tanto:

a) La concentración máxima permitible de C-14 como dióxido de carbono en el aire es $1 \times 10^{-6}\mu c/cm^3$.

SODIO 24

Dado que el sodio está distribuído uniformemente por el cuerpo:

a) La cantidad máxima tolerable de Na-24 en el cuerpo, que corresponde a la dosis biológicamente equivalente a 0,3 r por semana, es 15μc.

b) Como la excreción biológica puede ser despreciada en comparación con el decaimiento radiactivo del Na-24 cuya vida media es 14, 8 horas. La concentración máxima de Na-24 en un medio líquido, suponiendo la completa absorción, es $8 \times 10^{-3}\mu c/cm^3$.

FOSFORO 32.

Como la mayor parte del P-32 está difundido por todo el cuerpo, una dosis biológicamente equivalente a 0,3 r por semana estará cerca de 25μc de P-32 en todo el cuerpo.

Datos experimentales y médicos obtenidos por observación sobre los hombres mostraron que durante la vida media del P-32, es decir, de unos 14 días, la concentración de este isótopo en la medula roja tan sólo alcanza a un valor, aproximadamente, tres veces más alto que la concentración promedio de todo el cuerpo.

Teniendo en cuenta la posibilidad de una concentración local más alta en la medula:

a) La cantidad máxima tolerable de P-32 en el cuerpo es 10μc.

b) La concentración máxima tolerable de P-32 en un medio líquido, suponiendo que el 100 % de isótopo se absorbe y que la excreción biológica puede ser despreciada en comparación con el decaimiento radiactivo, es $2 \times 10^{-4}\mu c/cm^3$.

COBALTO 60

Suponiendo que todo el cobalto absorbido se deposita en el hígado, la cantidad de Co-60 equivalente biológicamente a 0,3 r por semana es 1μc. Por lo tanto, se acepta lo siguiente:

a) La cantidad máxima tolerable de Co-60 en el cuerpo es 1μc.

b) La concentración máxima permitible de Co-60 en un medio líquido, estimando que su absorción es del 100 % y su permanencia media en el hígado es de 20 días, será $1 \times 10^{-5}\mu c/cm^3$.

YODO 131

La cantidad máxima de I-131 para dar una dosis biológicamente equivalente a 0,3 r por semana, es unos 0,3μc en el cuerpo. En consecuencia, se acepta lo siguiente:

a) La cantidad máxima tolerable de I-131 en el cuerpo es 0,3μc.

b) La concentración máxima permitible de I-131 en el aire, suponiendo que la absorción es del 100 %, que el 20 % de lo absorbido se deposita en la glándula tiroides y que la excreción biológica del I-131 desde la glándula puede ser despreciada, en comparación con su decaimiento radiactivo, es $3 \times 10^{-9}\mu c/cm^3$.

c) La concentración máxima tolerable de I-131 en un medio líquido, estimando una absorción del 100 % y la deposición del 20 % de la cantidad absorbida en la glándula tiroides, así como también despreciando la excreción biológica del I-131 de la glándula, en comparación con el decaimiento radiactivo, será $3 \times 10^{-6}\mu c/cm^3$.

Para más claridad, se han reunido los datos sobre los más importantes isótopos radiactivos que se usan actualmente en las investigaciones científicas, en la Tabla que se presenta.



INVESTIGACIONES PETROLIFERAS

EL LABORATORIO DE FLORENCIO VARELA

HACE pocos días se cumplió el 93º aniversario del primer pozo petrolífero que se hizo en los Estados Unidos de Norteamérica. Fué el 27 de agosto de 1859, cuando el Coronel Eduardo Drake, a quien calificaban de iluso, logró la surgencia de petróleo en una perforación que hacía efectuar en las barrancas de un arroyo de Tituswille. La surgencia se produjo al llegar la perforación a poco más de 20 metros de profundidad.

Este acontecimiento fué considerado entonces de gran importancia porque del petróleo se podía obtener el kerosene iluminante, con lo que la civilización lograba una importante mejora al sustituir la débil luz que suministraban las velas de sebo y espermaceti de ballena por las lámpras.

Hasta fines del siglo pasado el principal producto que se obtenía del petróleo era el kerosene, nombre que proviene de "kerosine" con que un químico de Nueva Escocia había bautizado, en 1854, al destilado que obtuvo del carbón para usarlo en la iluminación. La nafta se consideraba, en aquella época, como un derivado de escaso valor por el poco uso que tenía. El interés por la nafta empezó, en pequeña escala, después de ser inventado el motor a explosión que, en 1875, Siegfried Marcus exhibió en la exposición internacional de Viena; y sobrepasó en mucho al del kerosene, al comenzar la guerra de 1914, cuando Henry Ford inició la fabricación, en gran escala, del célebre modelo "T" que revolucionó la industria del automóvil. Desde aquella época hasta el presente, los adelantos obtenidos en la industrialización del petróleo pueden, sin exageración, calificarse de asombrosos.



Pero, tan interesante como esos progresos son los que aun pueden obtenerse. Las posibilidades de mejorar y de aumentar el número de productos para nuevos usos mantienen despierto y activo el espíritu de investigación, al cual se debe el progreso alcanzado.

La elaboración del petróleo ha dado nacimiento a muchas industrias, pudiendo afirmarse que casi todas tienen relación con ella, principalmente por los combustibles y lubricantes, debiéndoles gran parte de sus adelantos. Ultimamente la industria química está obteniendo, de la industria petrolera, una fuente inagotable de materias primas para elaborar infinidad de productos destinados a los más diversos usos.

En nuestro país, Yacimientos Petrolíferos Fiscales (E. N. D. E.), dedicado a la exploración, explotación, industrialización y comercialización del petróleo, ha creado el Laboratorio de Investigaciones de F. Varela, para cubrir una necesidad que impone el espíritu de progreso. Este Laboratorio comenzó a funcionar a fines de 1942. Su organización comprende varios sectores, cada uno

de los cuales realiza tareas afines con las respectivas ramas técnicas de la Empresa.

GEOFISICA

El sector de Geofísica, especializado en equipos que se usan para las exploraciones del suelo, tiene a su cargo el estudio de las características de los instrumentos empleados, su conservación, la uniformidad de los materiales de repuesto y el de establecer la mejor técnica operativa de los mismos.

Las mediciones que se hacen en la exploración son, generalmente, difíciles por tratarse de magnitudes muy pequeñas. Por ejemplo, con los sismógrafos deben registrarse y compararse movimientos vibratorios del suelo, del orden de la longitud de onda de la luz roja; se registran tensiones eléctricas de un diezmillonésimo de voltio, y se miden tiempos con precisión del milésimo de segundo; con los gravímetros deben hacerse lecturas correspondientes a diferencias del orden de un diezmillonésimo de la gravedad terrestre.

Estos equipos extremadamente sensibles y delicados, deben ser mantenidos en las mejores condiciones posibles a fin de que puedan prestar el servicio más eficaz.

Las reparaciones de ellos requieren, a menudo, un estudio particular de modificaciones para adaptarlo a las condiciones especiales de cada yacimiento.

Las tareas del sector de Geofísica incluyen inspecciones y reparaciones factibles en los yacimientos. Igualmente tiene a su cargo la tarea de adquirir y distribuir el material especial de consumo de todas las comisiones de exploración, y de los equipos de mediciones en los pozos. Estudia diversas técnicas de trabajo y el acertado empleo de algunos materiales, como, por ejemplo, los explosivos utilizados en las operaciones sismográficas.

PETROLOGIA

El Laboratorio Petrológico realiza estudios petrográficos, paleontológicos y estratigráficos, sobre muestras de afloramientos, coleccionadas por los geólogos en exploración, y sobre aquéllas obtenidas en las perforaciones.

El objetivo de estos estudios es contribuir a un mejor conocimiento geológico de las cuencas petrolíferas, tendiendo también a establecer nuevas zonas con posibilidades de existencia de hidrocarburos. Las investigaciones se hacen teniendo en cuenta las características físicoquímica de las rocas, tales como permeabilidad, porosidad, contenido de flúidos, composición mineral, materiales cementantes de las partículas que constituyen las areniscas y análisis granulométricos de las mismas, además de otros que puedan ilustrar sobre los ambientes de formación de dichas rocas.

La clasificación de los fósiles contenidos en las rocas permite determinar su edad geológica, punto de partida para otros estudios, especialmente los estratigráficos y los relacionados con la dilucidación de las condiciones que han controlado la deposición de los sedimentos.

PRODUCCION

El sector de Producción estudia los problemas vinculados con la explotación del petróleo, tales como los de inyección, cementación de pozos, obturación, tratamientos ácidos de pozos, perfil directo y tratamiento de las perturbaciones físico-química en el subsuelo.

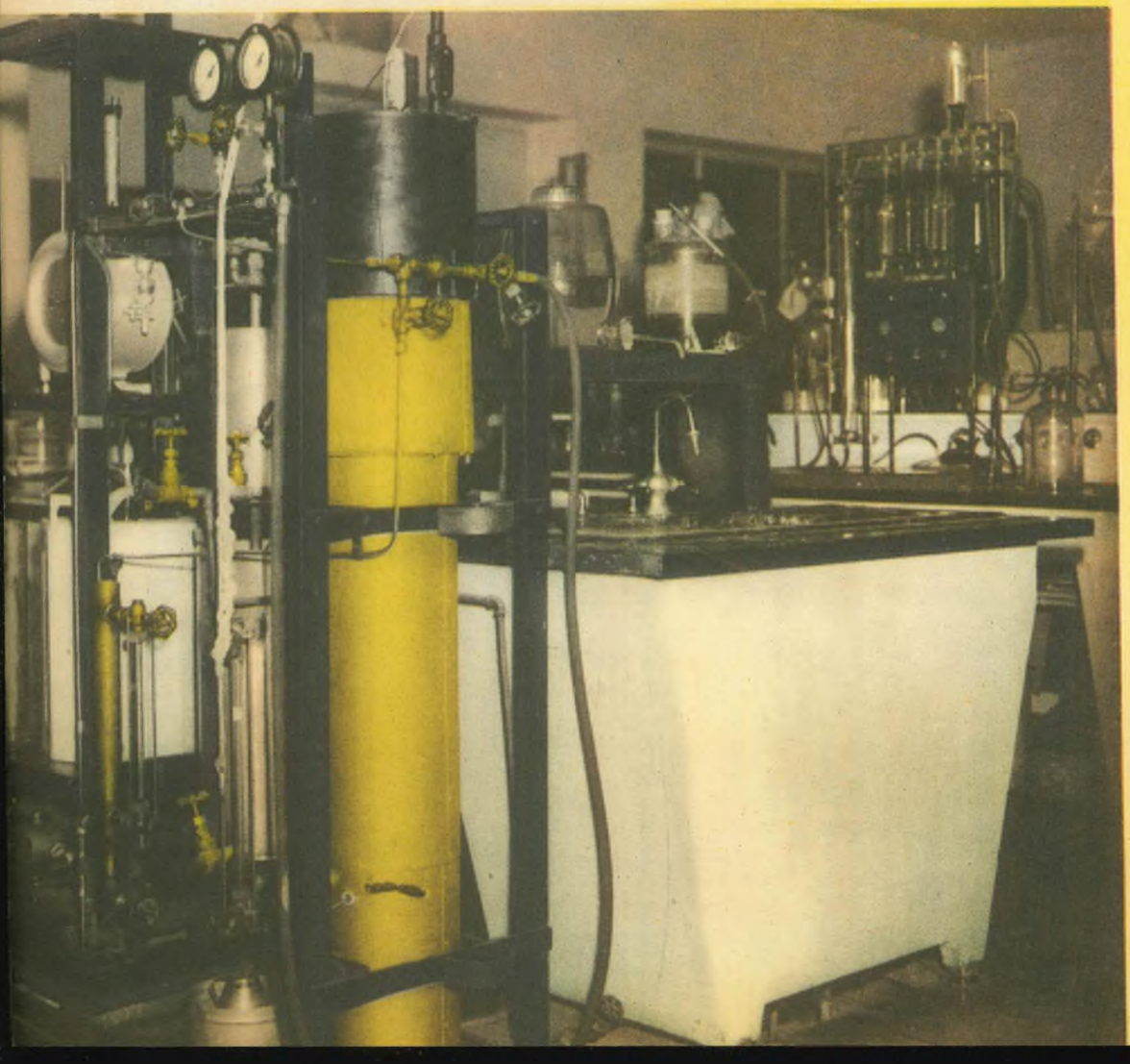
La inyección, conocida también en la terminología petrolera como barro de perforación, consiste esencialmente en una suspensión de arcilla en agua, que tiene por objeto mantener las paredes del pozo, llevar a la superficie del terreno que extrae la perforación, lubricar y enfriar el trépano y confinar, en sus rocas recipientes, los flúidos encontrados en el subsuelo. Las distintas propiedades especiales requeridas por el líquido de inyección deben ser reguladas conforme a las características de cada zona y, en algunos casos, según las variaciones particulares de cada pozo.

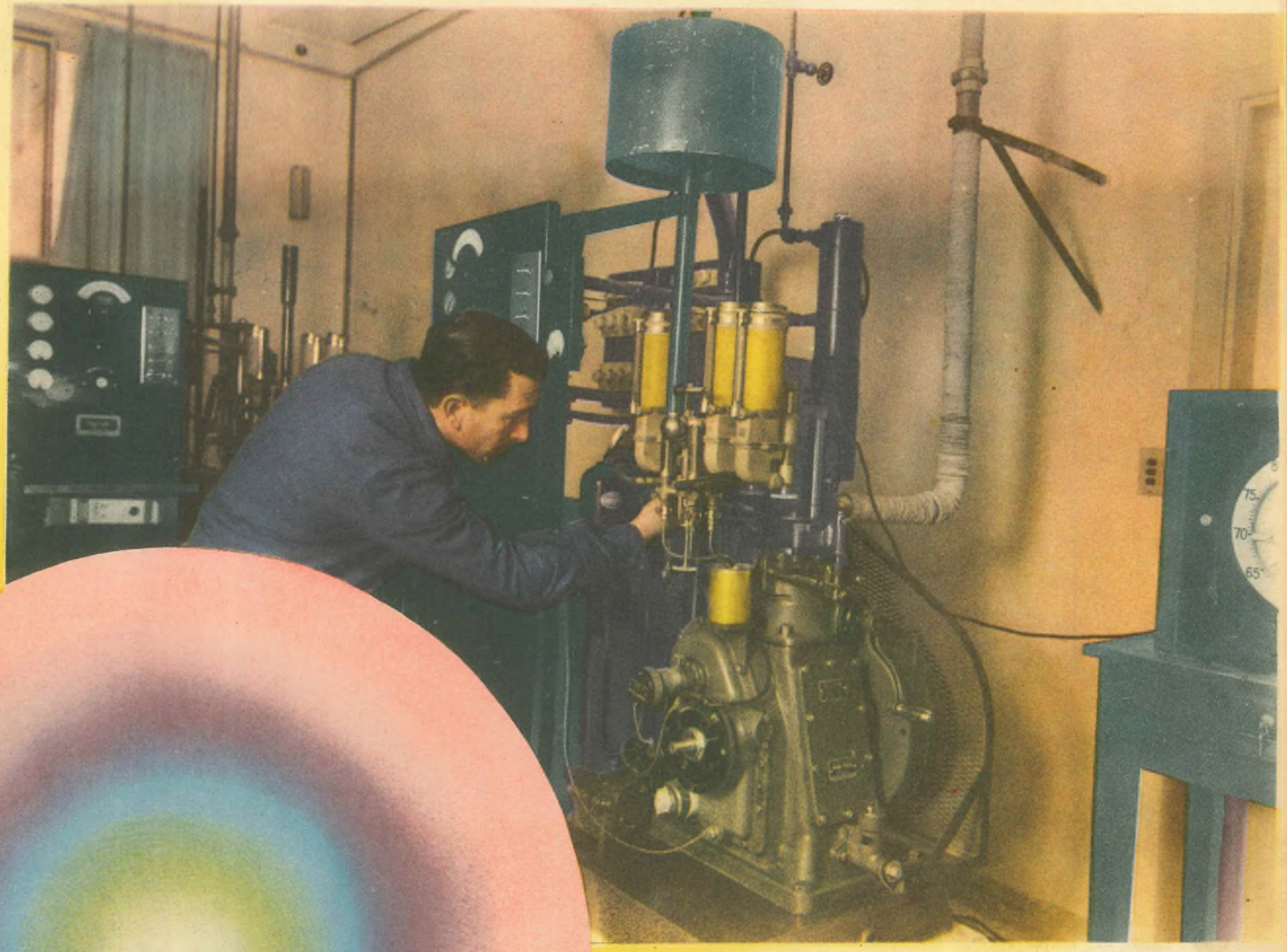
Se han estudiado, con respecto a esta especialidad, inyecciones de base cálcica, de almidones modificados y de emulsiones de petróleo.

Para la cementación de los pozos, es decir, la fijación de las cañerías al terreno, de modo tal que permita una separación entre las capas petrolíferas o gasíferas de las acuíferas superiores, se necesitan lechadas de cemento que mantengan su bombeabilidad durante el tiempo requerido; esto se logra después de un estudio sobre el empleo de productos retardadores o aceleradores adecuados para cada caso.

Además de estudiarse diversas substancias, para reemplazar al cemento portland, con fines de economía y de rapidez, en las operaciones de ce-

Equipo para el ensayo de catalizadores destinados a las operaciones de "cracking" catalítico.





Motores para medir el valor antidetonante de los combustibles.

gar las formaciones afluentes, se han hecho también estudios sobre el tratamiento ácido de los pozos, para aumentar su permeabilidad; sobre las perturbaciones físico - química en las distintas fases de la explotación, por la que se altera el estado original de las rocas receptientes perturbando la normal afluencia del petróleo y, en estos últimos meses, un trabajo muy interesante de perfil directo con el cual puede detectarse la presencia de petróleo, gas o agua continuamente durante la perforación, lo que permite determinar el comienzo de la cuenca productiva, habiéndose construído en los talleres del Laboratorio el equipo para ese trabajo.

ANALISIS Y ENSAYOS

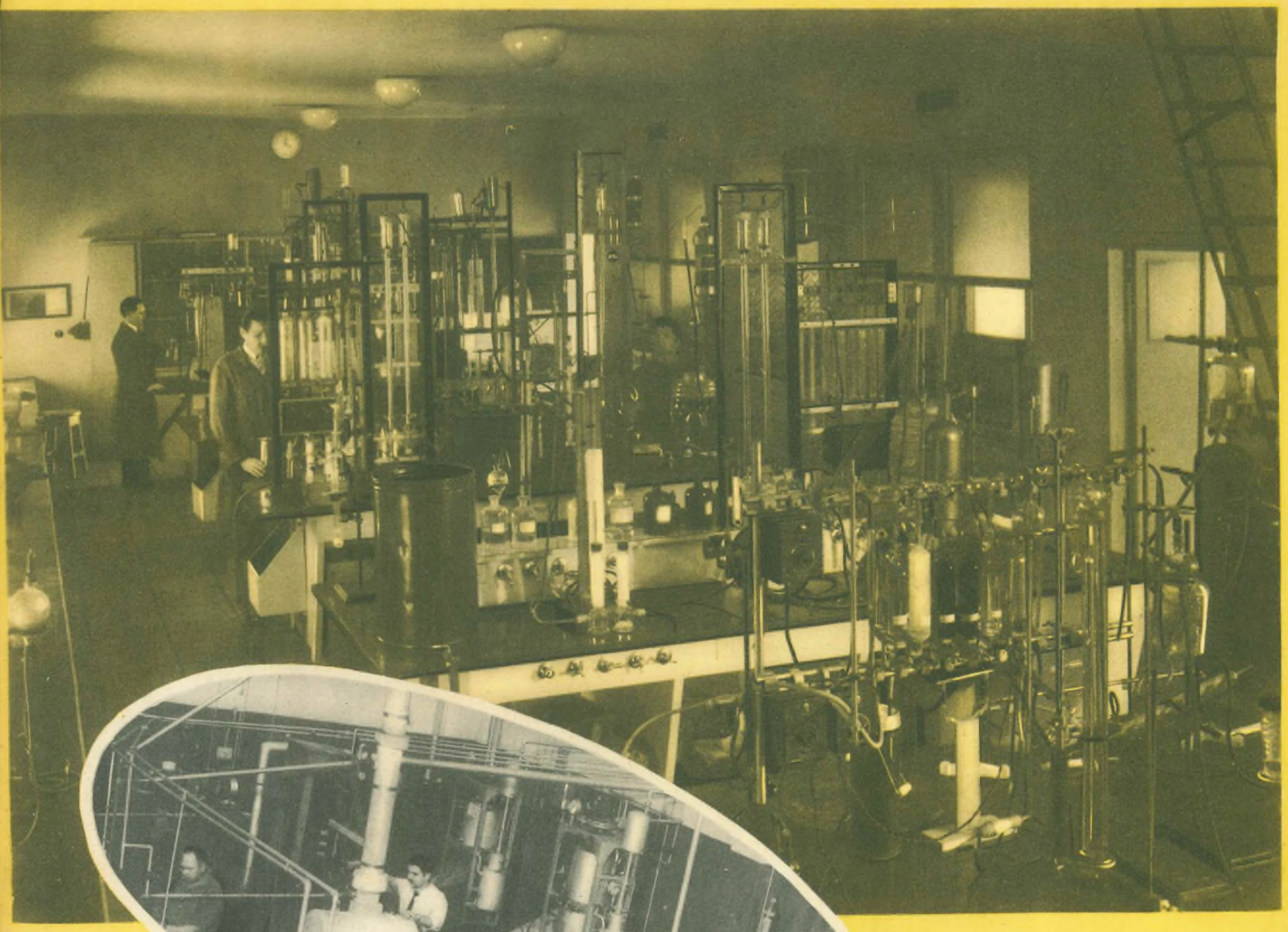
Este sector efectúa los análisis de las muestras de productos que se obtienen en las investigaciones del Laboratorio, así como la de muestras diversas remitidas al mismo para inspección, comprobación, adquisición e importación de petróleo y subproductos.

Se analizan las muestras de gases de los yacimientos y los petróleos de cada zona con fines de estudio para establecer los rendimientos y la calidad de los destilados y residuos que puedan dar en las plantas de elaboración y, principalmente, para permitir la selección de cada uno conforme a la mejor calidad de los combustibles y lubricantes a producir.

Dispone de motor para ensayos de aceites lubricantes y motores para medir el valor antidetonante de las naftas y aeronaftas, de acuerdo a los métodos más modernos, controlando con ellos periódicamente las muestras que se reciben a ese fin. Tiene también a su cargo el estudio de métodos analíticos y de procesos de refinación.

INDUSTRIALIZACION

Se ocupa de los problemas relacionados con la elaboración de nuevos productos, tales como alcoholes especiales, clorhidrinas, óxidos de hidrocarburos, glicoles, cetonas, polímeros de olefinas puras, casi todos a partir de gases naturales o de refinerías, o la conversión de hidrocarburos en otros



Secciones para análisis de petróleo y refinación de sus productos. Arriba: para análisis de gases.

más necesarios, tales como el benceno y el tolueno. Estudia la obtención de catalizadores a partir de materias primas nacionales para tratar de satisfacer las futuras necesidades de la planta de cracking catalítico, actualmente en construcción en la ciudad Eva Perón.

Ha encarado y resuelto problemas de urgencia, como la elaboración de flúido etílico, cuya planta, construída en el Laboratorio durante la última guerra, permitió mantener el suministro de aeronafta a las fuerzas aéreas del país. Estudió el problema del tolueno, construyendo la Repartición, en base a ello, la primera planta productora de ese hidrocarburo para Fabricaciones Militares, en la localidad de Campana, donde se elaboró el producto destinado a la preparación de trinitrotolueno.

Ha resuelto igualmente la preparación del metal duro que se necesita para los trépanos, construyendo la planta donde, a partir de scheelita y de wolframita, de procedencia nacional, se obtiene el tungsteno con que se fabrican los insertos y las varillas de carburo de tungsteno cobaltizado para atender las necesidades de los yacimientos.

Con la producción de esta planta, la Repartición dispone de un material de calidad superior, habiendo logrado su total independencia de un producto que debía ser importado.

El Laboratorio de Florencio Varela cuenta también con talleres para la construcción y reparación de los equipos destinados a los estudios que efectúa.



"COMPOSICION", Domingo Massone.

SALON DEL DIBUJO Y EL GRABADO

POR

MARGOT GUEZURAGA

ESTE año, la interesamte muestra ocupa varias salas del clásico edificio de la calle Posadas. En total, las obras de los expositores suman 285 piezas, vale decir, casi llegan a la tercera centena. Las técnicas empleadas son diversas, como así los temas. En general, son obras logradas, aunque la inspiración sólo se dé en casos aislados.

No es tarea fácil en la presente exposición el llegar a una discriminación total acerca de los valores actuales. Hay mucho de los años anteriores. Repeticiones más o menos acertadas, donde se asiste a un período de transición, con atisbos de búsqueda, que logran poner una nota de originalidad: fruto de recursos técnicos o de paciente artesanía. La inspiración marca también un proceso íntimo de temperaturas altas y bajas, y sufre un desgaste con el uso y el abuso de adaptar ciertos elementos sensibles a un mismo asunto; son variaciones sobre un mismo tema, que si resultan agradables a la primera impresión, pronto palidecen, observando el contemplador que el arte siempre debe darse en el sentido exhaustivo de materia novedosa.

Tanto el dibujo como el grabado son artes temporales, llamados a captar las vivencias de una época. Desde la prehistoria al arte primitivo, y luego en las cuevas de Altamira, el pulso del hombre quiso dejar sentado un precedente histórico a través de la marcha del tiempo. Fué, pues, en su actitud solitaria, y aun hoy, una especie de escriba que redactaba un documento humano para la posteridad. Ellie Faure dice que en el complejísimo dibujo de Alberto Durero vibra el rumoroso enjambre de las cien fábricas de Nüremberg.

Es, pues, lo que hubiéramos querido hallar: vivencias aun mayores de las que hemos encontrado, latentes, en algunas de las obras expuestas. El momento de recuperación que nos toca vivir en todos los aspectos de la cultura y el arte pide otro estilo más vital y más acorde con la época por encima de toda técnica.



"EL COCHE VACIO", Héctor Perazzo.

por depurada que ésta sea.

No se pretende hacer aquí una crítica negativa, ya que el presente aporte de los artistas merece un plausible elogio, sino que al referirnos al arte, en cualquier circunstancia o lugar, parece ser imprescindible no apartarse del punto de vista objetivo, tan intrínsecamente condicionado al espíritu crítico. Cuando éste falta, todo se vuelve elogio trillado y lugar común. Arribar a tan bajo nivel es quitar jerarquía a la obra artística, despojarla de su función estética y de los valores humanísticos privativos de las grandes realizaciones con que sueñan los pueblos soberanos, felices custodios de acervos culturales. Así, a varias centurias de las cien fábricas de Nüremberg, es decir, de Durero y su tiempo, aquel rumoroso enjambre que comenta Ellie Faure palidece, mejor dicho, se borra, ante la pujanza avasalladora de la Nueva Argentina. ¿Qué líneas, trazos, puntos o rayas son los llamados a producir el rumor, el fragor o la vivencia que los identifiquen con la realidad circundante? Lo que es o será es difícil expresarlo; pero lo cierto es que cuando el fenómeno existe, cien ojos y cien oídos lo perciben al instante.

Acaso por eso nos hemos detenido en el interesante y bello trabajo a pluma ejecutado por el artista A. M. Paz. Se titula "El Espíritu de la Raza". Al pie de un añoso ombú se han instalado dos personajes legendarios, arquetipos de dos literaturas medulares: Don Quijote y Martín Fierro. El manchego se halla libre de la servidumbre de su escudero y el pampeano de la amistad de Cruz. El caballero sin su ro-

"MISA CHICO", Elba Villafañe.



LOS PREMIOS

Los premiados, en total, alcanzan a veintidós. Damos la nómina de ellos, respetando el orden de la lista facilitada por la Dirección General de Cultura.

Premiados: Sección dibujos. Gran Premio Presidente de la Nación Argentina: "COMPOSICION", *autor Domingo Mazzone.*

Gran Premio de Honor: "Ministerio de Educación": "MISA CHICO", *de Elba Villafañe.*

Primer Premio: "EL COCHE VACIO", *de Alejandro Héctor Perazzo.*

Segundo Premio: "LA MADRE", *de Néstor E. Román.*

Tercer Premio: "COMPOSICION", *W. Melgarejo Muñoz.*

Mención Honorífica: "LA ABUELITA", *de Florencia Alonso Rivero.*

Mención Honorífica: "MATEO", *Alfredo R. Burnet Merlin.*

Mención Honorífica: "PAISAJE SUBURBANO", *autor Juan Carlos Huergo.*

Premio único al mejor croquis: "LA CASA ROSADA", *de Juan C. Faggioli.*

Sección grabado: Gran Premio "Presidente de la Nación Argentina": "EL CONCIERTO", *Eloísa G. Meapas.*

Gran Premio de Honor "Ministerio de Educación": "LA CAMPAÑA DEL EJERCITO GRANDE", *de W. Melgarejo Muñoz.*

Primer Premio: "LA VIDA Y EL CIELO", *de Rodolfo Castagna.*

Segundo Premio: "PARA EL TREN A LAS 5.52", *Horacio Oscar Ronchetti.*

Tercer Premio: "EL TREBOL", *Alda M. Armagni.*

Mención Honorífica: "TODO ES VANIDAD", *Hebe Salvat.*

Mención Honorífica: "LA ESCALERA DE CARACOL", *Enrique G. Dohme.*

Mención Honorífica: "MOTIVOS DEL TROPICO", *Armando Sica.*

Premio único a la mejor Monocopia: "IMPULSO" (La Boca), *Luis A. Chareum.*

Premio Coronel Cesáreo Díaz: "LUGAR HISTORICO", *de Julián C. González.*

cín y el gaucho sin su pingo. ¿Llanura castellana o campo argentino? ¿Ombú o encina? La lanza de Don Quijote parte en dos el recio tronco y, como una aguja náutica, separa dos latitudes, lo mismo que el cordón de seda divide en sendos capítulos el libro donde ambos héroes escriben sus hazañas. Los trazos, rayas, líneas, parecen haberle sido dictados por aquel instinto sutil que se lleva en la sangre y que obedece a genealogías profundas. Es como si se estuviera leyendo las páginas de la inmortal obra de Cervantes, gustándola, cotejándola, con el soberbio poema de Hernández. Desde luego, en este hermoso trabajo A. M. Paz no se nos presenta como un escriba de minorías selectas, ceñido al gusto de un núcleo que sólo percibe los valores estéticos condicionados a una cultura cuya raíz empieza a debilitarse. Paz, al realizar el magnífico trasplante, ha querido expresarnos que el espíritu de dos pueblos, fusionados en idéntica aventura, se perpetúa en los módulos de dos literaturas populares, más allá del mar y el alto cielo, cuyos ecos percibimos a través de las exquisitas grafías del presente y meritorio trabajo a pluma.

El trabajo de Domingo Mazzone, "Composición", es una obra lograda, de ajustados valores. Original en su contenido expresivo, crea una sugestiva atmósfera envolvente la cabellera rubia de la mujer, entrevista a través del espíritu báquico del vino. Hay, además, un fuerte sentido drolático en la deformación del rostro femenino.

"Misa Chico", de Elba Villafañe, es un bello dibujo, animado por un movimiento de llama ondulante, al conjuro de fervorosas plegarias. El asunto está captado con fineza y bien resuelto.

El "Mateo", de Alfredo R. Burnet Merlín, atrae por



"LA MADRE", Néstor Román



"COMPOSICION",
W. Melgarejo Muñoz.



"LA ABUELITA",
Florencio A. Rivero.



"MATEO", Alfredo Burnet-Merlin.

su fuerza expresiva. La pequeña tragedia cotidiana, que al fin estalla y libera sus resortes gastados al término de la jornada, produce esa especie de "shock" que va del auriga a la bestia, responsable de las contingencias del oficio.

"La Casa Rosada", de Juan Carlos Faggioli, croquis, capta una visión panorámica del Buenos Aires de ayer, 1900. Tranvías a caballo, victorias, landós; peatones que se mueven con actitudes literarias. Predomina en el tema algo de aquel espíritu del París de Tolousse - Lautrec.

