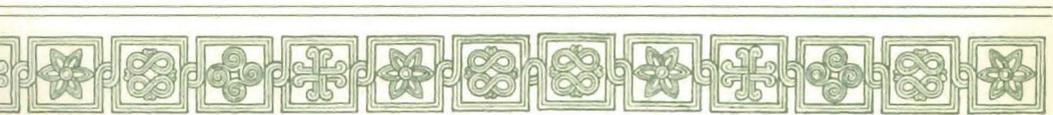




AYUDAS
DE
INVESTIGACION



Las Ayudas tienen por objeto estimular la investigación en los diversos campos de la Ciencia, valorando el trabajo en equipo. Sus Jurados los componen personas representativas, elegidas por las más altas entidades científicas y culturales: Reales Academias, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Institutos Nacionales, Consejo de Rectores de las Universidades, Consejo de Estado y Alto Estado Mayor. El Consejo de Patronato de la Fundación designa, para cada Jurado, un secretario sin voto.

El fallo se emite considerando la valía técnica y moral de los concursantes, la solvencia de la investigación propuesta y sus presumibles resultados prácticos.

Se concede un plazo de dos años para la realización de cada trabajo, plazo que excepcionalmente puede ser prorrogado a fin de completar ciertos "hallazgos" o posibilidades surgidas en el curso de la investigación. A su término, la Fundación se reserva el derecho de hacerla pública, concediendo eventual permiso al autor o autores para exponer o editar el resultado parcial o total de dichos trabajos.

Los campos científicos cubiertos por las Ayudas desde 1959 —fijadas ya en 1957 y 1958 algunas variantes— son los que siguen: I, Aplicaciones técnicas e industriales. II, Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas. III, Ciencias Naturales y sus aplicaciones. IV, Ciencias Médicas. V, Ciencias Jurídicas, Sociales y Económicas. VI, Ciencias Sagradas, Filosóficas e Históricas. A partir de 1962, el grupo II se desglosó en tres: Ciencias Matemáticas, Ciencias Físicas y Ciencias Químicas; con lo que el número de grupos asciende a ocho.

Como puede verse en los cuadros sinópticos, sólo se concede una Ayuda para cada grupo; pero en 1962, por pasar de treinta el número de solicitantes de Aplicaciones Técnicas y de Ciencias Médicas, se concedieron dos Ayudas en cada uno de estos grupos.

Se acompaña en cada caso una nota bio-bibliográfica del beneficiario —y mención de sus colaboradores, si los hubiera—; se resume el trabajo realizando mediante la Ayuda, anotando sus líneas principales, el método seguido y su encuadre en la obra general del investigador. Los trabajos correspondientes a las Ayudas de los años 1961 y 1962 se hallan todavía sin concluir. Razón por la que no han podido reseñarse aquí más que sus resultados parciales.

CUADRO SINOPTICO DE SOLICITANTES

1957

Ciencias Sagradas y Filosóficas	27
Ciencias Físicas	12
Ciencias Jurídicas	23
Ciencias Médicas	30
Ciencias Agrícolas	16
Aplicaciones Técnicas e Industriales	25
Investigación Filológica y Literaria	18

1958

Energía nuclear	5
Aplicaciones Técnicas e Industriales	15
Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas	16
Ciencias Naturales y sus aplicaciones	17
Ciencias Médicas	24
Ciencias Jurídicas, Sociales y Económicas	29
Ciencias Sagradas, Filosóficas e Históricas	30

1959

Estudios Técnicos e Industriales	20
Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas	10
Ciencias Naturales y sus aplicaciones	17
Ciencias Médicas	11
Ciencias Jurídicas, Sociales y Económicas	27
Ciencias Sagradas, Filosóficas e Históricas	24

1960

Aplicaciones Técnicas e Industriales	13
Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas	10
Ciencias Naturales y sus aplicaciones	9
Ciencias Médicas	17
Ciencias Jurídicas, Sociales y Económicas	11
Ciencias Sagradas, Filosóficas e Históricas	29

1961

Estudios Técnicos e Industriales	24
Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas	5
Ciencias Naturales y sus aplicaciones	12
Ciencias Médicas	17
Ciencias Jurídicas, Sociales y Económicas	14
Ciencias Sagradas, Filosóficas e Históricas	11

1962

Aplicaciones Técnicas e Industriales (2)	31
Ciencias Matemáticas	3
Ciencias Físicas	7
Ciencias Químicas	7
Ciencias Naturales y sus aplicaciones	15
Ciencias Médicas (2)	31
Ciencias Sociales	28
Ciencias Filosóficas	14

JURADOS

Grupo I: CIENCIAS SAGRADAS Y FILOSOFICAS

Designado por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Juan Zaragüeta y Bengoechea (PRESIDENTE); por el arzobispo de Toledo y Primado de España y por el patriarca de las Indias Occidentales, obispo de Madrid-Alcalá: Joaquín Blázquez Fernández (VOCAL) y José Vives (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: José Corts Grau (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: José López Ortiz (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Angel González Alvarez (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo II: CIENCIAS FISICAS

Designado por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Manuel Soto Redondo (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Julio Palacios Martínez (VOCAL) y Manuel Velasco de Pando (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Juan Cabrera Felipe (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Manuel Lora Tamayo (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Damián Aragonés Puig (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo III: CIENCIAS JURIDICAS

Designado por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Baldomero Argente del Castillo (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación*: José de Yanguas y Messia (VOCAL); por el *Consejo de Estado*: José Ignacio Escobar y Kirkpatrick, marqués de Valdeiglesias (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Alvaro d'Ors Pérez-Peix (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Segismundo Royo-Villanova y Fernández-Cavada (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Manuel Ballbé Prunes (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo IV: CIENCIAS MEDICAS

Designado por el *Consejo Nacional de Sanidad*: José Alberto Palanca y Martínez Fortún (PRESIDENTE); por la *Real Academia Nacional de Medicina*: Leonardo de la Peña y Díaz (VOCAL) y Benigno Lorenzo Velázquez (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Emilio Díaz-Caneja y Candanedo (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: José María Corral García (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José Luis Rodríguez Candela (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo V: CIENCIAS AGRICOLAS

Designado por el *Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas*: Miguel de Eche-garay y Romea (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Farmacia*: Francisco Hernández Pacheco (VOCAL); por el *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*: Luis Ceballos y Fernández de Córdoba (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Francisco Buscarons Ubeda (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Eladio Aranda Heredia (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Lorenzo Vilas López (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Ramón Cantos-Figuerola y Saiz de Carlos (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VI: APLICACIONES TECNICAS E INDUSTRIALES

Designado por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Agustín Marín y Bertrán de Lis (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: José Antonio de Artigas Sanz (VOCAL); por el *Alto Estado Mayor*: Ramón Paramo Díaz (VOCAL); por el *Consejo Superior de Industria*: Emilio Gutiérrez Díaz (VOCAL); por el *Consejo de Minería*: Andrés Herrero Egaña (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Aureo Fernández Avila (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Felipe Lafita Babio (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VII: INVESTIGACION LITERARIA Y FILOLOGICA

Designados por la *Real Academia Española*: Emilio García Gómez (PRESIDENTE) y Dámaso Alonso Fernández de las Redondas (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Alberto Navarro González (VOCAL) y José Hernández Díaz (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Rafael de Balbín Lucas (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Luis Martínez Kleiser (SECRETARIO SIN VOTO).

Leopoldo Eulogio PALACIOS

Ciencias sagradas y filosóficas

Nació en Madrid el año 1912. En 1944 fue nombrado, por oposición y unanimidad, catedrático de Lógica de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Madrid. Entre 1931 y 1936 comenzó su carrera literaria, sintiendo ya entonces preocupación por conseguir una nueva técnica para dilucidar las más arduas cuestiones de la cultura católica. A esa época corresponden sus estudios acerca del protestantismo y del progreso como concepciones del mundo y de la vida, de los que quedan huellas en numerosos artículos que tuvieron amplia difusión.

De 1939 a 1944 se consagró enteramente a la enseñanza de la Filosofía, labor que continuó después en la cátedra de Lógica, que hoy desempeña.

En 1945 obtuvo el Premio Nacional de Literatura con su libro *La Prudencia Política*, en el que se examinan los problemas de la razón práctica en su función directiva.

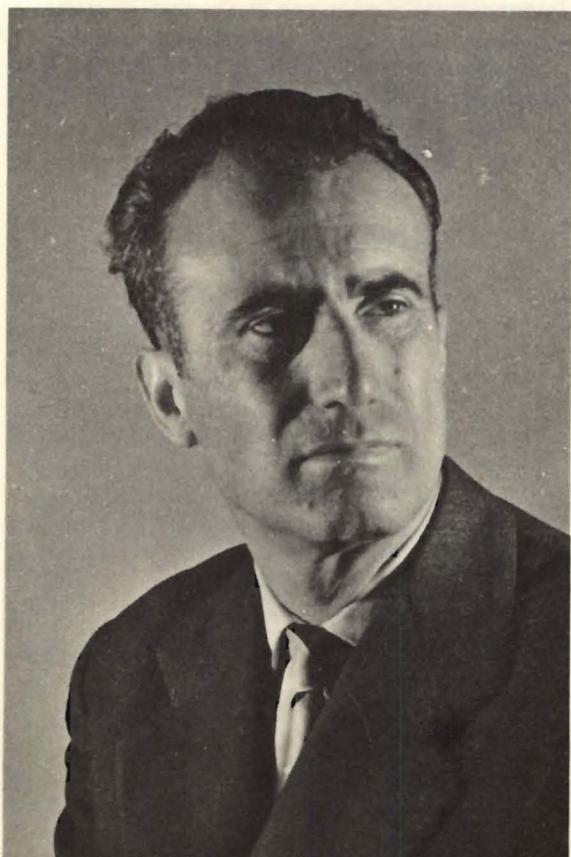
Durante 1948 dirigió la revista "Finisterre". Sus estudios e investigaciones atrajeron la atención del profesor Charles De Koninck, y fue llamado por la Universidad Laval, de Quebec, como profesor invitado de Filosofía, en 1949, 1950 y 1951. En este último año hizo la crítica de algunas formas de pensar adictas al huma-

nismo cristiano, en su libro *El Mito de la Nueva Cristiandad*, reeditado varias veces.

Ingresó en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas (1954), ocupando la vacante dejada por el señor Altamira. El discurso de ingreso versó sobre *El platonismo empírico de Luis de Bonald*.

Leopoldo Eulogio Palacios ha cultivado también, desde muy joven, la poesía lírica, labor casi inédita aún. En libros recientes queda testimonio del aprecio con que Juan Ramón Jiménez distinguió este aspecto de su personalidad.

Quizá la clave más personal de su pensamiento esté contenida en el libro *La Prudencia Política*, nacido con el intento de conciliar dos posturas antagónicas de la política: el oportunismo y el doc-



trinarismo, expresiones que no significan aquí ningún sistema positivo e histórico de gobierno, sino dos formas de concebir el encaminamiento del hombre en los negocios políticos de su pueblo. Para Leopoldo Eulogio Palacios, la verdadera política no se identifica con la pura estrategia maquiavélica, sino con la virtud cardinal de la prudencia. Este pensamiento reaparece en el opúsculo *Don Quijote y La vida es sueño*, donde se hace una nueva interpretación de las dos obras más célebres de la literatura clásica española, insinuando la unidad profunda que se manifiesta en ellas cuando son miradas a la luz de la doctrina de la prudencia política.

La obra realizada con la Ayuda de la Fundación fue publicada con el título *Filosofía del Saber* (1963).

Comienza enfrentándose con la cuestión del conocimiento abstracto y universal por conceptos, elementos últimos a que se puede reducir todo el mecanismo de las ciencias. De los conceptos pasa al estudio de las proposiciones en que ellos se articulan, y que ya se nos ofrecen como formalmente verdaderas o falsas. De ahí pasa a mostrar la esencia de la verdad y a exponer una concepción original de lo que ésta es, a diferencia del error. De otro lado, los juicios, para articularse en el mecanismo de los razonamientos, tienen que cumplir con requisitos básicos, de que trata en los restantes capítulos, consagrados a los axiomas, las definiciones, las hipótesis y postulados y los teoremas. Todo este primer libro culmina en una teoría del análisis y la síntesis, "que me dio harto trabajo—dice el autor—, pues todo lo ya hecho por otros autores era escasamente satisfactorio".

El segundo libro investiga la división más general del saber: la del conocimiento especulativo y el conocimiento práctico. Palacios ensaya la construcción de una cuádruple escala de saberes teóricos y prácticos, basada en el objeto, el método y la finalidad. De esta suerte se podrá pasar a explorar por separado las divisiones del saber teórico y del saber práctico, a las que dedica sendos libros.

Cuando llega en el tercero a la división del saber teórico, se cuida de señalar el fundamento sobre el que debe descansar cada divisoria. En vez de los tres grados de abstracción de los escolásticos, el lector halla cuatro: abstracción matemática, física, metafísica y lógica. La Matemática ha pasado a ocupar el primer lugar, a causa del carácter de su objeto, que es a la par abstracto y singular: en este punto establece una línea sin solución de continuidad entre Platón, Aristóteles y Kant. Por lo que hace a la Física, rehuye el fácil expediente de escindir los conocimientos en un género llamado "filosofía" y otro apellidado "ciencia", pues no conviene desvirtuar el carácter científico de la "filosofía" ni la índole filosófica de la "ciencia". En esta obra, el conocimiento que tenemos del mundo físico a la luz de la Matemática queda englobado en el ámbito intelectual de la Mecánica. El conocimiento no matemático del mundo físico lo constituyen la Filosofía Natural y la Historia Natural. La distinción entre la Filosofía Natural y las Ciencias Naturales se vuelve superflua con sólo dar a los términos Filosofía Natural e Historia Natural su verdadero significado. La Metafísica y la Lógica son otra cosa: de ellas se habla después con detenimiento.

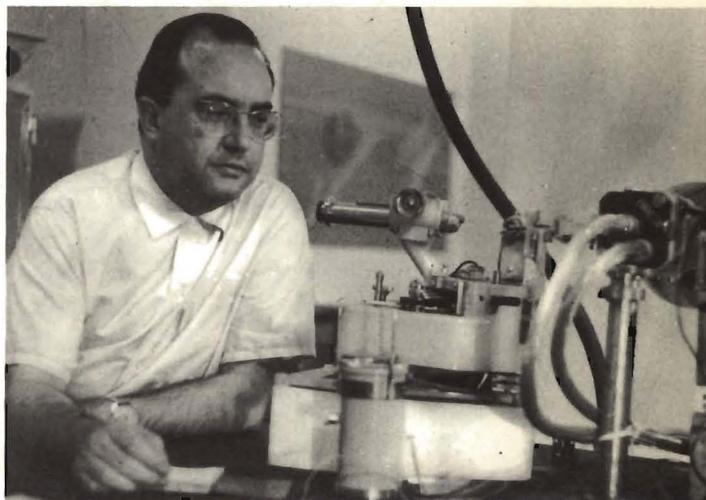
En el último libro, la investigación del conocimiento práctico y las diferencias que hay en él se apoyan en la distinción aristotélica de lo factible y lo agible, cuyo valor encareció ya en otras páginas. Respecto del saber artístico, el autor tiene que rehacer todos los bosquejos existentes, aprovechando para los nuevos cuadros muchos elementos que le brinda la tradición. De ello resulta su nueva

división en artes del bien útil, artes del bien deleitable y artes del bien honesto. En fin, queda por clasificar toda una serie de saberes: los concernientes a hechos jurídicos, sociales, políticos, económicos, pedagógicos, que constituyen disciplinas que no pueden ser entendidas en su dimensión verdaderamente humana sin ponerlas en relación con la Etica, la cual es para estos saberes algo semejante a lo que la Filosofía de la Naturaleza es para las distintas ramas de la Historia Natural. Por eso, dados los principios del autor, lo importante no está en las divisiones de estas disciplinas—divisiones materiales, subdivisibles al infinito—, sino en la índole del saber moral que les otorga su valor humano y que será necesario examinar en su semblante científico—Ciencia Moral—, muy distinto de sus otras caras—sindéresis y prudencia—.

En esta *Filosofía del Saber*, el autor, formado en los grandes maestros del pensamiento antiguo y moderno, a los que cita con frecuencia, no se adscribe a ninguna escuela filosófica determinada.