Entre los grabados, "El Concierto", de Eloísa G. Meapas, atrae especialmente por aquellos elementos sensibles que entran en la realización: mandolinas, violines, ángeles y estrellas. Da, en conjunto, una idea musical del plano astral donde esta idea elabora sus metáforas.

"La Campaña del Ejército Grande", de W. Melgarejo Muñoz, describe un aspecto epopéyico de nuestra historia. Hombres y bestias; arrojo y salvajismo, con la conmovedora nota del caballo olfateando al soldado caído.



"PAISAJE SUBURBANO", Juan Carlos Huergo.



"LA CASA ROSADA", Juan Carlos Faggioli.

"EL CONCIERTO", Eloísa G. Moras.



"Tanto el dibujo como el grabado son artes temporales, llamados a captar las vivencias de una época."

Rodolfo Castagna titula "La Vida y el Cielo" a dos cabezas admirables; elegancia y fineza de rasgos; vibraciones sensibles; dechado de ternura que recoge el eco de los mejores cuños clásicos.

Horacio Oscar Ronchetti emplea una complicada veleta, una niña con espejo, un joven remilgado, un violoncelista, una viuda con larga toga, y alguien que viaja, para expresar una parábola surrealista, privativa de su interesante trabajo: "Para el tren de las 5.52".

"La escalera de caracol", de Enrique G. Dohme, es un bello trabajo. Tiene hondas sugerencias este rincón de patio porteño que, a pesar de su pobreza, acusa una sana intención de vivir. Hay, pues, poesía cotidiana, humilde, de ropa tendida, de niños que juegan y de mozos que distraen su tiempo, mientras la joven más hermosa del barrio desciende —arriesgando la vida— por la destartalada escalera de caracol. Luis A. Chareum y Julián C. González se mantienen en la misma jerarquía de los años anteriores. Otro tanto podemos decir de Juan Gazzano, Marino Pérsico, Vicente Manzorro y Antonio Caprissi en el apartado de las monocopias de tan depurada técnica como diversidad de asuntos netamente criollos, resueltos con prodigalidad de tendencias y de militancias.



"LA VIDA Y EL CIELO", Rodolfo Castagna.



"LA CAMPAÑA DEL EJERCITO GRANDE", W. Melgarejo Muñoz.



"PARA EL TREN A LAS 5.52", Horacio O. Ronchetti.



"EL TREBOL", Aída M. Armagni.



En el salón funcionó un taller, para mayor ilustración del público. Eloísa G. Moras y Ana M. Moncalvo, que engalanan esta página, realizaron demostraciones. Se exhibieron tacos y todo el proceso del grabado.





OCEANOGRAFIA

HACIA UN MEJOR USO DEL MAR

EL número de seres humanos sobre la superficie de la tierra aumenta lenta pero seguramente con el correr de los años, y ni los siniestros naturales, terremotos, inundaciones, epidemias, ni los provocados por el hombre (guerras), con ser éstos infinitamente más destructivos, alcanzan a detener su crecimiento inexorable.

Para poder proveer a las necesidades de esta creciente población ha sido necesario aumentar la producción y mejorar la distribución de los recursos que brinda la corteza terrestre, recursos que si bien aún no se han explotado al máximo, comienzan a mostrar limitadas posibilidades de desarrollo. Esto ha hecho que el hombre haya vuelto su atención a un campo extraordinariamente fértil y hasta ahora prácticamente inexplotado: el mar.

Cierto es que la importancia de los océanos, cuyas aguas cubren el 70 % de la superficie del globo, ha sido reconocida desde la más remota antigüedad, pero ello casi exclusivamente en razón de su trascendencia como vía de comunicación y comercio y consiguientemente como teatro de vastas campañas militares; de ahí que la historia nos muestra la forma decisiva en que el poder naval ha influído sobre la política, la estrategia y el desarrollo de las naciones que dominaron el mundo. Sin embargo, su utilización como fuente de recursos ha sido siempre limitada, y sólo en los últimos años se ha comenzado a estudiar la forma de intensificar su explotación.

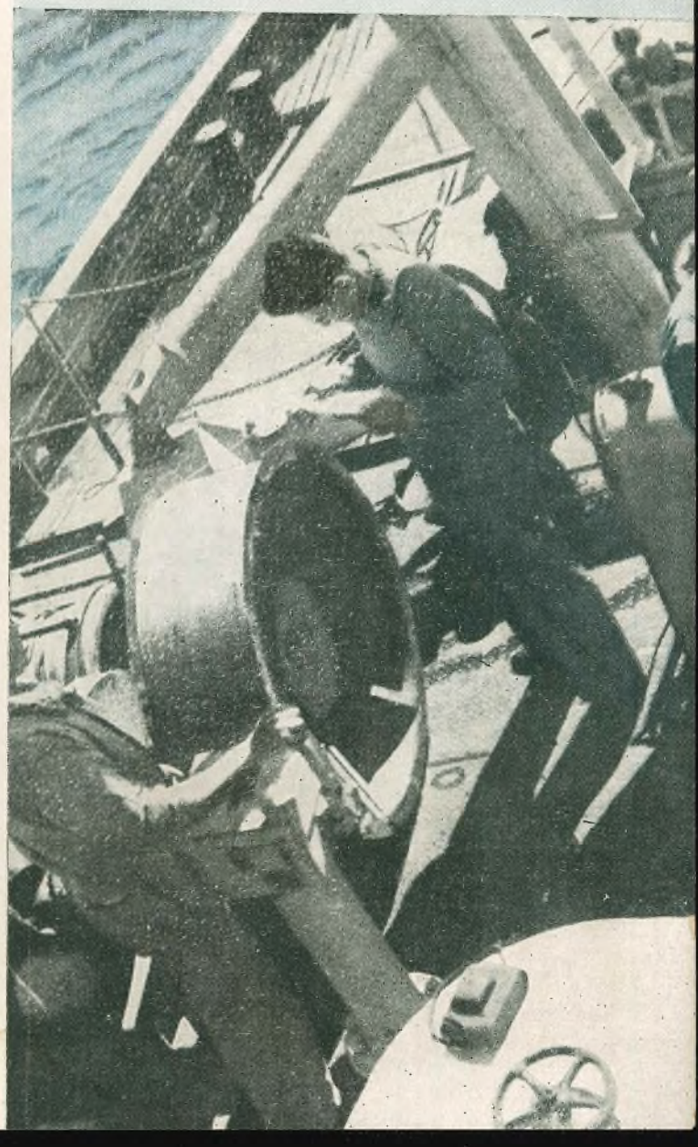
Las características del océano como vía de comunicación y fuente de alimentos han determinado la existencia de intereses comerciales y militares que exigen, para sostenerse ventajosamente, el conocimiento de las formas de hacer un mejor uso del mar. A su vez, para obtener el dominio de los métodos que permitan alcanzar los objetivos demandados por dichos intereses, se hace necesario conocer las propiedades del océano y la naturaleza de sus fenómenos: he aquí la razón de la oceanografía.

Podemos, pues, decir que la oceanografía es el conjunto de ciencias que estudia los procesos naturales que se verifican en los océanos y sus límites, así como la influencia de esos procesos sobre los medios adyacentes para poder describirlos y establecer las causas que los producen, los modifican o les dan fin.

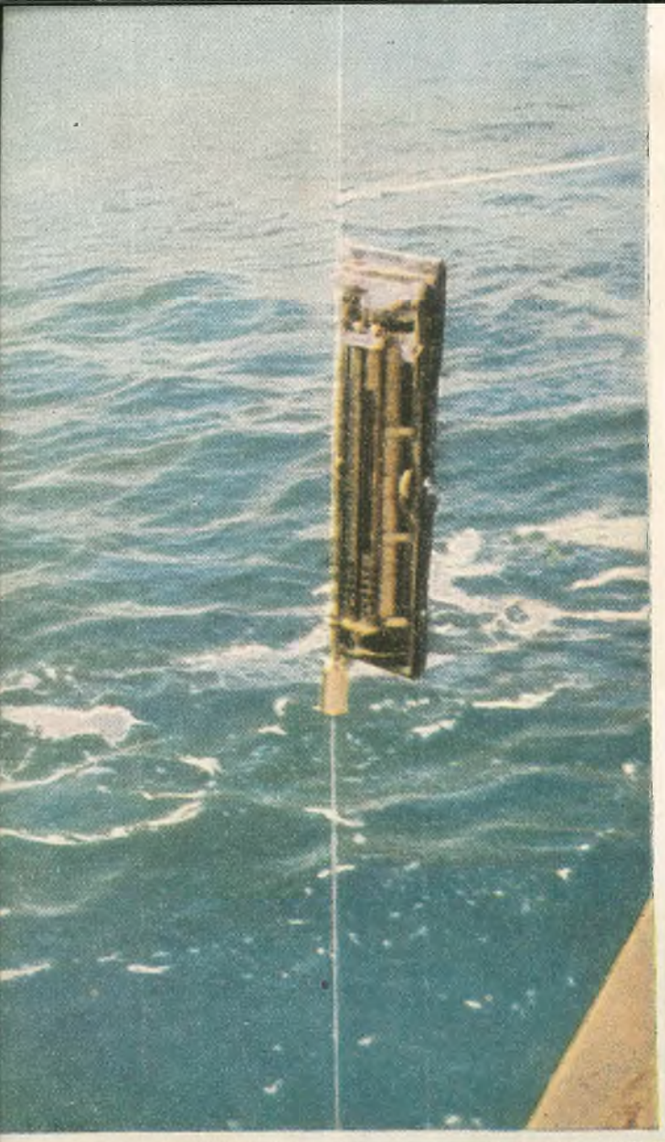
No creamos que la oceanografía es una ciencia que recién se inicia; si bien su desarrollo es reciente, ciertas ramas de la misma se han estudiado desde épocas muy remotas. Así, en el año 350 a. C. Aristóteles se ocupó de la biología del mar; en 1500 Leonardo de Vinci hizo mediciones de la temperatura del agua en el Mediterráneo y en 1520 Magallanes trató de determinar la profundidad del océano Pacífico, tareas todas éstas que hoy entran dentro del campo de la oceanografía.

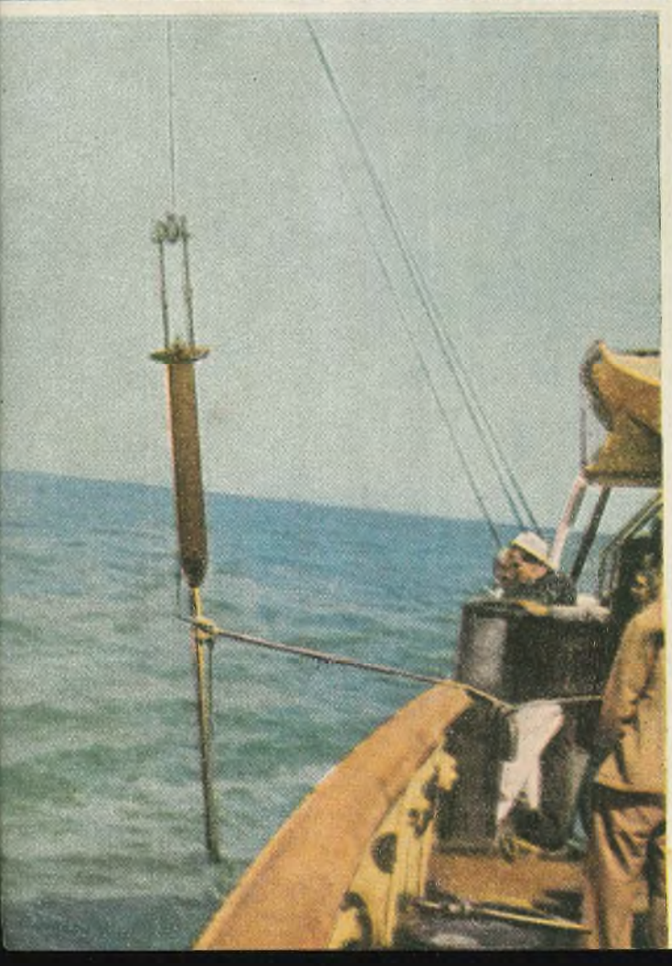
Sin embargo, puede decirse que la investigación oceanográfica comenzó con la invención de los instrumentos modernos y el desarrollo general de las ciencias durante el siglo XIX, y en forma organizada, con un concepto moderno y con miras a sus aplicaciones prácticas, con los trabajos realizados a partir de 1853 por el teniente Maury, de la marina de los Estados Unidos, cuyo resultado inmediato fué la publicación de las "Cartas de Vientos y Corrientes" —hoy conocidas como "Cartas Piloto"—, gracias a las cuales se acortaron considerablemente los viajes de los veleros de aquella época.

De entonces al presente se han llevado a cabo en este campo numerosos estudios



Sondajes en Bahía Aguirre, Tierra del Fuego, a cargo de un buque de la Marina de Guerra.





teóricos y empíricos, y fueron especialmente notables las grandes contribuciones de la oceanografía a la guerra moderna durante la Segunda Guerra Mundial; de ellas han surgido nuevas posibilidades de aplicaciones útiles no militares originando y justificando la gran atención que se presta actualmente al estudio de los océanos.

La oceanografía no se limita al estudio del agua de mar solamente, sino que incluye la tierra y la atmósfera que envuelven a los océanos. Tampoco considera como mar solamente al agua que lo forma; no es posible estudiar los complejos procesos que en él tienen lugar separando lo viviente de lo inanimado, lo mineral de lo vegetal y lo animal, ya que los fenómenos de naturaleza física, química y biológica que se producen en su seno están recíprocamente relacionados.

Es cierto que, en general, los problemas oceanográficos pueden estudiarse desde el punto de vista de la física, la química o la biología, pero no es menos cierto que, como en los océanos existen muchas clases de animales, bacterias y plantas que crecen, viven, mueren y se descomponen afectados por la acción de los elementos físicos y la presencia de sustancias químicas, no pueden estudiarse las características de cualquiera de estos factores sin tener en cuenta la influencia que los demás tienen sobre ellos.

Así, por ejemplo, las plantas más abundantes en el mar son microscópicas y forman el llamado fitoplacton: ellas viven y se reproducen en las capas superiores, donde la luz solar (factor físico) les permite realizar sus procesos de fotosíntesis, es decir, descomponer y fijar en sus tejidos los elementos nutritivos (nitratos, fosfatos, etc) que contiene el agua (proceso químico). La distribución y concentración de estas plantas están afectadas por numerosos factores químicos, físicos y biológicos, tales como corrientes, estaciones del año, salinidad del agua del mar, presencia de animales herbíboros, etc. Parte del fitoplacton sirve como alimento a animales microscópicos o muy pequeños (que constituyen el zooplacton), los que a su vez forman la alimentación de los peces y mamíferos de mayor tamaño; otra parte se hunde juntamente con los detritus de origen animal, sea por acción de su peso o de corrientes verticales, y durante su hundimiento, o al llegar al fondo, es atacada por numerosas clases de bacterias que regeneran los nitratos y fosfatos originales, los que son devueltos a la zona luminosa por acción de otras corrientes.

Vemos así, en este ejemplo simplificado, cuántos son los factores interdependientes que pueden afectar los procesos que tienen lugar en el océano, y el porqué resulta imposible —para su total comprensión— estudiarlo por separado.

Para dar una somera idea del extenso campo de estudios que abarca la oceanografía, haremos una breve reseña de algunos de los tópicos que se están investigando actualmente en distintas naciones:

1. — Corrientes oceánicas: olas, mareas y corrientes de marea; formación, distribución y circulación de los hielos flotantes, transmisión del sonido bajo el agua; influencia de los procesos marinos sobre el clima y el tiempo.

2. — Profundidad y relieve del fondo de los mares; estructura, formación y desgaste de costas y playas; maremotos y volcanismo oceánico.

(Arriba): Termómetro de inmersión al ser recogido después de determinar la temperatura del agua a distintas profundidades. (Abajo): Extractor de muestras de fondo, inventado en los talleres hidrográficos de la Marina de Guerra, trabajando en la bahía Camarones.

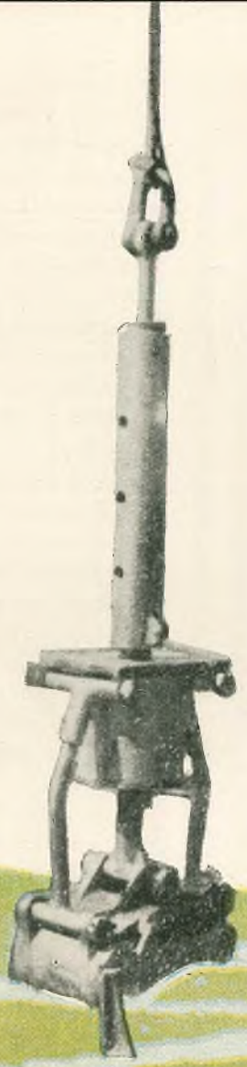
3.—Composición y propiedades químicas del agua de mar; gases disueltos y substancias químicas y su distribución en los océanos; ciclos bioquímicos.

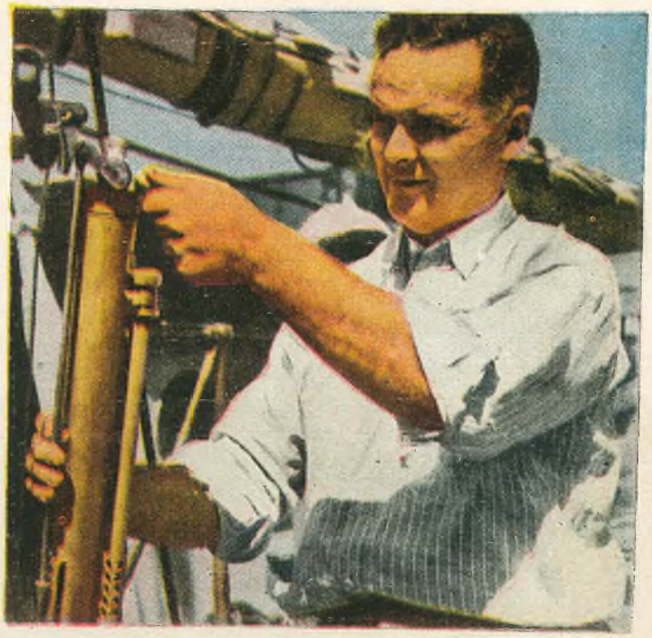
4. — Animales y plantas marinas, relaciones entre sí y con las propiedades físicas y químicas del agua de mar.

Todos estos estudios tienen aplicación práctica en una gran variedad de actividades, tales como la caza de ballenas y focas, la pesca, la extracción de substancias de utilidad comercial e industrial (guano, algas, fertilizantes); ayudas a la navegación (predicción de mareas, corrientes, trayecto de los icebergs, construcción y mantenimiento de puertos y canales); operaciones navales y militares (condiciones favorables para la guerra submarina y antisubmarina, selección de playas de desembarcos y operaciones anfibias); predicción del tiempo (localización de temporales, predicción de nieblas), y finalmente el turismo (distribución y conservación de peces de valor deportivo, métodos para evitar la erosión de las playas).

La investigación de los tópicos mencionados más arriba se realiza siguiendo métodos teóricos o empíricos: los primeros, aplicando la física o las matemáticas al desorrollo de una teoría; los segundos, haciendo uso de las observaciones obtenidas sobre el terreno. Ambos sistemas se utilizan en la práctica simultánea y cooperativamente, buscando apoyo o explicación á los resultados obtenidos por medio de uno de ellos, mediante las conclusiones deducidas con el otro.

Con lo que hemos visto hasta ahora, podremos comprender que la investigación oceanográfica demanda mucho tiempo, grandes esfuerzos y gastos considerables, sobre todo si tenemos en cuenta que no es posible, en general, reproducir en el laboratorio condiciones similares a las que se presentan en la naturaleza, y por lo tanto, para llevar a cabo investigaciones oceanográficas hace falta contar con buques e instrumentos adecuados, los que a su vez requieren personal idóneo, una organización bien planeada, fondos para su mantención y utilización, y la paciencia necesaria para esperar el considerable lapso que suele requerirse antes de poder arribar a conclusiones seguras.





La "botella Nansen", que trabaja a profundidad y que permite el estudio de la salinidad de las aguas, así como análisis microscópicos.

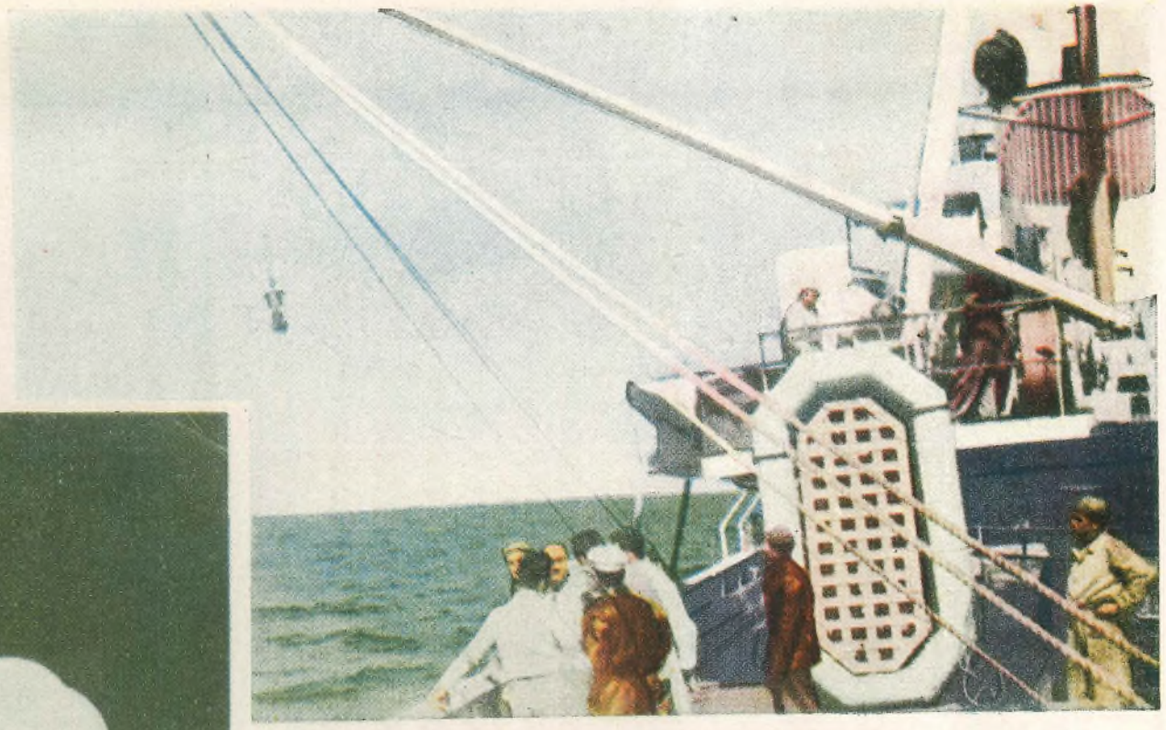
Muchos son los países que tienen actualmente montadas organizaciones para el estudio del mar; pero los que más esfuerzo y dinero han invertido en ello, y por consiguiente los más adelantados y que mayores resultados han obtenido, son Gran Bretaña, Estados Unidos de Norte América y Rusia. En Latinoamérica podemos mencionar como países que realizan estudios oceanográficos, a México, Brasil, Perú, Chile, Uruguay y la Argentina.

En nuestro país, si bien no existen instituciones que abarquen el estudio integral de todas las ramas que comprende la oceanografía, se cuenta con organizaciones dedicadas a la recolección y estudio; entre esas organizaciones, la de más alcance es la Dirección General de Navegación e Hidrografía, la cual se encuentra abocada al estudio permanente del mar mediante un plan oceanográfico.

Con este fin la Marina de Guerra utiliza los buques oceanográficos "Bahía Blanca" y "Madryn" y los remolcadores hidrográficos "Chiriguano" y "Sanavirón", que han sido especialmente construídos para esas funciones en Inglaterra y Estados Unidos, respectivamente.

Estas naves trabajan en el mar; para colaborar en la explotación pesquera; en estudios químicos, físicos y biológicos, para su fomento, y en objetivos específicamente de interés para la institución, como ser: olas, rompientes, clases de fondos, salinidad, temperatura del agua, sales nutrientes, transparencias, etc., etc.

Asimismo todos los buques y destacamentos antárticos de





la Marina de Guerra colaboran en la obtención de datos de este tipo, aprovechando para coleccionarlos cualquier oportunidad favorable que se les presente durante sus tareas específicas. Entre las más recientes podremos citar el hallazgo de una medusa gigante; de poliquetos vermes y de arañas de tipo poco común en la zona antártica.

Todos estos estudios los realiza con la cooperación de Instituciones civiles tales como el Museo de Ciencias Naturales dependiente del Ministerio de Educación de la Nación, etc., etc.

No es de extrañar que en la Argentina no exista aún verdadero interés por la oceanografía: los recursos terrestres han sido en general más que suficientes para las necesidades del país, y pese a la extensión de nuestra costa Atlántica y a la importancia que tiene para nuestra economía el tráfico marítimo, no ha llegado a formarse aún una conciencia nacional sobre la influencia trascendental que ha ejercido y ejerce el mar en el desarrollo y progreso del país, influencia que si es grande en tiempo de paz, lo sería en mucho mayor grado en caso de guerra.

Contribuir a despertar esa conciencia y a avivar el interés por el estudio de ese gran campo de investigación que es el océano, ha sido el objeto de este artículo. Si en alguna medida lo hemos conseguido, nos damos por satisfechos.



Arriba, el remolcador hidrográfico "Sanavirón", en el golfo San Jorge; un cabo de un buque oceanográfico preparando un correntómetro para ser arriado, y nave usada para estudios por la Woods Hole, de la Universidad de Columbia, E. U.

CAE UN METEORO

GLOBO SONDA DE LA METEOROLOGIA DE ALTURA

Por
Profesor ANGEL C. F. BINAGHI
Geólogo DANTE E. MORO

(Primera parte)

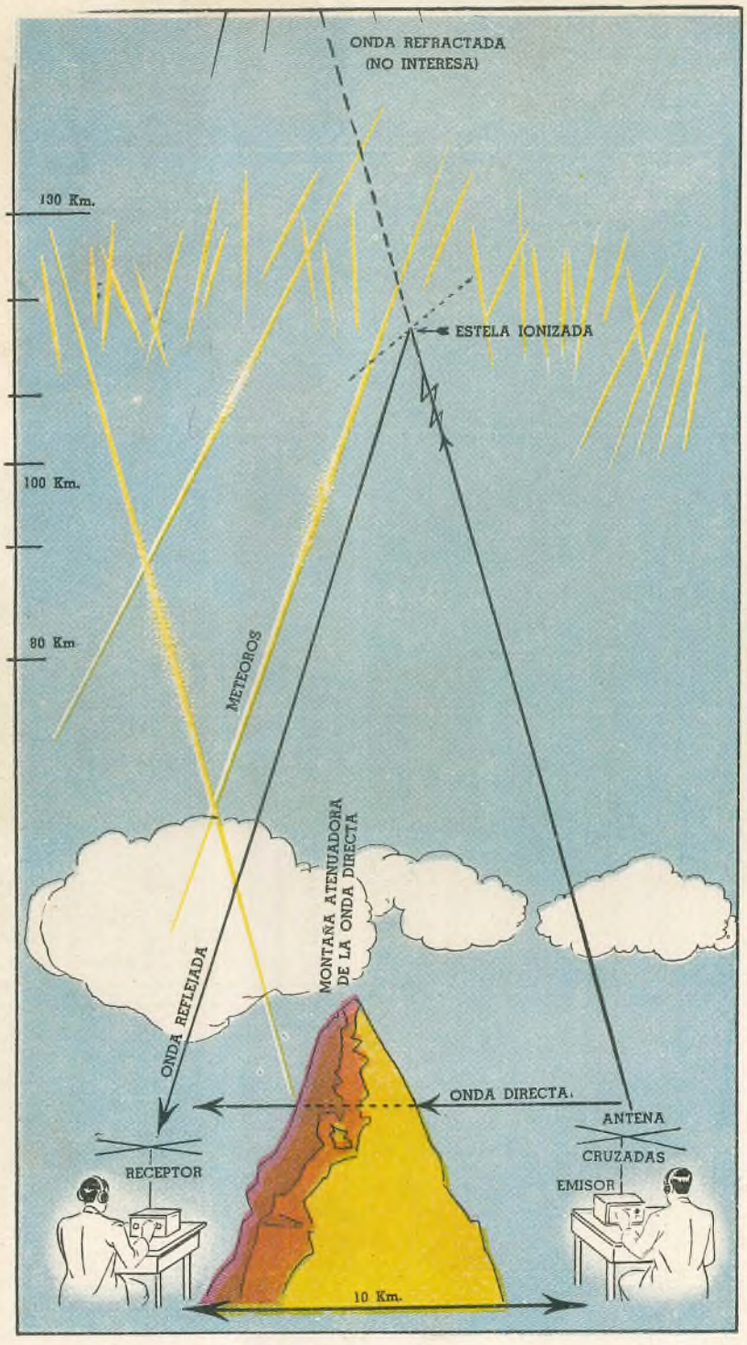
ABORDAMOS en el presente artículo un viejo tema que hoy ha tomado una gran importancia práctica.

Los hermanos Mongolfier inventaron los globos: gran expectativa y, sobre todo, deporte. Pero lo que no pudieron prever es que esos globos fueron el embrión de los conocidos globos sondas, tan útiles en la actualidad y en los años pasados para crear toda una ciencia meteorológica, particularmente importante para la aviación.

Hoy sucede algo similar. Los astrónomos que hace más de cien años estudiaron por primera vez a fondo los meteoros, seguramente no han podido imaginar que habrían de servir para el estudio del comportamiento de las masas de aire, a esas alturas, tan interesantes de conocer, para asegurar una buena trayectoria a las modernas bombas cohetes.

Vamos a principiar nuestro artículo con la publicación de un informe sobre la observación de un meteoro; posteriormente daremos una explicación sobre sus orígenes, trayectorias y demás elementos que nos conducirán al empleo de esos elementos extratelúricos en esta era atómica.





INFORMACION SOBRE LA CAIDA DE UN METEORO

ANTECEDENTE DE OBSERVACION

EN los días comprendidos entre el 20 de agosto al 3 de septiembre de 1951 se encontraba en viaje de estudios la Comisión Especial de Minerales Radiactivos dependiente de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Este grupo de investigadores estaba abocado en sus tareas habituales cuando fueron sorprendidos por el ferómeno en cuestión. Formaban parte de la indicada comisión, como jefe el profesor doctor Neda Marinesco, y como colaboradores, los doctores Armando Bianchi y Manuel Sánchez, los geólogos Rafael Ocampo y Dante Moro, y el agrimensor Angel C. F. Binaghi.

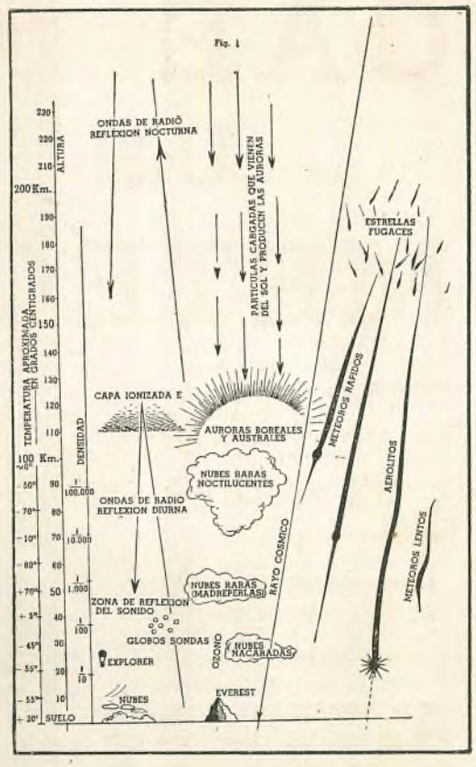
UBICACION DEL PUNTO DE OBSERVACION

La base de operaciones de la Comisión era el campamento de la mina Angel. Se encuentra situada esta mina a unos tres kilómetros al nortenoreste del puesto denominado Las Cumbres, por el que pasa la línea divisoria entre las provincias argentinas de San Luis y Córdoba, interpretada en el lugar por los cerros más altos de la sierra de Comechingones. La mina Angel viene a quedar así en territorio de la provincia de Córdoba, pero se llega a ella partiendo del pueblo más cercano denominado Merlo, provincia de San Luis, y del cual se arriba a la mina saliendo hacia el este hasta llegar a la localidad de El Rincón, en la cual comienza el sendero que conduce al puesto de Las Cumbres. La correcta ubicación de la mina está dada por las siguientes coordenadas:

Longitud O. de G., 64° 54' 42".