José-Luis AMOROS PORTOLES

Ciencias físicas



Barcelonés, nacido en 1920. Se licenció en Ciencias Naturales en la Universidad de Barcelona, doctorándose por la de Madrid en 1945.

Fue discípulo de Francisco Pardillo Vaquer, y después continuador de su obra, enderezada a la formación de una escuela cristalográfica española. Ha desempeñado la cátedra de Cristalografía en las universidades de Sevilla, Barcelona y Madrid, siendo al mismo tiempo jefe del Departamento de Cristalografía Física creado por él en la capital de España. Desde 1943 se ha dedicado intensamente a la investigación, habiendo sido sucesivamente becario, colaborador e investigador científico del Consejo.

Su formación se completó con estancias en Inglaterra, Francia, Estados Unidos, Holanda, Suiza y Suecia, que le permitieron actualizar sus métodos de trabajo. Más de un centenar de publicaciones, muchas de ellas en el extranjero, revelan sus amplios conocimientos en la materia de su especialidad, por lo que se le ha designado para representar a España en todos los Congresos de la Unión Internacional de Cristalografía y se le ha hecho miembro de Comisiones especializadas, secretario general de la Asociación Internacional de Mineralogía, etc.

La investigación objeto de la Ayuda se dirigía a la adquisición de un conocimiento experimental básico del comportamiento térmico de los cristales. Con

Amorós Portolés colaboró principalmente María Luisa Canut Ruiz, doctora en Ciencias Físicas, que compartió con él buena parte de la responsabilidad y dirección del trabajo. El equipo completo reunía una amplia plantilla: P. Alonso, A. de Acha y J. D. Taboada (naturalistas), E. Riaño (químico), A. Bujosa (matemático), C. Belgramo (ingeniero) y J. Vargas (geólogo), además del personal auxiliar: M. C. Moreno (calculista), M. C. Horta y A. Gibaja (mecnógrafas) y M. Guibert (mecánico instrumentista).

De este modo se estudió el fenómeno de las vibraciones particulares de los átomos en los cristales, la consecuencia en la difracción difusa de rayos X, el polimorfismo y la dilatación térmica.

En relación con el primer punto, fue ideado un método nuevo para determinar la amplitud media de vibración de una molécula en las direcciones principales del espacio cristalino. En lo que al segundo punto se refiere, se estudió sistemáticamente la morfología de la difracción difusa continua, que Amorós y Canut habían descubierto poco antes, pudiendo establecer definitivamente su dependencia con la morfología de la molécula y señalando, por tanto, un camino muy importante en la investigación estructural cristalina, seguido después por numerosos investigadores extranjeros.

En el campo del polimorfismo se descubrieron mecanismos nuevos en casos de subida importancia. Por último, en el estudio de la dilatación térmica se determinaron los coeficientes de dilatación de los haluros alcalinos desde -150° a $+150^{\circ}$ C, con lo que se aportaban datos fundamentales para la subsiguiente elaboración teórica. Estos estudios no se hubieran podido llevar a cabo sin el empleo de técnicas experimentales cuidadosas y especiales. Por ello fue necesario concebir instrumentos apropiados, que fueron construidos y puestos en funcionamiento: un difratómetro de un limbo, una cámara de Weissenberg para altas y bajas temperaturas, cámaras especiales de polvo, etc.

Era la primera vez que en un laboratorio se estudiaban las propiedades térmicas de los cristales desde todos los puntos de vista y mediante una técnica básica: difracción de rayos X.

La investigación tuvo amplio eco, tanto en España como en el extranjero, y ha permitido establecer unas líneas y módulos de trabajo que han colocado al Departamento de Cristalografía Física de Madrid entre los grandes centros investigadores de la materia. No sólo el laboratorio de Amorós en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid ha sido visitado por relevantes investigadores de Europa y América, sino que además su estudio y el de sus colaboradores ha sido reiteradamente citado en el extranjero y ha pasado finalmente a los libros de la especialidad como clásico y definitivo.

Juan SANTA MARIA LEDOCHOWSKY

Ciencias Agrícolas



Nació en Madrid en 1916. En 1940 terminó la carrera de ingeniero agrónomo. Fue becario, colaborador, investigador y profesor agregado del Consejo. Siendo director técnico de Investigación de Bioquímica Española, S.A., de Palencia, puso en marcha por primera vez en España, con procedimientos y cultivos propios, la producción industrial por fermentación de alcohol butílico y acetona. Es catedrático de Bioquímica y Microbiología de la Escuela Especial de Ingenieros Agrónomos. Organizó una nueva sección de Bioquímica en el Instituto de Investigaciones Agronómicas. Ha asistido, representando a España, a congresos y reuniones internacionales en Francia, Bélgica, Holanda, Alemania, Suecia, etc. Es miembro numerario de la Sociedad de Microbiología Española, de la *Society for General Microbiology* de Inglaterra y de la *Society of American Bacteriologists*. Es autor de numerosos trabajos científicos.

Mediante una Ayuda de Investigación, estudió la *Genética de las levaduras*, especialidad iniciada prácticamente hace unos treinta años por Winge en su laboratorio de Carlsberg (Dinamarca). Hoy ha alcanzado tal desarrollo en diversos países, que en cualquier trabajo sobre levaduras es corriente citar sus características genéticas. Este campo ofrece un doble interés: la obtención de mejores cultivos, con objeto de emplearlos en vinería, destilería, cervecería, etc., y el conocimiento científico de las leyes que gobiernan la transmisión de los caracteres hereditarios.

Aunque la existencia de mutaciones en las levaduras se conocía desde hacía mucho tiempo, no se pudo hacer un estudio serio de la genética de las levaduras hasta el descubrimiento por Kruis y Satava, en Praga (1918), de que las floras vegetativas de *Saccharomyces cerevisiae* son diploides, es decir, están formadas por la copulación de dos esporas o de dos gametos derivados de ellas. Sin embargo, este descubrimiento permaneció virtualmente ignorado hasta el año 1935, en que Winge volvió a mostrarlo en Copenhague. En 1937, el mismo Winge y Lautsen con-

siguieron probar, en base del aislamiento de las ascas, que se produce la segregación de nuevos tipos de levaduras. En 1938 se alcanzó un nuevo objetivo: la obtención de híbridos. La meta era el empleo de las levaduras como material biológico en los estudios de Genética general. El porvenir que las levaduras ofrecían como elemento de trabajo en Genética era superior al de la célebre *Drosophila* de la escuela de Morgan: facilidad y economía de cultivo y corto ciclo de vida.

A principios de 1957, cuando Santa María Ledochowski inició su investigación, estaba universalmente admitido que las células de *Saccharomyces cerevisiae* se presentan en la fase haploide y diploide, que esta especie forma dos tipos de apareamiento en la haplofase y que las células haploides de diferente tipo de apareamiento copulan para producir células diploides. El núcleo diploide se reduce en el momento de la formación de esporas para producir cuatro esporas haploides, creándose la célula vegetativa diploide por la fusión de dos esporas haploides o de los gametos derivados de ella, pudiendo darse una dilatada haplofase.

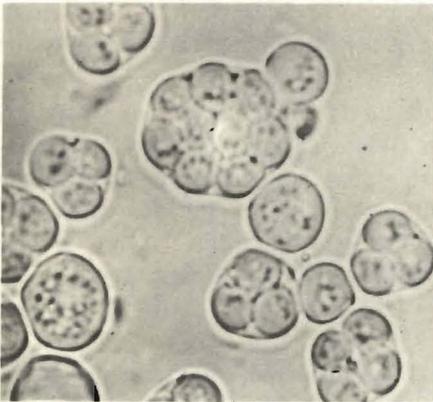
El profesor Santa María, partiendo de su propia colección de levaduras y de otras españolas y extranjeras, se propuso, mediante el empleo del micromanipulador de Fombrune, aislar todas las ascósporas de cada asca, cultivarlas independientemente y entrecruzarlas para obtener una o más diploides; estudiar sus caracteres genéticos, así como la mutación espontánea e inducida; obtener híbridos y poliploides y contribuir al establecimiento del mapa cromosómico de las levaduras.

Dado que la mayor parte de las especies de levaduras pierden su capacidad de esporulación a medida que se conservan en laboratorio, efectuó el trabajo con material fresco; esto es, con cultivos aislados directamente de su *habitat*. Comenzó por aislar levaduras, utilizando varias técnicas, a partir de una serie extensa de

sustratos: alpechín, albaricoques, almendras, bacalao, caña de azúcar, leche condensada, cebada, esparto, higos, melazas, tierra, yogur, etc., procediendo a una indagación sistemática de los cultivos aislados y atendiendo especialmente al estudio de las condiciones más favorables a la esporulación.

De este modo consiguió demostrar que varios de los cultivos de vino aislados eran capaces de formar ascas con más de cuatro esporas. La importancia del descubrimiento le llevó a enviar un informe, para su rápida divulgación, al "Journal of Bacteriology" (Estados Unidos), que lo publicó en noviembre de 1957. Extendió después la demostración realizada en *Saccharomyces cerevisiae* a otras especies del mismo género.

En el curso de su investigación rea-



Saccharomyces cerevisiae, raza VB-14-2.
Ascas con 3, 4 y 9 esporas.

lizó nuevos hallazgos de gran importancia: además del descubrimiento de la pluri-
esporulación en *Saccharomyces*, los estudios sobre poliploidía; la obtención de
levaduras capaces de oxidar el alcohol etílico a ácido acético; la demostración de
que existen ascosporas de distinto grado de ploidía; los estudios sobre dehiscencia
del asca; la no aceptación—razonada experimentalmente—de la mayoría de las
actuales especies de levaduras; la creación del nuevo género *Citeromyces*, cuya
única especie, *C. matritensis*, es hoy muy empleada en todo el mundo en las inves-
tigaciones sobre aglutinación sexual en levaduras heterotálicas; la obtención de
ocho nuevas especies y una nueva variedad de levaduras, todo lo cual constituye
una auténtica aportación original al desarrollo de los estudios básicos sobre leva-
duras.

Su importancia la testifica el hecho de que, aun no habiéndose publicado sino
en parte, haya recibido su autor docenas de peticiones de los trabajos y de los
nuevos cultivos, desde Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, Holanda, Dinamarca,
Alemania Occidental, Alemania Oriental, Francia, Israel, Irlanda, Méjico, Japón,
Egipto, Argentina, Hungría y Checoslovaquia.

Juan Santa María tenía iniciados, al finalizar el plazo de dos años de la Ayuda
de Investigación, otros trabajos de notable interés: un estudio comparativo de los
diferentes métodos de obtención de haploides; otro sobre el empleo de indicadores
de óxido-reducción, en especial el trifeniltetrazolio, para diferenciar especies y razas
de levaduras, y otros más sobre la inhibición de la fermentación por el alcohol
etílico, los aminoácidos como fuente de nitrógeno, resistencia a la actidiona, etc.

Rafael CALVO RODES



El objeto de la investigación patrocinada por la Ayuda consistía en la obtención de una *Tabla racional de tipificación de aceros nacionales*. La tipificación racional ideada por Calvo Rodés nace como consecuencia de los estudios sobre técnica de elección de los aceros aleados para aplicaciones de resistencia. Los aceros como materiales resistentes se han venido empleando empíricamente. Sin embargo, los progresos conseguidos en aceros aleados, especialmente sobre las reacciones que se desarrollan en los tratamientos térmicos, parece que debían permitir la deducción de reglas científicas para su correcta aplicación, a fin de obtener el rendimiento máximo. Para ello había que utilizarlos dentro de la gama de valores del límite elástico que puede alcanzarse mediante el temple y el revenido correctos en cada caso. Pero para que el temple sea exacto es preciso, naturalmente, que las dimensiones de la pieza a temprar no sean superiores a las que admite su templabilidad, lo que limita en cada acero las dimensiones en que puede usarse con buen éxito. Y para que el revenido sea correcto es necesario que su temperatura no sea inferior a la que permite su revenibilidad, lo que limita la zona o gama de resistencia en que puede emplearse. De ello se desprende que la tipificación de aceros, si ha de ser correcta, debe hacerse eligiendo las composiciones adecuadas para cubrir un programa de necesidades determinado previamente y definido por las resistencias y dimensiones que deben ser cubiertas, en vez de disponer arbitrariamente de un conjunto de tipos de acero, elegidos sin más razón que la costumbre del uso.

Esta fue la idea, pues, de la tipificación racional. Considerando una gama de

resistencia entre 80 y 140 Kg/mm.² y una escala de dimensiones entre 0 y 150 mm. (seis pulgadas), límites normales en la industria mecánica, se podría establecer una escala de aceros, a cada uno de los cuales corresponderían unos límites de dimensiones y de resistencia, y con su conjunto podrían resolverse todos los problemas de construcción mecánica, empleando siempre el acero más adecuado, ya que para cada resistencia será uno de ellos el que proporcione las mejores condiciones anti-frágiles y antifatiga.

Se estudiaron quince aceros. La resultante fue denominada *Tabla nacional de tipificación racional de los aceros finos de resistencia*. La experimentación permitió establecer los siguientes principios:

Principio de equivalencia.—Al establecer el carácter limitativo en dimensiones y resistencias que impone la necesidad de asociar la resistencia mecánica con la anti-fragilidad y la fatiga, dos aceros no pueden considerarse equivalentes sólo porque sean capaces de alcanzar igual límite elástico, sino que es preciso también que alcancen igual resistencia a la fatiga y a los factores enfragilizadores. Pero se advirtió que esto solamente era posible si tenían igual carbono y alcanzaban igual templeabilidad y revenibilidad. Únicamente entonces los aceros podrían tener iguales aplicaciones.

Principio del acero óptimo.—Dos aceros con distinta dosificación en carbono nunca pueden ser equivalentes, pues aunque templados y revenidos como es debido puedan alcanzar igual límite elástico, el de menor carbono ofrecerá mayor anti-fragilidad a la fatiga. Así, pues, para cada resistencia (límite elástico), el óptimo será aquel que pueda alcanzarla con menor carbono.

Principio de impersonalidad de los elementos de aleación.—Resulta, pues, que en un acero sólo el carbono define por sí su capacidad de resistencia. Los elementos de aleación no modifican más que las limitaciones del temple y el revenido. Su acción cualitativa en tales efectos es análoga, y sólo varía en la acción cuantitativa. Iguales efectos pueden conseguirse con distintas composiciones, dosificando convenientemente. Así, dos aceros de igual carbono pueden ser equivalentes e intercambiables con distintos elementos de aleación si sus dosificaciones se estudian según conviene para que los efectos sobre el temple y revenido sean los adecuados. Un acero al Cr-Mn-Mo puede ser equivalente a un Cr-Ni o a un Cr-Mo, etc. No es, pues, la composición química la que define la "personalidad" del acero.

Las cifras clave.—Si sólo el carbono tiene personalidad propia, cabe preguntar cómo puede definirse un acero, y a este fin se estudiaron tres parámetros que fijaban dicha personalidad: la "templabilidad ideal" (enfriamiento instantáneo), definida por el "diámetro ideal crítico"; la "susceptibilidad a las grietas", definida por la temperatura M_s de la reacción martensítica, y la "revenibilidad", definida por la "dureza potencial de revenido".

De este modo, un acero queda realmente definido por su carbono y esas tres cifras clave. Y dos aceros que con igual carbono posean iguales cifras clave serán equivalentes.

Calculador de aceros.—Estas cifras clave dependen de los elementos de aleación y del carbono. Se estudiaron las ecuaciones que permiten calcularlas, una vez conocida la composición del acero. Con el resultado se confeccionó una regla de cálculo que hace viable:

1º) Determinar las cifras clave de un acero cuya composición química se conoce.

2º) Determinar diversas composiciones que permiten alcanzar iguales cifra clave y que nos darán aceros equivalentes con distintas composiciones.

3º) Calcular las cifras clave más convenientes a un acero adecuado para determinada aplicación.

4º) Calcular las propiedades que pueden lograrse en los aceros que posean unas determinadas cifras clave.

Calculador de las curvas de Jominy de un acero.—Se construyó asimismo una regla de cálculo para trazar rápidamente las curvas teóricas de Jominy —de temple y revenido de los aceros—, basadas en su composición o en sus cifras clave.

Principio de tipificación universal.—Los principios de impersonalidad de los elementos de aleación y de equivalencia definida por las tres cifras clave hacen posible una tipificación de aceros basada en las cifras clave y no en las composiciones químicas; con ello se facilita una tipificación universal en la que cada país podría adoptar las composiciones químicas más adecuadas a sus medios y, sin embargo, establecer aceros equivalentes cubriendo un mismo programa.

Estos principios experimentales comprobados han permitido establecer un criterio científico en el empleo de los aceros como material de resistencia mecánica y simplificar extraordinariamente la resolución de los importantes problemas de elección, empleo y equivalencia entre estos aceros. Actualmente las acerías nacionales, en colaboración con el Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica y el Instituto del Hierro y del Acero, estudian la adaptación en España de una tabla racional de aceros, de acuerdo con los principios expuestos, y ya se han realizado coladas industriales con resultados óptimos.

Calvo Rodés nació en Barcelona el año 1897. En 1925 le fue encomendada la creación de un laboratorio metalúrgico en los Servicios Técnicos del Aire, siendo designado en 1928 para formar parte de la comisión que organizó la Escuela Superior de Aerotecnia, donde explicó metalurgia. Fue director general del INTA. Al crearse la Escuela Superior de Ingenieros Aeronáuticos, se le nombró catedrático de Industria y asesor del Instituto del Hierro y del Acero. En la actualidad es general de Ingenieros Aeronáuticos y preside el Patronato del Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica, la Comisión Nacional de Estudios Especiales y el Centro Nacional de Investigación Metalúrgica, siendo vicepresidente del Comité Asesor de Investigación Científica y Técnica.

Es autor de cinco obras sobre metales y de cuarenta escritos y conferencias técnicas pronunciadas en congresos de Europa y América. Se le distinguió con la Cruz Blanca del Mérito Militar, el premio Francisco Franco y la Gran Cruz de Alfonso X el Sabio.

Colaboraron con Calvo Rodés en el trabajo objeto de la Ayuda: Julio Apráiz Barreiro, José Antonio García Poggio, Enrique García Sardinero, Francisco Ramírez Gómez y Juan Manuel de la Torre Cursach (doctores ingenieros aeronáuticos); Enrique Asensi Alvarez-Arenas y Francisco Muñoz del Corral (doctores en Ciencias), y Pedro Gómez Baeza (ingeniero de Armamento y Construcción).

Manuel ALVAR LOPEZ



*Investigaciones
literarias
y filológicas*

Nació en Benicarló (Castellón) en 1923. Se licenció en Filosofía y Letras (Sección de Filología Románica) en Salamanca e hizo el doctorado en Madrid, obteniendo sendos premios extraordinarios y el nacional Fin de Carrera. Es catedrático por oposición de Gramática Histórica Española en la Universidad de Granada; *Gastprofessor* en las Universidades de Erlangen, Bonn y Heidelberg; *Visiting Professor* en la de California; jefe de la Sección de Dialectología del Instituto Reyes Católicos; miembro de la *Société de Linguistique* de París, y colaborador del Instituto Miguel de Cervantes. Posee los premios Menéndez Pelayo, Antonio de Nebrija y Francisco Franco de Letras. Ha representado a España en numerosos congresos y reuniones internacionales. Ha explicado más de treinta cursos extraordinarios, y

el número de sus publicaciones, monografías y trabajos sobrepasa el centenar. Dirige la "Colección Filológica de la Universidad de Granada", que ha editado más de veinte volúmenes, y los cursos de extranjeros de la Universidad Internacional de Canarias. Es también director del "Archivo de Filología Aragonesa". Pertenece a la Academia Gustavo Adolfo, de Upsala (Suecia), y como correspondiente, a las de Buenas Letras (Barcelona) y San Telmo (Málaga).

Colaboraron con Manuel Alvar en el trabajo de investigación objeto de la Ayuda: Antonio Llorente Maldonado de Guevara, doctor en Filosofía y Letras y catedrático de Gramática General y Crítica Literaria; Gregorio Salvador, doctor en Filosofía y Letras y catedrático de Instituto; Tomás Buesa Oliver, doctor en Filosofía y Letras y profesor de la Universidad de Sevilla; y Enriqueta Ortega Caballero, licenciada en Letras y ayudante de la Universidad de Granada, que llevó a cabo la ordenación de los ficheros.

Manuel Alvar y su equipo elaboraron un *Atlas Lingüístico-Etnográfico de Andalucía*.

España es la única nación románica cuyo atlas lingüístico está aún inédito. Frente a esta penuria, Francia cuenta con los de Gilliéron y Dauzat; Italia, con los de Jud-Jaberg y Bertoni; Rumania, con los de Weygand y Puscariu; Córcega, con los de Gilliéron y Bottiglioni, etc. Manuel Alvar remedia en parte esta situación, con su estudio sobre Andalucía, una de nuestras regiones de mayor complejidad geográfica, histórica, etnográfica y dialectal.

La importancia lexicográfica del *Atlas* puede deducirse de los datos siguientes: el cuestionario comprende 2.145 preguntas, que han dado un total aproximado de 575.000 respuestas, obtenidas en encuestas realizadas en 230 puntos geográficos. Pero, aun siendo importante el acopio de vocabulario inédito aportado, no es lo más notable del *Atlas*. Lo fundamental es el establecimiento de las áreas fonéticas, morfológicas y léxicas.

El cuestionario fue estructurado de manera sistemática: en primer lugar, preguntas de *fonética*, dando cabida, por vez primera en un atlas lingüístico, a la *fonología*, ya que la causa de que se haya tardado tanto tiempo en conocer la dialectología andaluza ha sido el desconocimiento del aspecto funcional de la lengua. Las oposiciones fonológicas, basadas en la naturaleza de las vocales, se trasladan al plano de la morfología, creando el sistema estructural más complejo de todos los románicos. Se incluyen, en segundo lugar, preguntas de *morfología*: formas pronominales, de conjugación, de género o de número. En tercer lugar, y dándole especial importancia, cuestiones de *sintaxis*, complementarias de las preguntas morfológicas, pues en ellas tienen su razón de ser las peculiaridades de morfología buscadas. En último lugar, cuestiones de *lexicografía*, las más numerosas, divididas en grupos ideológicos independientes entre sí—según el método empleado por Jud-Jaberg en Suiza e Italia, Bottiglioni en este último país, y Paiva Boléo en su *Inquérito Lingüístico*, con algunas modificaciones—: *El cuerpo humano*, *El vestido*, *La vivienda y ocupaciones domésticas*, *La familia*, *ciclo de la vida*, *Fiestas religiosas y creencias*, *Juegos*, *El tiempo atmosférico*, *Nombres topográficos*, *El campo y los cultivos*, *Industrias relacionadas con la agricultura*, *Los vegetales*, *La vida pastoril*, *Animales domésticos*, *Insectos*, *pájaros*, *animales salvajes*, *Oficios*, *El mar*, *las embarcaciones*, *la pesca y Varia*.

En cada provincia se exploró tanto la capital y diversas ciudades como los pueblos más aislados e inhóspitos, en busca de arcaísmos conservados en ellos, y

siguiendo la irradiación de los neologismos y la influencia de los grandes centros en los pequeños; se fijaron en lo posible *fronteras de fenómenos*, estudiándose los *procesos de ósmosis* lingüística en regiones de transición y completando la *imagen dialectal* de cada provincia. Así, este *Atlas* es el de mayor densidad de encuestas—absoluta y relativamente—entre los conocidos, con la sola excepción del italiano de Bartoli, del que, por otra parte, le separa una mínima diferencia.

La elección del sujeto informador se hizo de acuerdo con unos requisitos “imprescindibles”—haber nacido en el pueblo y proceder de familia afincada en él, tener dentadura completa, haber viajado poco—y otras “conveniencias”—analfabetismo total, no haber hecho el servicio militar, haber cumplido los cincuenta años—. La reunión de todos estos requisitos y de una inteligencia despejada constituyen el sujeto óptimo.

Se obtuvieron datos de *sociología lingüística* de gran interés, como las diferencias lingüísticas existentes entre gente de distinto sexo, y los grados de penetración del dialecto en distintos estratos sociales—obreros, empleados, universitarios, etc.—. Respecto a lo primero, por ejemplo, en la encuesta llevada a cabo en Puebla de Don Fadrique (Granada) se llegó a curiosas conclusiones: “El habla de las mujeres es más arcaizante y, a la vez, más innovadora que la de los hombres, porque es un islote de carácter antiguo que sobrenada en una región rodeada de rasgos meridionales. El carácter aislado del habla y la falta de una conciencia lingüística que pudiera apoyarse en un “ideal castellano de lengua”, hace que las mujeres permanezcan apegadas a rasgos antiguos, pero acepten, por falta de criterio, neologismos que pugnan con éstos. Por el contrario, los hombres ofrecen lo que pudiéramos llamar “estado medio de lengua”: cierta tendencia a la corrección, alguna propensión a la uniformidad con el castellano y, a la vez, aceptación de los elementos dialectales del Sur, pero sin llegar a casos extremos”.

En el curso del trabajo se exploraron 230 lugares en toda Andalucía, por uno, dos o tres investigadores cada uno. El *Atlas* recogerá alrededor de dos mil mapas, de los que se editarán esquematizados unos sesenta. Todos los términos van traducidos al alemán, francés, inglés, italiano, portugués y rumano. Hay un sistema de referencias a los otros atlas publicados. Además de los mapas, el *Atlas lingüístico de Andalucía* lleva esquemas, palatogramas, bocetos, dibujos, fotografías en negro y color y diapositivas. A fines de 1963 estaban impresos dos tomos (638 mapas) y en preparación el tercero.

El *Atlas*, ya antes de publicarse financiado por la Fundación, logró notoria resonancia en España y el extranjero. El laboratorio de Manuel Alvar en la Universidad de Granada ha sido visitado por destacados investigadores de Europa y América, y su director fue invitado a colaborar en el Simposio de Filología Románica de Río de Janeiro (1958), el Congreso de Dialectología de Río Grande do Sul (1959), el *Colloque International de Langues, Littératures et Cultures romanes* de Bucarest (1959) y el I Congreso Internacional de Dialectología y Geografía Lingüística de Lovaina (1960), en todos ellos con temas del *Atlas*.

JURADOS

Grupo I: ENERGIA NUCLEAR

Designado por la *Real Academia Nacional de Medicina*: Julio Palacios y Martínez (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: José María Otero Navascués (VOCAL); por el *Alto Estado Mayor*: Fernando González-Camino y Aguirre (VOCAL); por la *Junta de Energía Nuclear*: Antonio Colino López (VOCAL) y Armando Durán Miranda (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Joaquín Ortega Costa (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Luis Fontán Abeitúa (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades* y por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Carlos Sánchez del Río Sierra (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Juan Sans Cardus (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo II: APLICACIONES TECNICAS E INDUSTRIALES

Designado por el *Consejo de Minería*: Andrés Herrero Egaña (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Antonio Rius Miró (VOCAL); por el *Alto Estado Mayor*: Ramón Páramo Díaz (VOCAL); por el *Consejo Superior de Industria*: Manuel Velasco de Pando (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Carlos del Fresno y Pérez del Villar (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Ernesto La Porte Saenz (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Wenceslao del Castillo Gómez (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: José García Santesmases (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Felipe Lafita Babio (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo III: CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y QUIMICAS

Designado por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: José Antonio de Artigas Sanz (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Farmacia*: Ricardo Montequi y Díaz de Plaza (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Emilio Novoa González (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Antonio Torroja Miret (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Alberto Dou Mas de Xexás (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Manuel Lora Tamayo (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Damián Aragonés Puig (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo IV: CIENCIAS NATURALES Y SUS APLICACIONES

Designado por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Agustín Marín y Bertrán de Lis (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Farmacia*: Salvador Rivas Goday (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Eduardo Alastrue Castillo (VOCAL); por el *Consejo de Minería*: Alfonso de Alvarado y Medina (VOCAL); por el *Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas*: Miguel de Echegaray y Romea (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Maximino San Miguel de la Cámara (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Ramón Cantos Figuerola y Saiz de Carlos (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo V: CIENCIAS MEDICAS

Designado por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Fernando Enríquez de Salamanca (PRESIDENTE); por la *Real Academia Nacional de Medicina*: José Alberto Palanca y Martínez-Fortún (VOCAL) y Víctor Manuel Noguera (VOCAL); por el *Consejo Nacional de Sanidad* y por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Jesús García Orcóyen (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Emilio Díaz-Caneja y Candanedo (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José Luis Rodríguez-Candela (SECRETARIO SIN VOTO).

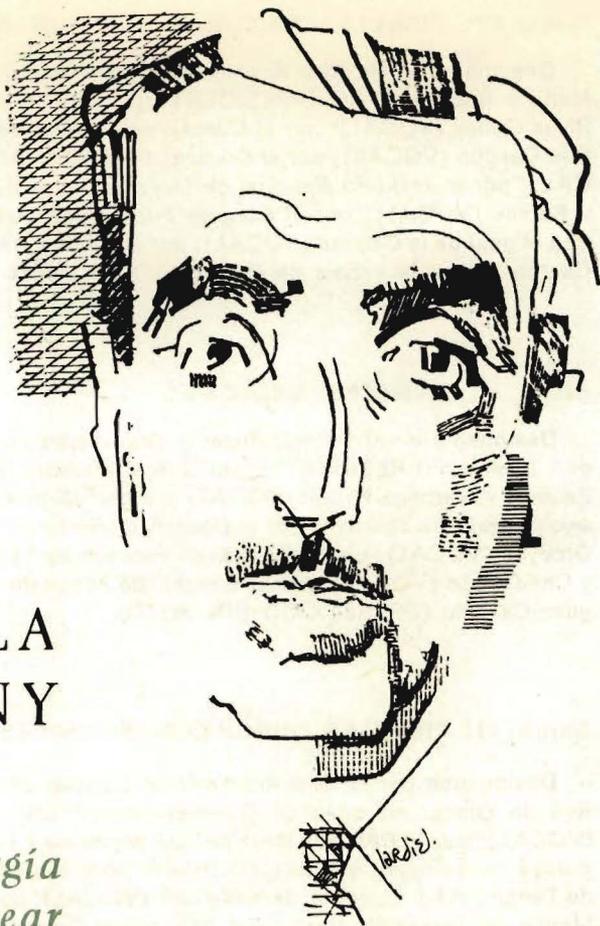
Grupo VI: CIENCIAS JURIDICAS, SOCIALES Y ECONOMICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Pedro Sangro y Ros de Olano, marqués de Guad-El-Jelu (PRESIDENTE) y Nicolás Pérez Serrano (VOCAL); por la *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación*: Eloy Montero Gutiérrez y José de Yanguas Messia (VOCALES); por el *Consejo de Estado*: Fernando Suárez de Tangil y Angulo, conde de Valvellano (VOCAL); por el *Consejo de Economía Nacional*: Manuel de Torres Martínez (VOCAL); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: Ignacio Serrano y Segismundo Royo Villanova (VOCALES); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Alvaro d'Ors Pérez-Peix (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Manuel Ballbé Prunes (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VII: CIENCIAS SAGRADAS, FILOSOFICAS E HISTORICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Salvador Mingujón Adrián (PRESIDENTE) y Juan Zaragüeta y Bengoechea (VOCAL); por el cardenal arzobispo de Toledo y Primado de España y por el patriarca de las Indias Occidentales y obispo de Madrid-Alcalá: Joaquín Blázquez Hernández y Andrés Avelino Esteban Romero (VOCALES); por la *Real Academia de la Historia*: Luis Redonet y López Dóriga y Diego Angulo Iñiguez (VOCALES); por el *Consejo de Rectores de las Universidades*: José Hernández Díaz y Luis Legaz Lacambra (VOCALES); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Antonio de la Torre y del Cerro (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Angel González Álvarez (SECRETARIO SIN VOTO).

Joaquín
CATALA
de ALEMANY



*Energía
nuclear*

Nació en Manresa (Barcelona) en 1911. En 1944 obtuvo con el número uno la cátedra de Física teórica y experimental en la Universidad de Valencia. Actualmente dirige el Centro de Física Fotocorpuscular.