Latitud Sur, 32° 18' 07".

Altura sobre el nivel del mar, 2.140 metros.



OBSERVACION DEL FENOMENO

A las 8 h. 30 de la mañana del 31 de agosto, completamente de día, dado que el sol se encontraba ya de unos 8° a 10° sobre el horizonte, los expedicionarios fueron sorprendidos por la luminosidad proveniente de un meteoro sumamente brillante.

Minutos antes se había comenzado el relevamiento taquimétrico de la zona a prospectar, encontrándose el teodolito con su limbo orientado en la dirección Norte-Sur a brújula previa corrección de la declinación magnética. Dada esta feliz circunstancia y a la de tener el terreno favorablemente jalonado, se ha podido seguir así la trayectoria del meteoro, dentro de la exactitud proveniente de los elementos de mensura y del método de observación que este tipo de aparición sorpresiva nos permite. Resumimos así el suceso:

Faz inicial de aparición azimut, 30°; altura, 30°. Se desplaza de Oeste a Este en forma muy luminosa y pulsante. Al llegar al azimut 0° se desdobla en un cuerpo principal igualmente luminoso y tres meteoritos lanzados en forma paulatina, como lo ilustra la manera de caer. Es de hacer notar que el cuerpo principal pareció explotar al arrojar los meteoritos. Estos tienen una velocidad mucho menor que el cuerpo madre y son de tamaño muy reducido, como se deduce por la parábola de caída que ellos presentan, por su poca duración, coloración menos verdosa y sobre todo por la poca variación que ha sufrido el meteoro.

A unos 350° de azimut desaparecen los meteoritos, consumidos tal vez por la atmósfera. El cuerpo principal sigue viaje al Este, ya casi sin titilar; se nota disminución en su brillo y así, repentinamente, a unos 270° de azimut y 10° de altura, desaparece, perdiéndose en el Sol saliente.

Es de hacer notar lo brilloso del ferómeno, su coloración verde resaltaba más con el tono general del cielo, sobre el que contrasta. Estimamos la duración de este suceso de dos a tres segundos. El diámetro aparente se puede justipreciar a una cuarta parte del que presenta la Luna.

Este informe fué elevado a los observatorios de Bosque Alegre (Córdoba), Eva Perón y Amigos de la Astronomía, todos

éstos en la República Argentina, y a la American Society Observatory Flower Upper Darby Pensilvany (U. S. A.), el 25 de septiembre de 1951.

QUE SON LOS METEOROS

Cuando una partícula sólida en el medio en que se encuentra, la atmósfera en nuestro caso, adquiere con respecto a él una velocidad del orden de más de 10 kilómetros por segundo, entra en estado de incandescencia.

Este estado se produce porque a esta velocidad los átomos y moléculas de la atmósfera chocan con la superficie del meteorito, arrancando átomos del mismo y formando así una nube luminosa que adquiere, debido al calor que se produce, una temperatura de unos 2.000 a 3.000°C. Esta nube que envuelve al cuerpo forma tras él la cola y la estela que caracterizan al fenómeno; es un gas incandescente proveniente del material de su medio, como así lo demuestra el espectro de líneas luminosas que se ha podido fotografiar. Esta incandescencia se limita nada más que a la superficie, el fenómeno de caída dura en el más alto de los casos unos tres a cuatro minutos, tiempo por lo tanto muy corto para que la capa caliente exterior lleve la temperatura al núcleo. Por otra parte los meteoritos que llegan a la superficie terráquea han dejado en ella huellas del impacto, pero alrededor de los cráteres no quedan vestigios que demuestren que el material de rotura esté quemado. En caso de estar toda la masa en estado de incandescencia, la cantidad de calor que tendría sería enorme, dado el tamaño de los aerolitos y la alta temperatura, cantidad de calor que sería más que suficiente para dejar rastros. Solamente se rota alrededor del cráter material roto y molido, pero no quemado.

En la generalidad de los casos esas piedras son pequeñas, del orden del gramo o miligramo; la incandescencia a que les somete la atmósfera los consume en el trayecto, reduciéndose así el fenómeno a menos de un segundo y su luminosidad raramente llega a la primera magnitud. Otros, dado el tamaño mucho mayor de su masa, kilogramos o toneladas, presentarán una superficie de incandescencia mucho mayor, superando así la primera magnitud en forma muy notable y hasta se les ve de día; además tienen masa suficiente para aguantar el desgaste de toda la trayectoria, llegando a la corteza terrestre. A los primeros se les llama estrellas fugaces y a los segundos aerolitos. Cuando estos últimos meteoros largan en su trayecto otros pequeños, se les conoce con el nombre de meteoritos.



El geólogo Dante E. Moro, coautor del trabajo, durante su labor en el campamento de la mina Angel.

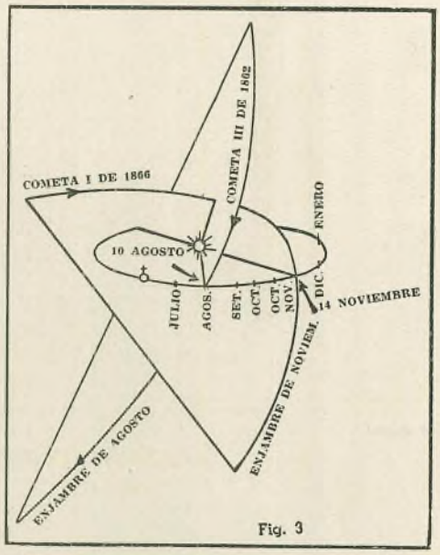


Fig. 3

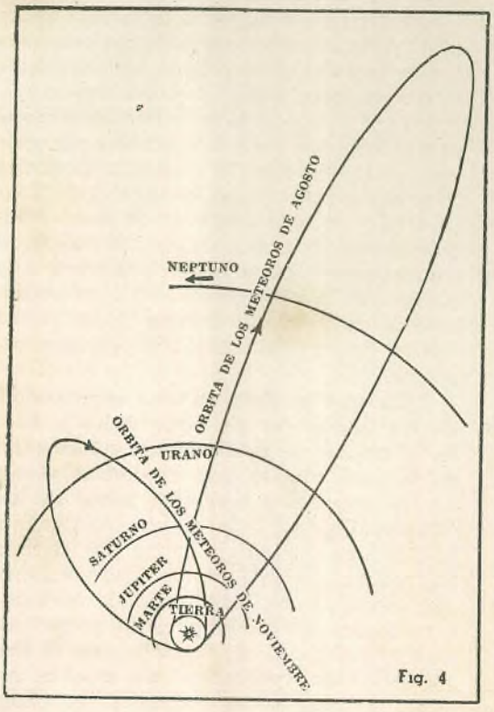


Fig. 4

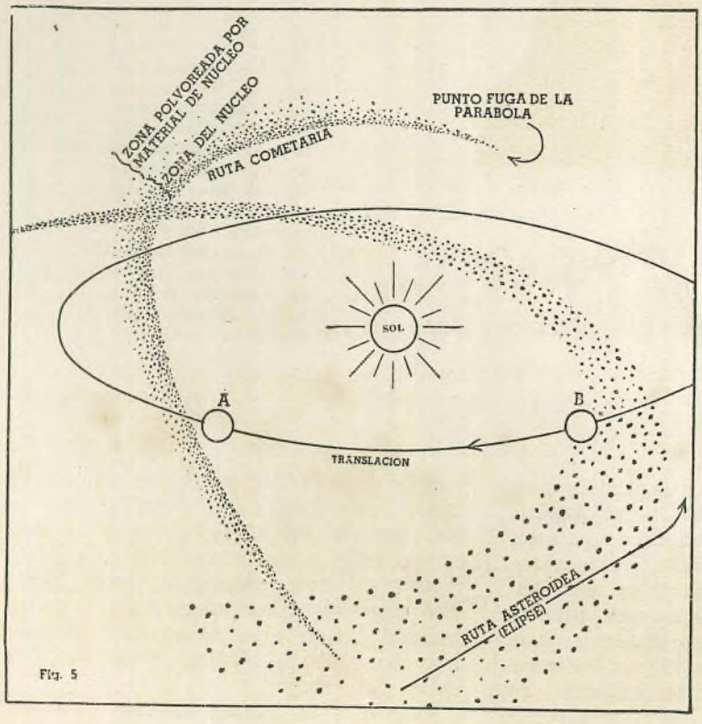


Fig. 5

Raramente, como ya se ha dicho, alcanzan las estrellas fugaces la primera magnitud, la mayoría de ellas son visibles con ayuda de anteojos de poco aumento y mucha visibilidad. En cambio los aerolitos son mucho más brillantes, sobrepasando de noche al brillo de la luna llena y llegan por lo tanto a producir sombra.

Algunos muy notables, como en el caso de la presente nota, se han visto de día, y en forma aún muy luminosa. En cuanto a la coloración que suelen presentar los meteoros son: rosa, azul o verde, y las estrellas fugaces, amarillas y blancas.

(Continúa en la pág. 86)

DERMATITIS SCHISTOSOMICA HUMANA

POR EL

Profesor Doctor LOTHAR SZIDAT

(Del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, anexo al Museo Argentino de las Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".)

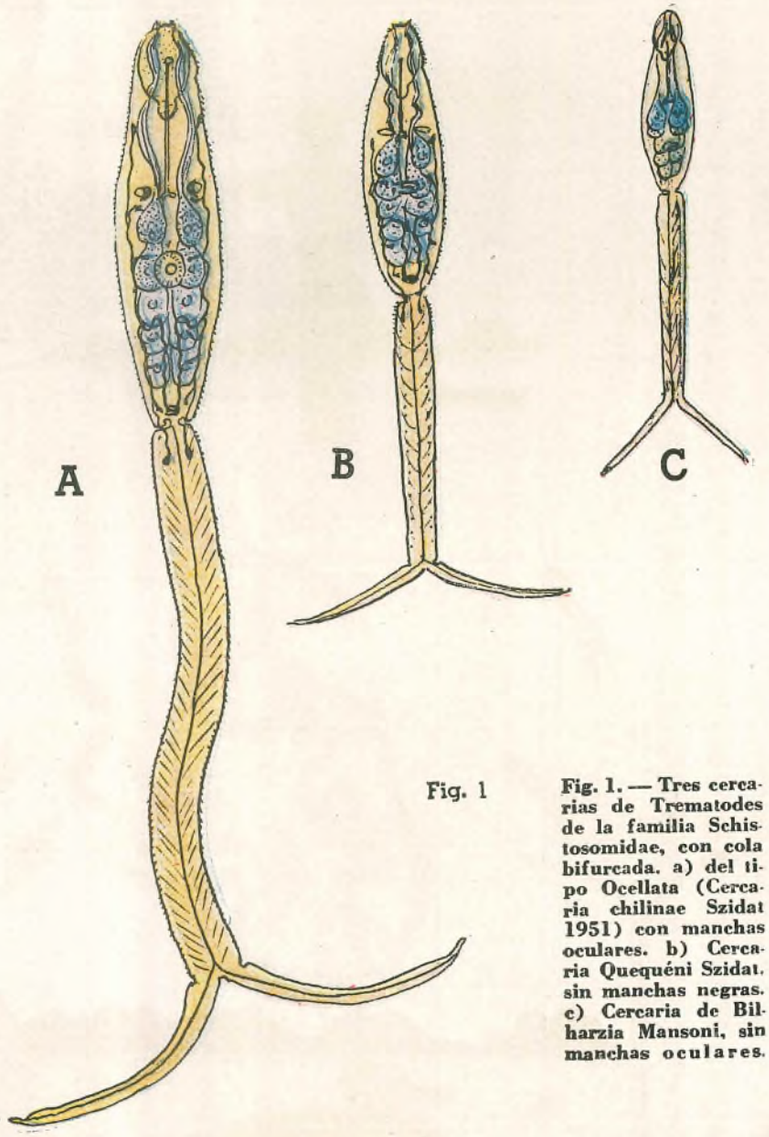


Fig. 1

Fig. 1. — Tres cercarias de Trematodes de la familia Schistosomidae, con cola bifurcada. a) del tipo Ocellata (Cercaria chilinae Szidat 1951) con manchas oculares. b) Cercaria Quequéni Szidat, sin manchas negras. c) Cercaria de Bilharzia Mansoni, sin manchas oculares.

NO es muy agradable sentarse sobre ortigas. Aquel que lo ha experimentado alguna vez sabe que ésta no es una buena impresión. Todos conocen desde su niñez el ardor muy desagradable y el escozor que los pelos urticantes de esta planta (**Urtica dioica** y otras especies) producen sobre la piel humana. De acuerdo con el tipo de sensación se han llamado "Urticarias" a otras afecciones de la piel que producen fenómenos semejantes. Así, pues, aquellos que se han bañado en el Atlántico y se han aproximado imprudentemente a los tentáculos de medusas (aguas vivas), armadas con numerosos aparatos urticantes, pueden contar algo sobre tales fenómenos muy desagradables para sus placeres del verano.

Pero que se puede también "pescar" una urticaria semejante bañándose en agua dulce es generalmente poco conocido. No son de fecha reciente estas observaciones, pues hay algunas denominaciones populares para esta enfermedad de la piel; por ejemplo, en Alemania, donde es bastante abundante en el sur del país, se la denomina "Sarna de agua", Sarna de nadadores", "Viruela de perros".

También en otros países del mundo se le conoce por varios nombres; por ejemplo: "Water sores" (en Assam); "Mazamorra" (en Puerto Rico), "Ground-itch", "Swimmers-itch" (en los Estados Unidos), etcétera, que son probablemente denominaciones complejas de enfermedades producidas por diferentes agentes.

Las personas que se bañan, caminan o manotean en aguas sospechosas sienten bruscamente durante el baño o poco tiempo después un ardor como cuando se toca una ortiga; pero estos dolores y el posterior prurito intenso se manifiestan un tiempo mayor, y en algunas personas sensibles pueden producir inflamaciones poco más o menos fuertes y edemas de las partes atacadas, y algunas veces puede notarse una fiebre durante algunos días, por el que necesita guardar cama.

Entonces disminuye la irritación de la piel, y los lugares que semejan primeramente picaduras de pulgas se descaman y desaparecen poco a poco, así como todos los síntomas de la enfermedad; desgraciadamente, no por completo sin consecuencia, porque la persona una vez atacada conserva una sensibilidad de la piel muy grande respecto de esta irritación antes desconocida, y los hombres que buscan reposo durante veranos calurosos en aguas frescas están imposibilitados de bañarse porque todos estos daños de la piel empeoran progresivamente.

"¿De qué se trata en esta enfermedad de los nadadores de agua dulce y cuál es el origen de esta curiosa enfermedad de la piel, que es una verdadera plaga en los grandes y pequeños lagos de los Estados Unidos?" Se creyó durante mucho tiempo que la causa de esta dermatitis podría ser la llamada "florecimiento del agua", o sea existencia de enormes cantidades de algunas algas planctónicas primitivas (p. e., **Aphanizomenon flos aquae).** Otros pensaron que podría tratarse de insectos acuáticos, p. e., Chin-

ches de agua que atacan a los bañistas. Pero curiosamente no se ha realizado un estudio científico exacto de la totalidad de estos fenómenos. Por último, la casualidad, que ha resuelto tantos enigmas científicos, aclaró también el origen de la dermatitis de los bañistas.

En el año 1928 el conocido parasitólogo de la Universidad de Míchigan en los Estados Unidos doctor W. W. Cort trabajaba sobre cercarias de trematodes, larvas de estos gusanos tan interesantes y multiformes, que salían de caracoles.

Fué así como, justamente cuando tenía ante sí para estudiar una forma nueva muy interesante con cola natatoria bifurcada y dos manchas oculares negras (Fig. 1 a), manipula con los brazos desnudos en el agua del acuario que contiene los caracoles. Es entonces que siente bruscamente unos fuertes dolores punzantes y urticantes sobre la piel de los brazos. Observando cuidadosamente encontró la parte de los brazos mojados por el agua, cubierta por muchísimos puntos semejantes a picaduras de pulgas, de donde partió el dolor. En el curso del día aumenta el prurito, las picaduras se transforman en pústulas que muestran inflamaciones y edemas en los lugares atacados, y por último, en la noche, pudo observar un aumento de la temperatura del cuerpo. Se trataba entonces de un caso de dermatitis típico de causa anteriormente desconocida.

Las investigaciones realizadas en seguida muestran que las cercarias con cola bifurcada y con manchas oculares del tipo llamado "Ocellata" estudiadas por él eran la causa de esta curiosa dermatitis, ya que, colocadas sobre la piel, la perforan con gran rapidez, eliminando la cola.

En este momento el asunto se hizo verdaderamente interesante y enigmático, pues se presentaron las preguntas: **"¿Qué pasará con esta forma larval tan notable al penetrar en el cuerpo del hombre?" "¿No puede originar una enfermedad mucho más grave que esta dermatitis más o menos inofensiva?"**

Estas preguntas eran muy razonables, puesto que 20 años antes de este descubrimiento notable del doctor Cort, unas cercarias, casi idénticas a éstas, fueron identificadas como formas larvales de uno de los flagelos mayores de la humanidad: la enfermedad tropical conocida como "Bilharziosis" (Fig. 3), que se presenta en tres formas diferentes en Japón, China y Filipinas (originada por **Bilharzia japonica),** más lejos en Africa y Sudasia (por **Bilharzia haematobia** y **B. Mansoni).** Estas representan una enfermedad parasitaria que, según las estadísticas de los médicos de enfermedades tropicales, en Egipto únicamente sacrifica medio millón de personas, mientras que otras innumerables se pierden con síntomas muy feos que pueden degenerar en verdadero cáncer.

Las cercarias, tan semejantes a las de esta Bilharziosis del hombre, que carecen, por otra parte, de manchas oculares (Fig. 1 c), perforan también la piel, especialmente de los nativos que trabajan en campos inundados.

Las cercarias alcanzan finalmente la circulación sangrienta donde se transforman en Trematodes adultos de sexos separados (machos y hembras) que se localizan especialmente en el sistema venoso infra-abdominal. Allí entonces las hembras forman sus huevos, provistas de espinas muy agudas que penetran en el tejido de la vejiga urinaria o del recto, para caer después de un tiempo en el lumen de la vejiga urinaria o del recto y ser expulsados con los excrementos al exterior. De estos huevos eclosionan en el agua las larvas primarias dotadas de cilias, los llamados "Miracidios", que atacan determinados caracoles, donde se desarrollan en largos tubos llamados esporoquistos dentro de los cuales se originan las cercarias de cola bifurcada antes citadas que salen luego de los caracoles (Fig. 3).

En casos de infestaciones muy intensas los huevos de estos vermes se acumulan en el cuerpo del hombre en cantidades enormes dentro de los tejidos mencionados y dan origen a enfermedades más penosas.

Casi no existen remedios para combatir estas graves manifestaciones de la enfermedad **"Bilharziosis",** y la existencia de habitantes muy precarios es también un impedimento para la profilaxis.

"¿No podía ser posible bajo estas circunstancias que también en regiones más templadas como Alemania y los Estados Unidos existiera una forma de la "Bilharziosis" del

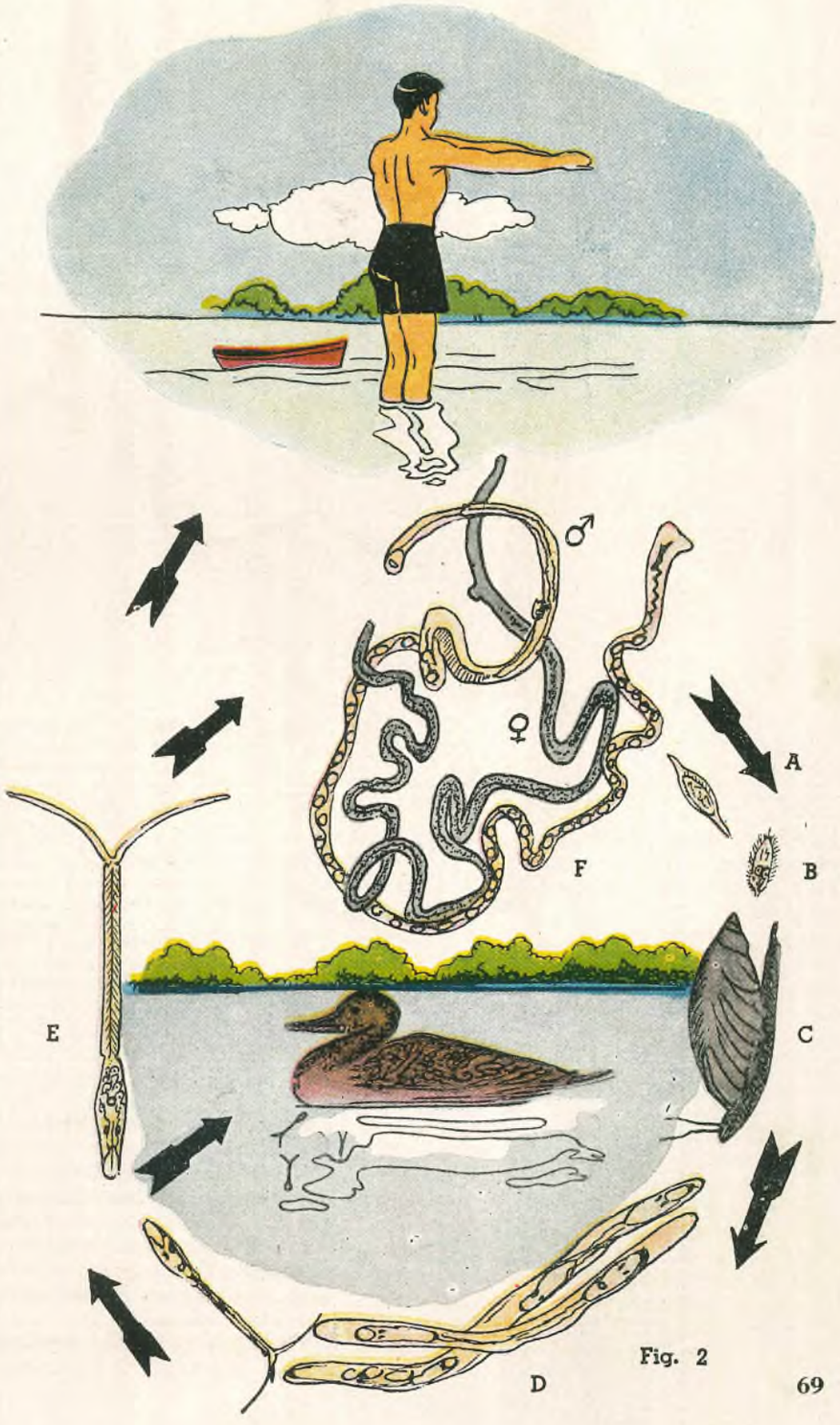


Fig. 2. — Ciclo vital del agente causal de la Dermatitis Schistesomica Humana (p.e., Trichobilharzia szidati Neuhaus en Alemania a) huevo, b) miracidio, c) huésped intermediario, d) esporoquistos, e) cercaria, f) vermes adultos macho y hembra, g) vermes jóvenes de la sangre humana, h) vermes adultos, macho y hembra.

Fig. 2



Fig. 3. — Ciclo vital de la Bilharzia Mansoni, agente causal de la Bilharziosis del intestino, en el norte de la América del Sur. a) huevo, b) miracidio, c) huésped intermediario, d) y e) esporoquistos, f) cercaria, g) vermes jóvenes de la sangre humana, h) vermes adultos, macho y hembra.

Fig. 3

hombre desconocida hasta ahora que se hubiera mantenido alejada del conocimiento médico?"

Pero nada indica por el momento que el hombre podría ser el huésped definitivo de esta cercaria. Fué el doctor Hans Vogel, del Instituto de Enfermedades Tropicales de Hamburgo, quien comprobó en una experiencia en sí mismo la migración de las cercarias dentro de la piel humana.

El pudo verificar que se perdían en poco tiempo en el interior de la piel humana.

El autor encontró en la provincia de Prusia Oriental en Alemania no menos de cuatro cercarias diferentes del mismo tipo que poseían todas la particularidad de producir una intensa **"Dermatitis Schistosomica Humana"** como se ha llamado a esta enfermedad.

Se intensificaron los experimentos en busca de los verdaderos huéspedes de estas cercarias del tipo "Ocellata". Ya en el año 1929 el autor tuvo la suerte de realizar experimentalmente el ciclo evolutivo de una cercaria más pequeña con cola bifurcada y provista de manchas oculares. Sus huéspedes definitivos eran patos domésticos y silvestres y su estado adulto ya era conocido desde el año 1896 bajo el nombre **Bilharziella polonica** Kowalewski. Pero esta cercaria más chica tenía algunas cualidades discrepantes: salía de su huésped intermediario únicamente durante la noche justamente cuando los patos silvestres visitan charcos y arroyos en busca de alimentos. La cercaria de este tipo produce durante su vida libre una secreción adhesiva; por medio de ésta se pega al plumaje de los patos que cruzan por una acumulación de estas cercarias en el agua. Migrando termotácticamente a un lugar más caliente las cercarias pueden llegar dentro de poco tiempo a la piel de estos patos, penetrando en seguida. **Pero no producen una dermatitis sobre la piel humana.** Se pudo realizar muy fácilmente una infestación experimental y grave en muchos patos, y por medio de estas investigaciones hacer una película educativa del ciclo vital de estos vermes muy interesantes.

Era fácil de comprender que también las cercarias más grandes del tipo "Ocellata", que producen una verdadera "Dermatitis humana", podían desarrollarse en aves de agua dulce, pero todos los experimentos en este sentido hallaron grandes dificultades. Finalmente, el profesor E. Brumpt, París, pudo aclarar que este tipo de cercarias se transforma en vermes minúsculos filiformes y muy largos (Género **Trichobilharzia)** (Fig. 4, 5), que viven en los capilares de las paredes del intestino de aves acuáticas, específicos especialmente en patos silvestres, dando grandes dificultades en buscarlos en su escondrijo y sacarlos de él. (Fig. 4, 5). Por eso no hay duda que el hombre es únicamente un huésped falso en cuya piel las cercarias que penetran se pierden en poco tiempo.

Después, parasitólogos de los Estados Unidos (Mc. Mullen & Beaver, 1945) han realizado otros ciclos vitales de las cercarias de cola bifurcada (p. e., **Cercaria elvae** Miller, **C. physellae** Talbot y **C. stagincolae** Talbot). Los estados adultos de estas tres especies viven también en patos silvestres de diferentes especies. Sólo en 1952, Neuhaus, en Alemania, describió el ciclo evolutivo de una cercaria, hallada por mí, bajo el nombre **Trichobilharzia szidati** Neuhaus 1951 (Fig. 4, 5).

En el año 1950 el doctor W. W. Cort informó nuevamente sobre el estado de la investigación científica de esta **"Dermatitis Schistosomica Humana"** y sus agentes causales. Según su informe se encontraron cercarias del tipo **"Ocellata"**, que producen una verdadera dermatitis en todas las regiones del mundo, aun en Australia y Nueva Zelandia; curiosamente hasta la fecha no se tiene ninguna noticia sobre la existencia de esta enfermedad en toda América del Sur. La verdad es que el doctor Cort mismo no tenía ninguna duda que con la extensión y grandes migraciones de los patos silvestres (los verdaderos huéspedes definitivos de las especies del género "Trichobilharzia") la enfermedad podría ser encontrada también en la América del Sur dentro de poco. Y tuvo razón.

Ya en el año 1949 el autor tuvo la suerte de encontrar una cercaria de cola bifurcada **(Cercaria Chilinae** I Szidat 1951) (Fig. 1 a) en caracoles del género **Chilina,** coleccionados por el estudiante Axel Bachmann en el río Paraná, cerca del Tigre; pero fueron completamente negativas todas las investigaciones sobre la presencia de una posible dermatitis.

Por primera vez, en el año 1950, encontré manifestaciones de dermatitis humana. El doctor Rogelio López, jefe de la sección Ictiología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", me relató que durante una investigación hidrobiológica en la laguna Monte (Prov. Buenos Aires), durante un día caluroso de enero, él, estando en el agua, había sufrido un dolor punzante en la piel de las piernas y que también otros ba-

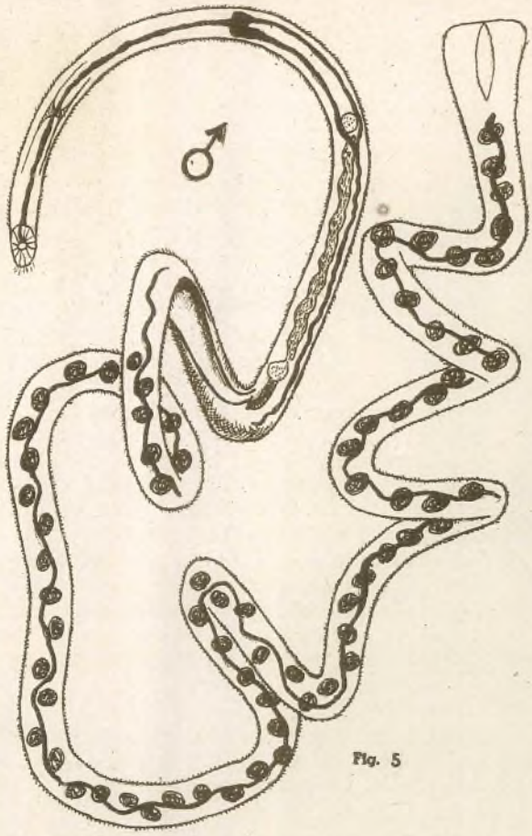


Fig. 5

Fig. 5. - Trichobilharzia szidati Neuhaus (macho).

◆

Fig. 6. - Vista del lago Pellegrini donde viven patos silvestres muy infestados con Trichobilharzia physellae Talbot, agente causal de una Dermatitis Schistosomica Humana grave.



Fig. 4. - Trichobilharzia szidati Neuhaus de la sangre de patos silvestres. Verme adulto (hembra).

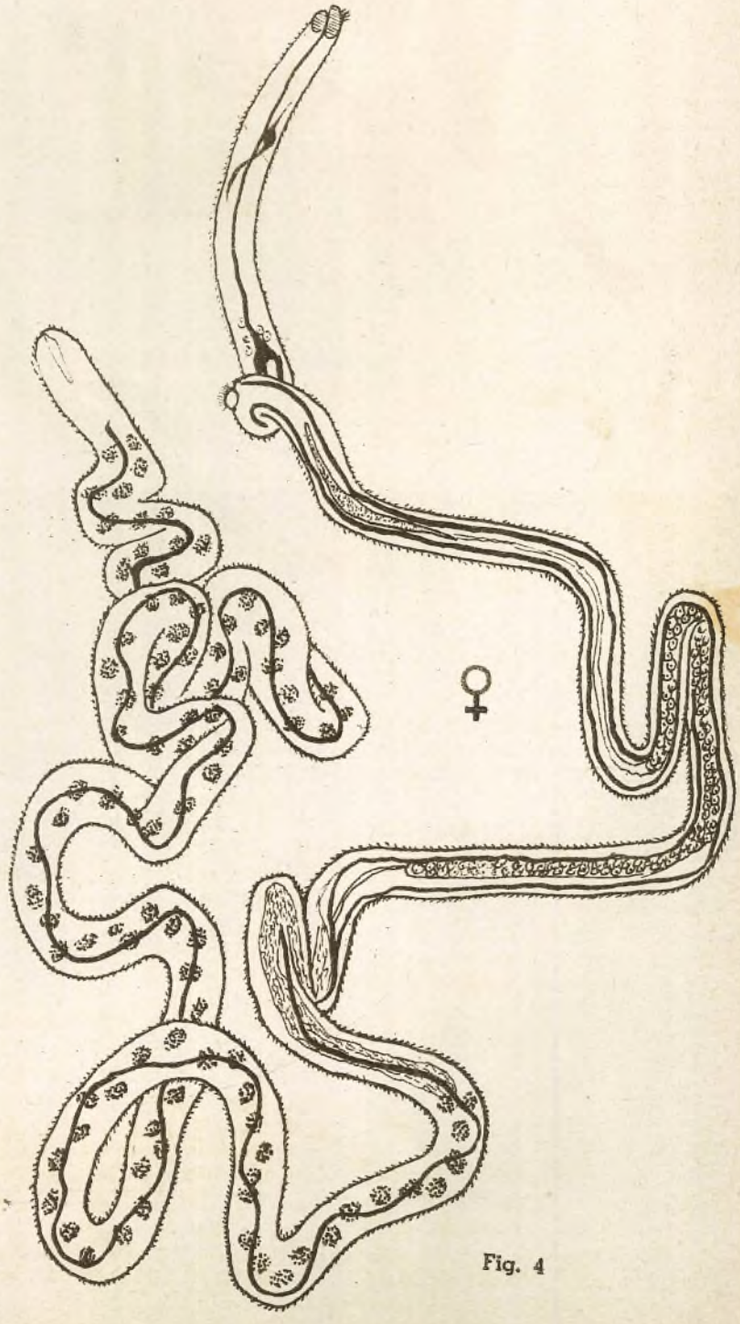


Fig. 4

ñistas habían observado síntomas parecidos.