Los trabajos fruto de la Ayuda, *Nuevas aplicaciones de la técnica fotográfica nuclear*, abarcan: 1) Reconocimiento de partículas de corto alcance en emulsiones nucleares; 2) Estudio de la fisión ternaria del uranio-235; y 3) *Aplicaciones del método autorradiográfico*, según una modificación original a la que su autor denomina "trazahistofotográfica". Las dos primeras partes están estrechamente relacionadas entre sí, por el hecho de que los resultados obtenidos en la identificación de partículas de corto alcance se aplicaron al estudio de la partícula ligera emitida aproximadamente en el 0,3 % de los casos de fisiones ordinarias.

La física del proceso de fisión del uranio, de tan importantes aplicaciones prácticas, no es todavía conocida perfectamente y ocurre, en raros casos, que además de los dos fragmentos en los que se divide el núcleo, su fraccionamiento se produce con la emisión de otros núcleos o partículas cargadas, proceso llamado

fisión ternaria o trifisión: (Fisión acompañada de una partícula cargada ligera de largo alcance, que comprende aquellos sucesos de trifisión en los que uno de los tres fragmentos tiene una masa inferior a 8 ó 10 u.m. y su alcance en el aire es superior a los 2 cm.; 2) Fisión acompañada de la emisión de una partícula ligera, pero de corto alcance; y 3) Trifisión propiamente dicha, esto es, fisión del núcleo en tres fragmentos de masa comparable. Mientras la frecuencia de los dos primeros sucesos es relativamente elevada (de 1 a 10 por cada 1.000 fisiones ordinarias), el tercero es extraordinariamente raro (1 por 1.000.000), pues aparte de los dos casos encontrados por el autor, no se mencionan en la bibliografía más que otros cinco.

Por este motivo, Catalá y los profesores José Casanovas Colas y Fernando Senent Pérez, que colaboraron con él, atendieron especialmente a la identificación de la naturaleza y energía de la tercera partícula emitida en los dos primeros casos de trifisión, encontrando que se trataba de partículas de masa 12 y 11 u.m. y energía 35 y 40 MeV. respectivamente.

F. Senent desarrolló el método *microscattering* para identificar las partículas de poco alcance, y J. Casanova puso a punto la técnica de blancos de uranio en tubos microcapilares, incluidos en la emulsión, así como también la incorporación de uranio en las emulsiones, por inmersión, sin desensibilización de la misma. En el equipo trabajaron asimismo los profesores J. Aguilar, D. V. Domingo y, en general, todos los componentes del Centro de Física Fotocorpuscular. Se expusieron numerosas emulsiones fotográficas cargadas con uranio-235 enriquecido, al flujo de neutrones térmicos, en los reactores nucleares de Harwell (Inglaterra), Saclay (Francia) y Mol (Bélgica), así como en el de la Junta de Energía Nuclear de Madrid.

Finalmente, en la técnica trazahistofotográfica se hicieron progresos claros al poner de manifiesto las posibilidades y limitaciones del método autorradiográfico en los problemas de radiactividad del aire (íntimamente ligada a los ensayos de explosivos atómicos) y en otras interesantes cuestiones biológicas (fijación del boro en la célula vegetal) e industriales. Con este método se logró identificar un aerosol en las medidas de radiactividad ambiental, cuya anormal actividad específica se debe a la presencia en el aire de los productos de fisión zirconio-95 y niobio-95.

Con la anuencia del Patronato de la Fundación, buena parte de los trabajos fueron presentados al concurso de premios del Consejo, mereciendo el premio de ciencias Francisco Franco (1963).

Catalá de Alemany es miembro corresponsal de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona; ha sido consejero técnico de la O.N.U. con motivo de las conferencias de Atomos para la Paz y jefe de la sección de Intercambio Científico de la Agencia Internacional de Energía Atómica, con sede en Viena; ha desempeñado el secretariado de dos seminarios internacionales sobre problemas de educación científica (París, 1959, y San Carlos de Bariloche, Argentina, 1961); fue decano de la Facultad de Ciencias de Valencia (1953-60) y es autor o coautor de más de cien trabajos de investigación, de un texto de Física General y de varias traducciones.

Su acusada personalidad le ha valido, además del premio Francisco Franco ya citado, los siguientes: dos Alfonso X el Sabio del C.S.I.C.; primera medalla de Física de la Real Sociedad Española de Física y Química (1959); de la Real Academia de Ciencias (1961); y Cerdá Reig, del Instituto Alfonso el Magnánimo de la Diputación de Valencia (1962).

Antonio BLANCO GARCIA

Aplicaciones técnicas e industriales

Nació en Jaén en 1903. Estudió en la antigua Academia de Artillería, donde obtuvo el título de ingeniero industrial del Ejército y el premio nacional Fin de Carrera. En 1923 estudió Bioquímica y Coloides con Antonio de Gregorio Rocasolano, y tres años más tarde amplió sus conocimientos de explosivos en París, marchando a Alemania en 1935, para especializarse en Química bélica. Ha sido profesor de la cátedra de Pólvoras y Explosivos durante treinta y tres años, primero en la Academia de Artillería y después en la Escuela Superior Politécnica del Ejército, sucesora de aquélla. Desde 1946 es también profesor de Explosivos en la Academia de Ingenieros Aeronáuticos. Dirige los laboratorios del Centro de Estudios Técnicos de Materiales Especiales, cuya labor, hasta 1958, había dado como resultado ocho patentes registradas, dieciséis trabajos de investigación terminados y cincuenta y seis estudios o informes. Pertenece además al Patronato Juan de la Cierva.

Antonio Blanco ha realizado importantes investigaciones, descubriendo varios nuevos explosivos, entre ellos el *Amonial I*. Tiene registradas más de treinta patentes. Ha proyectado e instalado dieciséis factorías y laboratorios, de algunos de los cuales ha asumido la dirección, entre ellos la Fábrica Nacional de Explosivos de Valladolid. Es el proyectista asimismo de todo el material de defensa química reglamentario en las Fuerzas armadas españolas, del que se han hecho exportaciones a varios Estados del Oriente Medio, Indonesia, Marruecos e Hispanoamérica.

Ha explicado cursos y pronunciado conferencias, presentando también comunicaciones a casi todos los congresos europeos de Química. Pasan del centenar sus publicaciones en revistas científicas y técnicas, y es autor de los siguientes libros: *Los abonos químicos* (1925), *Coloidequímica industrial* (1929), *Técnica de los gases de combate* (1931), *Lecciones de Análisis Químico* (1941), *La construcción moderna* (1942), *Lecciones de Explosivos* (1946), *Fundamentos de la bomba atómica* (1946), *Guiones de Pólvoras y Explosivos* (1947), *Física de Explosivos* (1947), *Química de Explosivos* (1947).



vos (1947), *Interpretación físico-química de las propiedades de las nitrocelulosas* (1951), *Pirología* (1958), *Síntesis monográfica de Explosivos* (1960), *Explosivos para minería* (1961) y *Citricultura pirológica* (1963).

De 1958 a 1960 llevó a cabo, con la Ayuda de la Fundación, un importante trabajo consistente en la elaboración de unas *Tablas de características pirológicas de los explosivos industriales*. El estudio ofrece un considerable interés para la aplicación industrial de los explosivos, que hasta ahora han venido utilizándose para este fin de manera puramente empírica y rutinaria, en contraste con la Balística, ciencia racional y rigurosa, que ha alcanzado tal grado de adelanto que ha permitido ya el lanzamiento de satélites artificiales. La perforación de un túnel o el arranque de minerales podrían efectuarse en la mitad de tiempo y de coste, si los explosivos fuesen empleados científicamente. Existen numerosos tratados para la fabricación de explosivos, pero la técnica de su manejo se halla aún en los primeros balbuceos. En su trabajo, Antonio Blanco se ha propuesto establecer las bases para elevar la Pirotecnia al rango de ciencia, creando una nueva sistemática, la Pirología, que arranque de los mismos principios fundamentales que la Balística. Hasta hoy, los explosivos no se utilizan industrialmente sino en aquellas labores—arranque de minerales duros, perforación de túneles, etc.—que es prácticamente imposible realizar sin su concurso. En el futuro, los explosivos, empleados metódicamente por ingenieros especialistas, podrán competir con las excavadoras en el desmonte de tierras, con los arados en los cultivos, con las sierras y equipos de oxicorte en la industria...

La investigación de Antonio Blanco abarca veinte explosivos. Los diámetros críticos se analizaron midiendo las velocidades de detonación de los explosivos encerrados en los tubos comerciales de producción y existencia normales en España. En determinados casos, la cifra se determinó con menos de un milímetro de error. Se estudia la densidad límite prensando los explosivos y graneándolos repetidas veces para completa homogeneidad y concordancia entre las densidades reales de los distintos puntos de su masa y la densidad aparente. Con los valores hallados se investiga la potencia óptima del explosivo y el coeficiente K' . El estudio ha exigido unas mil mediciones de velocidades de detonación y ensayos complementarios—calorimetrías, piromanometrías, gasometrías, investigación de temperatura de la explosión, de las fuerzas específicas...

En el curso de su investigación realizó además cinco descubrimientos científicos de carácter teórico y, por ello, aún de mayor importancia que las mismas *Tablas*, de interés puramente técnico y económico. El primero de dichos descubrimientos demuestra que el método de Dautriche, modificado en la forma normalizada por el Laboratorio Central de Explosivos de París, para mediciones de velocidad de detonación, es erróneo, y que el exacto es el procedimiento original del propio Dautriche. Antonio Blanco dio cuenta de este hallazgo en el XXIV Congreso Luso-Español de la Asociación para el Progreso de las Ciencias (1958).

Los otros cuatro descubrimientos son: el *concepto de diámetro crítico*, el *cálculo de la carga de los humazos*, la *dinamita-goma*—quizá el verdadero superexplosivo con que soñaba Nobel—y el *proceso físico-químico de envejecimiento de aquella*.

La investigación de las *Tablas de características pirológicas de los explosivos industriales* ha dado, pues, como resultado hallazgos científicos y técnicos de indudable importancia y de gran repercusión teórica, industrial y económica. Baste señalar que con el estudio de la *Dinamita núm. 3* va a poder duplicarse la potencia del explosivo, lo que será trascendental para la economía del país.



*Ciencias
matemáticas,
físicas
y químicas*

José PASCUAL VILA

Nació en Mataró (Barcelona) en 1895. Doctor en Ciencias y en Farmacia, catedrático de Química Orgánica en las Universidades de Salamanca (1922-25), Sevilla (1925-34) y Barcelona (desde 1934). De 1947 a 1951 fue vicerrector de esta última universidad. Es asimismo vocal del Consejo en el Patronato Juan de la Cierva, presidente de su Delegación en la ciudad condal y director del Departamento de Química Orgánica. Numerario de las Reales Academias de Ciencias de Madrid y Barcelona, de la cual es presidente en la actualidad.

Pascual Vila y su equipo realizaron la síntesis de diversos productos con estructura de butenolida, interesantes como bacteriostáticos, ya que existen varios antibióticos de este tipo.

En colaboración con J. Castañer, se había ocupado ya de la preparación y pro-

propiedades del ácido γ -fenil-propargilidenmalónico, estudiado muy ambigüamente, encontrando que por acción del calor y las bases, o a través de su sal de plata, se transformaba en un nuevo producto. Mediante sus propiedades químicas y con la ayuda de los espectros UV e IR, pudo asignársele la estructura de α -carboxi- γ -bencilidenbutenolida y, en efecto, por descarboxilación daba fácilmente la γ -bencilidenbutenolida, ya conocida.

La ciclación del sistema pent-2-en-4-inoico aparecía en los modelos moleculares estéreamente muy favorecida. Otras lactonizaciones similares, en ácidos no saturados, se conocían ya, pero todas ellas se llevaban a cabo en medio ácido. El caso del ácido γ -fenil-propargilidenmalónico era por completo distinto y, muy probablemente, se trataba de una reacción nucleófila intramolecular.

Cuando se publicaron estos resultados apareció un trabajo de Christensen, Sörensen y Jones, con sus respectivos colaboradores, en el que se informaba de una transformación análoga. Estos autores hallaron que el ácido cis-deshidromatricaria se cicla a la ilidenbutenolida por acción del bicarbonato sódico acuoso. Posteriormente aparecieron en la literatura química otros trabajos confirmatorios.

Una nueva reacción muy interesante, encontrada por Pascual Vila, es la que ocurre entre la butenolida y el diazometano, pues éste no sólo esterifica el grupo carboxilo, sino que simultáneamente realiza la integración de un grupo metileno. Aunque el producto se formuló entonces como una pentenolida, los experimentos hechos mediante la Ayuda March demostraron que el producto era una β -metil- γ -ilidenbutenolida.

El propósito era estudiar el alcance y aplicación de aquellas reacciones en la síntesis de butenolidas, sintéticas o naturales, y su actividad bacteriostática. Así, se prepararon los ácidos *p*-metil-, *p*-cloro-, *p*-nitro- y *p*-metoxifenilpropargilidenmalónico, los cuales se ciclaron a las butenolidas en cuestión, comprobándose la influencia de los sustituyentes en la facilidad y velocidad de reacción. Los ácidos se sintetizaron por condensación de los aldehidos correspondientes con el ácido malónico o, alternativamente, con el malonato de metilo e hidrólisis subsiguiente. Al margen se ensayó también la condensación de algunos de los aldehidos con el cianacetato de metilo y el malononitrilo, dando el último de ellos productos muy irritantes.

En el campo de los antibióticos propiamente dichos se realizó una nueva síntesis de derivados de la patulina, aclarándose algunos extremos referentes a la estereoquímica de estos derivados, así como también de los productos resultantes de la ciclación nucleófila de los sistemas pent-2-en-4-inoicos.

Parés Farrás, colaborador del Instituto Español de Fisiología y Bioquímica, en la sección de Barcelona, estudió la actividad de los productos obtenidos, incluyendo los intermedios y algunos de sus derivados. En total, se experimentaron 31 nuevos productos frente a cinco microorganismos representantes de grupos bastante diferentes, que fueron: *Staphylococcus pyogenes aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus mesentericus*, *Penicillium digitatum* y *Saccharomyces cerevisiae*.

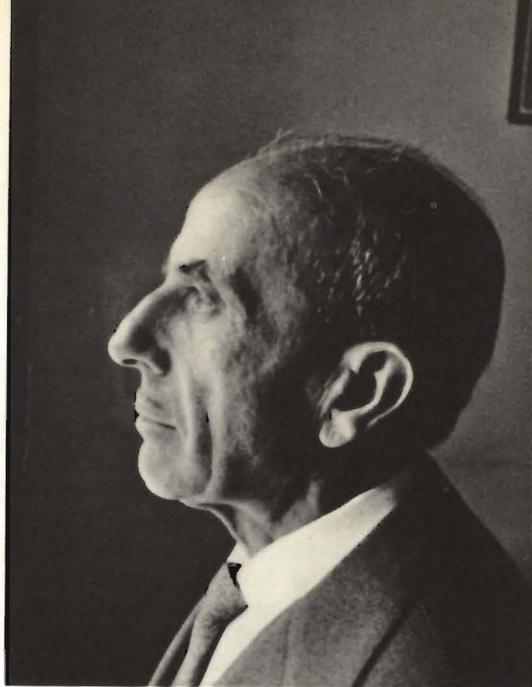
Para las tres cepas bacterianas y la levadura se precisó el halo de inhibición sobre placas de agar ordinario y agar Sabraud, respectivamente. A la vez se

fijaron las concentraciones mínimas con crecimiento (D.M.I.) y concentraciones máximas sin crecimiento (d.m.c.) por el método de diluciones sucesivas en tubos de caldo ordinario. Con el *P. digitatum*, dichas concentraciones se determinaron por diluciones sucesivas en tubos Czapeck-agar inclinados.

En general puede concluirse que de los 31 productos examinados la mayoría poseen propiedades antimicrobianas y que algunos las manifiestan en grado muy considerable. No obstante, para poder conocer exactamente su valor terapéutico se proseguirán los ensayos, a fin de aquilatar su toxicidad y estabilidad en los organismos animal y humano, y, de acuerdo con los resultados clínicos, modificar convenientemente las estructuras moleculares de los diferentes productos.

En torno a los trabajos efectuados con la Ayuda, Pascual Vila y sus colaboradores han publicado en diversas revistas los siguientes artículos: J. Bosch, J. Castells y J. Pascual: "Ácidos cis- y trans-fenilpropargilidencianacéticos". Ciclación del primero a butenolida y fenil-propargilidenmalononitrilo"; F. Serratosa: "An Acetylenic Approach to Patulin Derivatives"; C. Belil, J. Castellá, J. Castells, R. Mestres, J. Pascual y F. Serratosa: "Preparación y ciclación de ácidos propargilidenmalónicos sustituidos"; M. Algueró, J. Bosch, J. Castañé, J. Castellá, J. Castells, R. Mestres, J. Pascual y F. Serratosa: "The Reaction of Diazomethane with Double-bonds": I. Direct Methylation of Trisubstituted Ethylenes".

José
BENITO
MARTINEZ



Ingeniero de Montes, jefe de sección de Micología Forestal, Patología y Conservación de Maderas, del Instituto Forestal, cargo que desempeña desde 1931, propuso a la Fundación uno de los temas de mayor interés en lo que se refiere a la ciencia aplicada de su especialidad: *Investigaciones bioquímicas sobre los isópteros "Reticulitermes lucifugus" y "Cryptotermes brevis". I: Valoración de los termiticidas que pudieran emplearse en España. II: Resistencia térmica y aislamiento cromatográfico de la materia activa de las maderas peninsulares (incluyendo las importadas del Brasil), de Canarias y de Guinea.*

El complejo experimento requirió un número elevado de termes: 40.550 individuos entre "obreros", "soldados" y "ninfas". Quedaban completadas así las colonias que el investigador poseía ya. La importancia del experimento es obvia. En efecto: según estadísticas, un elevado porcentaje de edificios españoles, de construcción anterior a 1900, está invadido por termes. El problema tiene mayor gravedad en los inmuebles de carácter histórico y artístico—palacios, catedrales, bibliotecas y museos: el Monasterio del Escorial y la Catedral de Huesca fueron atacados por la plaga—. Los métodos de lucha quedan reducidos, en esencia, a dos: el tratamiento con termiticidas, que deben tener carácter preventivo y curativo a la vez, y el empleo de maderas resistentes al ataque de los termes.

El investigador empezó estudiando el *R. lucifugus*, por los más modernos métodos americanos, italianos y alemanes, siete insecticidas desinfectantes del suelo y cinco impregnantes de la madera de composición conocida. Por un método abreviado, original del propio Benito Martínez, analizó nueve productos impregnantes de la madera de composición secreta. Se ensayaron, en total, 21 insecticidas. En todas las evaluaciones toximétricas (termicidas y fungicidas) de los impregnantes de la madera, realizó ensayos dobles, paralelos, de acuerdo con las llamadas *Normas DIN DVM 2176*, eligiendo, de cada par de ensayos, el que alcanzaba mayor valor

en lo referente a la dosis-límite del impregnante (en kg/m³ o en g/m² de madera).

Se introdujo la estadística matemática en la evaluación toximétrica de los impregnantes, utilizando la función logística de Berkson para interpretar los resultados obtenidos en la comprobación del poder termiticida del pentaclorofenol y del pentaclorofenato de cobre con relación al *Reticulitermes lucifugus*. Asimismo se empleó el impregnante *Tanalith-C* (de extraordinaria resistencia al deslavado por el agua), el método de Snoke, basado en que el punto tóxico de un antiséptico, con relación al hongo objeto de ensayo, está determinado por la intersección de dos rectas de regresión, localizadas por mínimos cuadrados: una, de pendiente negativa, que representa la línea de pérdidas de peso causadas principalmente por el hongo, y otra, de pendiente ligeramente positiva, que corresponde a la línea de pérdidas de peso operacionales, causadas principalmente por el deslavado de las materias extractivas de la madera.

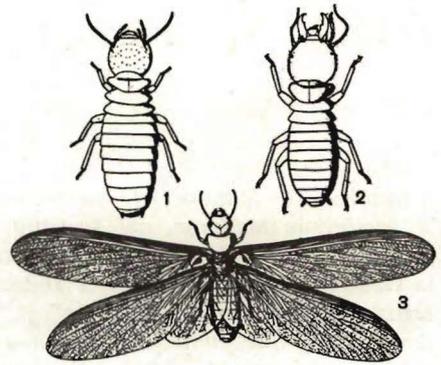
Con tales procedimientos se determinó la resistencia termítica de treinta y una maderas (tres peninsulares, veinticuatro de Guinea y cuatro del Brasil) con virutas, papel de filtro y probetas de madera. También se realizó el análisis cromatográfico en papel y cartón (separando las sustancias hidrófugas e hidrófilas) de las once maderas que resultaron resistentes a la acción del *Reticulitermes lucifugus* y se ensayaron igualmente los eluidos con relación a esta especie de termes.

Benito Martínez aplicó técnicas originales, en parte, a la investigación de la resistencia termítica de siete maderas canarias frente al ataque del *Cryptoterme brevis*. Luego, siguiendo el procedimiento general, realizó el análisis cromatográfico y el ensayo de los eluidos de las cuatro maderas canarias que resultaron resistentes. En total se descubrieron quince maderas indestructibles por la plaga.

En el aspecto químico, se hicieron ensayos de aislamiento por extracción con éter de petróleo y por arrastre con vapor de agua, de materias extractivas contenidas en algunas maderas resistentes al *Reticulitermes lucifugus*. Se obtuvieron, en ciertos casos, los cromatogramas para sustancias hidrófugas, con el fin de comparar sus valores *R_f* con los obtenidos por los cromatogramas de los extractos etanólicos. Finalmente, en atención a que las distintas maderas tienen un *pH* óptimo para el desarrollo de los agentes biológicos de destrucción (insectos y hongos), se



Reticulitermes Lucifugus Rossi: A, Huevos. B, Ninfa joven, no diferenciada todavía. C, Alado macróptero reproductor de la primera forma.



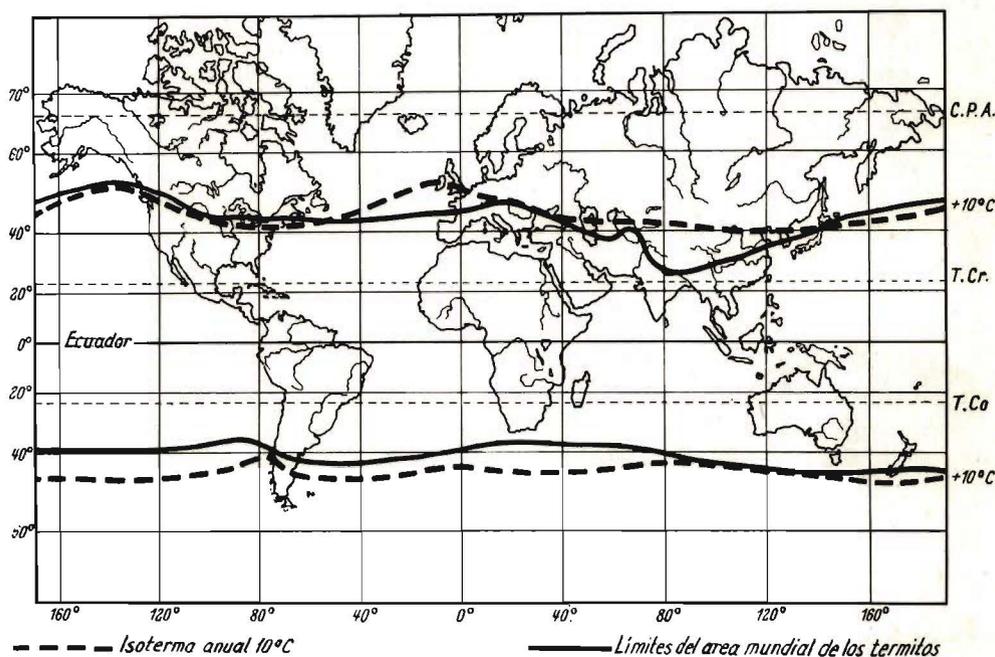
Mastoterme darwiniensis Froggatt: 1. Obrero; 2. Soldado; 3. Alado en el que destaca la forma característica de las alas posteriores.

determinó el *MpH* (*pH* de las virutas de maderas empapadas en agua) y la capacidad amortiguadora, con relación a *HCl* y a *NaOH*, de quince maderas (una peninsular, diez de Guinea y cuatro de Canarias) resistentes a los termes.

José Benito Martínez es vocal del Pleno (Patronato Alonso Herrera) del Consejo; de la Comisión Técnica de Trabajo, Montes e Industria Forestal, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo; miembro de la *American Railway Engineering Association (Wood Preservation Division)*, Chicago, Illinois; *American Wood Preservers Association*, Washington, D.C.; *British Wood Preserving Association*, Londres, y el *Institut de l'Europe Occidentale pour l'Imprégnation du Bois*, La Haya.

Entre sus publicaciones, que pasan de treinta, hemos de citar una, muy elogiada y comentada por la crítica alemana y la estadounidense: *Conservación de maderas en sus aspectos teórico, industrial y económico*.

Esquema de Emerson, modificado por Schmidt, demostrando el área mundial de los termes, en relación con la temperatura.



Florencio PEREZ GALLARDO

Ciencias médicas

Nació en San Fernando (Cádiz) en 1917. Doctor en Medicina y en Veterinaria y, desde 1941, médico de Sanidad Nacional, actualmente desempeña el puesto de jefe de la sección de Virus de la Escuela Nacional de Sanidad, de la que también es profesor. Posee la Gran Cruz de la Orden Civil de Sanidad.

Trabajó en el Instituto de Higiene de Varsovia (1942) y en los Laboratorios de la Fundación Rockefeller de Nueva York (1946 y 1947). Es miembro de la Organización Mundial de la Salud, en la que viene participando como delegado español

desde 1953. Dentro de ella, y desde 1949, dirige el Centro Regional de la Gripe, para España, y pertenece al Comité de Expertos en Virus y Zoonosis. También asistió a las reuniones del Comité de Expertos en Rabia celebradas en Roma (1953), París (1965) y Ginebra (1963). Explicó un curso sobre Rabia y otro sobre Métodos de Diagnóstico de Laboratorio en las Enfermedades por Virus y Rickettsias, organizados ambos por la O.M.S. y que tuvieron lugar, respectivamente, en Kenia (1955) y Madrid (1956).

Ha visitado los centros científicos de numerosos países, asistiendo a congresos, coloquios y grupos de trabajo en India (1951), Copenhague (1951 y 1954), Roma (1953 y 1954), Washington (1957), Estocolmo (1958) y la U.R.S.S. (1959).

Pérez Gallardo se ha distinguido por sus estudios sobre diversos aspectos del tifus exantemático, que llegó a contraer a consecuencia de una infección de laboratorio. Descubrió, conjuntamente, con G. Clavero, la cepa M de *Rickettsia*



Nish

prowazeki—vacuna viva contra esta enfermedad—, que ha motivado numerosos trabajos y publicaciones en el extranjero, como resultado de las experiencias realizadas con ella. Los ensayos efectuados en España han sido satisfactorios y hoy día se están llevando a cabo ampliamente en Inglaterra, U.R.S.S., Norteamérica, Perú y otros países. Ha trabajado también en la fiebre Q y en la botonosa.

Con la Ayuda de la Fundación realizó estudios serológicos y de aislamiento de virus en la Escuela Nacional de Sanidad, merced a los cuales se ha podido conocer con todo detalle la epidemiología de la poliomiélitis en España.

Se observó que en nuestro país esta enfermedad se presenta en edades muy tempranas: más de la mitad de los casos corresponde a niños menores de dos años, el 81,67 % a menores de cuatro años y el 87 % a menores de cinco. Este fenómeno se observa por igual en todo el país, con independencia de las zonas —urbana, rural o intermedia—, regiones —norte, sur y Canarias— o provincias estudiadas.

El porcentaje de casos en menores de cuatro años es entre nosotros muy superior al de países como Inglaterra, Gales y Suecia, por ejemplo, que en la actualidad tienen mayor incidencia de poliomiélitis en edades más avanzadas y en los cuales no hace mucho la distribución por edades era semejante a la nuestra.

En España el mayor número de casos de poliomiélitis ocurre durante los meses de julio a octubre y la repartición estacional es la propia de un país del hemisferio Norte. La mortalidad poliomiéltica es similar a la de otras naciones: 8,95 %.

En la encuesta serológica se estudiaron —frente a los tres tipos de virus— 4.185 sueros. El promedio de positividad de los tres tipos de anticuerpos en los individuos no vacunados y que no habían sufrido poliomiélitis parálitica fue, según edades, el siguiente: *un año*, 48,43 %; *dos*, 43,14 %; *tres*, 45,68 %; *cuatro*, 57,09 %; *seis*, 62,13 %; *ocho*, 67,39 %; *diez-catorce*, 79,05 %, y *veintinueve*, 86,60 %.

En lo que atañe a esta inmunidad, ocupamos una posición intermedia entre Estados Unidos o Francia, de un lado, y del otro, Marruecos o Japón, donde existe gran porcentaje de inmunes desde edad muy temprana.

Dentro de la investigación se desarrollaron técnicas de aislamiento de los virus poliomiélticos y de producción y control de vacuna, especialmente la de Sabin, poniéndose a punto métodos nuevos para la lucha contra estos virus y algunos más.

A la vista de los resultados obtenidos, el investigador ha sido encargado por la Dirección General de Sanidad de la organización de una campaña nacional de vacunación con cepas Sabin, que se ha realizado ya en toda España, y se espera fundadamente que la poliomiélitis desaparezca de nuestro país.

Pérez Gallardo ha colaborado en la redacción de más de treinta artículos en publicaciones científicas, sobre todo en la "Revista de Sanidad e Higiene Pública", donde trabaja desde 1941. En colaboración con G. Clavero, ha publicado *Tifus exantemático. Etiología clínica y profilaxis* (1942) y *Técnicas de laboratorio en el tifus exantemático* (1943).



Fabián
ESTAPE
RODRIGUEZ

Nace en Port-Bòu (Gerona) en 1923, licenciándose en Derecho con premio extraordinario en la Universidad de Barcelona y doctorándose en la de Madrid. Durante el decenio 1946-56 explica como adjunto, y los dos últimos años como encargado de curso, en la Universidad barcelonesa. Gana luego la plaza de catedrático de Economía Política y Hacienda Pública en la Universidad de Zaragoza. Además de diversos trabajos sobre temas comerciales y económicos, reunidos en *Notas críticas*, ha traducido los libros de Di Fenizio *Economía política* (1955); Schumpeter, *Diez grandes economistas*, y Leontief, *La estructura de la economía americana 1919-1939* (1957). Una selección de artículos aparecidos en la prensa diaria ha aparecido en libro bajo el título de *Nota sobre la actualidad económica* (1957). Su tesis doctoral, *La reforma tributaria de 1845. Estudio de sus antecedentes*, fue galardonada con el premio Román Rianza en 1953.

En 1954 asiste al Congreso Internacional sobre aplicación del método *input-output* celebrado en Varenna (Italia), donde mantuvo contacto con el profesor Leontief.

En 1958 se le adjudica una Ayuda de la Fundación para realizar un trabajo en equipo, formado por Enrique Fuentes Quintana (doctor en Derecho, licenciado en Ciencias Económicas, catedrático de Economía Política y Hacienda Pública en la

Universidad de Valladolid y técnico comercial del Estado), como codirector, y por los siguientes colaboradores: Angel Alcaide Inchausti (doctor en Ciencias Económicas, licenciado en Ciencias Exactas, profesor de Econometría y Métodos Estadísticos en la Universidad de Madrid y estadístico facultativo del Instituto Nacional de Estadística), Joaquín Fernández Castañeda (licenciado en Ciencias Económicas, profesor de Teoría Económica de la Universidad de Barcelona e inspector técnico de Previsión Social en el Ministerio de Trabajo) y Alfredo Santos Blanco (licenciado en Ciencias Económicas, profesor de Teoría Económica en la Universidad de Madrid e inspector técnico de Previsión Social en el Ministerio de Trabajo). Los tres últimos colaboradores citados dirigieron los trabajos de elaboración de la primera tabla *input-output* de la Economía Española, en el Instituto de Estudios Políticos.