El aspecto de las partes afectadas de la piel y el prurito continuado durante algunos días no dejaban ninguna duda que tenía que tratarse de una típica "Dermatitis Schistosomica" ligera. Lamentablemente el tiempo se ponía más fresco, y más tarde tampoco se pudo observar otra aparición de los síntomas descriptos más arriba. Tampoco las intensas investigaciones de la fauna de los caracoles por el momento no dieron ningún resultado positivo.

Pero ya en el mismo año, en dos partes distintas de la República, primero en Tapalqué (en el centro de la Provincia de Buenos Aires) y luego en el lago Pellegrini (Río Negro), pude comprobar en patos silvestres **(Dafila spinicauda** y **Querquedula versicolor)** dos especies distintas del género **Trichobilharzia** en grandes cantidades.

Las cercarias de una de estas especies (**Trichobilharzia physellae** Talbot) son conocidas por agentes causales de una dermatitis muy grave en los Estados Unidos de América del Norte. Basándome en estos hechos no hay ninguna duda que existe también en la Argentina, y por eso también en toda América del Sur, una verdadera Dermatitis Schistosomica Humana, pero probablemente bastante rara y hasta ahora poco conocida por la escasez de huéspedes intermediarios apropiados y aguas adecuadas para la existencia de los caracoles muy específicos, por lo menos en la parte meridional de la República Argentina, donde pude verificar las investigaciones.

En el año 1950 pude encontrar, además, en caracoles del Río Quequén (Prov. Buenos Aires), una cercaria de cola bifurcada mucho más pequeña y sin manchas oculares (Fig. 1 b), muy semejante al tipo de las cercarias de los verdaderos agentes causales de la "Bilharziosis" del hombre (Fig. 1 c). Por lo menos permite esta observación la conclusión que pueden existir también especies de otros géneros (p. e., del género **Ornithobilharzia** o **Bilharzia)** en la sangre de algunos mamíferos de la República Argentina.

Ya se sabe que una de las más graves "Bilharziosis" del hombre, producida por la especie anteriormente mencionada, **Bilharzia Mansoni** (Fig. 3), fué importada hace siglos a América del Sur por la trata de esclavos. Esta forma africana de Bilharziosis pudo distribuirse especialmente en el Norte del continente, en

(Continúa en la pág. 89)

NEOPLASIA Y BACILO DE KOCH

VALIOSO APORTE INTERNACIONAL

LAS quintas jornadas de Cirugía Torácica adquirieron este año la jerarquía de Primer Congreso, que contó con el auspicio de las autoridades de los ministerios de Salud Pública y de Asuntos Técnicos a la vez que de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires.

El acto inaugural tuvo lugar en la Facultad, con la asistencia de altas autoridades nacionales, y dió comienzo con la ejecución del Himno Nacional, entonado por el Coro Mixto de la casa, bajo la dirección del maestro José Reuter. En seguida se procedió a rendir el merecido homenaje a la señora Eva Perón, Jefa Espiritual de la Nación. Luego hicieron uso de la palabra el presidente de la Sociedad Argentina de Cirugía Torácica, siguiéndole el decano de la Facultad de Ciencias Médicas, para ceder luego la tribuna a los delegados extranjeros, doctores Overholt, de Estados Unidos; Carvalho, de Portugal, y Carpi, de Italia.

LA PRIMERA SESION

Los asistentes, tras un breve paréntesis, se constituyeron luego en congreso para iniciar las sesiones científicas:

Tocólo presidirlo al doctor Augusto Wybert y las deliberaciones contaron con la presencia de autoridades de la categoría de los doctores Eduardo Palma y Velarde Pérez Fontana, del Uruguay; Juan Netto, del Paraguay; Richard Overholt, de Nueva York; Maxwell Chamberlain, de Los Angeles; Alfredo Goldman, de Filadelfia; Chevalier Jackson, de Detroit; William A. Hudson, de Rochester, Minessota, y John McDonald, todos ellos de los Estados Unidos de América; Lope de Carvalho y Lope de Carvalho Cancella, de Portugal; André Soulas y Pierre Marion, de Francia; A. Omodei Zorini, Nunzio Di Paola y Humberto Carpi, de Italia; A. Seiffert, de Alemania, y Gustavo Maurer, de Suiza, que aportaron con sus trabajos la última palabra de la ciencia mundial en la especialidad.



Congresales de diversos países durante una sesión.



EXTRAORDINARIA CONTRIBUCION

Podemos decir que cada uno de ellos trajo su máximo aporte a este Congreso, que podría calificarse de internacional no obstante su modesta denominación, ya que en cirugía pulmonar se tuvo la autorizada palabra de Palma y Pérez Fontana, de Netto, Overholt, Chamberlain, Goldman y Hudson; en endoscopia, de Jackson (jr.), Soulas y Seiffert; en patología torácica, de McDonald; en tuberculosis pulmonar, de Zorini y Di Paola y del suizo Maurer, éste último creador del sistema del drenaje de cavernas, que permite el tratamiento local del bacilo sin invalidar al paciente

◆

Los profesionales lusitanos, doctores Lope de Carvalho y Lope de Carvalho Cancella, en un momento de su actuación en el Congreso.

con la anulación de un pulmón.

En rádiología, o más exactamente en angio-cardio-neumografía, estuvieron los portugueses Lope de Carvalho y Lope de Carvalho Fonseca, grandes propulsores de la cirugía del corazón y de la aorta.

La cirugía pulmonar ha avanzado mucho en estos últimos años y permite más exploraciones e investigaciones para la aplicación de nuevos métodos. Consecuentemente, la cirugía torácica tiene una misión más trascendental que cumplir que la de enderezar o soldar costillas o atender problemas de origen meramente traumático, aunque sin desecharlos. El cirujano torácico resulta un poderoso e imprescindible auxiliar del clínico no sólo en el pulmón y en el sistema respiratorio. Lo está siendo ya, con buen éxito, en el tratamiento operatorio de otros órganos ubicados fuera del tórax, tales como el hígado, las vías biliares, vena aorta, bazo y estómago, cuando se plantean casos donde resulta más conveniente resolverlos por medio del "abordaje torácico", en lugar de la vía abdominal, cuyo campo operatorio es más complejo y delicado. Aun la cirugía de tumores de mama requiere, a veces, entrar a operar en el tórax, para llegar a la raíz del mal.

Podemos anotar, como triunfo promisorio de estos hombres que viven alejados de todo lo que no sea su labor específicamente considerada, que se han logrado ya, en nuestro país, conseguir la completa curación de enfermos de cáncer de pulmón, que están totalmente sanos luego de cinco, siete y aun nueve años de haber sido operados por cirujanos de nuestros medios.

DERROTA DEL BACILO DE KOCH

Para llegar a esta victoria la enfermedad es considerada como una invasión patógena —ocupación de facto—, y así se la trata. Cuando el mal se torna crítico, se considera que hay dos formas de vencerlo una vez localizado mediante el diagnóstico, cuyas exploraciones requieren, a veces, la intervención quirúrgica. Una, la medicina tradicional, cuya misión es reducir terapéuticamente el foco de la invasión, al que no siempre se logra vencer, sobre todo en determinadas dolencias como la tisis y el carcinoma, que avanzan y se extienden hasta acabar con la vida pese a todos los esfuerzos de la ciencia por salvarla.

Es entonces cuando se recurre a la otra forma de tratamiento de la afección recalcitrante: la expulsión, el desalojo de los elementos perturbadores. Se podría significar que se trata de una operación de "limpieza" a la que se recurre cuando el invasor no se rinde y al que se extirpa en masa del cuerpo humano.

Tal es, a grandes rasgos, lo que se llama "abordaje del tórax" y las distintas tácticas de acción experimentadas o en vías de ensayo, que constituyeron uno de los puntos que integraron el temario de este congreso.

METODO PROPIO

En una de las reuniones escuchamos en castellano al representante italiano doctor Di Paola, quien se refirió a "La toracoplastia apico-axilar con apicolisis extrafascial", refiriéndose a un sistema ideado por él, en colaboración con el doctor De Morelli, como clínico médico, tema que ilustró con proyecciones pre y postoperatorias.

De acuerdo a lo expresado —lamentamos no poder publicar su trabajo como otros, por cuanto ellos serán objeto de la preferencia oficial en la Memoria del Congreso— el doctor Di Paola expuso su método, que no sólo ataca directamente y reduce el foco bacilar hasta la curación total del enfermo, sino que, además, elude la extirpación del órgano, como signo de una nueva tendencia de respeto a la integridad funcional pulmonar, y evita la cicatriz, que queda como un estigma visible en el pecho, la garganta o en el cuello de los operados.



El sabio alemán, Dr. Seiffert, durante su brillante exposición.

Por ese método se han tratado satisfactoriamente, desde 1941, millares de casos. Es una incisión axilar que llega hasta la zona bacilar sin sección muscular y que permite el tratamiento directo del pulmón o el bronquio dañados, hasta su curación, porque posibilita el dominio interior del campo de acción del bacilo al abrir a la intervención médica una zona de gran amplitud en torno del órgano afectado. También el mismo sistema puede aplicarse bilateralmente sobre ambos pulmones sin incidir en la estática ni en la estética del paciente. Y es preferida, por sobre todo, en los casos de operaciones en mujeres, cuya belleza corporal es un factor importante incluso como auxiliar de su curación, pues se estima que no es lo mismo dejarles la marca de su mal en el busto o en el cuello que una señal oculta en la concavidad axilar.

DIAGNOSTICO PRECOZ

Cuando se consideró como tema oficial "Diagnóstico precoz del carcinomabroncógeno por el estudio broncoscópico y citológico del esputo y las secreciones bronquiales" se hizo el relato de la lucha en estos últimos cinco años para llegar al diagnóstico temprano del carcinoma broncógeno mediante la combinación de la radioscopia y extracciones del esputo y las secreciones o mucosidades bronquiales que contempla la localización del foco canceroso por el análisis espectral,



El prestigioso estudioso italiano doctor Nuncio Di Paola, hablando.

para completar, con el concurso de la citología, el estudio de la materia viva extraída de la zona afectada, por medio del microscopio.

De esa manera los relatores refirieron afortunadas experiencias que hacen abrigar muchas esperanzas por cuanto con el diagnóstico temprano llegó también la anhelada curación.

DETECTORES DEL MAL

El sabio alemán doctor Seiffert, autorizado especialista en endoscopia, expuso los resultados de sus trabajos realizados en Heidelberg mediante la aplicación de los isótopos radiactivos en el tratamiento de cáncer de pulmón. En la mayoría de los casos ese sistema de localización tumoral llevó a la reducción y aun a la aniquilación del mal. Explicó que, según sus experiencias, el isótopo, sustancia "marcada" con radiactividad que ejerce una acción "detectora", al fijarse en el organismo, al nivel de los tejidos anormales, cumpliendo la primitiva finalidad que se le había asignado de indicar la localización del mal, ejerce una marcada y promisoria acción curativa. En algunos casos cerca la proliferación cancerosa, la reduce y aniquila al cáncer mismo.

Se esperan conocer otros resultados que habrían de dar a esos maravillosos isótopos la doble función de auxiliar del diagnóstico y la de elementos de jerarquía terapéutica. Como es de imaginar, estas experiencias vienen siendo motivo de prolijos estudios a fin de generalizar el uso de los isótopos con estos fines y dentro de las posibilidades reales.

TAPONAMIENTO QUIMIOTERAPICO DE LAS CAVERNAS

El calificado maestro suizo, doctor Maurer, leyó un hermoso y simple trabajo, tan claro como el film que exhibió sobre el tema "Taponamiento quimioterápico en las cavernas". Y lo hizo en forma magistral, despertando la admiración de sus colegas, que no vacilaron en expresar vivamente la impresión que el mismo despertó.

Maurer, que es a la vez creador y ejecutor del sistema —perfeccionado por una larga práctica en la lucha contra la tuberculosis pulmonar—, explicó tan breve como exactamente su sistema. Se trata, en pocas palabras, de drenar las cavernas bacilares del pulmón sin recurrir a los clásicos sistemas de reducción ya superados por el tratamiento quirúrgico, limpiando el órgano para llegar luego al taponamiento quimioterápico de cada caverna drenada, sin descuidar la otra acción a través de las vías habituales. Es decir, que se hallan combatiendo al mal desde dos frentes: uno por caminos habituales, mientras que el drenaje, seguido del taponamiento quimioterápico, es la ruta nueva que el sabio mostró a sus colegas.

LOS TEMAS TRATADOS Y SUS CONCLUSIONES

Para finalizar esta breve crónica de algunos de los aspectos salientes de este Congreso, diremos que las conclusiones, en cada tema, fueron las siguientes:

Primer tema: "Diagnóstico precoz del carcinoma broncógeno por el estudio broncoscópico y citológico del esputo y de las secreciones bronquiales." 1) El pulmón constituye en el momento actual la localización más frecuente del cáncer visceral; 2) El diagnóstico temprano del cáncer pulmonar puede realizarse si se ponen en juego los modernos procedimientos radiológicos endoscópicos e histopatológicos; 3) La cirugía en el cáncer pulmonar ha proporcionado curaciones que superan los cinco y diez años.

Segundo tema: "Bronquiectasias bilaterales." 4) La cirugía mejora e incluso cura ciertos casos de bronquiectasias bilaterales. Quince enfermos en quienes se realizaron extirpaciones parciales de pulmón en ambos lados fueron comentados en el Congreso.

Tercer tema: "Radiografía contrastada en el diagnóstico de las enfermedades torácicas." 5) Los procedimientos radiológicos contrastados (broncografía, angiocardioneumografía, etc.) permiten un mejor conocimiento de la patología torácica y constituyen procedimientos imprescindibles para el diagnóstico y tratamiento de algunas enfermedades del pulmón y del corazón.

Cuarto tema: "La toracofrenolaparatomía en el tratamiento de las afecciones quirúrgicas del abdomen." 6) La toracofrenolaparatomía amplía el campo de la cirugía y permite mejores intervenciones; 7) La cirugía torácica debe realizarse en centros especializados, moderna y completamente equipados para poder cumplir con todos los requisitos diagnósticos y terapéuticos.

El punto octavo de las conclusiones son una solicitación a las autoridades, de forma.

Las sesiones quirúrgicas que se llevaron a cabo se cumplieron en los establecimientos que se mencionan y estuvieron a cargo de los siguientes profesionales: Policlínico Ramos Mejía, doctor Delfor Del Valle (h.) y Jorge Sánchez Zinny; Policlínico Santojanni, doctor Jorge A. Galarce; Policlínico Salaberry, doctor Nicolás Marín Moreno; Policlínico Rawson, doctor Diego Zavaleta; Policlínico Fernández, doctor Esteban Garré; Policlínico Argerich, doctor Arnaldo Yodice; Policlínico Pirovano, doctor Augusto Wybert; Policlínico Rawson, doctor Ricardo Finocchietto y Eduardo Ayas.

Además se realizaron sesiones de cirugía experimental en la Facultad de Ciencias Médicas, a cargo de los doctores Antonio Leva y Gregorio Malajovich y en una clínica a cargo del doctor Alfonso R. Albanese.

OPINION DEL DOCTOR SEIFFERT

El Servicio Internacional Radiofónico Argentino (S. I. R. A.) transmitió en onda corta, para todo el mundo, desde el Instituto de Cirugía Torácica, las siguientes palabras del doctor A. Seiffert, delegado de Alemania ante el Congreso: "Es para mí un honor poder participar en el Primer Congreso Argentino de Cirugía Torácica. Debo confesar que estas jornadas excedieron todas mis esperanzas, aunque ya sabía que aquí existía un extraordinario nivel científico.

"He podido comprobar el notable progreso de la ciencia médica argentina en el campo del diagnóstico y la técnica operativa, como así también en los métodos terapéuticos."

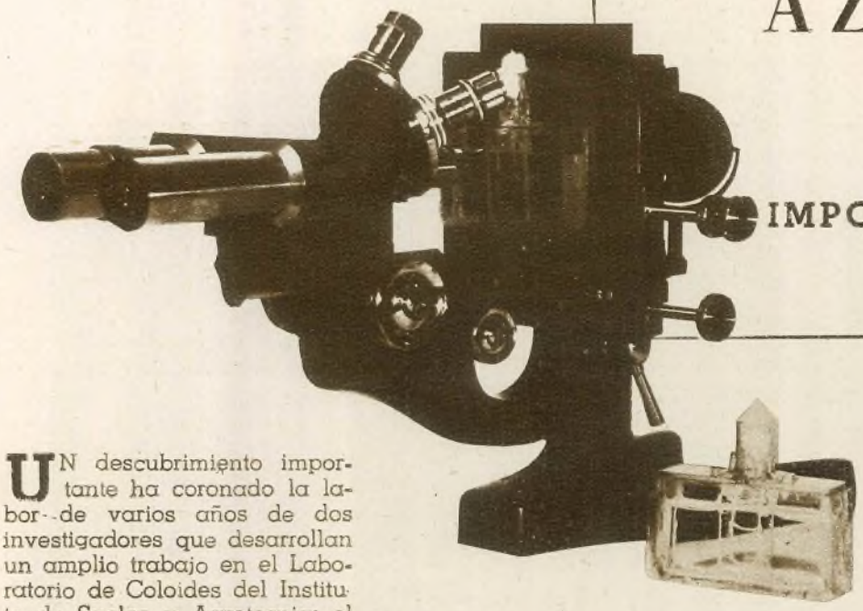
También pronunció algunas palabras dirigidas a los oyentes alemanes, el doctor José de Filippo, profesor adjunto de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires.

LA SESION DE CLAUSURA

Concluída la consideración de los temas fijados, en lo que fué la sesión de clausura se aprobaron las ponencias y recomendaciones y se fijó para 1954, en esta capital, la fecha del próximo Congreso. Finalmente hablaron el presidente del mismo, doctor Wybert, y el decano de la Facultad de Ciencias Médicas, para significar la satisfacción general por el éxito logrado y para agradecer el concurso y el aporte de todas las delegaciones a esta importante reunión científica.

La Actividad del AZOTOBACTER

IMPORTANTE DESCUBRIMIENTO



UN descubrimiento importante ha coronado la labor de varios años de dos investigadores que desarrollan un amplio trabajo en el Laboratorio de Coloides del Instituto de Suelos y Agrotecnia: el doctor Marcos Tschapek y el ingeniero agrónomo Antonio Garbovsky.

Estos especialistas han demostrado de manera irrefutable que para la acción del azotobácter en el suelo, el oxígeno no sólo constituye un factor adverso para su normal vitalidad, sino que su máxima fuerza ocurre precisamente en condiciones de anaerobioris, donde existe muy poco oxígeno y humedad máxima, es decir, que acontece en las profundidades del suelo y no en la superficie, como universalmente se admitía.

Este descubrimiento, logrado después de cuatro años de estudios intensos, ha venido a destruir terminantemente los conceptos sostenidos hasta ahora por numerosos hombres de ciencia de distintas partes del mundo, al arribar a la conclusión de que aquel microorganismo, en su condición de aerobio obligado es un caso muy particular, que se produce en condiciones artificiales, y que en condiciones naturales se comporta como anaerobio.

Es sabido ya que el enriquecimiento del suelo por el nitrógeno atmosférico es uno de los más importantes problemas de la agricultura. Sobre cada hectárea de suelo agrícola existen 80.000 toneladas de nitrógeno del aire, capaces de satisfacer las necesidades del mismo durante miles de años, mientras que las propias reservas de nitrógeno que contienen las tierras de nuestras fértiles llanuras, consideradas como muy ricas en este elemento, apenas alcanzarían para una centuria.

La razón de que aun no se encuentren agotadas las tierras con más de un siglo de agricultura continuada y carentes de restitución material es la siguiente: de continuo y por acción de determinados organismos del suelo, se repone parte del nitrógeno extraído por las plantas, mediante la fijación por ciertos gérmenes, del nitrógeno atmosférico, actuando de intermediarios entre este gas y la tierra.

Todo este proceso natural era bien conocido por los centros científicos de Estados Unidos, Inglaterra, Rusia, Alemania, etc., en donde se llevaron a cabo numerosas investigaciones tendientes a utilizarlo en forma activa y procurando elaborar preparados de bacterias, que inoculadas a la tierra, promovieran un incremento notable en el rendimiento de las cosechas. Entre estos preparados pueden citarse el "Azotogen", de origen ruso, y el "Nitrofer", de procedencia alemana. Los resultados fueron absolutamente negativos, puesto que, según se advierte ahora, las experiencias se iniciaban erróneamente al considerar al azotobácter como obligadamente aerobio.

Dejando de lado todo lo que tuviera relación con las investigaciones efectuadas anteriormente, iniciaron sus trabajos los integrantes del Laboratorio de Coloides del Instituto de Suelos y Agrotecnia, doctor Marcos Tschapek e ingeniero agrónomo Antonio Garbovsky. Utilizando una técnica original creada desde el primer momento en que se tomó contacto con el problema, siguieron durante cuatro años todas las evoluciones del azobácter empleando un método y dispositivo de observación directa de bacterias bajo microscopio, que también puede ser utilizado en cualquier investigación de índole microbiológica. En esta forma pudieron observar a este privilegiado microorganismo en todas sus reacciones y transformaciones, probando su extraordinaria resistencia, que apenas cede ante la falta de sustento, y comprobando su capacidad para utilizar directamente el nitrógeno de la fuente gaseosa atmosférica, devolviéndolo a la tierra con todos los beneficios imaginables para la agricultura.

Este profundo estudio que ha librado de secretos a tan importante microorganismo, se realizó también con tierras de distintas partes del mundo, solicitadas con este fin, llegándose a la conclusión de que la diferencia de clima, tierras o alturas no influyen sobre el azotobácter, manteniendo parecidas características a los que se encuentran en nuestras llanuras.

De las investigaciones realizadas en el Instituto de Suelos y Agrotecnia surge como resultado para nuestro hombre de campo, que el aprovechamiento del agua en el suelo, por medio de riegos, barbechos y otros métodos de conservación y en ciertos casos algunas enmiendas en pequeña escala, tal como el calado, benefician muchísimo la actividad biológica del azotobáctev, favoreciendo el enriquecimiento del suelo en nitrógeno y trayendo como consecuencia un aumento considerable en el rendimiento de las cosechas.

Estas investigaciones traerán como resultado inmediato una orientación o encauzamiento decisivos de todos los estudios que se efectúen en los centros científicos del mundo a partir de ahora, y cierran así un ciclo de divergencias, fracasos y utilización inadecuada de esta bacteria. Todo ello ha sido logrado después de cuatro años de dedicación exclusiva e intensa, en los cuales fueron ex-

poniéndose a la crítica de los investigadores extranjeros, etapa por etapa, mediante publicaciones, los resultados parciales que se iban obteniendo. A este respecto hacemos notar que los primeros capítulos de esta serie de trabajos sobre el azotobácter fueron publicados en el IV Congreso Internacional de la Ciencia del Suelo, en julio de 1950.



MARCOS TSCHAPEK

El doctor MARCOS TSCHAPEK. — Efectuó sus estudios en la Facultad de Agronomía de Ekaterinodar, egresando en 1928, en que se inició como asistente de la Academia de Agricultura de Moscú. En 1934 fué profesor asistente en el Colegio de Agronomía de Voronesh y en el Instituto de Química Coloidal. Tres años más tarde dictó la cátedra de Edafología y la de Química Coloidal en la Facultad de Agronomía de Diepropetrovska. En 1939 ingresó como profesor en el Instituto de Investigaciones y Química Coloidal de Dresden y seis años después se hizo cargo en Munich de la cátedra de Química Coloidal de la Universidad de las Naciones Unidas, hasta el mes de marzo de 1947, en que respondiendo a una invitación de nuestro país se radicó aquí definitivamente, habiendo adquirido la ciudadanía argentina.

Su labor en el Instituto de Suelos y Agrotecnia ha sido sumamente importante. Superando todas las dificultades emergentes de un plan de investigaciones nuevas en nuestro medio, organizó el Laboratorio de Coloides, preparando el equipo e instrumental y el personal técnico necesario. En principio trabajó en coloides inorgánicos. Preparó dispositivos de su creación, entre los que merecen destacarse la cámara micro-electro-cataforética, utilizada constantemente en las investigaciones efectuadas sobre caolín, amianto y determinaciones especiales sobre el azotobácter, y el dispositivo especial para las determinaciones y control del potencial electrocinético del ácido húmico, mediante aplicación de corrientes eléctricas continuas de voltaje conocido, a través de electrodos de vidrio con cloruro de potasio.

El Dr. Tschapek ha publicado más de cincuenta trabajos realizados aquí y en el extranjero. Los que hiciera con la colaboración del ingeniero agrónomo A. Garbovsky son los siguientes: "Estudio comparativo del ácido húmico", "Causas de la poca capacidad de filtración del agua por las arcillas", "Principios de absorción del azotobácter y su importancia agronómica", en cuatro capítulos, el último de los cuales es el que damos a conocer ahora.

Su labor en el instituto ha sido muy eficaz, habiendo planeado y dirigido la mayor parte de los trabajos especiales en el Laboratorio de Coloides y contribuyendo con cursos a la formación del personal técnico.

Figura en la Bibliografía Universal de Coloide, Química y Suelos y es asesor del Museo Argentino de Ciencias Naturales, quien le editó su "Tratado de Química Coloidal del Suelo".

ANTONIO J. GARBOVSKY

El ingeniero agrónomo ANTONIO J. GARBOVSKY. — Egresó de la Facultad de Agronomía en el año 1942, a la que permaneció vinculado hasta dos años después, en que ingresó al Instituto de Suelos y Agrotecnia, a la Cátedra de Microbiología Agrícola de dicha casa de estudios. Cumplió las prácticas de intensificación, siendo aprobado su trabajo "Métodos utilizables en la Investigación de la Microbiología del Suelo" y posteriormente su monografía final, en que presentó: "Estudio edafomicrobiológico de siete suelos del Partido de La Plata".

En el Instituto de Suelos y Agrotecnia se dedicó a la microbiología agrícola y a la coloide química, habiendo efectuado también reconocimientos agroecológicos especializados en muchas localidades del país. Fué propuesto por el Instituto como Agregado Técnico a la misión agrícola de la embajada argentina en la URSS.

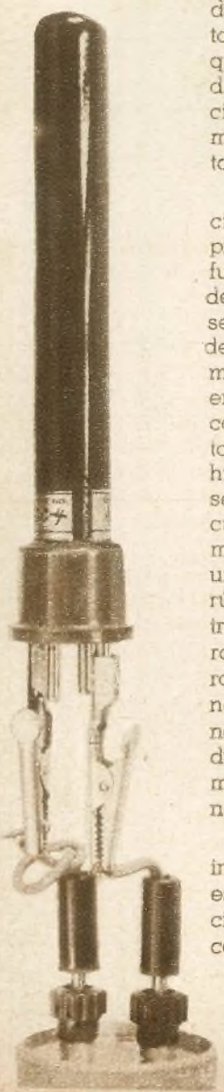
Colaboró en numerosas comisiones de relevamiento de suelos, como asimismo en muchos trabajos ecológicos en colaboración con el ingeniero Armando De Fina, con quien hizo las siguientes publicaciones: "Difusión geográfica de cultivos índices en la Mesopotamia Argentina", "Cálculos clave y rotación a usar en el método de reconocimiento de la aptitud agrícológica basada en los cultivos índices", "Difusión de cultivos índices en el Chaco Argentino y sus causas".

En el año 1948 se dedica exclusivamente a la investigación de coloides y microbiología agrícola, secundando al doctor Tschapek, con quien publicó varios trabajos.

IODO 131

ESTADO ACTUAL DE LOS EXPERIMENTOS PRACTICADOS EN LA ARGENTINA EN LA TERAPEUTICA DEL BOCIO

Por el Doctor CARLOS O. FRANZETTI



UNO de los isótopos radiactivos utilizados con más amplitud y éxito en la medicina en los últimos tiempos es indudablemente el IODO 131. Su aplicación significó un notable avance como elemento de estudio en la fisiología de la glándula tiroidea; así como el tratamiento de las enfermedades de la misma. Su empleo permite conocer qué sucede con él una vez introducido en el organismo, por dónde se elimina, cuánto tiempo tarda, qué trayectoria sigue, qué cantidades se fijan en los distintos órganos, si en condiciones normales el órgano fija mayor o menor cantidad de esta droga, etc.

Por lo expuesto puede deducirse que ello nos permite emprender el estudio preciso del funcionamiento de un órgano determinado; en el caso presente, el de la glándula tiroidea. Fuera de este uso, puramente funcional, ese isótopo se emplea como medio terapéutico. El exagerado funcionamiento de la glándula produce el hipertiroidismo, y hasta el presente el médico contaba con recursos limitados para el tratamiento de esta enfermedad. Por un lado, procedimientos quirúrgicos; por otro, la administración de substancias antitiroideas, o bien la aplicación de rayos X. Esto último con buenos resultados, pero con algunas desventajas, como quemaduras de la piel circundante, mortificación de órganos vecinos, etc.

El IODO radiactivo ha sido incorporado en la actualidad a esta terapéutica y los beneficios que se han logrado son considerables.

No menos de cien autores citan en la bibliografía mundial que han trabajado o trabajan actualmente en este moderno elemento en investigaciones relativas a su comportamiento en la glándula tiroidea.

Nuestro país y nuestros investigadores no podían estar alejados de esta inquietud, y ya en el año 1951 la Universidad Nacional de Cuyo, en cooperación con la División e Instituto del Bocio de la Provincia de Mendoza, realizó investigaciones en conjunto con profesionales de la Clínica de Tiroides de Massachusetts, General Hospital de Boston —EE. UU.—, trabajos éstos sumamente serios, que dieron interesantísimos frutos, arribándose a importantes conclusiones.

Se mencionan en la actualidad catorce isótopos radiactivos del iodo.

se produce en la pila de uranio, bombardeando con neutrones lentos al Teluro; otra fuente de producción es el ciclotrón, donde el teluro se bombardea con deuterones, obteniéndose una mezcla de isótopos del iodo, los que luego son separados. Se sobrentiende que el número que acompaña al símbolo I. se refiere a su masa o peso atómico. A menudo el símbolo está precedido por otra indicación que expresa su número atómico ($_{53}I^{131}$).

Las características principales de este isótopo son: duración de vida media de 8.0 días; emisión de dos grupos de radiaciones beta, una de 0.6 Mev y otra de 0.259 Mev, respectivamente, siendo sus radiaciones gamma de 0.367 Mev y de 0.080 Mev.

ISOTOPOS DEL IODO
CUADRO I

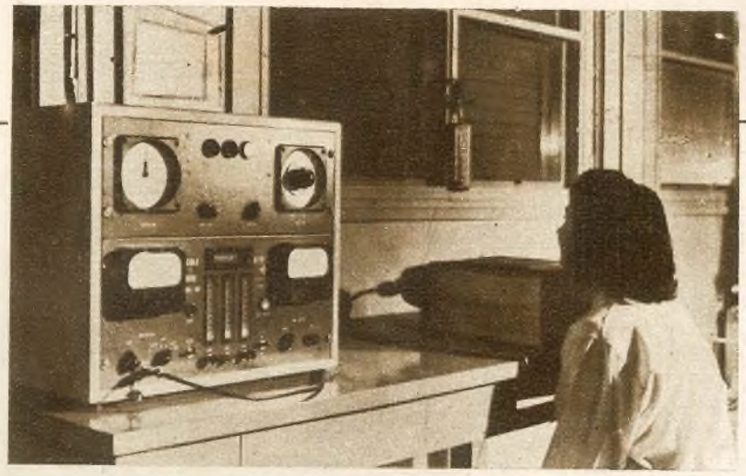
Isótopo	Radiación	Vida media	Isótopo	Radiación	Vida media
I 124	B	4.0 días	I 133	B^-:Y	22 horas
I 125	X rayos	56 días	I 134	B^-:Y	54 minutos
I 126	B^-:Y	13.0 días	I 135	B^-:Y	6.7 horas
I 128	B^-:Y	25 minutos	I 136	B^-:Y	1.8 minutos
I 130	B^-:Y	12.6 horas	I 137	B^-:n	22 segundos
I 131	B^-:Y	8.0 días	I 138	B^-	5.9 segundos
I 132	B^-:Y	2.4 horas	I 139	B^-	2.6 segundos

De todos ellos, los más usados en biología y en medicina son: el 126, el 128, el 130 y el 131. Hoy se utiliza casi exclusivamente este último, mientras que los primitivos que se hicieron en la tiroides fueron empleando el I. 128. Pero, de acuerdo con su vida media (Cuadro 1), 25 minutos, este tiempo, sumamente reducido, no permitía contar con margen útil para efectuar las investigaciones.

La utilidad de los isótopos radiactivos del iodo, así como la de los demás isótopos, se basa en la propiedad de emitir radiaciones; uno de ellos, el I. 125, emite Rayos X, y el I. 131, partículas beta y gamma. Si necesitáramos en alguna ocasión emplear, para nuestro trabajo, solamente partículas beta, podríamos utilizar el I. 139, o el I. 138, o el I. 124. El I. 131

Como todas las substancias radiactivas, el I. 131 requiere muchos cuidados para su manejo. El personal encargado en su aplicación debe protegerse de las radiaciones utilizando guantes protectores, delantales y aparatos de control personal. Asimismo, los locales donde se hacen las aplicaciones deben reunir ciertos requisitos de seguridad.

Los autores Hertz, Roberts y Evans hicieron las primeras investigaciones en animales en los años 1938 y 1940, demostrando la rapidez de la acumulación del iodo en las tiroides. Las comprobaciones se efectuaban a los pocos minutos de haberlo suministrado. Estos mismos investigadores llegaron a la conclusión de que la acumulación era mayor en animales con hipertiroidismo. Hamilton y Soley,



utilizando estas experiencias, investigaron este problema en el ser humano, llegando a idénticas conclusiones.

La acumulación de este isótopo en la glándula tiroides se mide con un aparato de Geiger-Müller. Se coloca al paciente sentado frente a éste y se le hace apoyar su cuello a la altura de la glándula tiroides en dirección al tubo Geiger. Este transmite al aparato contador electrónico la emisión de rayos gamma procedentes del iodo radiactivo localizado en la glándula. Así se ha podido comprobar que, a las 48 horas, en los pacientes hipertiroideos, la acumulación es superior al 40 por ciento. Algunos autores, como Hertz, acusan cifras del 80 por ciento. En nuestro país, en Mendoza, se han encontrado porcentajes superiores al 60 por ciento. En los enfermos con mixedema y en los insuficientes tiroideos, las cifras de acumulación se encuentran por debajo del 10 por ciento. En las investigaciones practicadas sobre cánceres de tiroides, los resultados no han sido alentadores. Hamilton estudió la acumulación del I. 131 en varios enfermos con cáncer de las tiroides, no encontrando en ninguno de ellos un depósito acentuado de este elemento en la glándula.

Estudios posteriores han hecho asegurar a un autor como Marinelli que algunos tumores captan pequeñas cantidades de iodo radiactivo; pero lo cierto es que el tejido neoplásico condensa menor cantidad de esta substancia que el tejido normal. En ciertas oportunidades se ha suministrado iodo radiactivo a enfermos con cáncer de tiroides, los cuales habían dado metástasis; con el aparato de Geiger fué factible descubrir las siembras producidas, pues en ella se habían acumulado una buena dosis de este elemento. Este hecho es de suma utilidad, pues ningún otro procedimiento puede determinar con tanta facilidad y certeza la existencia de una diseminación.

De acuerdo con la mayor o menor fijación del iodo radiactivo en un tumor de la tiroides, es probable hacer un diagnóstico de la categoría del mismo, pues ha sido posible observar que cuanto menos diferenciado es un tumor, menor es la cantidad de este isótopo fijado en él. Otro aspecto importante que nos depara el Iodo 131 es su utilidad para obtener autorradiografías o para observar por medio de una pantalla fluoroscópica la acumulación de éste en alguna parte del organismo. Una vez ingerida la solución del iodo radiactivo por el paciente y localizado éste en la glándula tiroides, se coloca sobre la misma una película fotográfica; luego de un tiempo de exposición, queda reproducida en ésta la imagen de las porciones del tejido impregnado por el radioyodo. Observando las fotografías se ha llegado a la conclusión de que no todas las porciones de la glándula concentran la misma cantidad de iodo, sino que éste se distribuye en forma desigual en la misma. Si en vez de colocar sobre el paciente una película fotográfica lo colocamos detrás de una pantalla fluoroscópica, observaremos que ésta se ilumina parcialmente al ser pasada por las distintas partes del organismo donde se ha localizado el iodo radiactivo.

En nuestro país fué elegida la provincia de Mendoza como sede central para estas investigaciones, por ser una gran zona bocígena. En el Hospital Central de la capital de esta provincia fueron estudiados alrededor de 130 enfermos entre los meses de junio y agosto del año 1951. El método y los elementos empleados en estas investigaciones fueron los clásicamente utilizados por todos los que se dedican a estos trabajos.

Previamente fueron seleccionados los enfermos, la mayoría de ellos eran personas no mayores de treinta y cinco años, muchos con la tiroides difusamente aumentada de volumen; se estudiaron también enfermos menores de quince años portadores de glándulas multinodulares, el peso de esas glándulas fué estimado entre 40 y 250 gramos. Se les suministró a todos los enfermos, por vía bucal, una solución de I. 131 tipo, y posteriormente se midió con el aparato Geiger-Müller la acumulación de esta droga en la tiroides; al mismo tiempo, una solución de I. 131 similar a la anterior era colocada como testigo a una distancia de 37 cm. del eje del tubo. Nuestros investigadores observaron en todos los enfermos examinados que la glándula tiroidea deficiente en iodo es sumamente ávida para el I. 131; estas determinaciones fueron hechas a las 48 horas de la ingestión de este elemento por el paciente, y en este período la acumulación sobrepasó el 60 por ciento de la dosis ingerida.

De esta manera se estableció además que un enfermo con deficiencia de iodo podía ser reconocido después de la ingestión de iodo radiactivo a los pocos minutos; estudiando la acumulación de éste en la tiroides, también fué dable observar la síntesis de la hormona tiroidea, su concentración y eliminación de la glándula.

Al margen de estas investigaciones se realizaron otras, empleando el I. 131 para el tratamiento de algunos bocios exoftálmicos. Los resultados fueron en algunos casos alentadores, sobre todo cuando el enfermo fué perfectamente elegido como portador de dicha enfermedad. Varios pacientes con cáncer de la glándula tiroides fueron sometidos al tratamiento con radioyodo, pero no pudo establecerse ninguna conclusión. Sin embargo, algunos autores extranjeros citan a unos pocos enfermos tratados por ellos con resultados favorables.

En el Hospital Central de Mendoza se continúan estas investigaciones a cargo de los doctores Héctor Perinetti, Juan E. Itoiz y colaboradores, acumulando estadísticas de estos trabajos, dosajes de la concentración en orina y sangre, determinaciones de iodo radiactivo en el cuello y en la glándula tiroidea extirpada, así como el estudio anatómico de los bocios operados. Estudios similares serán continuados en la ciudad de Buenos Aires por los doctores Pascualini, Del Castillo y otros en el Instituto de Endocrinología y en el servicio de Endocrinología del Policlínico Rivadavia, con material suministrado por la Dirección Nacional de la Energía Atómica.



EL ORIGEN DEL HABITO DE NIDIFICACION EN LAS AVES

Por

CARLOS SELVA ANDRADE

LA historia de las conquistas biológicas sigue estrechamente el camino de la evolución. A medida que los organismos avanzan y progresan, cuando las formas acusan una mejor adaptación al medio, surgen los nuevos hábitos en consonancia con unas y otros determinando la supervivencia de la especie. De ahí que tenga gran interés la tarea de establecer cómo se originó y desarrolló el hábito de la nidificación, uno de los más característicos y constantes de las aves. Reviste, sin embargo, dificultades insalvables y a menudo se hace necesario acudir a la hipótesis para remontarnos hasta la génesis del nido y seguir sus progresos, desde los esbozos primitivos hasta el dechado de perfección que constituye la obra de algunos pájaros actuales.

No poseemos a este respecto ninguno de los documentos del pasado que, conservados en la estructura de las rocas o en la sustancia de los sedimentos acumulados por el tiempo, nos sirvan de guía y nos permitan trazar las etapas en base a un material concreto o un rastro que nos dé una idea, una impronta de la obra de las primeras aves.

En el corazón del ámbar se han conservado hormigas casi intactas que han perdurado a través de millones de años. Los hielos siberianos han mantenido fresca la carne perecedera de grandes vertebrados como el mamouth. En las vitrinas del Museo de La Plata se exhiben las boñigas descomunales, testimonio de las digestiones de un monstruo que habitó las cavernas patagónicas en épocas remotas.

Algo tan leve como las hojas, las plumas y las flores han logrado dejar acuñadas sus formas efímeras en los esquistos pizarrosos.

Para reconstruir la historia del nido debemos necesariamente forzar la imaginación y remontarnos a los antecesores de las aves.

Con la salida de los primeros vertebrados y su radicación en tierra firme tuvo origen una nueva clase de animales de doble vida: los anfibios. Nacen y transcurren las primeras faces de su existencia en el agua. Luego, a medida que las agallas se atrofian y se desarrollan internamente los pulmones asumiendo una función respiratoria, el animal gana la tierra, pero para procrear debe retornar al elemento primitivo, el agua, donde desova.

Los anfibios dominan desde la Era Paleozoica hasta la siguiente, cuando aparecen los reptiles. Estos ya no necesitan desovar en el agua. Su vida terrestre es completa.

La rivalidad de los animales que habitan la tierra adquiere una violencia

La filogenia del nido, historia del esfuerzo constructor de los pájaros, parte de un acto lejano...



El jilguero ha construido su nido con la flor del cardo.



Martín Pescador alimenta a su hijuelo.

Siete pichones de Martín Pescador en su túnel.



sin parangón. Bajo la presión de enemigos poderosos muchos reptiles retornan al mar, pero al revés de los anfibios que necesitan visitar el agua para desovar, aquéllos tienen que hacerlo en tierra.

Entre tanto, otros han aprendido a trepar primero, luego a desplazarse más o menos ágilmente por la copa de los árboles, donde se protegen de sus voraces enemigos.

Desde el punto de vista de la defensa individual el expediente es eficaz. La especie, sin embargo, está a merced de los predadores. El huevo queda sobre la tierra y sigue expuesto a la glotonería de una fauna hambrienta. La vida de los reptiles voladores fué, sin embargo, singularmente próspera hasta que se extinguieron, dejando muy pocos rastros, como muchos de sus contemporáneos, las aves ancestrales.

Todo hace presumir que, ya entonces, algunos animales comedores de huevos acechaban las posturas, siendo responsables, en parte, según hipótesis no desprovistas de lógica, de la desaparición de la fauna reptiliana prehistórica, toda ovípara.

En fecha relativamente reciente, nidales de dinosaurio descubiertos bajo las arenas del desierto de Gobi aclaran otra faz del enigma. El drama remoto ha sido puesto de manifiesto. Junto a los nidales de



El malvis en su nido hecho de espadañas.



El tordo pardo en su nido en lugar sombrío.

dinosaurio se halló el esqueleto de un pequeño reptil denominado por el profesor Osborn el "Oviraptor", es decir, ladrón de huevos.

LA NECESIDAD DE SUBSISTIR

La mención de hechos de esta naturaleza se hace necesaria para demostrar, a la luz de lo poco que nos revela el pasado, cómo la circunstancia de reproducirse por huevos en el medio terrestre, entrañó la necesidad imperiosa de tomar las más delicadas precauciones a fin de resguardar al germen inherte.

Los organismos marinos, ovíparos, compensan las pérdidas enormes debido a la voracidad de otra especie, con una fecundidad sin parangón. Pacientes cálculos realizados con el microscopio han demostrado que en una gota de agua de mar hay nada menos que 1.300 huevecillos y más de 1.000 larvas de peces. Se calcula que en una bahía de alrededor de 200 kilómetros cuadrados existen cerca de 170.000.000.000 de huevos de peces y 118.000.000.000 de larvitas de seres marinos. La hembra del bremo pone cerca de 140.000 huevos y es una pobre ponedora al lado del bacalao, en cuya fresca Leuwenhoek encontró la friolera de 9.384.000 huevecillos.

La vida terrestre, si se exceptúa a los insectos, impone la economía y las mayores precauciones.

Las grandes posturas no deben trabar los desplazamientos —cosa que no ocurre en un medio más denso que el aire— y se logran a costa del tamaño comparativamente menor del huevo. Estos se reducen a expensas de la cantidad de materia alimenticia destinada al embrión. Tal circunstancia motiva un nacimiento prematuro. Se admite, en términos generales y con las debidas excepciones, que cuando el huevo no contiene la suficiente cantidad de alimentos embrionarios, la cría, al nacer, no está desarrollado, no se parece a los padres, pasa por diferentes estados y se alimenta por sí misma antes de adquirir las formas del adulto.

Por el contrario, el huevo de mayor tamaño, cargado de materias nutricias, facilita el desarrollo del embrión. El huevo de las aves es del segundo tipo, heredado de sus antecesores, los reptiles antediluvianos. Sin la enorme fecundidad compensadora de los peces, con un organismo limitado en sus funciones, debieron recurrir al expediente de rodear de las mayores seguridades el claustro de la vida embrionaria.

Es entonces cuando se originan rudimentarios instintos maternales, los cuales comienzan a presidir una serie de hábitos capaces, por sí solos, de marcar una profunda línea divergente entre las aves y sus progenitores ancestrales. Estos confiaban, sin excepción, la incubación de sus huevos al calor del sol, sin más preocupaciones que la de cubrirlos con detritus vegetales susceptibles de aumentar, con la fermentación, la temperatura. Las aves cubrieron ellas mismas sus nidales.

Al transmitirles el calor de su cuerpo no sólo contribuyeron a acelerar la incubacibn, sino que protegieron más eficazmente el huevo. El paso decisivo estaba dado. Fué posible también debido a una importante conquista evolutiva: la de la sangre caliente. En todo proceso biológico los fenómenos de causa y efecto están íntimamente trabados y resulta imposible, o por lo menos aventurado, establecer las dependencias y las prioridades de unos y otros.

El hecho de la incubación por los padres determinó, lógicamente, nuevos hábitos, una serie de responsabilidades y trabajos mediante los cuales las aves avanzaron en la habilidad constructora del nido.

En la compleja historia de las conquistas evolutivas, por simples que nos parezcan, no deben dejarse de lado la serie de factores concurrentes al logro de un fin determinado. No es posible y resulta antinatural aislar los hechos de los procesos concomitantes, pues por sencillos que aquéllos se nos presenten no dejan de ser causa y efecto de otros varios. En-

tre las adaptaciones que van facilitando la locomoción aérea se puede señalar la disminución del tamaño del huevo en comparación con el cuerpo del ave, fenómeno evidente cuando se observa a las mejores voladoras. Con cáscara más leve, menos sobrecargado de materias nutritivas, y por consiguiente más liviano, este huevo da por resultado crías más atrasadas en el momento del nacimiento. Sin los copiosos recursos alimenticios de los huevos más pesados de los nidífugos, el pollo de los nidófilos nace ciego, desnudo y con una serie de desventajas que los padres deben suplir. Si bien el período de incubación es más breve, la crianza de los pichones requiere mayores y más prolongados cuidados.

Aunque parezca paradójico las crías más atrasadas suponen un mayor grado de evolución. La vida afectiva de los padres se enriquece a medida que sus obligaciones se van haciendo más penosas.

Unos y otros van quedando revelados en los actos que integran el ciclo reproductivo. En el cortejo ya se insinúan ceremonias que revelan la idea dominante del nido. La elección del "territorio" debe ser cuidadosa. El emplazamiento y la construcción del lecho maternal se convierte en una tarea común a ambos padres. El trabajo es la base formal de la pareja.

La filogenia del nido, historia del esfuerzo constructor de los pájaros, parte de un acto lejano y pasa por un complejo desarrollo, difícil de abarcar en una generalización amplia y completa. La trayectoria de cualquier progreso biológico está jalonada por la contribución de infinita cantidad de seres, a lo largo de enormes lapsos. Cada uno aportó algo, sumó una pequeña conquista y cooperó para que el todo, armoniosamente terminado, sea tan perfecto como lo requiere la preservación de la especie



El pecho amarillo vive en la densa espesura de los bosques.



Este pájaro selecciona para su nido una cavidad en un árbol.



El sparrow, emigrante inglés o gorrión, construye su nido con criterio. Sus pichones suelen estar preservados de todo ataque.

LIBROS e IDEAS

SE REALIZO EN NUESTRA CIUDAD LA PRIMERA EXPOSICION INTERNACIONAL BIBLIOGRAFICA DE LA FILOSOFIA DEL SIGLO XX



OCHO mil volúmenes y más de cuatro mil títulos editados ha presentado al público porteño la Primera Exposición Bibliográfica de la Filosofía del Siglo XX.

La sola mención de esta muestra, que ha permitido a gran número de estudiosos apreciar el movimiento bibliográfico filosófico de la primera mitad del siglo, bastaría para comprender la importancia cultural de este acontecimiento. El volumen de la Exposición ha sido considerable, ya que más de 170 editoriales y centros filosóficos de diversos países se hallaron representados en ella. Al participar gran número de naciones occidentales que se distinguen en la investigación filosófica, entre ellas Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia, Inglaterra, Suiza, y en América Latina, principalmente Argentina y México, su carácter internacional asume extraordinaria jerarquía. Las naciones nombradas colaboraron en la reunión de tan enorme volumen de ediciones, en su mayoría del último decenio, para cimentar una base de información muy significativa sobre la producción filosófica contemporánea.

La Exposición encontró un marco adecuado en los amplios salones de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. La instalación, para la cual prestó su concurso la Municipalidad de Buenos Aires, se destacó por su espíritu pedagógico y por su acertado orden. En grandes paneles colocados en la base de las columnas del amplio salón de 100 metros de largo, se exhibieron, en artísticos gráficos, el desarrollo filosófico a través de la historia y las principales regiones y problemas de la filosofía, y al pie de éstos, en stands y vitrinas, se colocó la bibliografía, de modo que el pensamiento filosófico y su bibliografía se ilustraban mutuamente y el visitante podía hallar reunidos los materiales sobre la sección de su particular interés.

Una de las primeras preocupaciones de la Comisión Organizadora fué la preparación de un catálogo en el cual estuviera ordenada toda la documentación reunida en la muestra, que fué dispuesta de acuerdo con las normas de catalogación para lograr la máxima exactitud en las referencias, que detallan más de 4.000 títulos. Esta obra, posiblemente la primera en América Latina, requirió largo tiempo para prepararla, colaborando un gran número de especialistas del Instituto Bibliotecológico de la Universidad de Buenos Aires. La casa Peuser prestó a la obra su mejor técnica gráfica, resultando de esta manera un volumen de gran mérito por su contenido y presentación, que fué seguido atentamente por numeroso público, el que debió dedicar su atención a la muestra varios días, por la extensión y calidad de la misma.

Aun cuando la Exposición debía permanecer abierta de dos a tres semanas, ante los insistentes pedidos de las autoridades universitarias ha debido prolongarse hasta cinco para que pudiera ser visitada detenidamente por los alumnos de filosofía. Tanto para éstos como para el público, debieron organizarse guías bibliográficas colectivas que duplicaron el interés de los visitantes. En ellas se llamaba la atención sobre las ediciones más valiosas y recientes y se daba una idea de conjunto de los detalles de organización de la muestra en relación con los problemas filosóficos. Como parte viva de la Exposición se efectuó un ciclo de conferencias sobre las corrientes filosóficas del siglo XX, dictadas por un grupo de distinguidos profesores universitarios argentinos y extranjeros, en el local de la Facultad.

Naturalmente que una iniciativa de trascendencia internacional como ésta tenía que contar con el auspicio de las autoridades y organismos nacionales, y en particular del Excmo. Señor Presidente de la Nación, General Juan Perón. El duelo nacional por el fallecimiento de la Señora Eva Perón enlutó también a la muestra, que permaneció cerrada durante varios días, postergándose por esa razón para una fecha próxima el concierto de clausura que se había programado en el teatro Colón.

El Ministerio de Asuntos Técnicos y otros organismos oficiales prestaron su colaboración, y cabe señalar a la Comisión Nacional de Cultura, a la Comisión Nacional de Bibliotecas Populares, al Departamento de Asuntos Culturales del Ministerio de Relaciones Exteriores, que, junto con las representaciones diplomáticas extranjeras, se interesaron para lograr que esta iniciativa llegara a concretarse en la forma magnífica como se realizó.

Las entidades organizadoras han brindado un aporte de elevada significación para la cultura argentina y para la cultura internacional. La Exposición Bibliográfica de la Filosofía del Siglo XX, tanto por los materiales reunidos y por el interesante ciclo de estudios filosóficos como por la participación de las principales naciones cultas de occidente, es un índice del elevado nivel en que se halla la inquietud filosófica en la Argentina y de la vitalidad con que se cultiva la filosofía en centros de estudios, ya conocidos en América y Europa, de las Facultades de Filosofía y Teología de San Miguel, dirigidas por los Padres Jesuítas, que junto con los Institutos Científicos de Investigación (San Miguel), y el Instituto Superior de Filosofía del Colegio de San Salvador de esta Capital, tuvieron a su cargo la organización y preparación de esta muestra que honra a nuestro país.



Vida Amorosa de los Pájaros

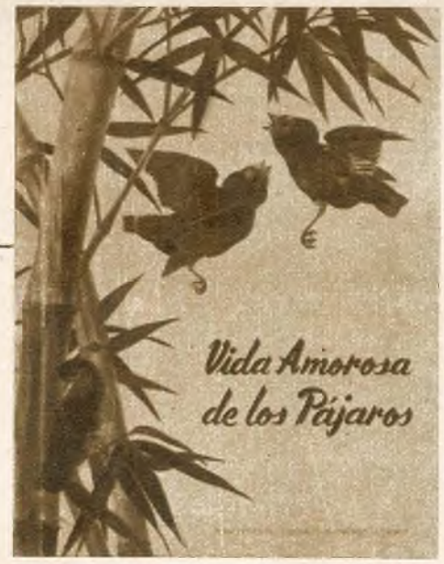
Por CARLOS SELVA ANDRADE



Carlos Selva Andrade



Axel Amuchástegui



EN uno de los capítulos de "Vida amorosa de los pájaros", dice su autor: "La cajita de música, llena de elásticas resonancias, tiene un alma. Aunque se nieguen a admitirlo los mecanicistas."

Es con ese espíritu que debe ser leído el libro de Carlos Selva Andrade. Y aunque se empiece la lectura con cierto escepticismo, los ejemplos y las descripciones, las experiencias y las citas que nos ofrece generosamente ese observador y estudioso apasionado, ese ornitólogo por vocación y cariño, terminarán por convencernos de la irrebatible verdad: la cajita de música tiene un alma.

Libro de naturaleza más que de laboratorio, sus páginas parecen vibrar de trinos, luces y batir de alas. Nos aproxima a los pájaros para que los sorprendamos en su propio mundo de libertad: selvas, árboles, praderas, montañas, rocas. Para que los veamos tal cual son en realidad y no cuando los barrotes de una jaula atan sus alas y adulteran sus manifestaciones naturales. Selva Andrade no concibe al pájaro en el cautiverio; para él, "el más noble de los placeres es abrir las puertas de una cárcel injusta".

Si el autor insiste sobre el tema que señala el título de su libro es porque el ave parece creada para el amor. Apagada y triste durante el invierno, diríase que resucita con los primeros días templados. La primavera la metamorfosea en todo sentido: reemplaza el plumaje deslucido por las galas multicolores del "atavío nupcial", pule la garganta oxidada por la prolongada inactividad, despierta sus energías, le devuelve la alegría de vivir. "¡Cuánta paciencia, cuánto arte, cuánto derroche, qué enorme maravilla pone la Naturaleza al servicio del acto trascendental del amor perpetuador!", dice Selva Andrade con ese estilo poético y flúido que convierte el estudio en placer hasta para el lector no especializado.

A propósito de esa intención suya de ser claro en lo posible, cita las palabras de Fabre: "Han reprochado mi lenguaje que no tiene la solemnidad, o mejor dicho la rigidez académica. Estos temen que una página que se lee sin fatiga no puede ser siempre la expresión de la verdad. De creerlo, no es posible ser profundo, sino a condición de ser oscuro."

El libro no omite ninguno de los múltiples aspectos de la "esplendida ley de la especie". Describe, en su primera parte, la infinita variedad de los sorprendentes y dilatados ritos que preceden en el mundo alado la brevísima función procreadora: desde la paciente conquista de la compañera definitiva u ocasional, hasta la lucha entre rivales encarnizados. Tanto las formas de conquista —o "galanteo"— como las de rivalidad, varían de una a otra especie: cada una de ellas posee código y tradiciones propios.

Porque el de los pájaros no es un amor prepotente, como podría suponerse por su condición de "irracionales". Las hembritas tienen el privilegio de elegir y no eligen al azar, sino guiándose por los "méritos" de los pretendientes: valor y fuerza en el combate con los adversarios, belleza física, aptitudes artísticas, generosidad. Ellos, que lo saben, realizan verdaderos torneos y concursos para lucirse y sobresalir. Unos pelean a muerte, otros se traban en luchas "deportivas", otros más escogen un "terreno de alarde" para sus fantásticas exhibiciones de danza y acrobacia; los "presumidos" ostentan llamativamente sus galas nuevas; los solistas cantan, oculto en el follaje el ceniciento uniforme. Los que conocen el carácter práctico de sus compañeras, obsequian con trocitos de alimento, materiales de construcción o (en el caso de los pingüinos) con un guijarro "declaratorio" largamente buscado y caprichosamente seleccionado. Algunos hechizan a las elegidas con la música de sus alas, que producen durante el vuelo vibraciones sonoras.

El estudioso lamenta el hecho de que tantos detalles de ese interesante período escapen a la curiosidad humana. "Sea como sea, escribe al final de la primera parte, no dejemos de apuntar algo que siempre nos llena de alegría: el amor de los seres humanos está más cerca del de las aves que al de los propios mamíferos, porque en ambos es traída al primer plano la emoción; en ambos la vida psíquica sirve a los fines del amor, dándole exaltación más pura, adhesión y esos adornos que son gala de la vida amorosa prenupcial."

La segunda fase no es menos compleja que la primera. Se podría creer que una vez logrado el anhelo concluye la variedad y en consecuencia el interés. Pero el matrimonio (o mejor dicho los matrimonios) de los pájaros presentan diferencias y detalles tanto o más curiosos que los "noviazgos". Porque no todos los volátiles se rigen por una misma ley. Carlos Selva Andrade los clasifica en el orden siguiente: "monógamos estrictos, monógamos de matrimonio anual, monógamos partidarios del divorcio, polígamos decididos". Pero aun dentro de cada categoría, existen numerosos matices, de acuerdo con las circunstancias y condiciones de vida.

Tenemos, pues, en el mundo de las aves, viudas y viudos inconsolables, desesperados hasta el punto de preferir la muerte o el cautiverio a la soledad; compañeros constantes en vida, pero que consideran rota su cadena una vez desaparecida la pareja; traiciones definitivas o pasajeras; dolores de ausencia, alegrías de reencuentro, celos furiosos; especies que se turnan en las tareas de incubación y cría; hembras abandonadas que deben cargar solas con las responsabilidades del hogar, o —caso curiosísimo— machos aficionados a encargarse de la prole (como el ñandú, coleccionista de huevos de distinta procedencia). Tampoco faltan anomalías biológicas, vicios y perversiones; hembritas belicosas y emprendedoras, dispuestas a demostrar su superioridad; casos (aunque contados) de poliandria.

Pero cuando el "verdadero amor" inspira a las aves, son capaces de todos los sacrificios. Carlos Selva Andrade cita, entre otros, un expresivo ejemplo de lo que puede llegar a ser el compañerismo y la adhesión en las especies monógamas. Al ver a su compañero herido, una "catita" le fué brindando durante días las más constantes y abnegadas atenciones: peinaba sus plumas, le llevaba comida en el pico, lo cambiaba de lugar en los mediodías de sol ardiente. "El herido, felizmente, se recuperó, y juntos, un día, volaron a gozar de la felicidad y del amor", concluye el autor. En ese "felizmente" está, sintetizado, el sentimiento que los pájaros le inspiran.

Un fino sentido de humor sutiliza esas páginas reveladoras de los secretos del mundo alado. Algunas veces los casos citados proporcionan al autor la oportunidad de zaherir al prójimo. Acaso ese humor sirva para ayudarle a ocultar la emoción que siente al referirse a las pequeñas-grandes vidas de sus amigos del aire. Una emoción que a través de su comunión con la Naturaleza lo aproxima a Dios. "Mientras evocaba a mis pájaros en su afanoso vivir he creído ver, maravillado, la cara de Dios", confiesa, añadiendo que "no era una cara adusta y ceñuda, sino una faz limpia y sonriente".

Las ilustraciones de Axel Amuchástegui completan admirablemente el texto. Sus cuadros dicen a las claras que también él es un ornitólogo apasionado. Veinticuatro láminas de colores vivos —ventanas abiertas a la Naturaleza— poseen una extraña plasticidad. Se diría que están hechas en relieve. La mano se siente tentada a acariciar esos plumajes suaves, esas alitas que parecen temblar sobre el fondo vivo de ramas, hojas, flores, lagos, cielo. Se yergue, orgulloso de su deslumbrante belleza, el faisán dorado; el ave del paraíso derrama la cascada de oro de su cola fantástica; el pinzón real luce su natural simpatía...

Por su alto valor científico, por su parte artística y por su presentación, "Vida amorosa de los pájaros" es un libro que enriquece la bibliografía ornitológica argentina.

También es excelente la parte gráfica de esta obra de gran formato y 204 páginas, editada por Codex. La composición y la impresión del texto fueron realizadas con cuidado y claridad

PRIMER COLOQUIO ARGENTINO DE ESTADISTICA

SINTESIS Y TITULOS DE LAS COMUNICACIONES PRESENTADAS

CONVOCADOS por la Universidad Nacional de Cuyo, para considerar diversas cuestiones vinculadas con problemas estadístico-matemáticos, congregáronse en Mendoza calificados cultores de dichas disciplinas, bajo los auspicios del Ministerio de Asuntos Técnicos, representado por la Dirección Nacional de Investigaciones Técnicas.

Durante la reunión, que se prolongó del 10 al 13 de julio último, fueron presentadas 38 comunicaciones sobre probabilidades, estadística, aplicaciones a la física, teoría de las comunicaciones, control de calidad, agronomía, meteorología, etc. A través de este conjunto, los autores evidenciaron la importancia de las materias consideradas, jerarquizando así lo que dió en llamarse el Primer Coloquio Argentino de Estadística.

El siguiente detalle de los temas y autores dará al lector una idea de principales trabajos presentados:

Doctor Carlos Dieulefait: "Inferencia estadística".

General Eduardo Garimaldi: "La estadística al servicio de la defensa nacional".

Doctor José Barral Souto: Teoría estadística de la mortalidad; su aplicación a clases especiales de población".

Doctor Agustín Durañona y Vedia: "Sobre los fundamentos de la estadística".

Doctor Emilio A. Machado: "Funciones aleatorias y procesos estocásticos".