La investigación propuesta, *Los capitales extranjeros en el desarrollo económico de España*, era nueva en nuestro país. No existía un censo completo de los capitales exteriores invertidos en nuestra economía, ni balanza de pagos que permitiese apreciar la marcha progresiva de su endeudamiento. Tal era el primer objetivo del trabajo. Para ello el equipo suministra un conocimiento positivo y exacto de lo que significa actualmente la inversión exterior de España, estimando su cuantía, estructura y composición, y perfilando el marco legal en que viene desenvolviéndose su incorporación a nuestra economía. La investigación va precedida de un amplio estudio de conjunto sobre la balanza de pagos española en el período 1953-59, caracterizada por un endeudamiento a corto plazo con el fin de pagar la importación de mercancías necesarias para el consumo e inversión nacionales. En 1959 varía esta situación, al revisar el Gobierno el cuadro institucional en que la inversión exterior se movía: se produce un endeudamiento a largo plazo, mientras aparece un saldo acreedor neto apreciable a corto plazo. Estapé y sus colaboradores se preguntan, ante este hecho, si no será la circunstancia normal del país la que esté exigiendo un endeudamiento a largo plazo, para poder desarrollar básicamente la economía; es decir, si la inversión exterior no ha de jugar un papel fundamental en el desarrollo económico español.

Acto seguido exponen las razones por las que es precisa una adecuación del aparato legislativo, que permita la entrada de capital extranjero necesario para dicho desarrollo. Empleando la metodología del análisis *input-output* y manejando las tablas correspondientes a los años 1954-1957, analizan la interdependencia de la inversión real o formación bruta de capital privado y el comercio exterior de importación, partiendo de la división que en las tablas se hace del sistema económico español en sus dos partes esenciales: *sectores finales*—consuntivo, inversor y exportador—y *sectores productivos*. Los porcentajes obtenidos revelan una dependencia general muy pequeña entre la totalidad de la demanda final de nuestra economía y el conjunto de importaciones incorporadas a ella.

Fabián Estapé y sus colaboradores concluyen que es indispensable revisar la legislación de capitales extranjeros, así como disponer de un sistema completo de criterios con los que orientar los capitales que la economía española reciba hacia aquellos sectores en los que pueda su inversión ser más productiva. Los anejos de la obra incluyen numerosos textos de legislación española y extranjera relativos al tema.



Ciencias sagradas, filosóficas e históricas

Luis PERICOT GARCIA

Nació en Gerona en 1899. Después de cursar los estudios primarios y el bachillerato en la Escuela Dalmáu Carles y en el Instituto de su ciudad natal, pasó a la Universidad de Barcelona, donde se licenció en Historia a los diecinueve años. En 1923 se doctoró por la Universidad de Madrid.

Pericot fue discípulo del historiador Rafael Ballester, y desde 1916 también discípulo y luego colaborador del profesor Bosch Gimpera en los trabajos de seminario, laboratorio, excavaciones, etc. Empieza a perfilarse ya la personalidad del gran arqueólogo. Actualmente es catedrático de Prehistoria en la Universidad de Barcelona; académico de la Real Academia de Buenas Letras, de Barcelona; miem-

bro del Consejo y presidente del Instituto de Estudios Gerundenses. En cuanto al extranjero, es miembro de la *British Academy* y de la Real Sociedad Antropológica de Londres; del Instituto Arqueológico alemán, y correspondiente de varias sociedades en Francia, Italia, Portugal, Méjico, Estados Unidos, Chile, Colombia, etc.

Numerosas estaciones de importancia básica en la Arqueología hispana van unidas a su nombre: La Bastida, Liria, Parpalló, Mallaetas, etc. Congresos y conferencias a lo largo de tres continentes le han permitido divulgar sus hallazgos y los de sus colegas.

Luis Pericot, ayudado por su equipo de colaboradores—Roselló Bordoy, Ripoll Perelló, María Luisa Serra y María Petrus—, se propuso investigar la Prehistoria de las Baleares, especialmente la Edad de Bronce. Capítulo importante, si se tiene presente que el conjunto arqueológico de Mallorca y Menorca ofrece una evidente personalidad frente a la Prehistoria hispana, denotando en sus rasgos, en sus normas, su carácter insular y, sobre todo, sus conexiones con las restantes culturas mediterráneas. Esta peculiaridad, precisamente, es la que da interés notorio al estudio de nuestro arqueólogo. En este sentido orientó asimismo las actividades de sus alumnos en el seminario que dirige en la universidad, de tal modo que se despertó de pronto gran interés por un estrato arqueológico relativamente ignorado. El primer estudio científico de las Baleares lo llevó a cabo el Instituto de Estudios Catalanes, por intermedio de José Colominas Roca. Sus descubrimientos constituyen la base—según confiesa Pericot—de las investigaciones posteriores; y, sin embargo, corren el riesgo de perderse o quedar inéditos.

La investigación sobre las dos Baleares mayores descubrió numerosos monumentos, como talayots, navetas, taulas, murallas, etc., desconocidos o apenas citados en la bibliografía existente. Monumentos casi siempre de índole doméstica o funeraria, que invitaban a considerar un amplio panorama de civilización.

Los trabajos fueron fecundos. En Mallorca se consiguió levantar la carta arqueológica de los términos Puig Punyent, Felanitx, Lluchmayor, Valladurgent, Calviá, Andraitx y Manacor, con lo cual se logró una explicación de ciertas estructuras, como las navetas. Se descubrió también gran cantidad de cerámica, que proporcionó datos valiosos para seguir el desenvolvimiento de las formas y la decoración—tan interesante—de los vasos talayóticos. Por su parte, los materiales descubiertos en Can Picafort trajeron consigo pruebas del aspecto físico de los pobladores de la isla en la primera mitad del milenio anterior a Cristo.

En Menorca fueron excavados los conjuntos de Trepucó, Rafael Rubí, Talatí, Binimaimut y Torre d'en Gaumés (Alayor). En Torelló apareció un tesoro compuesto de 384 monedas de bronce, pertenecientes a las primeras etapas de la colonización romana—comienzos del siglo I antes de Cristo—. Alcaydus, cuyos recintos semicirculares en conexión poseen cierto parecido con los de la isla de Malta, entregó una gran riqueza en objetos de cerámica, proporcionando datos preciosos para el estudio de las taulas, la típica construcción menorquina. En el poblado de Son Carlá (Ciudadela) se efectuó el levantamiento topográfico de su muralla, quizá la más importante de las Baleares. La zona funeraria de Cales Coves fue minuciosamente explorada, y la célebre Naveta dels Tudons, considerada como el edificio más viejo de España, venerable y rico en significaciones, fue restaurada por Pericot y sus colaboradores. Al fin, como remate del largo y eficaz trabajo, pudo levantarse la carta arqueológica de Menorca.

Era, en realidad, un mundo entero el que surgía. Un mundo hasta entonces poblado de sombras y de enigmas, que paulatinamente iba tornándose diáfano y

lógico. Lo que perdía la magia lo ganaba la ciencia. Luis Pericot y sus colaboradores precisaron las raíces mediterráneas de la primera población balear y lograron pruebas decisivas acerca de las afinidades de esa población con otras del *Mare Nostrum*.

No acabó ahí su labor. Otros poblados fueron examinados. Se perfeccionó la catalogación de los museos y colecciones que recogen los documentos y materiales descubiertos, creándose el Museo Arqueológico de Mallorca. "Es preciso que conozcamos—ha dicho Luis Pericot— todos los elementos étnicos y culturales que se han mezclado para forjar el alma de la España moderna. Y entre esos elementos, el que las Baleares representan, con su raíz marítima y mediterránea oriental, no puede menos que haber jugado un papel de gran relieve".

Junto a los artículos, conferencias, viajes de exploración y demás actividades de Luis Pericot García hay que citar sus libros: *Los sepulcros megalíticos catalanes y la cultura pirenaica* (1950); *La España primitiva* (1950); *L'Espagne avant la conquête romaine* (1953), traducción del anterior; *Arte rupestre español* (1950); *La labor de la Comisaría de Excavaciones de Gerona* (1952); *Las raíces de España* (1952); *Prehistoria de Marruecos. I: El Paleolítico* (1953); *El Paleolítico y Epipaleolítico de España* (1954); *El hombre prehistórico y los orígenes de la humanidad* (en colaboración con H. Obermaier y A. García Bellido, 1955, 1957, 1959 y 1962); *España primitiva y romana* (1958); *Manual de Prehistoria africana* (en colaboración con M. Tarradell, 1961); *América indígena* (1962).

Columna mediterránea en una
cueva de Cala Morell (Menorca)



JURADOS

Grupo I: APLICACIONES TÉCNICAS E INDUSTRIALES

Designado por el *Consejo de Minería*: Pío Suárez Inclán (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Antonio Rius Miró (VOCAL); por el *Alto Estado Mayor*: Ramón Páramo Díaz (VOCAL); por el *Consejo Superior de Industria*: Eduardo Requena Papi (VOCAL); por el *Consejo de Rectores* entre catedráticos numerarios de las Universidades españolas: Antonio Torroja Miret (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: José María González-Llanos y Caruncho (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Leandro José Torrontegui Ibarra (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: José García Santesmases (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Felipe Lafita Babio (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo II: CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y QUIMICAS

Designado por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Manuel Soto Redondo (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: José Antonio de Artigas Sanz (VOCAL); por la *Real Academia de Farmacia*: Angel Santos Ruiz (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Wenceslao del Castillo Gómez (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Juan Cabrera Felipe (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Manuel Lora Tamayo (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Damián Aragonés Puig (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo III: CIENCIAS NATURALES Y SUS APLICACIONES

Designado por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Agustín Marín Bertrán de Lis (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Farmacia*: César González Gómez (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: José Clavera Armenteros (VOCAL); por el *Consejo de Minería*: Severiano Vega de Seoane y Echeverría (VOCAL); por el *Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas*: Miguel Echegaray y Romea (VOCAL); por el *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*: Fernando Nájera Angulo (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Pío García-Escudero y Fernández-Urrutia (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Gabriel Bornas y de Urcullu (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Lorenzo Vilas López (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Ramón Cantos-Figuerola y Saiz de Carlos (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo IV: CIENCIAS MEDICAS

Designado por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Fernando Enríquez de Salamanca (PRESIDENTE); por la *Real Academia Nacional de Medicina*: Santiago Carro y García y Ricardo Royo-Villanova Morales (VOCAL); por el *Consejo Nacional de Sanidad*: Gerardo Clavero del Campo (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Jesús García Orcoyen (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José Luis Rodríguez-Candela (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo V: CIENCIAS JURIDICAS, SOCIALES Y ECONOMICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Pedro Sangro y Ros de Olano (PRESIDENTE) y Nicolás Pérez Serrano (VOCAL); por la *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación*: José de Yanguas Messia y Eloy Montero Gutiérrez (VOCAL); por el *Consejo de Estado*: Fernando Suárez de Tangil y Angulo (VOCAL); por el *Consejo de Economía Nacional*: Manuel de Torres Martínez (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Segismundo Royo-Villanova Fernández-Cavada y Joaquín Ruiz-Jiménez Cortés (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Alfonso García-Gallo de Diego (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Manuel Ballbé Prunes (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VI: CIENCIAS SAGRADAS, FILOSOFICAS E HISTORICAS

Designado por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Antonio de la Torre y del Cerro (PRESIDENTE); por el cardenal arzobispo de Toledo y Primado de España y por el patriarca de las Indias Occidentales y obispo de Madrid-Alcalá: Teófilo Ayuso Marazuela y Joaquín Blázquez Hernández (VOCAL); por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Salvador Minguijón y Adrián, y Juan Zaragüeta y Bengoechea (VOCAL); por la *Real Academia de la Historia*: Mercedes Gaibrois Riaño y Angel Custodio Vega (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: José Corts Grau y Francisco Cantera Burgos (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Angel González Alvarez (SECRETARIO SIN VOTO).



Juan-Manuel
MARTINEZ
MORENO

Su labor investigadora se ha desarrollado casi por completo en el campo de las grasas vegetales. El Instituto de la Grasa, de Sevilla, que dirige desde poco después de su fundación, es actualmente uno de los centros de su especialidad más conocidos en todo el mundo.

Antes de la concesión de la Ayuda, Martínez Moreno había estudiado la estructura de las emulsiones de aceite de oliva en el jugo celular de las aceitunas y las propiedades interfaciales de las pastas obtenidas con su molienda. Se pudo comprobar que las gotas emulsionadas debían su estabilidad a una membrana de naturaleza lipoproteica que se forma a su alrededor a expensas de los coloides del *alpechin* o jugo celular del fruto. Estas membranas fueron fotografiadas en el microscopio electrónico. Se consiguió aislarlas, analizándose su estructura y composición. También se vio que ciertos agentes tensioactivos eran capaces de destruir las membranas y dejar libre el aceite protegido por ellas.

Los trabajos realizados con la Ayuda de la Fundación continuaban y ampliaban los anteriores. La tarea fundamental consistió en determinar el efecto de detergentes comerciales en la separación del aceite contenido en pastas de aceitunas de las campañas almazareras 1959-60 y 1960-61, procedentes de distintas zonas de Andalucía. Para poder estimar la acción individual de ciertos tensioactivos, que muchas

veces se encuentran mezclados de forma indeterminada en los preparados comerciales, se sintetizaron y ensayaron series homólogas de compuestos tensioactivos puros. Cada grupo de ensayos llevaba su correspondiente "testigo", indispensable a causa de las variaciones que provoca en los rendimientos de aceite no solamente el lugar de la recolección, sino también el tiempo de atrojado. Asimismo se pusieron a punto métodos que pudieran detectar la presencia de tensioactivos en el aceite de oliva y evaluar su calidad.

De los resultados obtenidos se dedujo que los efectos tensioactivos en las pastas son extremadamente variables y específicos: una clase determinada de aceitunas mejora su rendimiento de aceite con ciertos tipos de tensioactivos, no con otros. Dicho de otro modo: no se encuentra un tipo de tensioactivo que dé resultado positivo en todos. Los productos que los dieron más prometedores en los estudios de laboratorio se ensayaron también a escala semindustrial e incluso en operaciones industriales verificadas en la Almazara Experimental del Instituto de la Grasa.

Muchos e importantes fueron los datos obtenidos que condujeron a conclusiones del más subido interés para interpretar, no sólo la acción de los tensioactivos, sino también el comportamiento de las pastas de aceitunas durante la extracción del aceite. Puede afirmarse que tal pasta es como una especie de esponja, en la que se encuentran distribuidos microsistemas coloidales proteicos y hemicelulósicos procedentes de la modificación de estructuras moleculares durante el molido de los frutos.

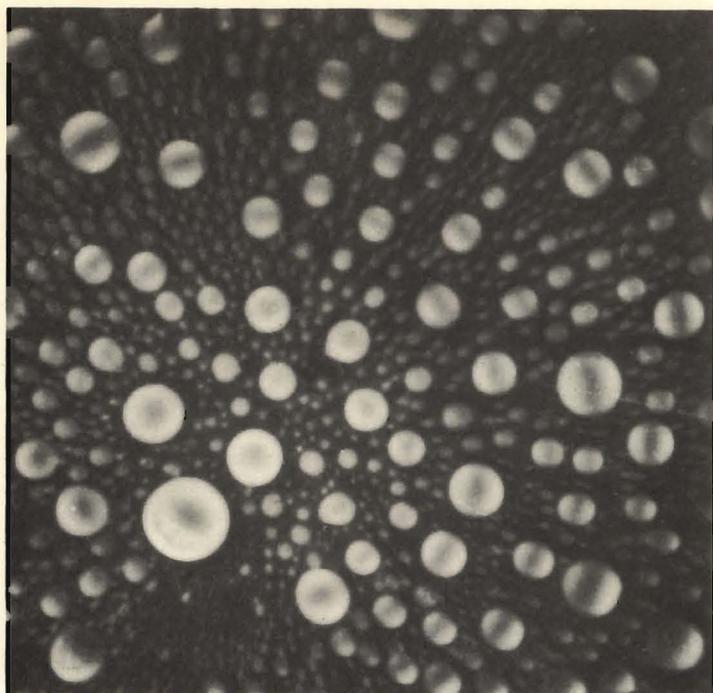
Estos microsistemas pueden presentar todos los pasos intermedios entre una matriz reticular (formada por un entramado estable de micelas macromoleculares lineales) y un conjunto de partículas en forma de dispersión, más o menos fina, carente de rigidez estructural.