Doctor Luis A. Santaló: "Probabilidad en geometrías no euclideanas".

Doctor Eduardo del Busto: "Revisión panorámica de los fundamentos de la probabilidad".

Doctor Emilio A. Machado: "Probabilidad y estadística en Francia".

Doctor Guido Liserre: "Fundamentos estadísticos del control de calidad".

Doctor Sigfrido Mazza: "La estimación estadística de los parámetros". "Técnicas estadísticas en la formulación de especificaciones y el control de la calidad en la industria".

Ingeniero Raúl Conde: "Los métodos de control estadísticos de la calidad en la producción industrial".

Primer teniente Roberto Carlo Monti: "Estadística aeronáutica".

Ingeniero agrónomo Oscar H. Borderampe: "Aplicaciones de la estadística a los estudios agronómicos".

Antonio Maraviglia: "Cálculo del interés real en una institución bancaria por muestreo".

Doctor Alberto González Domínguez: "La teoría estadística de la previsión de N. Wiener".

Doctor Fausto I. Toranzos: "Ajustamiento por un sistema de polinomios".

Profesor Osvaldo Borghi: "Tabla para el ajustamiento por medio de la función T".

Doctor Enrique Samatán: "Distribución de los máximos de valores consecutivos de una serie temporal".

E. Fabroni: "Componentes de una serie de tiempo".

Jorge Hechen: "Tablas de números aleatorios".

Doctor Fausto I. Toranzos: "Contribución a la teoría de los números índices".

Carlos Maraviglia: "Sobre regiones críticas óptimas".

José Otaduy: "Sobre distintas aplicaciones del muestreo".

Doctor Fidel Alsina: "Probabilidades y física".

Ingeniero Roque Scarfiello: "El método de «steepest descent» y los teoremas límites de la mecánica estadística".

Dedebant, Di Maio, Machado: "Funciones aleatorias y meteorología". "Notas para un libro sobre las funciones aletorias en vista de su aplicación".

Dedebant, Jorge y Di Maio: "Isocorrelación bárica aplicada a la Rep. Argentina". Ondas de correlación bárica".

Doctor Horacio A. Santa María y Eduardo Antonio Rodríguez: "Función de distribución en líquidos".

Doctor Wadim Lubomirsky: "Solución exacta de la ecuación integral de Green para la función radial de distribución".

La Comisión Nacional de la Energía Atómica envió una delegación compuesta por personas que colaboraron en la preparación de las comunicaciones presentadas. Ellas fueron, además del **doctor Fidel Alsina,** que no pudo concurrir, los señores: **doctor Alberto González Domínguez, doctor Agustín Durañona y Vedia, doctor Luis A. Santaló, ingeniero Roque Scarfiello, doctora Magdalena Moujan Otaño** y **doctor Emilio A. Machado,** quienes presentaron las comunicaciones que se resumen a continuación:

Doctor Alberto González Domínguez: "La teoría estadística de la predicción de N. Wiener". Exposición de la teoría estadística de la predicción y del filtrado de N. Wiener, tomando como base resultados del matemático finlandés Karhunen.

Ingeniero Roque Scarfiello: "El método de «steepest descent» y los teoremas límites de la mecánica estadística". Se hace un estudio comparado de los métodos usados en mecánica estadística para obtener las fórmulas asintóticas de los promedios en el espacio de las fases, a saber: 1) el método de «steepest descent», introducido por Fowler; 2) el método de los teoremas límites del cálculo de probabilidades introducido recientemente por Jinchin.

Doctor Agustín Durañona y Vedia: "Sobre los fundamentos de la estadística". Siendo la estadística un instrumento aplicable en los intentos de explicar la realidad, sus fundamentos deben basarse sobre la teoría del conocimiento de los hechos naturales. El divorcio de la filosofía y la ciencia natural debe abandonarse. No es posible hacer filosofía de la naturaleza sin tener en cuenta lo que la ciencia ha contribuído al conocimiento de la misma. Ni es posible fundamentar la ciencia, que ha llegado a necesitar de modo imprescindible la explicación de causas primeras, sin echar mano de la

(Continúa en la pág. 95)

Alfred Cortot

Por A. M. PAZ

PARA realizar la obra que compone este álbum no basta ser dibujante de talento (como ha demostrado serlo su autor a través de la fecunda labor que le dió merecida fama): es necesario, además, comprender, sentir y amar la música. Porque estos "estudios" de A. M. Paz no se limitan a ser retratos de un hombre. Son retratos de un maestro, y junto con rasgos y expresiones inmortalizan el tormento y el júbilo de crear interpretando; y también (aunque parezca aventurado decirlo) inmortalizan, para el dibujo, el genio de Cortot.

El lector sensible (o mejor dicho espectador, ya que de dibujos se trata) tiene la impresión de que el alma del músico no se ha quedado en los umbrales del libro, sino que —por obra y gracia de Paz— vive ahora una segunda y fidelísima vida entre las claras tapas del volumen, no aprisionada, sino libre y grandiosa.

He aquí en forma de álbum veinte obras de arte que merecen otros tantos marcos. Las hojas están sueltas. Las precede una joyita en que el pintor —convertido por un instante en cultor de la prosa poética y recia a la vez— presenta sus "estudios de expresión" que "fueron tomados algunos del natural y en base a apuntes otros, y después completados bajo la influencia de esa corriente de emoción".

Cada grabado es una revelación. Parece imposible que el mismo rostro y las mismas manos vivan vidas tan múltiples y distintas. La mirada ahonda anhelante en la lejanía poblada o trata desesperadamente de poblar una proximidad vacía; las arrugas son medida de inquietudes. ¡Y las manos! ¿Alguien supo verlas jamás como las ve este dibujante de almas? Nervios, músculos, venas se hacen voz: grito, murmullo, desafío, queja, persuasión. Esas manos luchan rebeldes o se entregan aparentemente vencidas. También en ellas cada inquietud es una arruga. ¿Qué admirador del maestro no reviviría, al contemplarlas con veneración, la dicha que le proporcionaron cuando recorrían el teclado en los instantes en que "la muerte ha pasado rozando nuestras mejillas y un corazón nos habla al oído en un lenguaje con el cual comprendemos todo lo incomprensible que hay dentro de nosotros?"

Sería interesante que este libro diera comienzo a una colección. Nuestro público está en condiciones de estimar una obra de este género, a cuyo valor artístico se suma el esmero —e incluso lujo— de la presentación, que es mérito de una editorial que con este trabajo de categoría inicia una serie de arte: "Ediciones Carmen". Un mundo en líneas: lo será el álbum de Cortot para los amantes del dibujo y de la música.

---

por Platt S. A. El trabajo del autor de las láminas quedó bien destacado, gracias al esmero que pusieron en su labor Herber S. R. L. (huecograbados) y F. G. Profumo y Hno. (hueco offset). El toque final que da al libro un aspecto elegante y lujoso, es mérito del encuadernador Enrique L. Frigerio e Hijo.



Fig. 6

DE DONDE VIENEN Y QUE VELOCIDADES TRAEN

En generalidad los más notables son los de origen cometario.

Más de una vez se ha esperado un cometa y en su lugar ha aparecido una lluvia de estrellas fugaces. Aquí parece que el cometa se ha desmenuzado, como el caso del Biela; en su sitio dejó un enjambre principal de piedras y en su órbita, polvo desparramado. (Fig. 3 y 4). Estos se manifiestan cuando la Tierra corta o se aproxima mucho a esa órbita cometaria. En tal caso las estrellas fugaces se originan o parecen venir del sitio del cielo por donde como chorro de agua la Tierra recibe las piedras que se encuentran en la órbita que cruza. Este punto del cielo de donde parecen radiar todas las estrellas fugaces se denomina punto radiante. A estos meteoritos, que por pequeños se los llama estrellos fugaces y sólo se presentan durante algunas horas, se les denomina meteoros de enjambre. Como ejemplo citaremos Las Biélidas, Las Leónidas, cuyo punto radiante está en la constelación del León. Generalmente a estas lluvias de estrellas se les designa con el nombre de la constelación de la que parecen radiar.

Este punto radiante, característica fundamental de las estrellas fugaces, ocupa el mismo sitio del cielo aunque sea visto por observadores opuestos. Su posición entre las estrellas es invariable respecto al tiempo, o sea del movimiento terráqueo, lo que explica su origen extratelúrico.

El origen cometario, o, más genérico, el de agrupación dirigida, queda probado perfectamente por la existencia del punto radiante. Algunos enjambres se presentan con una periodicidad relativa, igual que los cometas, dado que su órbita grande y perturbada por los planetas mayores hace difícil mantengan su trayectoria y tiempo constante. Otros en cambio se presentan con una regularidad notable y periodicidad anual generalmente, lo que de inmediato hace suponer se trate de una órbita llena de material asteroideo. No debemos olvidar la gran cantidad de asteroides pequeños que hay, recorriendo órbitas muy elípticas alrededor del Sol y, por lo tanto, de fácil predicción su encuentro. (Fig. 5).

Otros elementos del que pueden venir los meteoros son los que se observan caer con mucho menos espectaculo, pasan por lo tanto inadvertidos, y caen en forma de lluvia uniforme durante todo el día. Esta uniformidad de caída nos hace pensar en material que se encuentra uniformemente distribuído en el camino de la tierra, material que bien puede ser de origen interplanetario o bien interestelar; dado lo complejo de los movimientos del sistema solar. Este material interplanetario es encontrado por la tierra en su movimiento anual, y es de notar más estrellas fugaces de mañana cuando el Globo barre de frente su órbita y menos al anochecer, cuando los deja atrás. (Fig. 6). Si este polvo tuviera velocidad propia cero y no hubiera atracción terrestre, se encontrarían solamente meteoros por la mañana, o sea entre las 24 hs. a 12 hs. Medianoche y mediodía, de los que únicamente veríamos los primeros. Pero no sucede así: al hacer atracción terrestre, cualquier partícula sufre efectos de caída presentada por una velocidad dada alrededor del planeta; y como éste se desplaza en su órbita con una velocidad de 30 Km. por seg., ambas velocidades se combinan, alcanzando así algunos meteoros a la Tierra al anochecer con unos 10 a 12 Km. por seg. y al amanecer entran en la atmósfera con una velocidad de 70 Km. por seg.

Como se ve, la Tierra barre así un volumen interplanetario igual a su sección máxima por la velocidad de traslación.

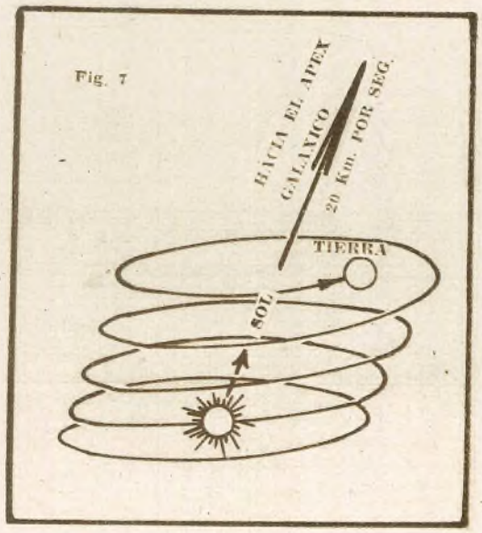


Fig. 7

Esto es como se presentan las cosas, sin considerar si el material interplanetario tiene o no movimiento propio. Posiblemente así sea, y los fenómenos que percibimos, así como sus velocidades, sean resultantes del conjunto.

Hay otra posibilidad que debemos mencionar. El sistema solar se desplaza a unos 20 Km. por seg. hacia la constelación de Hércules; toda una trayectoria interestelar alrededor del centro de nuestra galaxia. La Tierra, por lo tanto, se dirige así junto con el Sol hacia un punto que se le denomina Apex.

Debido a este movimiento propio en su traslación anual, describe nuestro planeta una trayectoria de espiral cilíndrica achatada, desplazando un volumen igual a su sección máxima de 20 Km. por seg. (Fig. 7).

En estas condiciones, si suponemos quieto el material interestelar, éste será encontrado por la Tierra, bajo las mismas condiciones que el material interplanetario. El efecto presente se notaría con una lluvia mayor de estrellas en la semiesfera que es vista desde el Apex. No obstante esto, es difícil de poder determinar; estos fenómenos están insuficientemente estudiados, tanto por falta de observatorios distribuídos convenientemente en latitud y longitud, como así por falta de personal que se dedique a estas actividades. Por otro lado es de admitir que el polvo interestelar tiene además igual que la estrella Sol su movimiento galáctico propio, casi seguro sea directo, igual que el del sistema solar; aunque es de esperar que su velocidad absoluta sea distinta, permitiendo así a la Tierra barrer parte de él. (Fig. 8).

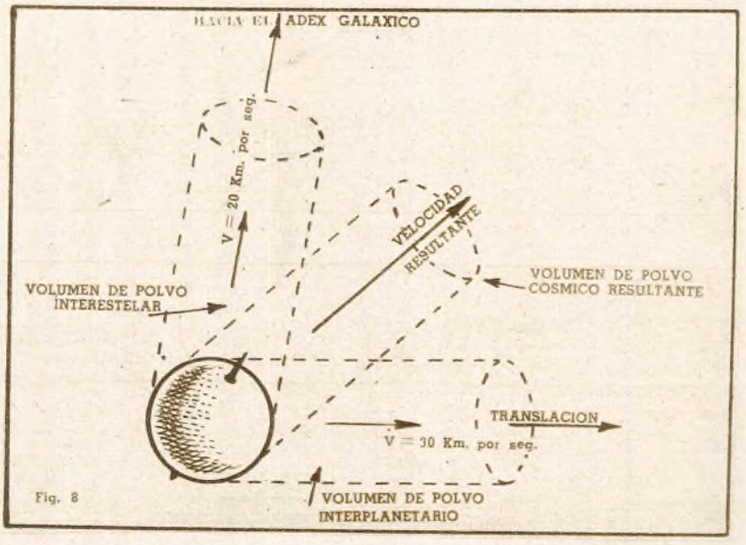


Fig. 8

Ciertamente podemos admitir que la Tierra encuentra en su camino absoluto una masa de piedra y polvo que da origen a los meteoros, y que los efectos que notamos son los resultantes de los elementos interestelares e interplanetarios que congrúen en el fenómeno simultáneamente.

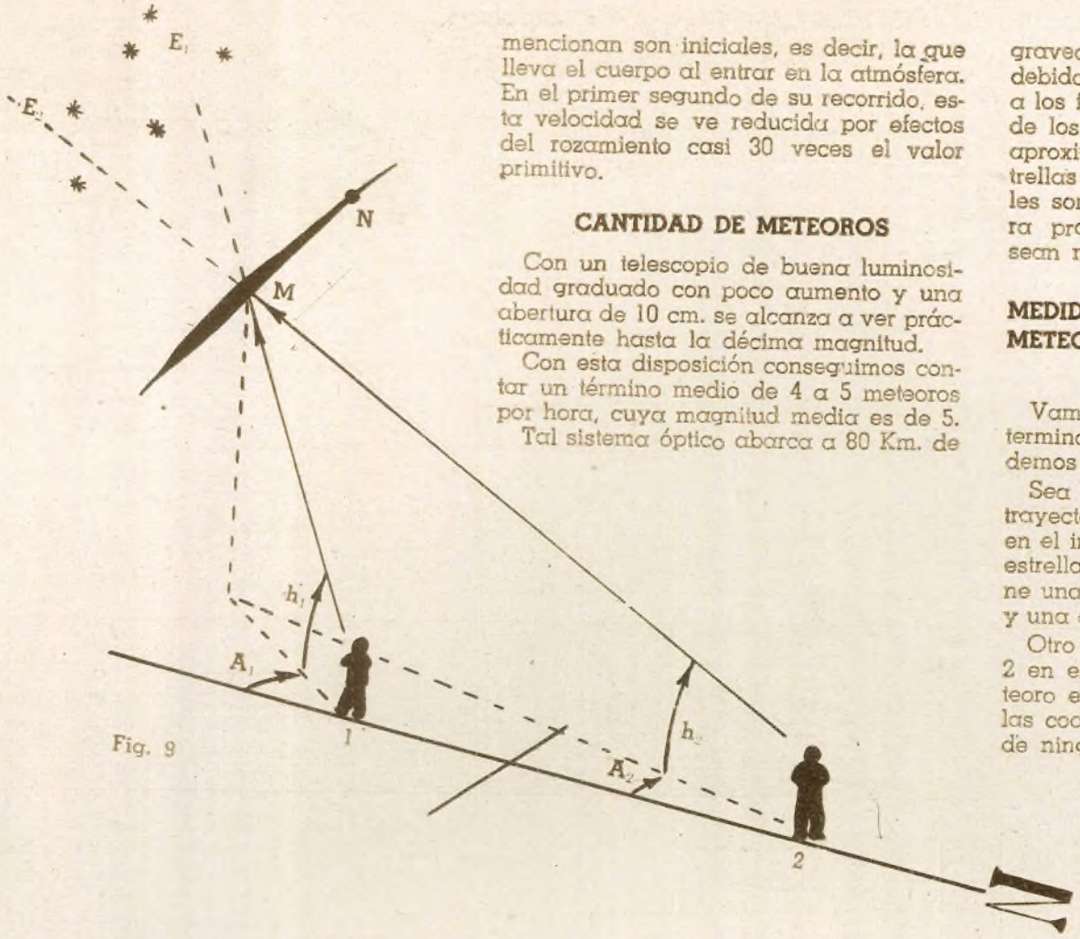


Fig. 9

mencionan son iniciales, es decir, la que lleva el cuerpo al entrar en la atmósfera. En el primer segundo de su recorrido, esta velocidad se ve reducida por efectos del rozamiento casi 30 veces el valor primitivo.

CANTIDAD DE METEOROS

Con un telescopio de buena luminosidad graduado con poco aumento y una abertura de 10 cm. se alcanza a ver prácticamente hasta la décima magnitud.

Con esta disposición conseguimos contar un término medio de 4 a 5 meteoros por hora, cuya magnitud media es de 5.

Tal sistema óptico abarca a 80 Km. de altura un campo circular de 25 Km² de superficie. En estas condiciones y considerando hasta la décima magnitud, en la que habrá 100 veces más meteoros que en la quinta, hacemos el cálculo de todos los que caen en la superficie de la Tierra en un día o en un año, y se llega a la conclusión que el total son varios miles de millones. Según cálculos de Fletchor Watson entran diariamente en la atmósfera una masa de 550 Kg. de la magnitud menos tres a más diez.

No debe apreciarse que esto pueda influir en el aumento de masa de la Tierra. pues en los años que ésta lleva de existencia, se calcula de 2 a 3.000 por 10^6 el polvo cósmico caído en tan largo tiempo, originándose una capa que cubre uniformemente todo el globo terráqueo de un espesor de sólo 1 cm., más o menos.

Por otro lado no debe olvidarse el consumo de masa debido a la fisión atómica que probablemente mantenga el calor interno.

Obsérvese que anteriormente no se ha tenido en cuenta magnitudes mayores a 10, porque el tamaño de la partícula de una estrella fugaz de mag. 12, por ejemlo, es ya tan pequeño y similar al polvo que forma la cola de los cometas y por lo tanto, la presión de radiación solar los expulsa de su sistema.

Se supone que escapan de la atracción solar aquellas partículas cuyo tamaño sea menor a un tercio o un medio de la longitud de onda de la radiación que incide sobre ellas; predomina entonces la presión de la luz o radiación sobre la gravedad del sistema. Si bien esta teoría debida a Bredichin no satisface del todo a los fenómenos observados en las colas de los cometas, justifica en cambio muy aproximadamente la inexistencia de estrellas fugaces que a velocidades que les son habituales entren en la atmósfera produciendo efectos luminosos que sean mayor de la magnitud 10.

RELACION ENTRE LA ALTURA Y LA VELOCIDAD

Dado el principio de la causa de la incandescencia se interpreta claramente la relación que hay entre las alturas y las velocidades que traen, y como conclusión final se llega a tener por norma en la mayoría de los casos que, cuando con más velocidad entra en la atmósfera terrestre, más alto se inicia el estado de incandescencia.

Generalmente las estrellas fugaces provenientes de los enjambres son las que traen velocidades mayores de unos 70 Km. por seg. y su aparición se verifica al comienzo de 100 a 150 Km. de altura y la desaparición de unos 80 a 100 Km.

Cada grupo de estrellas radiantes presenta así caracteres que le son propios, producidos por los movimientos de traslación en su trayectoria. Veamos por ejemplo:

GRUPO	VELOCIDAD	ALTURA	
		Comienzo	Fin
Perseidas	60 Km. por seg.	115 Km.	90 Km.
Leónidas	70 „ „ „	150 „	100 „

No debe olvidarse que la determinación de velocidades por medio de observaciones resulta muy difícil, basta sólo recordar lo inesperado del fenómeno. Así también deben considerarse los resultados que se obtienen viciados de un error provenientes de los métodos y condiciones de observación; sobre todo estas últimas, dado lo inesperado del fenómeno.

Todas las velocidades que antes se

MEDIDA DE LA VELOCIDAD DE LOS METEOROS Y DETERMINACION DE SU TRAYECTORIA

Vamos a ver ahora cómo se puede determinar la trayectoria y el tiempo; así podemos conocer la velocidad.

Sea la fig 9. Un meteoro recorre una trayectoria (NM). Un observador situado en el instante (M) ve el meteoro entre las estrellas (E_1) ,o sea que su visual (IM) tiene una posición dada por un Azimut (A_1) y una altura (H_1).

Otro observador situado en la posición 2 en el mismo instante (M) verá al meteoro entre otras estrellas (E_2) o sea con las coordenadas (A_2) (H_2). En la práctica de ninguna manera se hace uso de ese tipo de coordenadas horizontales, salvo en casos muy casuales, como el de nuestro informe.

Mucho más exacto y cómodo es determinar el punto (M) entre las estrellas de fondo, dado que éstas son perfectamente conocidas por sus coordenadas celestes. El lector podrá comprender perfectamente que detectando el meteoro en dos puntos de su trayectoria (M) y (N) y conociendo la hora del fenómeno en esos puntos, se tiene resuelto el problema.

Dado lo inesperado del suceso, hay para su fotografía dispositivos especiales que pasamos a describir.

El primero de ellos es el llamado "Espejo Giratorio", un esquema de él se ve en la fig. 10. Se trata de un espejo (A) que gira movido por un motor de manera tal que su plano hace un pequeño ángulo fuera de la normal al eje de giro. Si este ángulo es exactamente 90°, el rayo

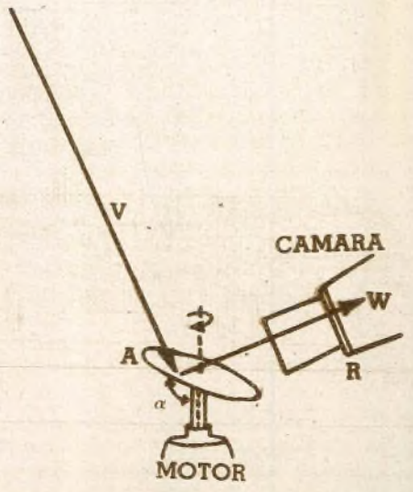


Fig. 10

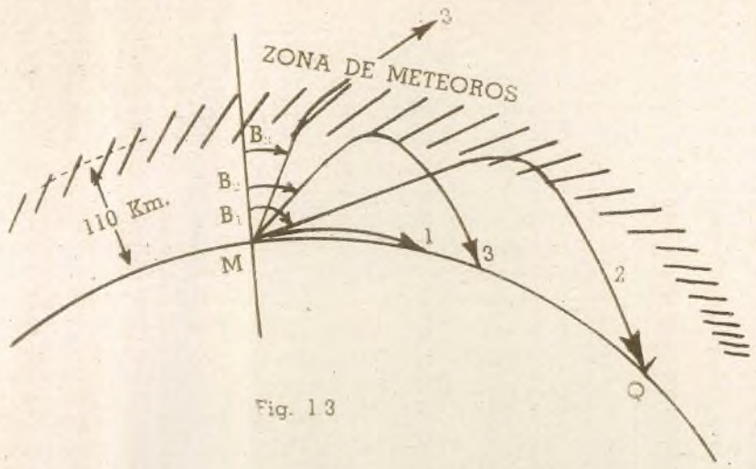


Fig. 13

proveniente de una estrella (V) se refleja en (W), produciendo en la placa de la cámara (R) un punto por imagen. Al no ser ese ángulo noventa grados, el efecto de giro hace que cada estrella dé, lugar de una imagen puntual, un círculo. Este fenómeno el lector lo puede ver en seguida; ponga sobre el pasadiscos un espejo, y para que no quede paralelo al plato de giro agregue, bajo un extremo de él, un granito de arroz. Al poner el fonógrafo en marcha se verá que cada punto de las paredes de la habitación describe un círculo. Eso es lo que capta la cámara, cuya montura es del tipo ecuatorial, es decir, apunta durante la noche un mismo sitio del cielo. En la fig 11 se dibujó lo que se ve en una de esas placas; los círculos (E) son las imágenes de cada estrella, más iluminadas debido al tiempo de exposición. Cuando en el campo óptico entra un meteoro, al no quedarse fijo entre las estrellas su imagen se desdobla y se forman rulos. Cuanto mayor sea su velocidad, más abiertos serán los rulos. Las imágenes de sus trayectorias son mucho más tenues que la de las estrellas, y en la figura se puede apreciar que la estela (B) es de un meteoro más rápido que el que produjo la imagen (A).

El diámetro de los rulos y el de las imágenes de los astros de fondo son comunes y sólo dependen de la inclinación del espejo. Si éste gira a una velocidad conocida y si medimos en la placa el paso (P) del rulo, se conoce la velocidad.

Otro de los métodos es el empleo del obturador mecánico. Mucho más sencillo que el anterior; consta de una rueda con paletas muy delgadas que girando a velocidad constante obtura periódicamente durante la noche el objetivo de una cámara fotográfica. Esta cámara apunta a una zona dada del cielo, gracias a su montura ecuatorial. La placa que de ella se obtiene representa el retrato de esa zona del firmamento; fijas las imágenes de las estrellas, aunque un poco quemadas por el tiempo de exposición. En el dibujo 12 se ha representado las estrellas de fondo; la trayectoria (A) es la que deja un meteoro cuando el obturador no camina, es decir, una estela continua. Al girar la rueda, el sistema se comporta como una filmadora y se producen por lo tanto las estelas (B) y (C) cortadas en segmentos, los que serán más largos cuando mayor sea la velocidad del meteoro.

En la práctica se dispone de dos cámaras pesquisas apuntando una misma zona celeste; situadas ambas a unos treinta kilómetros una de la otra, y sincronizados los movimientos de la rueda obturadora eléctricamente. Se obtiene así para un meteoro dado una placa por cada punto de observación, y del estudio posterior de ellas se deducirán la trayectoria y la velocidad.

Este tipo de estudio ha alcanzado gran difusión sobre todo en Norte América. Desde el año 1893 el Dr. Elkin, de Yale, comenzó un programa sistemático de fotografías desde dos estaciones. Ultimamente estos trabajos han tomado gran impulso desde 1937, año en que comenzó un nuevo estudio sistemático de meteoros y por iniciativas del Dr. Whipple, con la inauguración de dos estaciones a horario sincronizado: una en el Observatorio de Harvard en Cambridge y la otra a 38 Km. de distancia en Oak Ridge.

IMPORTANCIA ACTUAL

Dado el incremento que va tomando el empleo de los proyectiles cohetes dirigidos, así como el estudio de su trayectoria, se necesita en la actualidad un conocimiento perfecto del comportamiento de los vientos u otros fenómenos que a esas alturas puedan afectar la buena dirección de esos modernos vehículos.

Para el estudio de los movimientos de las masas de aire se necesitarían globos sondas que llegasen a una altura de más de 100 Km., cosa muy improbable de conseguir, aun así es muy difícil verlos. Y aquí aparecen los meteoros auxiliando a los meteorologista en una posibilidad de alcance incalculado. Las estelas que ellos dejan es aire ionizado y que permanece por largo tiempo, indicando la trayectoria hasta tanto los vientos la difundan. Dado que en la pantalla del radar se pueden localizar esas nubes, se comprenderá fácilmente el método de estudio.

DISPOSITIVO RADIOELECTRICO

Vamos a dedicar varias líneas al método de detección de las estelas ionizadas que dejan los meteoros. De ello sólo diremos generalidades, porque siendo este estudio muy reciente y dado al carácter militar que cada gobierno dispone para sus investigaciones, no nos es posible discriminar detalles de construcción de los transmisores .En la actualidad la Marina de los U. S. A. cuenta con varias estaciones dobles y emplea onda corta. En cambio en Inglaterra, se efectúa con base al radar. Los progresos en este último campo son sorprendentes; ya se ha utilizado la Luna como espejo reflector de microondas.

Vamos a pasar ahora al método radioeléctrico, y lo explicaremos basándonos en la tan difundida radiotelefonía.

Veamos la fig. 13, en ella se ha dibujado la superficie curva de la Tierra, la capa ionizada conocida con el nombre de Kenelly-Heaviside se ha marcado rayada y ocupa durante el día la posición E a unos 110 Km. de altura. Un transmisor M emite ondas en todo sentido, y de ellas analizaremos las que nos interesan. La onda 1 es la que se propaga por la superficie de la tierra y que más o menos sigue su curvatura por fenómenos de difracción que ella sufre al rozar los obstáculos terrestres; esta onda llamada onda terrestre se atenúa sumamente pronto, siendo por lo tanto su alcance reducido. Las ondas 2 y 3 se llaman espaciales porque se propagan por el espacio. La primera se emite bajo un ángulo B_1, se refleja en la capa de Heaviside y llega perfectamente al punto Q de recepción. Pero hay ciertas ondas, como por ejemplo la 3, que va dicha capa no la refleja. Se ve de inmediato la existencia de un ángulo B crítico, fuera del cual las ondas no vuelven a la tierra.

En el caso nuestro necesitamos justamente este último tipo de onda, porque

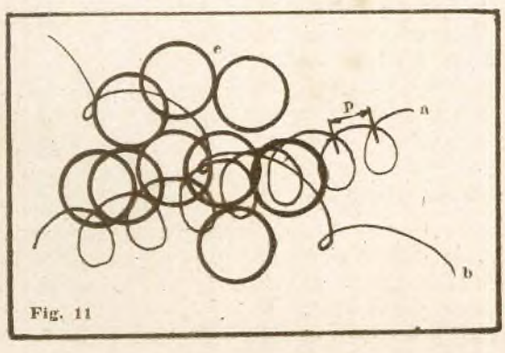


Fig. 11

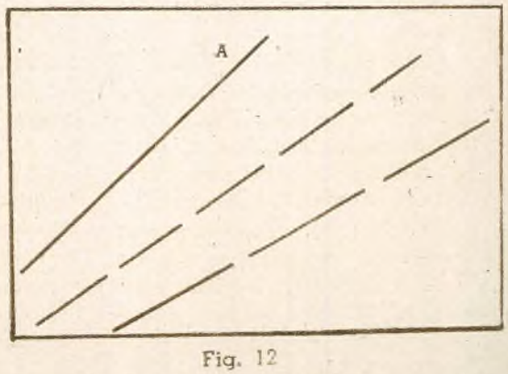


Fig. 12

estando los meteoritos a estudiar generalmente por encima de la capa de Heaviside, necesitamos de aquellas ondas, como la 3, que bajo ciertas condiciones (ángulo crítico) no se dejan influenciar por dicha capa. Esta capa tan útil para la radiotransmisión, no siempre nos molesta, porque durante la noche se halla generalmente mucho más alta que los meteoritos, en cambio de día y en ciertas condiciones de influencia solar se halla más bajo que éstos.

Usar una onda que tenga un ángulo menor que el crítico, y a una frecuencia adecuada, requiere que la estación receptora no esté más de 10 Km. de distancia de la emisora. Al estar tan próxima, la potencia de la onda directa puede cubrir la recepción de la onda espacial que nos interesa, pero esto se ha resuelto ubicando al receptor en una zona rodeada de montañas, las que se encargan de producir en la onda terrestre una atenuación suficiente para que no moleste la señal esperada. Por otro lado, un sistema impresor adecuado permite observar la posición de las estelas ionizadas que han dejado los meteoros, y que poco a poco van barriendo los vientos de esa altura, permitiendo así el estudio de éstos.

Los meteoritos que caen son también detectados, ellos rebaten la onda emitida de manera tal que, por efecto Dopler, la onda que retorna nos ilustra en su desfase la velocidad de caída.

Por supuesto, la variación de este desfase entre la onda emitida y la recibida nos da la ley de variación de la velocidad del meteoro. El lector más de una vez ha escuchado en su radio de onda corta, entre los chillidos y ruidos de fondo térmico, sonidos provenientes de lluvias eléctricas, entre los cuales se encuentra muy nítidamente el chasquido producido por los meteoros, notándose perfectamente la variación de sonido debida al efecto Dopler. Esto ha sido bien notado por los primeros investigadores, el Ing. Hals ,de Oslo, los ha ubicado junto a los ecos obtenidos por las capas toroidales superiores, igualmente lo ha observado en 1927 Stormer. En la actualidad estos estudios han sido encarados firmemente por los profesores Osward Willard y Lawrence Manning, autorizados por la marina de U. S. A., como se ha dicho anteriormente.

DERMATITES SCHISTOSOMICA HUMANA

(Continuación de la pág. 71)

Brasil, Venezuela, partes de Colombia y Perú. Produce grandes daños del intestino y del hígado y se ha extendido, según nuevos informes, hasta el extremo del Sur de Brasil y han sido observados algunos casos de esta enfermedad muy cerca del límite del Territorio de Misiones. Se puede dar como seguro que esta enfermedad muy peligrosa avanzará también al territorio argentino y es sumamente importante para nuestras consideraciones que las cercarias de esta especie, bien descritas por el profesor Lutz en Brasil, pueden producir también una Dermatitis schistosomica de la piel.

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

PROBABILIDADES Y FISICA

(Continuación de la página 22)

el apetito, y tampoco comemos solamente cuando debemos realizar un trabajo mecánico. Hay algo más en la alimentación que un mero balance de calorías.

El alimento, sugiere Schrödinger, es orden. Ingerimos orden, estructuras moleculares ordenadas, de entropía pequeña. La asimilación consiste, sobre todo, en la incorporación de un aporte negativo de entropía que nos permite mantener nuestro estado —incluso nuestro nivel energético— a pesar de que las leyes probabilísticas nos obligan a aumentar constantemente nuestra entropía.

Este punto de vista —muy sugestivo— permite desde ya conclusiones. Es posible idear modelos de células vivas e imitar los procesos de alimentación y asimilación.

Julio Palacios realizó una interesante experiencia. En un huevo de gallina fecundo tenemos durante la incubación un laboratorio de física ideal; el embrión se transforma en pollo en forma aislada del mundo. Se trata, evidentemente, de un proceso de ordenación, de un aumento de la complicación interior de los edificios moleculares, todo lo contrario de una putrefacción.

En otras palabras, hay una disminución constante en el huevo de su entropía, un aumento de orden anti-probabilístico, decidido y ordenado por esa propiedad que llamamos "vida". Pero la temperatura durante todo el proceso es constante, de modo que la disminución de entropía debe estar acompañada de una emisión de calor.

El huevo emite, pues, calor durante la incubación. Palacios puso un huevo en un termo, y lo calentó un poco para alcanzar la temperatura umbral, la que hace comenzar el proceso. Una vez alcanzada, el proceso continúa solo. La temperatura tiende a aumentar, y hay que cuidar que eso no suceda. La gallina no calienta, pues, al huevo. Lo enfría lo necesario. Palacios obtuvo pollitos en su termo.

Pocas veces puede narrarse una anécdota científica que de manera tan concisa parta de un concepto abstracto —el de probabilidad de una configuración—, pase por un modelo esquemático —el papel de los alimentos— y concluya en una aplicación tan inmediata. Destruyendo, de paso, un preconcepto.

Hay algo similar que contar en el terreno teórico, respecto a otra aplicación del concepto de entropía.

Norbert Wiener ha señalado por primera vez, de manera enfática —en su bien conocida "Cibernética"— la importancia de las comunicaciones y de la información.

La medida de la información es semejante a la medida de la alimentación: entropía negativa. Más información es menos caos.

Pongamos un ejemplo muy conocido: En un recipiente hay un gas a presión. Un agujero lo comunica con un recipiente vacío.

En condiciones normales, el gas que pasa al segundo recipiente está a la misma temperatura que el gas original (gases ideales, para simplificar). Pero imaginemos en el orificio de pasaje un pequeño diablo, que ve llegar las moléculas, y deja pasar solamente las más veloces. El diablo consigue que el gas que pasa sea más caliente que el gas que queda. La entropía disminuye.

Wiener retoma el ejemplo de Maxwell y añade algo; ese diablo necesita saber qué molécula es la más veloz, necesita información, y esa información no ha sido tomada en cuenta en el balance entrópico. El ejemplo de Maxwell es incompleto.

El esbozo de la idea está en el libro de Wiener. Pero el cálculo detallado del ejemplo lo realizó hace poco León Brillouin: dotó al diablo de una linterna para "ver" sus moléculas, y estudió el sistema completo, gas, más diablo, más luz.

El resultado confirmó lo previsto por Wiener: la entropía total del sistema aumenta en todos los casos, y continúan valiendo el concepto probabilístico y el segundo principio de la termodinámica.

Este hermoso ejemplo concluye con otro de los diablos de la física, tal vez el más simpático y querido.

Pero no es el único diablo que quedaba en el mundo, ni siquiera en el mundo de la física, y los exorcistas como Wiener todavía tienen clientes para un tiempo.

Un Concepto de White... (Continuación de la pág. 16)

bían cómo formular las preguntas exactas o cómo escuchar cuidadosamente la a veces frondosa descripción que de sus síntomas hacía el paciente. Pero lo peor de todo era la inadecuada terapéutica y la casi completa ausencia del diagnóstico etiológico de la enfermedad cardíaca.

"Revisando mis historias hospitalarias de los años 1911 a 1913 he releído casos de cardiopatías diagnosticadas simplemente como hipertrofias y dilatación del corazón o enfermedad valvular, sin ninguna especificación de la causa, como podía serlo la hipertensión, la arterioesclerosis coronaria, la fiebre reumática o la lúes. Nuestro empleo frecuentemente erróneo de la digital, hasta épocas muy recientes, sería causa de sorpresas para los médicos jóvenes de hoy. No poseíamos buenos diuréticos, no limitábamos la sal, aunque les provocábamos muchas molestias a los pacientes por la restricción de los líquidos y la sed consiguiente. ¡Esos eran los viejos buenos tiempos!

LAS DIFICILES CONQUISTAS

"La más impresionante de todas ha sido —prosiguió— el control de las infecciones y la casi completa supresión de algunas de las más serias. Refiriéndonos a las enfermedades cardiovasculares podemos contar como lo primero y más importante al establecimiento del diagnóstico cardiovascular por su etiología, 30 años hace, iniciado en Nueva York y en Boston. El segundo progreso general importante ha sido la prueba de la reversibilidad, sea sin tratamiento o con tratamiento médico o quirúrgico de cada clase de enfermedad cardíaca antes considerada como incurable y rápidamente fatal. Las enfermedades congénitas del corazón, que eran las más difíciles de reconocer de todos los tipos, así como de diagnosticar estructuralmente y de tratar, eran casos sin esperanza en mis tiempos de estudiante; se las consideraba como relativamente raras. Ahora los médicos las ven con mucho mayor frecuencia, en gran parte porque los pacientes concurren desde los más remotos lugares para tratarse, y en cambio antes se hubieran quedado en sus localidades porque no había esperanzas para ellos. Probablemente la mitad de los pacientes con defectos cardíacos congénitos que hoy vemos pueden ser curados por completo en el caso de la persistencia del ductus arteriosuso en el de la coartación de la aorta, o ser muy mejorados, como en los afectados por la tetralogía de Fallot.

"La enfermedad cardíaca reumática puede causar dilatación del corazón debido al compromiso del miocardio, con la producción de soplos, todo lo que puede desaparecer con la curación del proceso reumático agudo, no quedando a veces ni trazas. La prevención de la infección por el estreptococo hemolítico, por la penicilina y otras medidas, y el precoz tratamiento de la fiebre reumática severa y activa en la infancia por las nuevas drogas: corticotropina (ACTH) y cortisona, han ayudado ya grandemente a reducir la cronicidad de la fiebre reumática y sus serias secuelas. Podemos esperar que para dentro de otra genera-

CONCLUSIONES

El presidente del IV Congreso Interamericano de Cardiología, Prof. Pedro Cossio, dió lectura, en el acto de clausura, a las conclusiones, ponencias y recomendaciones a que habían llegado:

Diagnóstico precoz por exámenes médicos obligatorios periódicos, realizados por médicos especializados en centros equipados adecuadamente, como ya ha sido establecido en el país bajo la acción del gobierno del general Perón.

Instituciones médicas con personal especializado y equipadas para el diagnóstico completo y toda clase de tratamientos.

Servicios sociales para asistencia, orientación y readaptación, que también hay muchos en el país bajo la Fundación Eva Perón.

Investigaciones sistemáticas para dilucidar las causas de las enfermedades del corazón a fin de realizar su profilaxis.

Enseñanza obligatoria de la cardiología para especializados en las universidades del país; lo que también ya se hace.

Asesoramiento del Estado por la Sociedad Nacional de Cardiología.

Los delegados reflejan su satisfacción por la importante labor desarrollada.





El general Perón lee su discurso en el solemne acto de clausura.

ción quede poca enfermedad cardíaca reumática. La mortalidad por endocarditis bacteriana subaguda, complicación de las enfermedades cardíacas congénitas y de las enfermedades cardíacas reumáticas, ha sido reducida en el término de diez años, primero de 99,9 % a 94 ó 95 % gracias a las sulfonamidas, cayendo luego al 20 % merced al empleo de la penicilina, estreptomicina y otros antibióticos. La enfermedad cardíaca tirotóxica está prácticamente extinguida debido al temprano reconocimiento y adecuada terapia de la tirotoxicosis. En mis mocedades médicas este diagnóstico era formulado varias veces en el año; ahora casi no veo tales casos. La enfermedad cardíaca sifilítica y el aneurisma de la aorta están desapareciendo por el diagnóstico precoz y el buen tratamiento de la lesión sifilítica originaria y la mejor cura de la aortitis cuando se la descubre. La enfermedad cardíaca hipertensiva ha sido controlada en un cierto número de casos de serias consecuencias mediante recursos que incluyen la simpatectomía lumbodorsal, las dietas de arroz y pobres en sodio y drogas de veratrum viride e álbum y de otros orígenes. La constricción pericárdica, una vez llamada enfermedad de Pick, antes incurable, puede ahora curarse en más de la mitad de los pacientes, en manos de un experto cirujano.

"Finalmente, ahora se sabe que el paciente con una afección cardíaca coronaria puede recuperarse merced al natural desarrollo de una adecuada circulación colateral o mediante la buena cicatrización del infarto miocárdico, aunque el hombre poco pueda hacer directamente sobre el proceso de curación real. Muchos pacientes con enfermedad cardíaca coronaria, incluyendo severa angina pectoris de esfuerzo o en reposo (decubitus) y con infarto agudo del miocardio, se encuentran en buen estado de salud diez, veinte o más años después, algo que no se escuchaba o que no era creído hace apenas veinte o treinta años.

EL ENEMIGO PRESENTE

"A despecho de tan notables avances, la frecuencia y la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovásculorrenales ha aumentado enormemente, de lejos más que las por cáncer. La incidencia relativa y absoluta de todas las otras causas de muerte ha ido en decrecimiento, con excepción de las muertes por accidente, cuya tasa continúa siempre sin mayores cambios. De todas las muertes acaecidas en los Estados Unidos, el 51 % puede ser atribuído a las enfermedades cardiovásculorrenales. Esta situación no debería ser muy descorazonadora, si sólo los muy ancianos muriesen súbita y serenamente por insuficiencia coronaria a los 90 ó 100 años. Este podría ser un fin deseable para todos los viejos y significaría la eliminación de todas las otras causas de muerte, incluyendo el cáncer, las infecciones, los accidentes y las guerras. Pero desgraciadamente, en el presente el aumento de mortalidad ocasionada por las enfermedades cardiovásculorrenales no sólo se observa en las personas de edad. Se ha comprobado un gran aumento de la enfermedad en adultos jóvenes y en aquellos que frisan la edad media de vida, dentro de la última media generación. Se observa actualmente una mayor frecuencia en los años medios, entre los 30 y los 60, que en edades más avanzadas. Aquí está el enemigo desafiante, representado por enfermedades como la hipertensión y la arterioesclerosis coronaria.

EL FUTURO

"La prevención de la enfermedad es de importancia primordial, y para poderla prevenir debemos conocer mejor las causas en sus primeros estados. Lo que puede llegarse a saber a través de la investigación. Es por esta razón que la investigación médica, particularmente en materia de cáncer y enfermedades cardiovasculares, debe merecer la principal prioridad. Para ello necesitamos más investigadores capaces, que tengan tiempo para trabajar en laboratorios y hospitales adecuados, que les brinden amplias facilidades.

"A esta altura de mi exposición —expresó más adelante el profesor Paul D. White— deseo destacar que la investigación

médica de laboratorio no es fundamentalmente más básica que la investigación médica en la clínica, desde que nos ocupamos de la salud de nuestros semejantes. Ambos tipos de investigación son las mitades de un todo y deben estar constantemente desempeñados por gente capaz, sea en el laboratorio o en la clínica, o mejor, capaces en ambas ramas. Los mayores adelantos han sido fruto de observadores y trabajadores pacientes, en cualquier lugar donde hayan estado.

"Finalmente, para apoyar esas investigaciones, la ayuda de todas las fuentes será bienvenida y solicitada. En primer lugar, las fundaciones e instituciones privadas, los particulares y los médicos pueden continuar brindando la mayor parte del apoyo para la investigación. En segundo lugar, el Congreso ha creado institutos bajo el "Public Health Service" en Bethesda, que han ayudado grandemente a la investigación médica por todo el país, en las instituciones privadas; la mayor parte de esta ayuda se ha utilizado para estimular y promover los planes de investigación médica en todo el país. Es una verdad inconcusa que la atención médica de los pacientes en cualquier comunidad se mejora grandemente con una buena enseñanza de la medicina en esa comunidad y que una buena enseñanza médica es mejorada por una buena investigación médica. Por lo tanto, para mejorar el nivel de la asistencia médica la investigación médica es un factor vital.

"Y así, rememorando los pasados 40 años en su vida personal —finalizó diciendo el doctor White—, un cardiólogo puede aportar mucha esperanza y optimismo, no sólo para la profesión médica, sino también para los humanos dolientes. Lo que se requiere ahora es avanzar tanto como en medicina, en los campos sociales y económicos. Los médicos están ansiosos de ayudar en esos adelantos, pero con la idea en la mente de la constante necesidad y deseo de mantener intacta la influencia y el celo de la persona individual. Aquellos de nosotros que estén en contacto con el "Public Health Service" y que puedan aconsejar, que comprendan la importancia de nutrir la iniciativa privada y ayuden a coordinar a los que laboran en los campos de la salud privada y pública."

"LAS DOCTRINAS POLITICAS NO

EL PRESIDENTE PERON EXPRESO IDEAS FUNDAMENTALES

En el solemne acto con que se clausuraron las sesiones del IV Congreso Interamericano de Cardiología, reunido en esta capital con los auspicios del gobierno de la Nación, el jefe del Estado, general Juan Perón, pronunció un discurso que fué interrumpido con entusiastas aplausos y acogido al final con una prolongada ovación. Transcribimos íntegramente la palabra del primer mandatario.

"SEÑORES: los hombres de gobierno, en estas horas nuevas que corren por la historia del mundo, sentimos sobre nuestras espaldas la gran responsabilidad de nuestro destino y nos abruma la tremenda carga que Dios ha puesto sobre nuestros hombros.

"Aun los que debemos conducir la marcha de un país, alejado, por razones geográficas, del foco donde se operan las acciones y reacciones de la historia contemporánea, no podemos eludir aquella responsabilidad extraordinaria.

"De allí que en las más diversas circunstancias y por los más variados motivos, todas las actividades humanas nos interesan, porque todas están hoy en juego y en peligro, desde que la vida misma y el destino de la humanidad están en juego y en peligro en este momento trágico del mundo.

"Por eso, cada vez que en el transcurso de estos años ásperos y duros de mi vida, la lucha política, social o económica del gobierno ha sido cordialmente interrumpida un instante por una amable invitación como esta que hoy nos reúne para clausurar este Congreso Interamericano de Cardiología, yo no he podido traer la palabra protocolar que se integra con los lugares comunes de una literatura casi clásica en los anales de los discursos oficiales.

"Señores: estoy conduciendo a dieciocho millones de argentinos en un frente de batalla donde se juega el porvenir de mi pueblo y de la humanidad.

"No sería sincero con mi pueblo ni conmigo mismo ni con los señores delegados si dijese un discurso de academia.

"Mi palabra no puede ya, definitivamente, perder el tono que le otorga la responsabilidad abrumadora que pesa sobre mi propio destino ineludible.

"Si en estos momentos se jugase solamente el destino de un pueblo, y aun el de mi propio pueblo, yo no tendría derecho a traer aquí, ante hombres y mujeres de los más diversos países, el eco duro del fragor de nuestras luchas.

"Si yo no estuviese absolutamente convencido de que es la humanidad entera la que juega su destino, tampoco me permitiría perturbar este congreso científico con los tonos destemplados de una palabra distinta.

"Si yo no supiese, como sé, porque lo veo claramente desde el alto mirador del puesto que ocupo, que ninguna forma de la actividad humana escapa al ineludible choque de las ideologías que dividen a los hombres y que la batalla empeñada puede destruir hasta sus propios cimientos, no sólo a los países, sino al hombre mismo que lo integra, destruyendo su espíritu, donde residen sus valores esenciales, tampoco me parecería oportuno ni prudente dirigirme a los cardiólogos del mundo con otras palabras que no fuesen las eternas y casi tradicionales palabras de la técnica oficial.

"Por otra parte, los hombres que me escuchan están al servicio de la humanidad como nosotros, los que sobrellevamos el peso de la conducción política.

"La conducción de un pueblo, en los momentos actuales, por pequeño que sea ese pueblo, impone siempre participar en la conducción del mundo y de sus hombres.

"La conducción del mundo y de sus hombres, en estos momentos amargos y difíciles, importa el ejercicio de una responsabilidad que sólo se puede traducir en la felicidad o en la desgracia, en la vida o en la muerte de los pueblos y de sus hombres.

TAREA COMUN DE MEDICOS Y GOBIERNOS

"Por eso me siento cerca de todos los hombres que luchan por la felicidad de los demás.

"Nuestra tarea, señores, es una gran tarea común, pese a sus diferencias formales y a su técnica distinta.

"Los médicos del mundo, los investigadores científicos, en la retaguardia de las batallas que sostenemos los gobiernos, están luchando por los mismos ideales.

"Para cada uno de ustedes el problema científico o el problema técnico desemboca en la realidad ineludible del hombre, cuya felicidad nos atrae con su poder extraordinario e inexplicable.

"No hablaremos, pues, en idiomas diferentes.

"Mi palabra, encendida por el fuego de mi vocación irrenunciable, no será extraña ni desentonará en los momentos finales de un congreso donde se ha debatido un aspecto parcial del eterno problema del hombre.

"Existe, en todos los aspectos de este problema trascendente, fundamentales interrelaciones que solamente pueden apreciarse cuando no se olvida que es precisamente el hombre y solamente el hombre el que sufre o el que goza la des-

gracia o la felicidad según las soluciones que nosotros aportemos, unos como médicos, investigadores técnicos y científicos; otros como responsables del destino político, social o económico de los pueblos.

"Yo me siento vinculado por ello con todos los hombres que en el mundo entero trabajan por la felicidad del hombre, y me siento enfrentado irreconciliablemente con todos los que luchan con egoísmo y con maldad incomprensible por la destrucción y la desgracia humanas.

"Yo sé que en este plano de las realidades absolutas, ninguno de los señores delegados pensará que hablamos en idiomas diferentes.

"Yo sé, por otra parte, que la ciencia médica del mundo entero, y con ella la ciencia y el quehacer de los cardiólogos, están mirando inquietos el porvenir del hombre... ya no desde el punto de vista parcial de su fisiología o de su patología cardiológica, sino desde el punto de vista fundamental de su destino.

DOCTRINA POLITICA Y FILOSOFIA MEDICA

"Las doctrinas políticas no son ajenas a la filosofía de la medicina. No creo que exista en el mundo un solo médico digno de su misión que no tenga planteado y resuelto de alguna manera el problema del hombre frente a la desgracia y frente a la felicidad. Vale decir que ningún médico, como ningún investigador científico en el orden médico, puede dejar de aceptar una posición determinada frente al mismo problema que nos obliga a los hombres de gobierno a adoptar una doctrina política o una filosofía para enfrentar con éxito una lucha como la que sostenemos.

"De allí que yo me sienta entre ustedes como entre amigos y compañeros de una misma causa.

"La causa del hombre nos une o nos separa, según que luchemos por su felicidad o su desgracia.

"Nosotros, ustedes y yo, luchamos por su felicidad y en ese camino vamos dejando la vida con una emoción que solamente podemos conocer todos los que alguna vez hemos sentido el gozo de sufrir por los demás, sin exigirles nada, sin pedirles nada y muchas veces recibiendo en cambio, como una contrapartida de amargura, la incomprensión y la maledicencia.

LA FELICIDAD DEL HOMBRE

"Esta respuesta de incomprensión y de maledicencia, más dura por lo general con respecto a los que trabajamos por la felicidad del hombre en el quehacer político que con respecto a los médicos e investigadores científicos, no nos amilana. Más bien nos alienta y nos exalta porque, enamorados de un alto ideal, sólo nos atraen las metas de nuestros planes, y todo lo que se opone a nuestra marcha, vencida la inercia del choque, nos empuja hacia adelante y hacia arriba.

"Son tan claras las interrelaciones entre lo fundamental de la tarea que tengo entre mis manos y lo esencial de la misión que los señores delegados realizan en el campo de la ciencia y del arte de la medicina que no podría eludir su consideración.

"La historia, maestra de la vida, nos enseña con sus hechos antiguos o recientes que la medicina ha corrido en su progreso las mismas etapas que la filosofía política, y que las doctrinas políticas en el decurso de los siglos han creado, juntamente con una concepción diferente del hombre y de la sociedad, una medicina también distinta.

"Los últimos siglos y las últimas doctrinas políticas realizadas por el hombre nos muestran, casi al alcance de la mano, la realidad indiscutible de mi afirmación.

"La medicina va siguiendo en la historia el movimiento de las doctrinas políticas que se imponen en la vida de los hombres.

"Desde 1800 los filósofos políticos empezaron a negar la existencia o por lo menos la preeminencia política de los valores espirituales en la estructura del hombre y de la sociedad.

"Y desde 1800 la medicina se fué olvidando progresivamente de la presencia del espíritu en la arquitectura del hombre, y se hundió en la búsqueda afanosa de todos los secretos que regulan el funcionamiento normal o patológico del cuerpo, de sus aparatos, de sus órganos, de sus células.

"En el terreno de las doctrinas políticas, yo no pretendo desconocer que la negación del espíritu y la consecuente fijación de todas las facultades del hombre sobre la materia y sus fenómenos han abierto un panorama con horizontes que le fueron siempre desconocidos.

"La Edad Media, que dejó al hombre por muchos siglos absorto frente a las maravillas de su vida interior, le mostró todos los horizontes del mundo espiritual y en todo su transcurso el hombre se negó de una manera casi absoluta a la búsqueda de los panoramas materiales como si éstos fuesen incompatibles con aquéllos.

CAMINO DE LA MEDICINA

"La medicina y todas las ciencias siguieron el mismo camino. Todos los fenómenos humanos de cualquier naturaleza fueron considerados en el plano de lo espiritual, con negación absoluta de los valores materiales.

"Poco a poco, y a medida que las doctrinas políticas, en el eterno movimiento pendular y de acción y reacción que caracteriza la historia del mundo, van cerrando los panoramas del espíritu y abriendo los vedados caminos de la materia, la medicina se convierte también, juntamente con todas las ciencias que directa o indirectamente tienen por objeto de sus afanes al hombre.

"Ni la fijación excesiva de la atención del hombre sobre su espíritu, ni la misma excesiva atención sobre su materia, fueron en mi sentir inconvenientes para el hombre.

"Por lo contrario, creo que recorrer un camino así, que va de uno a otro extremo de las esencias humanas, era necesario para que el hombre se conociese de manera total.

"Pero en este momento de la historia, y realizado ya el conocimiento necesario de los dos planos fundamentales en que se desarrolla esa vida, puede el hombre analizar su situación a la luz indiscutible de su propia experiencia, y decidir con esa experiencia de la historia del camino definitivo de su porvenir.

"La experiencia de la medicina como arte y como ciencia no escapa tampoco a este planteo de la crisis contemporánea.

"Ella ha conocido, juntamente con la humanidad que integra y en la etapa espiritual del hombre, todos los aspectos de la salud y de la enfermedad que se vinculan con el alma y con sus facultades esenciales.

"Y ha conocido luego, en la etapa materialista de la historia, todas las facetas de la magnífica arquitectura corporal del hombre.

"Pero es indudable que en ninguna de esas dos grandes etapas fundamentales de la historia la medicina pudo ver al hombre como panorama total, porque, primero, mientras contemplaba las maravillas de su espíritu, despreció a la materia, y, después, cuando se hundió en la búsqueda afanosa de las maravillas materiales, desconoció al espíritu.

"Y ese doble desconocimiento privó a la medicina —lo mismo que a los filósofos políticos— del conocimiento real y absoluto del hombre.

EL INDIVIDUO Y LA SOCIEDAD

"Lo mismo podríamos decir con respecto a la posición de



Con sumo interés los delegados al IV Congreso Interamericano de Cardiología siguieron los temas tratados en las sesiones realizadas.

las doctrinas políticas en relación con el individuo y con la sociedad.

"A una etapa individualista de la historia ha sucedido siempre una concepción individualista de la medicina, y los colectivismos han abierto el camino de una medicina distinta de concepción y realidad colectivista.

"La medicina, en los países donde el materialismo ha creado una técnica de prodigio inconcebible, se ha dejado ganar por un tecnicismo que más parece prestidigitación que medicina, olvidándose de que la máquina del hombre no es una constante permanente y absoluta sin variables, y que precisamente el espíritu introduce en la materia la gama infinita de sus variaciones, modificando todas las leyes y todos los principios de la técnica.

"Felizmente, señores, la humanidad —y con ella la ciencia y el arte de la medicina— han comprendido sin ninguna duda que no son los caminos unilaterales los que conducen a la felicidad del hombre.

"Todos los unilateralismos de la historia no han hecho otra cosa que hacer la desgracia del hombre.

"Ahora vemos que es necesario tratar al hombre tal como es en la plenitud de su existencia real: una maravillosa armonía material y espiritual que integra como unidad humana la vida y el destino de la comunidad.

"Señores: ésta es la esencia misma de la doctrina política que nosotros sustentamos y que en el mundo es tan vieja como el hombre, desde que es profundamente humanista; pero que a muchos, a todos los que regresan del materialismo capitalista o colectivista, les parece novedosa y distinta.

"Es lo que sucede en el terreno de la medicina: los que vuelven de la concepción materialista y empiezan a oír que el espíritu del hombre juega un papel trascendente como factor de salud o enfermedad... consideran que están ante una nueva doctrina... sin que les sea posible comprender a veces que todo eso no es otra cosa que el reencuentro de la medicina con el hombre auténtico y total, con su cuerpo y con su espíritu, con su tiempo y con su eternidad.

DEFENSA DEL HOMBRE

"Los señores delegados que me escuchan con la buena voluntad de la cordialidad sin prejuicios, verán, sin duda, por la experiencia de la realidad que viven en el problema parcial del hombre que ellos enfocan y deben resolver, la incuestionable razón que nos asiste cuando, enfrentando a los sistemas doctrinarios que pretenden dominar el mundo, levantamos la bandera de nuestra doctrina en defensa del hombre... del hombre auténtico y total... materia y espíritu... inteligencia y corazón, individual pero social, material pero trascendente, limitado pero infinito.

"Así es el hombre para la doctrina justicialista del peronismo, y con esa concepción enfrentamos a un mundo que se derrumba precisamente por haber destruído al hombre y nos proponemos la tarea de levantarlo sobre sus ruinas hasta devolverle las alturas de su excelsa dignidad humana.

"Dentro de esta concepción fundamental de nuestra filosofía política, la investigación, la ciencia y el arte de la medicina —y en especial la cardiología— encontrarán sin duda el ambiente que necesitan para realizar también el progreso equilibrado y armónico que merece el esfuerzo de todos los hombres y mujeres que luchan en el mundo entero por la salud humana.

DESAPARICION DEL SISTEMA CAPITALISTA

"Sobre las bases de nuestro humanismo, la tarea de todos los que trabajen por el hombre se sentirá alentada por la visión del mundo mejor que nosotros auspiciamos y por la progresiva desaparición del sistema capitalista que indignifica al hombre y del sistema comunista que lo insectifica.

"La cardiología en particular, la ciencia médica y con ella todas las ciencias que sirven al hombre, tendrán el aliciente fundamental que significa no trabajar para la destrucción, sino para un hombre digno de su condición excelsa.

"Ya he expuesto en la conversación amable que tuve con los señores delegados a este Congreso tan auspicioso, cómo vamos ofreciendo a nuestros médicos e investigadores todas las posibilidades materiales para el cumplimiento de la misión que cumplen.

"Pero no nos detenemos solamente en ello. Les ofrecemos también un pueblo optimista y feliz, un pueblo de trabajadores lleno de fe en su porvenir, un pueblo que desea vivir porque avizora un magnífico futuro, y todos ustedes saben como yo que la mejor medicina del corazón es la alegría, el optimismo, la esperanza y la fe.

"Dentro de estas normas generales de carácter práctico deseamos, para bien de los investigadores y de los médicos, no ya socializar la medicina, que eso es en cierto modo despersonalizar al médico, sino dar a nuestros médicos, además de la función individual que cumplen, una eminente función social.

"Nosotros sostenemos en nuestra doctrina que todos los bienes que Dios nos ha otorgado no son exclusivamente individuales, como quiere el individualismo, ni exclusivamente sociales, como sostiene el colectivismo.

"Todos los bienes del hombre son ante todo individuales, desde que en cierta manera es su depositario indiscutible, pero no constituyen propiedad individual absoluta.

"Todos los bienes individuales deben cumplir una función social.

"Yo no concibo un investigador científico que trabaje por un simple y egoísta placer personal, como no concibo un médico que se conforme con atender su consultorio privado, ejerciendo su noble misión con un sentido estrictamente comercial.

EL INVESTIGADOR Y EL MEDICO

"El investigador y el médico han recibido de la sociedad

Primer Coloquio...

(Continuación de la pág. 85)

filosofía. La teoría de la probabilidad y la estadística coinciden con la parte de la lógica de la inferencia inductiva.

Doctor Horacio Alberto Santa María y Antonio Eduardo Rodríguez: "Función de distribución en líquidos". En su teoría cinética de líquidos, Born y Green deducen, a partir de consideraciones estadísticas, una ecuación integral que relaciona el potencial molecular con la función radial de distribución. Para llegar a dicha ecuación introducen, además, una aproximación ("hipótesis de superposición" de Kirkwood) que resulta de fundamental importancia dentro de la teoría. En el presente trabajo, y partiendo de la función radial de distribución, determinada por experiencias de difracción de rayos X en líquidos, se soluciona la ecuación integral antes mencionada y se precisa el alcance y validez de dicha hipótesis de superposición de Kirkwood.

Doctor Luis A. Santalo: "Probabilidad en geometrías no euclideanas". Se define la probabilidad geométrica por un espacio general en el que actúa un grupo de transformaciones en particular, para los espacios de curvatura constante y al grupo de los movimientos en ellas (o sea para las geometrías no euclideanas), la idea de probabilidad permite resolver ciertos problemas de índole puramente geométrica. Se dan varios ejemplos, en particular ciertas desigualdades entre elementos de figuras planas y cuerpos del espacio. También se calculan algunos valores medios que tienen interés, tanto en estadística como en física (teoría cinética de los gases).