En la forma de matriz reticular, la imbibición del aceite se efectúa con facilidad, resultando así una pasta difícil de prensar. Esta imbibición no ocurre en la forma de dispersión y, por tanto, los líquidos salen sin ninguna dificultad durante el prensado. La incorporación de ciertos tensioactivos a la pasta difícil favorece la dispersión, convirtiéndose en una pasta fácil.

De otra parte, la atención de los tensioactivos se manifiesta asimismo en la descomposición de cenopsis de tipo lipoproteico, descomposición que libera compuestos grasos que antes no eran separados de la pasta ni por presión ni por extracción mediante disolventes orgánicos. Este efecto es de evidente interés práctico, ya que al aumentarse el rendimiento que la incorporación del tensioactivo provoca en la extracción por prensado, no aparece contrarrestada por una disminución en la riqueza grasa del orujo.

Tal vez sea prematuro hablar de las consecuencias utilitarias de este trabajo. No obstante, puede decirse que la adición de tensioactivos es ya práctica industrial en la recuperación del aceite contenido en las borras decantadas en los fondos de los depósitos.

De la resonancia que estos trabajos han tenido en el ámbito internacional da idea el que en la Reunión de Técnicos Oleícolas, celebrada en Niza durante el mes de octubre de 1963, y que había sido convocada por la *Fédération Internationale d'Oléiculture*, uno de los temas oficiales de las conferencias y comunicaciones fue Física-Química de las pastas de aceitunas, tema que nació y se ha desarrollado en



Acetate con solución acuosa de dodecilsulfonato sódico.

el Instituto de la Grasa y a cuyo estudio contribuyó poderosamente la Ayuda de la Fundación.

Los resultados se han publicado serialmente en la revista "Grasas y Aceites", bajo el epígrafe general de *Estudios físico-químicos sobre las pastas de aceitunas molidas*. De estas investigaciones se ocuparon, entre otras revistas extranjeras, "Fette-Seifen-Anstrichmittel", "Oleagineux" y "Journal of the American Oil Chemists' Society".

La personalidad de Martínez Moreno, que nació en Madrid en 1919, es relevante. Estudió Ciencias Químicas en la Universidad de Madrid y se doctoró en Química Industrial con premio extraordinario en 1947. En 1949 obtuvo la cátedra de Química Técnica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Sevilla. Es consejero de número del Consejo, miembro de la Comisión Asesora del Gobierno para la investigación científica y técnica, y del Comité Internacional de la Detergencia. Ha sido presidente de la *International Society for Fat Research* y posee la encomienda con placa de la Orden de Alfonso X el Sabio.

Con Martínez Moreno colaboraron: Carlos Gómez Herrera, Antonio Vázquez Roncero, Joaquín Ruiz Cruz, Rafael Establier Torregrosa, Carmen Janer del Valle, Rafael Caravaca Barroso y José Manuel Martínez Suárez, todos ellos doctores en Química y pertenecientes al personal investigador del Instituto de la Grasa o de la Universidad de Sevilla.

Jesús MORCILLO RUBIO

Con la Ayuda March estudió el comportamiento dinámico de las moléculas, mediante la determinación de las intensidades de bandas de absorción en el espectro infrarrojo, y su interpretación respecto de la estructura molecular. Para ello eligió, por una parte, la serie completa de derivados clorados y fluorados del metano, moléculas relativamente sencillas, que permiten un tratamiento teórico riguroso, obteniendo así datos cuantitativos de las modificaciones en su estructura electrónica con las distorsiones intramoleculares. Por otra parte, investigó una serie de moléculas orgánicas complejas, consistente en 35 cetonas aromáticas, en las que, aplicando las ideas teóricas obtenidas, pudieron relacionarse las intensidades y forma de la banda de tensión del grupo carbonilo, con importantes cuestiones estructurales: conjugación de enlaces, energía de resonancia, tensiones internas, efectos inductivos y mesómeros de sustituyentes, etc.

Para evitar los muchos errores en la medida experimental de intensidades absolutas en infrarrojos, difícil y delicada, Morcillo procedió a una crítica previa del método de extrapolación, en busca de una nueva técnica.

Uno de los principales objetivos del trabajo, titulado *Intensidades en infrarrojos y estructura molecular*, era precisamente el desarrollo de una nueva teoría para la interpretación de intensidades. Las magnitudes fundamentales de esta teoría son los llamados tensores polares de desplazamiento, que relacionan el vector desplazamiento de cada núcleo con el incremento del momento dipolar, producido por aquél en el conjunto de la molécula. Se estudiaron las propiedades de estos tensores y su descomposición en tensores polares de vibración y de rotación, llegando a expresiones que permiten calcular sus componentes a partir de datos experimentales. Asimismo, se obtuvieron fórmulas que relacionan directamente los parámetros definidores de las propiedades polares de los enlaces con las intensidades, sin que intervinieran los coeficientes de la función de energía potencial, cuyo cálculo es



incierto y muy laborioso. Las medidas experimentales fueron interpretadas según la nueva teoría y calculando, para cada uno de los derivados halogenados del metano, los elementos de los tensores polares de desplazamiento de los núcleos de hidrógeno, cloro, flúor y carbono. Los resultados demuestran claramente que no es válida la teoría de los momentos de enlace utilizadas hasta ahora por casi todos los autores.

En la serie de cetonas aromáticas, el investigador relacionó la intensidad y forma de la banda de tensión del enlace C=O con diversos factores estructurales, de los que depende la distribución electrónica de dicho enlace y su variación en las vibraciones de tensión. En las cetonas del tipo C_6H_5-CO-R , la intensidad de la banda carbonílica disminuye gradualmente con el aumento del poder donador de electrones del radical R, según el efecto inductivo. Las intensidades de las alquil-fenil-cetonas guardan también relación íntima con las constantes de reactividad química de Taft y con las de Brown, lo que permite calcularlas a partir de medidas de intensidades. Por el contrario, en la mayoría de los compuestos estudiados no existe relación definida entre las intensidades y la energía de resonancia o momentos dipolares de las respectivas moléculas.

El estudio de la relación entre intensidades en infrarrojo y reactividad química permitió comprobar gran analogía de comportamiento entre los valores de las intensidades y los de las magnitudes características de diversos tipos de reacciones químicas.

De las medidas realizadas dedujo Morcillo importantes conclusiones respecto a la forma e intensidad de la banda del grupo carbonilo en relación con la diagnosis estructural. Esto permitirá ampliar las posibilidades de aplicación de la espectroscopia infrarroja en la determinación de estructuras moleculares de compuestos desconocidos.

En el trabajo colaboraron Julio Fernández Biarge (matemático) y José Herranz González, Ramón Mandroñero Peláez, Ernesto Gallego García, María Julia de la Cruz Arriaga, Luis Giménez Zamorano, Angel Rafael Trabazo Calviño, Miguel de Lastra y González de Castilla (químicos).

Morcillo Rubio nació en Tarancón (Cuenca) en 1921. En 1949 obtuvo el grado de doctor en la Universidad de Madrid, con premio extraordinario. En 1950 fue pensionado por el Consejo para trabajar durante un año en el *Physical Chemistry Laboratory* de la Universidad de Oxford, sobre espectroscopia infrarroja. Es jefe de la Sección de Espectroscopio Molecular del Instituto de Química Física Rocasolano y catedrático numerario por oposición de Química Física y Electroquímica en la Universidad de Zaragoza, hallándose en la actualidad excedente; consejero de número del patronato Alfonso el Sabio del C.S.I.C. y catedrático por oposición de Estructura atómico-molecular y Espectroscopia de la Universidad de Madrid. Ha asistido a congresos nacionales e internacionales y ha explicado numerosos cursos extraordinarios en varias universidades. Es autor de más de cuarenta publicaciones científicas y de varias monografías, entre las que merecen citarse: "Vibraciones normales de moléculas heterocíclicas pentagonales y sus derivados deuterados"; "Estudio por espectroscopia infrarroja de complejos moleculares de halógenos con hidrocarburos" y "Aplicaciones prácticas de la espectroscopia infrarroja".

En 1959 le fue concedida, por la Real Academia Española de Física y Química, la Medalla Real Sociedad, en premio a su labor investigadora.

Fernando SILIO GOMEZ-CARCEDO

Nacido en Valladolid en 1927, se doctoró en Farmacia por la Universidad de Madrid con premio extraordinario. De 1951 a 1957 fue profesor ayudante de Fsiología Vegetal en la Facultad de Farmacia y en 1956 encargado del cursillo de doctorado sobre Nutrición mineral de las plantas. Es colaborador científico del Consejo, donde es jefe de la sección de Farmacia en el Instituto José Celestino Mutis de Farmacognosia, y obtuvo el número uno en la oposición de su especialidad (Biología General). Pensionado por el C.S.I.C. y la Facultad de Farmacia, estudió en Inglaterra (1951), en los Laboratorios de Bioquímica de la Sorbona y en la Facultad de Farmacia de París (1952-53). Asimismo hizo estudios en Holanda

y representó a España en las *IVèmes. Journées Biochimiques* de Montpellier (1957) y en diversos congresos internacionales.



Es autor de los siguientes trabajos: "Toxicidad de los productos usados en Fitofarmacia"; "Las lisozimas"; "Nuevos reactivos para cromatografía papel"; "Una fructosana aislada de la raíz de la gentiana"; *Perspectives sur la biologie des virus* (1955); *Nuevas aportaciones al estudio de la "gentiana lutea"* (tesis doctoral, 1956); *Action sur le raphinose d'une souche pure de levure* (en colaboración con M. Losada, 1957); "Reagents for Paper Chromatography of Carbohydrates"; "Fructosan Isolated from Gentian Root".

La Fundación le concedió, en 1957, una beca para estudiar el *Mecanismo de acción de las hormonas de floración: I. Relaciones entre acciones*

enzimáticas y hormonas de floración. El trabajo cubrió con creces los objetivos propuestos: se hicieron dos descubrimientos básicos: intervención en el proceso de fosforilización oxidativa, por cesión de electrones al citocromo a_3 ; y como consecuencia, activación de la succinicodehidrogenasa y formación de hidratos de carbono a partir de succinato. La primera experiencia se hizo con agave; la segunda, con piña americana (*Ananas sativa*). Estos descubrimientos son quizá los más definitivos, entre los realizados en lo que va de siglo, sobre el modo de actuar de estas sustancias, y están de acuerdo con los hallazgos de otros autores sobre acciones fisiológicas y bioquímicas (reacciones enzimáticas secundarias). En el campo de las aplicaciones prácticas, la investigación ha supuesto un valioso aporte a la Agricultura: hará posible el control de la floración y el escalonamiento de cosechas; es la base de vernalización química que permite el acortamiento del ciclo de maíces y otros cultivos sensibles a las heladas; contribuirá al aumento de germinación de semillas; proporcionará nuevos herbicidas, etc.

Apoyándose en estos descubrimientos, Fernando Silió propuso a la Fundación un nuevo estudio sobre el *Mecanismo de acción de las auxinas: intervención del ácido β -indol acético en procesos enzimáticos; II. Activación del sistema de la succinicodehidrogenasa.*

Hace unos veinticinco años que gran número de investigadores intenta aclarar este problema que, además de su gran interés teórico—establecer las relaciones entre hormonas y fermentos—, tendría también repercusiones directas e inmediatas en agricultura: aplicación racional de fitohormonas, herbicidas y fertilizantes, y lucha contra determinadas plagas agrícolas, como los tumores vegetales. Sus aplicaciones indirectas no serían menos importantes: ayudaría a comprender mejor el proceso de la fosforilización oxidativa y, en particular, el mecanismo de acción de la serotonina sobre algunas sustancias químicas en la génesis del cáncer. También, de manera indirecta—a través del mecanismo de acción de las auxinas—, daría nueva luz al problema del fotoperiodismo y, posiblemente, al papel fisiológico del boro.

En 1959, la Fundación concede al doctor Silió una de sus Ayudas de investigación para emprender el estudio propuesto. Colaboran en él Carmela Valdemoro, licenciada en Ciencias Químicas, y Rosario de Felipe, licenciada en Farmacia.

Se llamó auxinas a las sustancias vegetales de crecimiento, y se concretó esta denominación para el ácido β -indolacético que es, pues, la hormona vegetal tipo. A diferencia de los animales, en que las vitaminas son de origen exógeno (ingesta) y las hormonas son sintetizadas por el propio organismo, en los vegetales todas estas sustancias son producto de síntesis interna y no existe entre ellas diferencia clara. Entre dos hormonas animales típicas, como la insulina y la adrenalina, la diferencia es infinitamente mayor que entre el ácido β -indolacético (hormona) y la metil-fitil-naftoquinona (vitamina K): ambas actúan sobre el mismo sistema enzimático, son sintetizadas por la planta, y ninguna de ellas tiene carácter proteico.

Puede afirmarse, en conjunto, que las hormonas, como las vitaminas, deben su actividad biológica a su acción bioquímica específica sobre sistemas enzimáticos.

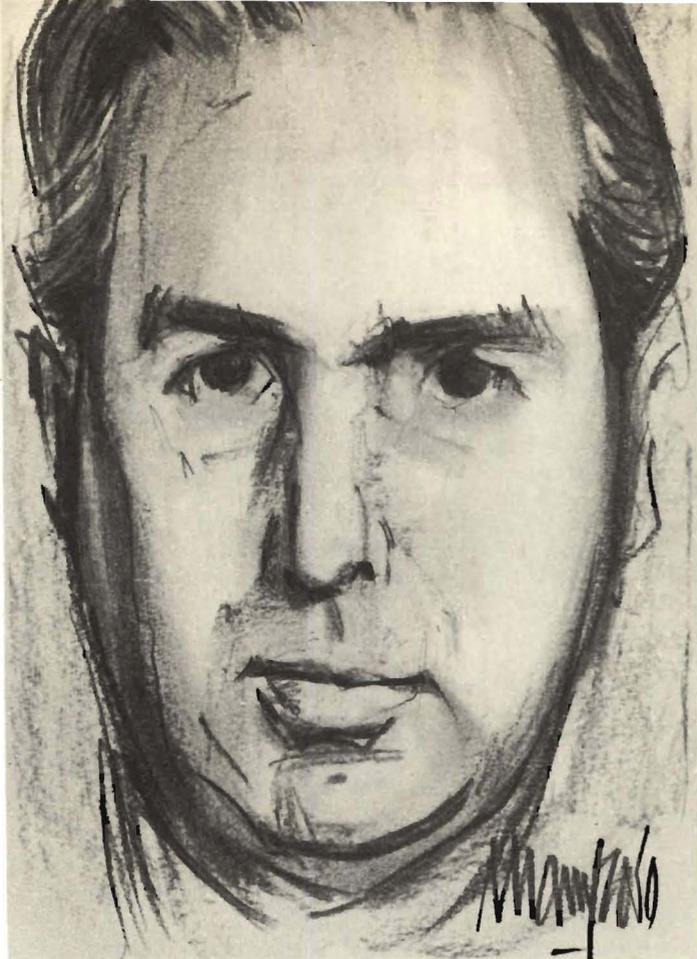
Las de naturaleza proteica (animales) se pueden considerar como enzimas cuya acción aún no se conoce, y el resto como sustratos, transportadores de electrones en su mayoría. Las características fundamentales de una hormona, aparte de su carácter endógeno, son su especificidad y su acción catalítica, ambas propiedades típicas de las acciones enzimáticas. Otra propiedad típica es que, cuando se concentra más, se invierte la acción biológica al saturarse de un sistema enzimático. Hasta ahora, casi todos los trabajos acerca de la auxina se referían principalmente a sus efectos fisiológicos. Eran pocos los referentes a acciones enzimáticas, limitados a la destrucción de indolacético o a acciones indirectas, siendo los aumentos de actividad débiles y poco significativos. Esto ofrece acentuado contraste con los resultados altamente significativos que Silió ha obtenido para la actividad específica del ácido β -indolacético.