Doctor Fidel Alsina Fuertes: "Probabilidad y física". Aplicaciones del concepto de probabilidad en la meteorología, la mecánica estadística, la cuántica. El problema de la inferencia. La situación actual.

Doctor Emilio A. Machado: "Funciones aleatorias y procesos estocásticos". Se trata de presentar un panorama de esa rama de las probabilidades introduciendo en forma simple los conceptos fundamentales. Se comienza con la definición de función aleatoria, se estudia la ley de Poisson y su generalización, se pasa luego a los procesos aditivos de Markoff para terminar con los procesos estocásticos en general.

En la sesión de clausura se labró el acta de fundación de la Sociedad Argentina de Estadística, cuyos fines son:

1º Agrupar a todas las personas dedicadas a probabilidades y estadísticas con el objeto de aunar esfuerzos; facilitar un mejor desempeño de sus actividades.

2º Propender a la intensificación de los estudios estadísticos y a una mayor aplicación de las técnicas estadísticas en las actividades de las instituciones públicas y privadas.

3º Editar una revista especializada y formar una biblioteca.

4º Establecer vínculos con instituciones similares.

La primera comisión directiva que se encargará de la redacción de los estatutos que regirán su marcha, quedó constituída así:

Presidente, **doctor Carlos Dieulefait;** vicepresidente 1º, **general Eduardo Garimaldi;** vicepresidente 2º, **doctor Agustín Durañona y Vedia;** secretario general, **doctor Fausto Toranzos.** Vocales: **doctor José Barral Souto, doctor Emilio A. Machado, doctor Brignone y doctor José Yocca.**

Se designó asimismo una comisión honoraria constituída por aquellas personalidades que en forma directa contribuyeron a la realización de la reunión; ella fué integrada así:

Presidente, Excelentísmo Señor Presidente de la Nación, **general Juan Perón.** Vocales: su excelencia el señor ministro de Asuntos Técnicos **doctor Raúl Mendé;** su excelencia el señor ministro de Defensa Nacional **general Humberto Sosa Molina;** el señor rector de la Universidad Nacional de Cuyo, **doctor I. Fernando Cruz.**

El discurso de apertura de este Primer Coloquio Argentino del Cálculo estuvo a cargo del doctor Julio Vila Porcar, interventor de la Facultad de Ciencias Económicas, y el de clausura, del señor vicerrector de la Universidad, agradeciendo en nombre de los asistentes, el profesor Carlos Dieulefait.

Queda como saldo de esta reunión una activación de la escuela argentina de la especialidad y el establecimiento de vínculos personales y científicos tan necesarios para el verdadero trabajo de investigación.

EMILIO A. MACHADO.



—¿Otra vez fracasó tu tentativa para encontrar petróleo en la Cochinchina, querido?...

Diccionario Enciclopédico CODEX

EDITORIAL CODEX

CON la dirección en la parte enciclopédica del profesor en filosofía, doctor Mauricio Gueventter, y con la colaboración en la parte gramática, etimológica y de americanismos de los profesores Avelino Herrero Mayor y Julio A. Herrero Mayor, orientado en su parte artística por el señor Nicolás Juan Gibelli e ilustrado por un brillante conjunto de pintores y dibujantes, acaba de aparecer el Diccionario Enciclopédico Códex, que ha editado entre nosotros la Editorial Códex.

La obra es digna de encomio. No sólo por el esfuerzo que significa, sino por el sentido argentinista y americano con que ha sido realizada en su conjunto y en sus detalles más salientes. En ella se da preferencia a las ciencias, las artes y las letras no sólo en su desarrollo y progresos universales, sino en el estado actual con que se las prestigia en la República Argentina, en sus academias e institutos. La incorporación de 2.000 nuevos americanismos al léxico, sancionado por la Real Academia Española, pone de manifiesto que se ha tenido en cuenta el aporte idiomático de los pueblos latinoamericanos, en los cuales día a día se forma y se adapta el idioma a las nuevas y palpitantes realidades de las naciones jóvenes, de raigambre hispánica, pero donde tienen vigencia otros usos, otras costumbres y, sobre todo, la herencia de las antiguas culturas aborígenes. Desconocer esto es negar vida a una lengua, es desconocer también la historia de los pueblos que, como en el caso del nuestro, viven una hora trascendental en que las palabras toman un sentido que forja y acuña expresiones, rebalsando los viejos y anquilosados moldes. La definición que se hace del término descamisado, en este diccionario, incluye, por ello, las acepciones que se le conocían, más la que le dió nuestro pueblo en el momento de iniciar conquistas fundamentales para la masa. El criterio argentinista se pone de manifiesto en la afirmación categórica de nuestra soberanía sobre las Malvinas, que los ingleses detentan y llaman Falkland, como asimismo en la incorporación de los nuevos derechos que atañen a la ancianidad y a la mujer. No ha sido tan feliz el Diccionario Enciclopédico Códex en la incorporación a su serie biográfica de artistas vivientes, ya que si bien cita algunos, omite otros de significación en nuestras letras, y en el acervo cultural de los argentinos. No puede, por ejemplo, darse los datos de un poeta o un escritor sin mencionar sus pares. Todo panorama —el literario o pictórico— debe ser tan amplio como sea posible, y ello hace necesaria la nómina de, por lo menos, los nombres que han sido señalados a través de las consagraciones con que oficialmente se premia la obra espiritual.

Este reparo no invalida el esfuerzo del conjunto. El Diccionario Enciclopédico Códex, realizado totalmente en el país, por especialistas argentinos, es el mejor logrado hasta la fecha no sólo en su parte escrita, en su presentación, sino también en la calidad de las ilustraciones que acompañan al texto. La parte gramatical que se incluye al comienzo es un acierto. Ella contribuye a dar utilidad y agilidad al conjunto compuesto por 150.000 artículos y más de 3.000 ilustraciones.

"HISTOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO Y GLANDULAS ANEXAS DE CAVIDOS ARGENTINOS"

Por JORGE M. DE CARLO

Publicación del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales

Con el objeto de contribuir al mejor conocimiento de un grupo de animales que, como los cavidos, son típicos de nuestra fauna, el autor ha realizado un estudio histológico comparado del aparato digestivo y glándulas anexas de las siguientes especies de la familia Caviidae: Cavia pamparum *(Thos);* Cavia aperea azarae *(Licht);* Galea musteloides littoralis *(Thos), y* Microcavia australis joannia *(Thos). Las observaciones han sido hechas sobre ejemplares recién muertos y algunos conservados en formol. El señor de Carlo estudia cada uno de los órganos y glándulas de las distintas especies con minuciosidad, describiéndolos en todas sus partes morfológica e histológicamente, acompañando el texto de dibujos y microfotografías en una labor exahustiva de alto valor científico.*

PUBLICACIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES

"CATALOGO DE LOS MOLUSCOS MARINOS DE LA PROVINCIA MAGALLANICA"

El señor Alberto R. Carcelles y la señora Susana I. Williamson son autores del "CATALOGO DE LOS MOLUSCOS DE LA PROVINCIA MAGALLANICA" que publica el Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales anexo al Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Toman los autores de punto de partida la lista bibliográfica que para los moluscos del Perú y Chile menciona Dall, a la cual añaden todo lo publicado desde el año 1909. Luego de citar las distintas provincias, detallan las faunas malacológicas comunes y distintas a unas y otras y los estudios realizados acerca de las mismas. Delimitan luego la Provincia Magallánica, dan noticia sobre su malacofauna y pasan a detallar las especies, citando para cada una de ellas la obra donde se mencionan.



—Yo opino, ingeniero, que siempre es conveniente tantear el yacimiento, antes de meterse en equipos costosos.

"INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LOS MIXINOIDEOS SUDAMERICANOS"

Alberto Nani y Francisco S. Gneri firman el estudio mencionado que se refiere a un nuevo género de "babosa de mar", Notomyxine que fuera capturada por una de las comisiones realizadas a bordo del buque oceanográfico "Bahía Blanca". La captura de los primeros 6 ejemplares fué completada después, originando este estudio. Publican los autores los antecedentes de los mixinidos, especialmente el M. AUSTRALIS; abordan luego la discusión del problema sistemático-filogenético del grupo y entran de lleno en la descripción de NOTOMYXINE TRIDENTIGER basándose para ello en los ejemplares en 13 ejemplares de los cuales dan la morfología externa e interna, con gráficos e ilustraciones.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS PRIMATES FOSILES DE LA PATAGONIA

El doctor Jorge Lucas Kraglievich efectúa en este opúsculo la diagnosis previa de un nuevo primate fósil del oligoseno superior, de Gaiman, Chubut, basándose en un cráneo casi completo de un platirrino extinguido, perteneciente a un género no descripto de la superfamilia CEBOIDEA. Luego de describir la pieza, establecer diferencias con otros primates, el autor llega a la conclusión de que los coboideos alcanzaron una dispersión máxima en el Oligoceno-superior y el Mioceno inferior, la cual llevó a ciertos géneros hasta la región del hallazgo en la Patagonia. Estos géneros se adaptaron al nuevo género de vida.

"STRESS — ENFERMEDADES DE LA ADAPTACION — ACHT Y CORTISONA"

Por el Dr. Rodolfo Q. Pascualini
Con un prólogo del profesor Hans Selye

◆

LA bibliografía científica argentina aplicada a la medicina y la investigación en el arte de curar se enriquece notablemente con el aporte del doctor Rodolfo A. Pascualini, profesor adjunto de clínica médica de la Facultad de Buenos Aires, director del Instituto Nacional de Endocrinología y jefe del servicio de clínica médica del Hospital Militar Central. "Stress" es una obra capital que pone al día uno de los problemas médicos de más interés en la actualidad. Compendia, con fines clínicos, la doctrina del síndrome general de adaptación, basado en el Stress del doctor Hans Selye, el eminente profesor y director del Instituto de Medicina y Cirugía Experimentales de la Universidad de Montreal, Canadá, al lado de quien, durante el año 1944, trabajó en los laboratorios del McGill el doctor Pascualini, quien no sólo ha colaborado y colabora con el creador del Stress, sino que ha seguido estrechamente al investigador y maestro, realizando aportes personales de importancia en la comprensión y desarrollo de su sistema.

Dentro del espacio limitado de que disponemos es difícil, casi imposible, realizar una exposición detenida de este documentado estudio. Sólo podemos decir que el doctor Pascualini sigue la obra capital del eminente pofesor Selye, y tras una ardua labor logró esclarecer el tema, unificándolo, fijando los aportes fundamentales y contribuyendo con el suyo original que resume, por otra parte, sus estudios, su experiencia, su alta consagración y la comprensión lúcida de la nueva ciencia. El doctor Rodolfo Pascualini utiliza el término inglés "stress" ya que no hay en castellano una palabra que condense, con más elocuencia, el estado de padecimiento del organismo en sus formas más variadas.

Los males que se señalan con el término consignado son viejos —el doctor Pasqualini los remonta al primer temor del hombre del Paraíso cuando oyó la voz admonitoria de Jehová—, su estudio, su especificación, la determinación del síndrome son nuevos. Constituyen el resultado de la labor ininterrumpida en la cátedra, el laboratorio, la biblioteca y con la experiencia de Selye, a quien asistió en sus investigaciones un brillante equipo de hombres de ciencia e investigadores.

Gracias a esta consagración —y a la de quienes como el doctor Pascualini han entregado su aporte valioso— se logró integrar la concepción del "stress", cuyo conocimiento requirió la contribución de la biología, la bioquímica, la historia de la fisiología general y humana, la anatomía patológica, la medicina interna y, en especial, la endocrinología. Todo ello forma un sistema muy especial: el sistema del "stress". Es así como se fija el pensamiento médico. Se establece la interrelación de los hechos y se elabora una teoría de gran solidez.

El alejamiento del hombre de la naturaleza, la creciente complicación de la vida humana, la diversidad de factores externos e internos que lo influyen hacen que éste viva en un permanente estado de agresión ante el cual el organismo debe adaptarse o perecer. Los factores son múltiples y complejos, y a cada uno de ellos el autor le dedica una especial atención. Su obra, dividida en dieciocho capítulos, empieza historiando el síndrome general de adaptación, las fases de los shock y contrashock, las resistencias, la etiología general, la fisiología y fisiopatología, con sus mecanismos de defensa, para reseñar a continuación los factores que provocan las enfermedades de adaptación. Dedica un amplio estudio al ACHT y la cortisona, su forma de actuar y todos los problemas médicos relacionados con su administración. A continuación aborda los diferentes grupos de enfermedades: endocrinas, cardiovasculares, renales, reumáticas, de la sangre, alérgicas, pulmonares, gastrointestinales, hepáticas, nerviosas, etcétera. Con profunda penetración de los problemas vinculados al "stress", compenetrado de sus aspectos puramente científicos con cualidades innegables de investigador, el doctor Pascualini suma a estos méritos su claridad expositiva, su método original y su probidad científica, todo lo cual surge de esta obra medular que señala un acontecimiento en nuestra bibliografía médica y con la cual presta un señalado servicio a los profesionales y estudiosos del arte de curar, a quienes ofrece un libro valioso que se suma a la serie de obras de mérito universal que versan sobre esta cuestión, tan vinculada a la vida y a los padecimientos del hombre.



Dr. R. Q. PASCUALINI

Ha contado el doctor Pascualini —hecho que no deja de ser conmovedor— con la colaboración de su esposa, la doctora Christiane Desne de Pascualini, formada asimismo al lado del profesor Selye, y con el espaldarazo consagratorio del eminente hombre de ciencia, quien en un conceptuoso prólogo señala los valores del nuevo libro. Este aparece realzado con un valioso material de ilustración con el sello de El Ateneo.

(Continuación de la pág. 94)

una misión que cumplir, y ellos deben retribuirla en la medida del derecho que la sociedad adquirió cuando puso en sus manos las facultades necesarias para el sagrado ejercicio de la medicina.

"Por eso, más que hablar de la socialización de la medicina, nosotros preferimos referirnos a la función social del médico, y al hacerlo, aplicamos nuestro concepto básico de la propiedad, ya que entendemos que el saber científico es en sí mismo una propiedad que tiene un depositario individual, pero que ha sido realizada, como cualquier otro bien de propiedad, por el esfuerzo conjunto de la naturaleza, de una acción individual y de una colaboración social más o menos importante.

"Quien ejerce su profesión de médico, como quien realiza las más elevadas tareas de investigación, es dueño relativo —solamente relativo—, sobre cuya existencia tiene la sociedad derechos exigibles.

"Lo importante es establecer en qué medida y en qué forma la sociedad puede materializar sus exigencias sin menoscabar la libertad individual cayendo en el error colectivista, y en esto reside el secreto del Justicialismo, cuya doctrina condena todas las libertades absolutas que conducen al privilegio y a la explotación en sus infinitas formas, y que prefiere, en cambio, las libertades relativas, en cuyo seno la sociedad y el hombre realizan, por medio de la justicia, el equilibrio, y que la solidaridad, la fraternidad y el amor convierten después en la perfección de la armonía.

"Señores delegados: éstas son, en apretadas síntesis, las ideas fundamentales que acaso nos reúnan por encima de todo y a pesar de las distancias que pueden mediar entre nosotros... Y acaso sirvan como clave para reunirlos en una sola humanidad, en cuyo seno el hombre se sienta digno de haber salido de las manos de Dios."

TRABAJAR MEJOR LA TIERRA PARA AUMENTAR SU RENDIMIENTO



EN los primeros meses de este año la ciudad de Buenos Aires asistía curiosa al desfile de los equipos mecanizados que la Fundación Eva Perón destinaba para incrementar la explotación de nuestros campos y contribuir así al aumento de la producción agropecuaria, de acuerdo con las directivas impartidas por las autoridades nacionales.

Se vieron partir, poco después y en sucesivas oportunidades, desde la gran urbe porteña, grupos de máquinas que días después en Córdoba, en Santa Fe, en el territorio bonaerense y en tantos otros lugares del interior, abrirían surcos para la simiente generosa de nuestros cereales, al mismo tiempo que realizaban una labor de positivos y fecundos resultados mediante la acción directa, llenando también otra finalidad de alcances no menos dilatados por su proyección hacia el futuro.

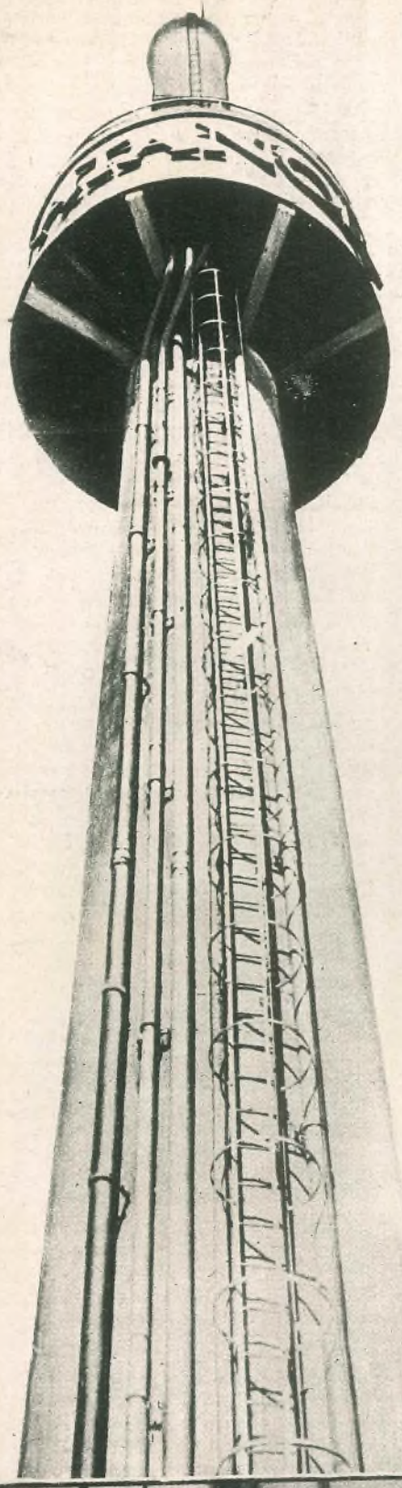
En efecto, por vez primera en el país, mediante estos equipos, se ilustraba a los campesinos sobre la conveniencia de encarar la explotación agrícola en la forma como se hacía con éxito en otras regiones más avanzadas técnicamente, verificando una tarea didáctica complementaria cuyas ventajas habrán de apreciarse en los próximos ciclos agrarios.

El Plan Agrario Eva Perón, que tal es el nombre dado a este esfuerzo notable de la entidad que presidía la esposa del primer magistrado, a quien se debe la idea generadora del mismo y los lineamientos de su realización práctica, está en plena marcha y constituye, sin duda, una de las creaciones más significativas de esta etapa brillante que ha iniciado el país para afianzar definitivamente todas las conquistas logradas por sus hijos en el orden social, económico y político.

El Plan Agrario Eva Perón ha puesto de relieve, asimismo, su importancia como tarea de fomento para el retorno y la radicación del campesino, mostrando también en este aspecto hasta qué punto alcanzaron las previsiones de su inspiradora.

Es, pues, en virtud de esta labor de tan relevantes proyecciones, que la Lotería de Beneficencia Nacional y Casinos, dependiente del Ministerio de Hacienda de la Nación, de acuerdo con las disposiciones en vigencia, ha dispuesto destinar parte de su producido en todo el país para el sostenimiento de la Fundación Eva Perón, dando a tales bienes una finalidad de auténtico bien público.

Ya se elaboran en el país productos químicos comparables a los mejores importados



En sus dos fábricas de J. D. Perón (Munro) y Río Tercero (Córdoba), "ATANOR" S. A. M. elabora más de 80 productos químicos de pureza comparable a la de los mejores importados, partiendo de materia prima nacional en su casi totalidad.

Tanto por la modernidad de sus instalaciones como por la preparación técnica del personal y la capacidad total de producción, estas dos fábricas ejemplifican lo más avanzado en la industria química.

Se cumple así la misión de "ATANOR" en el Plan industrial de proveer la materia prima necesaria para que la industria argentina mantenga la calidad lograda, sin depender de las importaciones.

MAS DE 80 PRODUCTOS QUIMICOS "ATANOR" DE ALTA CALIDAD

Metanol, agua oxigenada, cloro líquido, soda cáustica, acetatos orgánicos e inorgánicos, ácido clorhídrico, benceno, disolventes, acetona, butanol, plastificantes, formol, hexametilentetramina, productos puros para uso técnico, productos Farmacopea Argentina III, productos para análisis, etc.

*GARANTIA ATANOR: Cuando Ud. adquiere un producto "Atanor" obtiene una cuádruple garantía: Calidad igual a la mejor importada, **Control Científico, Especificaciones Rigurosas y Control de Envases.***

Y la última realización:

LINDANE "ATANOR"

Isómero Gamma puro del Hexaclorociclohexano

EL LINDANE "ATANOR" es elaborado por procedimientos propios, a partir de materias primas 100% argentinas y en cantidad más que suficiente para atender toda la demanda nacional.

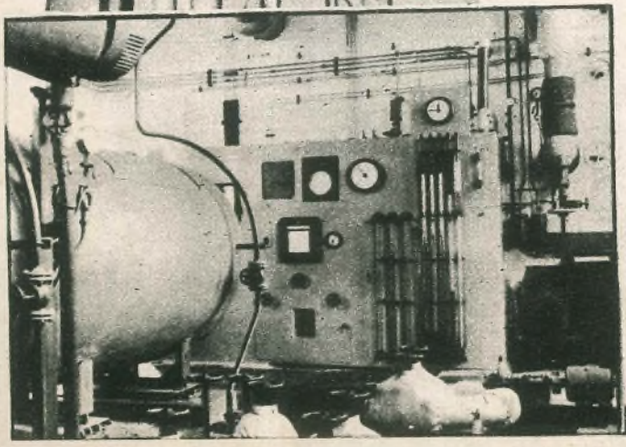
EL LINDANE "ATANOR" constituye el elemento activo del hexaclorociclohexano, conteniendo 99,5 % de isómero gamma. Es inodoro, no transmite olor a los vegetales tratados ni los daña. Por ello es ideal para preparar insecticidas de tipo doméstico y agrícola.

ATANOR S. A. M.

CIA. NACIONAL PARA LA INDUSTRIA QUIMICA

Av. R. Sáenz Peña 1219 - T. E. 35-2059, Bs. As.

Fábricas en J. D. Perón (Munro) y Río Tercero (Córdoba)





400 MILLONES GANADOS AL RIO

EL ACTUAL gobierno triplicó la capacidad de trabajo de las dragas con una inversión de 130 millones de pesos. Y la tierra ganada al río ha incrementado el patrimonio nacional en más de 400 millones de pesos".

PERON

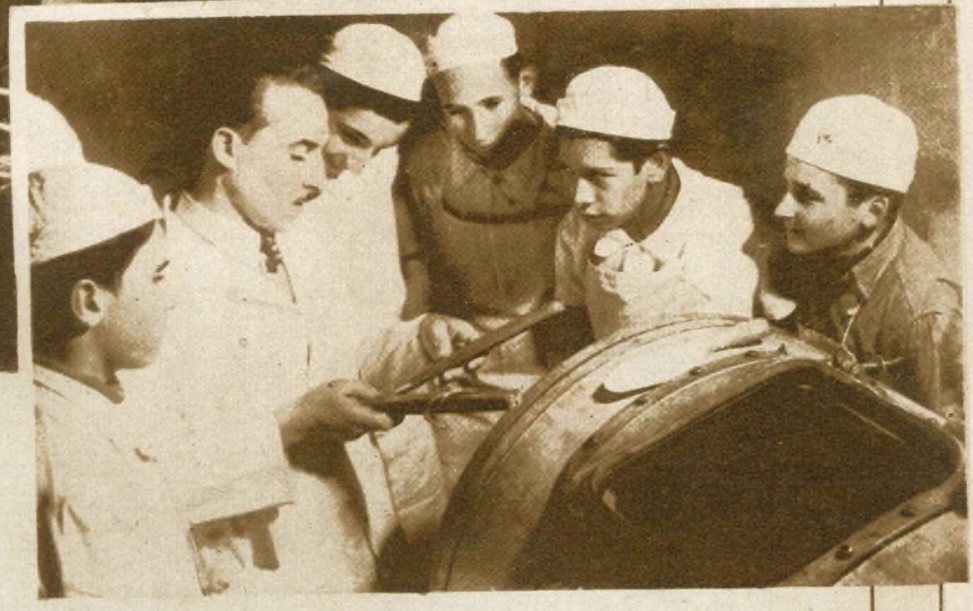
•

(Del Mensaje de la Nación Argentina)



20 MILLONES EN ESCUELAS PARA AYUDAR AL PRODUCTOR AGRARIO





Desde 1947 a 1951 se gastaron 20 millones de pesos en la creación y ampliación de escuelas de enseñanza agrícola, se inauguraron seis grandes institutos y se reformaron otros tres en varios lugares del país. En todos ellos se imparten cursos teóricos y prácticos de explotaciones agropecuarias y de mecánica y se ayuda a la formación de nuestra juventud rural para incrementar la producción del agro argentino". PERON.

(Del Mensaje de la Nueva Argentina)



LA PRODUCCION CARBONIFERA...

...está siendo motivo de tesonero esfuerzo en el subsuelo de la lejana Patagonia.

Y ahora, desde las estribaciones andinas a las playas atlánticas de Río Gallegos llega la producción de los yacimientos carboníferos "PRESIDENTE PERON", en Río Turbio, a través de su moderna línea férrea de 260 kilómetros de extensión, recién inaugurada.

Así resuelve el país este problema, para consolidar su independencia económica.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

COMBUSTIBLES SOLIDOS MINERALES (E. N. D. E.)

CABEZUELO

¡SALVELA..!

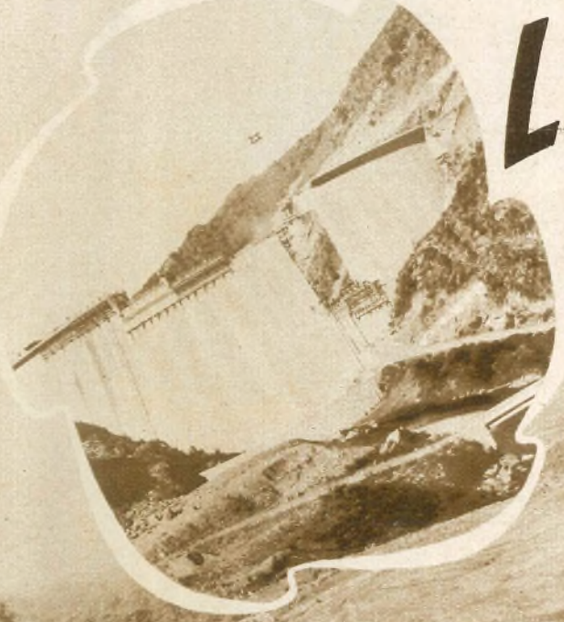


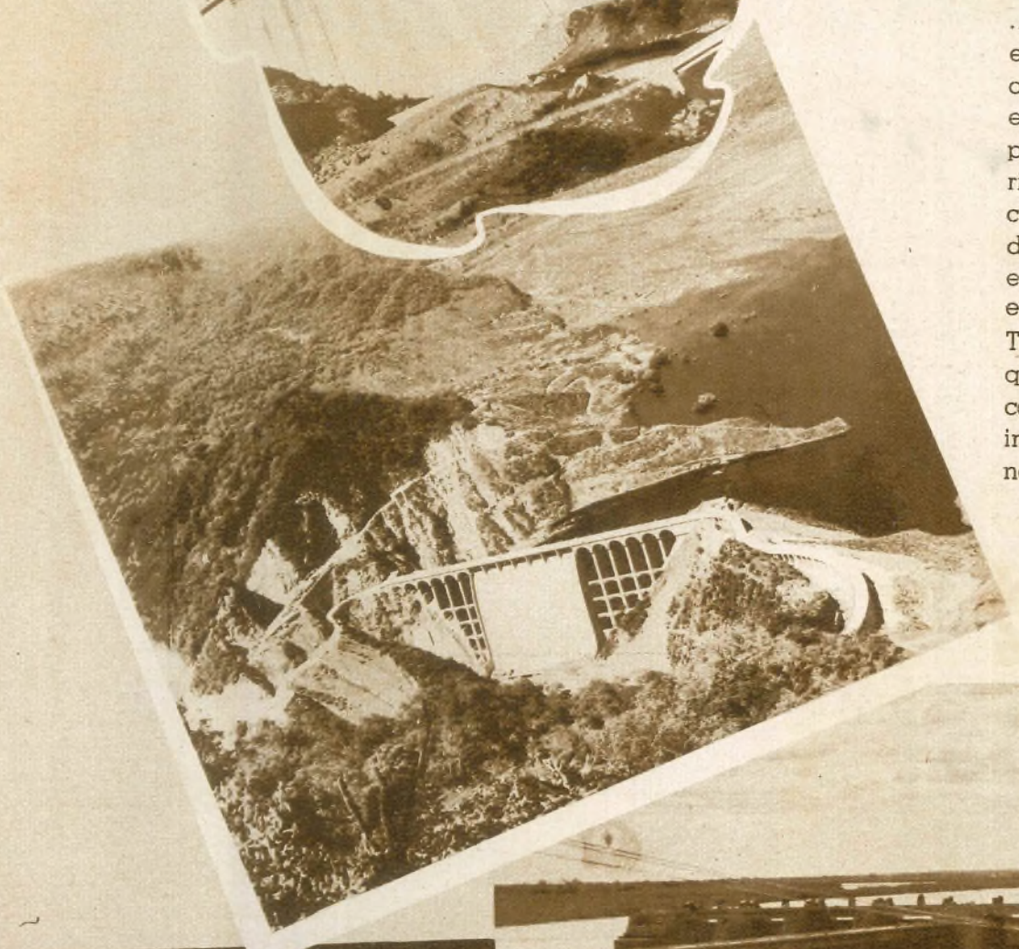
...DE LA DESTRUCCION!

ESCRIBA CORRECTAMENTE LA DIRECCION Y EL REMITENTE

CORREOS Y TELECOMUNICACIONES

LA RIQUEZA HIDRICA...





...de nuestra patria está siendo encauzada para impulsar el desarrollo industrial con fuentes energéticas propias y acelerar la producción agraria mediante el riego de vastas extensiones de cultivo. Esta es la misión a cargo de los grandes diques que se están construyendo en lugares estratégicos de la República.

Tal es el esfuerzo incansable que día a día se realiza para alcanzar plena autarquía en este importante sector de su ciclo económico.



A y E
E.N.D.E.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
AGUA Y ENERGIA ELECTRICA (E. N. D. E.)



Realizar!

Mejor que prometer es realizar, dijo el General Perón, y sus palabras tuvieron espíritu de empresa y dinamismo creador...

Realizar en el campo, en la ciudad, en la industria, en el comercio...

Realizar es producir en todos los órdenes de la vida nacional...

Realizar es, en síntesis, cumplir la obra grandiosa prevista en el plan de Gobierno, para bien de todos y cada uno de los habitantes del país...

MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA NACION



¡PRODUCIR!

Para consolidar la victoria debemos
permanecer unidos, puesta la mirada
en el esplendoroso porvenir económico
de la Patria, manteniéndonos
fieles a la consigna del momento:

Producir!...
Producir!...
Producir!...

Perón



MINISTERIO DE HACIENDA DE LA NACION

LOTERIA DE BENEFICENCIA NACIONAL Y CASINOS
CASINOS DE MAR DEL PLATA, MIRAMAR Y NECOCHEA

nueva york



Fárrago. Ritmo febril. "Business". La City vibra en áureos reflejos. Es Manhattan; es Wall Street; es la Quinta Avenida con sus vidrieras rutilantes; es Broadway, la de los mil guiños luminosos en la noche y es también Central Park, donde él y ella —entrelazadas las manos— van urdiendo los sueños del romance eterno, bajo la protectora copa del castaño en flor. ¡Es Nueva York! Visítelo.

Consulte a su agente de viajes o a

AEROLINEAS ARGENTINAS

con sus conexiones lo lleva a todo el mundo!

PERU 22 (Edificio del Viajero) INFORMES: T. E. 30-2061 RESERVAS: T. E. 30-0351


NON MIHI SED FILIIS
Fernet-Branca
La casa ultracentenaria, que desde tres generaciones produce el Fernet de renombre mundial
VIRTUTI ET MERITO
PIUS IX