En la investigación se ha logrado desentrañar por completo el mecanismo bioquímico activo de una hormona. Por primera vez, se explica cómo, dónde y por qué actúa; lo que supone un gran avance para esclarecer la actividad de la hormona humana serotonina. Se han aclarado igualmente varios pasos de la cadena respiratoria, el factor de Slater, y se ha obtenido un nuevo conocimiento de la succinicodehidrogenasa, citocromo reductasa y citocromo oxidasa, lo que repercute en todo el metabolismo celular.

Se demuestra el mecanismo de quelación del ácido indolacético; se explica el mecanismo bioquímico de la floración y la actividad del fotoperiodismo. Se ha descubierto la vernalización química y determinado su mecanismo bioquímico, lo que supone una serie de aplicaciones: acortamiento de ciclos vegetativos, aumento de poder germinativo, ruptura del reposo...

Se ha avanzado además en la localización del mecanismo de acción de un oligoelemento: el boro.

Gran parte de estos descubrimientos serán de gran importancia para conocer la etiología de los procesos cancerosos.



Pedro LAIN ENTRALGO

Ciencias médicas

Nace en Urrea de Gaén (Teruel) en 1908. Cursa Medicina y Ciencias Químicas en Zaragoza, Valencia y Madrid. Más tarde (1932) marcha pensionado a la Clínica Neuropsiquiátrica del profesor Pötl, en Viena. En 1942 empieza a regir la cátedra de Historia de la Medicina en la Universidad de Madrid.

Pertenece a las Reales Academias de Medicina y de la Lengua desde 1946 y 1954, respectivamente; es asimismo miembro de varias Academias extranjeras y electo de la Real Academia de la Historia desde 1962. Funda y dirige el Instituto Arnaldo de Vilanova, del Consejo. Es profesor honorario y doctor *honoris causa* de algunas universidades europeas e hispanoamericanas. Su presencia fuera de España, a través de cursos y conferencias, ha sido frecuente.

Pedro Lain es un polígrafo. Su labor ha recaído no sólo sobre problemas médicos, a los que siempre estuvo ligado, sino también filosóficos, teológicos, históricos y literarios. En toda ella existe una preocupación por la realidad y el porvenir de España, a la que siente como "problema". Sus trabajos y ensayos

filosóficos se apoyan en Ortega y Zubiri. Su pensamiento cristiano intenta recoger los hallazgos del racionalismo europeo. Dos de sus obras más importantes son *La espera y la esperanza* e *Historia y teoría de la relación entre el médico y el enfermo*, escrita esta última con una Ayuda de la Fundación.

La parte filosófica de dicha obra ha sido publicada con el título de *Teoría y realidad del otro*. Este problema ha suscitado la reflexión de la mayoría de los pensadores de nuestro siglo, desde Husserl a Max Scheler hasta nuestros días. Dentro de la historia de esta cuestión, Laín añade a cada una de las épocas un capítulo sobre la relación del médico con el enfermo, aspecto que en su totalidad permanece todavía inédito, aunque ha sido desarrollado en un ciclo de conferencias dictadas por el autor en el Colegio Nacional de Médicos.

Es habitual en sus obras comenzar con una exposición histórica como vía de acceso a una mejor comprensión del problema correspondiente. En la que nos ocupa, tras una ojeada a la Antigüedad y al Medievo, se detiene en las épocas moderna y contemporánea, finalizando con una teoría sistemática y propia de la relación interpersonal. El estudio se inicia con la explicación de la parábola del Samaritano y, después de pasar revista a las diversas clases de "encuentros", concluye que la verdadera relación con "el otro" sólo se da en el "amor de proximidad".

Al aparecer el libro, Romano García escribió, aludiendo a la preocupación por la circunstancia nacional: "El pueblo español apenas si vive al otro como prójimo (y este fenómeno es "una de las claves de la vida pública española"). Por eso hablábamos al principio de una instancia ética en la obra de Laín: mejorar su circunstancia—la nacional sobre todo—. Y es que, como bien señala el autor, la verdad sólo nos llega a través de la circunstancia; pero, a su vez, la circunstancia queda clarificada cuando sirve a la verdad.

El mismo Laín atribuye a su obra dos propósitos bien diferentes: el *teorético* se refiere a una teoría "amplia, comprensiva y actual" de la relación interhumana; el *práctico* va encaminado a mover al lector hacia la reflexión sobre su manera de convivir con el prójimo.

... El *encuentro ejemplar* es la vida en *proximidad*: he aquí la teoría con que Laín responde al anhelo presente en toda la bibliografía sobre el otro y, especialmente, en Max Scheler. Sólo cuando el otro me es prójimo, es de verdad otro".

Laín tiene ya una copiosa producción que puede clasificarse en dos grandes campos. ANTROPOLOGÍA E HISTORIA DE LA MEDICINA: *Medicina e Historia* (1941); *Estudios de Historia de la Medicina y Antropología Médica* (1943); *Clásicos de la Medicina: Bichat* (1946), *Claudio Bernard* (1947), *Harvey* (1948), *Laennec* (1956); *La antropología en la obra de Fray Luis de Granada* (1946); *La historia clínica. Historia y teoría del relato patográfico* (1950); *Introducción histórica al estudio de la Patología psicosomática* (1950); *Historia de la Medicina. Medicina moderna y contemporánea* (1954); *Mysterium doloris* (1955); *La espera y la esperanza. Historia y teoría del esperar humano* (1956); *La empresa de ser hombre* (1958); *La curación por la palabra en la Antigüedad clásica* (1958); *Ocio y trabajo* (1960); *Teoría y realidad del otro* (1961); *Enfermedad y pecado* (1961); *Grandes médicos* (1961); *Marañón y el enfermo* (1962); *Panorama histórico de la ciencia moderna* (en colaboración con José María López Piñero, 1963). HISTORIA Y LITERATURA: *Sobre la cultura española* (1943); *Menéndez Pelayo* (1944); *Las generaciones en la historia* (1945); *La generación del 98* (1945); *Vestigios* (1948); *España como problema* (1949); *Palabras menores* (1952); *La aventura de leer* (1956). Es también autor de numerosos trabajos monográficos aparecidos en revistas científicas españolas y extranjeras.

Sus libros—algunos de los cuales se han traducido a varias lenguas—han tenido amplio eco en Europa y América y han sido objeto de sendas tesis doctorales en la Universidad Gregoriana de Roma y en la *Franciscan Academy of History* de Washington.

Emilio SAEZ SANCHEZ

El trabajo de investigación emprendido por Emilio Sáez Sánchez, con la Ayuda de la Fundación, lleva por título *Documentos jurídicos de Galicia hasta el año 1605*. Constituye el primer intento de importancia realizado en España, de publicación masiva y homogénea de nuestros documentos jurídicos altomedievales, al estilo de las llevadas a cabo en otros países, aunque utilizando una técnica más depurada y perfecta.

Los diplomas, o documentos de aplicación del Derecho, son la expresión de un acto jurídico determinado y, por tanto, piezas capitales para el conocimiento de las instituciones jurídicas, sociales, económicas, políticas y religiosas de la Edad Media. Su interés es múltiple: junto a la institución de que son reflejo, nos ofrecen muchos otros datos valiosos para el conocimiento del pasado jurídico, como piezas vivas arrancadas al quehacer cotidiano de una época.

Por lo que se refiere a la Alta Edad Media (siglos VII al XII), los diplomas constituyen la única fuente jurídica llegada hasta nosotros. De ahí su trascendental importancia. Por ello, Hinojosa pudo llamar "época diplomática" a este período.

Estos documentos, emanados ya de las autoridades, ya de los particulares, reflejan — dice Hinojosa — la vida real del Derecho y el modo de funcionar de las instituciones, y nos permiten apreciar la huella de la doctrina de la Iglesia—por medio de los notarios, casi todos eclesiásticos—en ese Derecho popular, consuetudinario, que queda así transformado.

En los diplomas está contenida la historia de los formularios y de la práctica notariales; el régimen de la propiedad territorial y su distribución; el tráfico económico; la estructura señorial y feudal de la sociedad, y la demografía medieval, tan interesante como poco estudiada.

El núcleo central de la obra está constituido por la edición crítica de más de un millar de diplomas de Galicia, de origen y procedencia muy diversos, comprendidos entre el siglo VIII y 1605. Cada documento va acompañado de su correspondiente



bibliografía (ediciones, reproducciones facsímiles, traducciones, estudios, citas) y de su aparato crítico (variantes, errores de transmisión o copia, etc.). En un apéndice se reproducen los documentos falsos, retocados o dudosos de la época.

Este *corpus* central, que compondrá al editarse bastantes volúmenes, va precedido de varios estudios: descripción de los documentos, desde el punto de vista de su transmisión manuscrita y del lugar de su conservación actual; examen de los diplomas falsos, retocados o dudosos; análisis de la cronología de los documentos; estudio y sistematización de los formularios empleados en la redacción de los diplomas, reconstruyéndose así las viejas fórmulas notariales anteriores a la Reconquista, y exposición de las normas seguidas en la edición de los documentos, en las citas bibliográficas y en la formación de los correspondientes índices:

a) *onomástico*, en el que figuran los siguientes datos: fecha del documento, región (dentro de la zona gallega), cargo o profesión del personaje, clase social, concepto por el que figura en el diploma. Se incluyen también referencias de los apellidos y apodos; b) *toponímico*, con los límites de las fincas y nombres de sus propietarios; identificación de topónimos y sus equivalencias modernas. Por este índice puede seguirse paso a paso la historia de la propiedad territorial, con los nombres de los sucesivos poseedores; c) *de documentos editados*, con fecha y resumen de los mismos; d) *de procedencia de los diplomas*; e) *bibliográfico*; f) *de materias* (actos jurídicos, instituciones...); g) *de vocablos o glosario*, con todas las voces de interés, las que no se encuentran en el latín clásico y aquellas otras cuyo significado es distinto del que tenían en él.

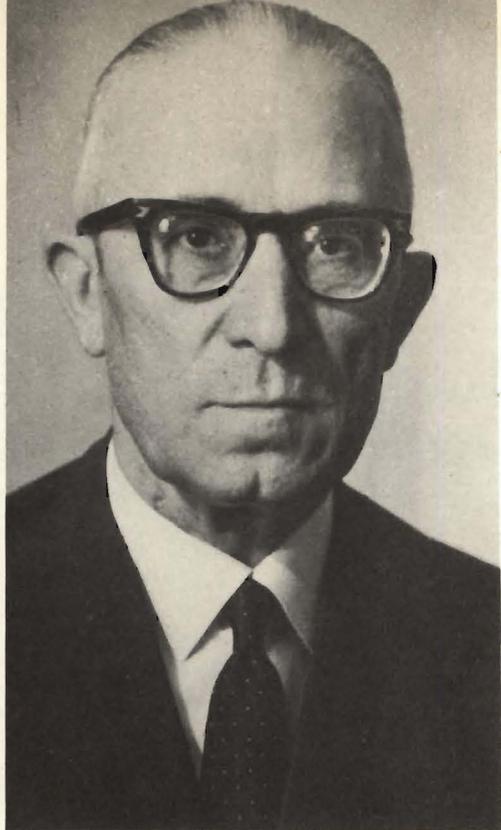
La obra va acompañada de dos importantísimos trabajos complementarios: un *Estudio lingüístico sobre la onomástica y toponimia de los diplomas*, por el eminente romanista y germanista Joseph M. Piel, catedrático de la Universidad de Colonia; y un segundo *Estudio sobre la lengua de los diplomas*, por Carmen Arregui de La Madrid, catedrática de Latín del Instituto de Reus, y que constituye una trascendental monografía sobre *Los orígenes del idioma gallego*.

La edición de esta obra enciclopédica, que podrá hacerse en fecha próxima, permitirá un conocimiento exhaustivo de la Historia de Galicia en la Alta Edad Media.

Han colaborado con Emilio Sáez: Atilano González Ruiz-Zorrilla, Carmen Crespo Nogueira, Eumelia Sámano Guillén, Carmen de Guzmán Pla, Carmen Arregui de La Madrid y José Luis Martín Rodríguez.

Emilio Sáez Sánchez nació en Caravaca (Murcia) en 1917. Se licenció en Filosofía y Letras (Sección de Historia Medieval), en la Universidad Central, donde obtuvo, en 1948, el grado de doctor, con premio extraordinario. Simultaneó la investigación con la docencia. De 1940 a 1958 ha trabajado en el Consejo \bar{y} en el Instituto Nacional de Estudios Jurídicos, como becario, colaborador temporal y, desde 1954, colaborador científico de Ciencias Históricas del Patronato Menéndez Pelayo, del que es también consejero adjunto. Fue fundador y directivo de la Asociación de Colaboradores e Investigadores del C. S. I. C. Es catedrático numerario de Historia de España de la Edad Media, en la Universidad de Barcelona, donde ha fundado y dirige el Instituto de Historia Medieval de España y el "Anuario de Estudios Medievales". Es asimismo colaborador honorario del Instituto Padre Flórez, de Historia Eclesiástica. Posee la Encomienda con Placa de Alfonso X el Sabio. Ha asistido a varios congresos históricos internacionales.

Emilio Sáez ha publicado importantes ediciones de textos medievales y muchas monografías sobre la misma época. Especialista en Historia de la Alta Edad Media, y particularmente del reino asturleonés, dedica también su atención, en los últimos tiempos, a la historia urbana, social y económica de Barcelona durante la Baja Edad Media. En su formación han influido decisivamente Sánchez-Albornoz y la llamada "Escuela de Hinojosa", con muchos de cuyos componentes mantiene estrecho contacto científico. Una relación, aunque incompleta, de las publicaciones científicas de Emilio Sáez puede verse en "Colaboradores e Investigadores del C.S.I.C." (Madrid, 1956, págs. 373-376).



*Ciencias sagradas,
filosóficas
e históricas*

Juan de Mata
CARRIAZO
ARROQUIA

Nació en Jódar (Jaén) en 1899. Sus estudios primarios y casi todo el bachillerato se desarrollaron en Quesada, tierra abundante en restos y monumentos prehistóricos, romanos y medievales: esta circunstancia despertó su vocación. Acabó el bachillerato en Jaén y se unió al grupo de la revista histórico-arqueológica "Don Lope de Sosa". En Granada comenzó la carrera de Filosofía y Letras, terminada en Madrid, donde se doctoró en Historia, y en 1921 ingresó en la sección de Arqueología del Centro de Estudios Históricos, en el que tuvo de maestro a Manuel Gómez-Moreno.

En 1927 ganó la cátedra de Prehistoria e Historia de España Antigua y Medieval de la Universidad de Sevilla y comenzó su actividad en excavaciones con la de Carpio de Tajo, colaborando en revistas de prehistoria y arqueología. Posteriormente viajó, pensionado, por Francia, Inglaterra e Italia.

Actualmente es correspondiente de las Reales Academias Española y de la Historia, Instituto Arqueológico Alemán, Asociación de Arqueólogos Portugueses, y académico de número de la Real Academia de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría (Sevilla). Colabora habitualmente en "Al-Andalus", "Archivo Hispalense" y "Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos".

Ha descubierto o publicado algunos ciclos enteros de fuentes narrativas, como el del Halconero de Juan II, Pero Carrillo de Huete, y más de la mitad de las Crónicas del reinado de los Reyes Católicos. Siente preferencia por aquellos trabajos en los que se relacionan la arqueología y la historia. Su bibliografía comprende innumerables artículos publicados en revista, y ediciones críticas, sobresaliendo en importancia su colaboración en la *Historia de España* que dirige Menéndez Pidal.

El trabajo efectuado por el doctor Carriazo tuvo como objeto—dentro del tema

general "Protohistoria de la Baja Andalucía"—la identificación de la cultura de Tartesos, "la más elevada de nuestra Protohistoria y la primera entidad política superior del Occidente europeo". Como se sabe, la ignorancia acerca de esta cultura contrasta con el conocimiento que se tiene del cuadro cultural de la Meseta Central y de la periferia de la Península, o de los períodos anterior y posterior a Tartesos. En efecto, entre la cultura de El Argar—primera Edad del Bronce—y la romanización de la Bética existe un gran vacío que coincide con el apogeo de Tartesos—segunda Edad del Bronce y primera del Hierro—.

Con el problema de Tartesos se relacionan: la exégesis histórica del Antiguo Testamento, nuestras relaciones con la cuenca oriental del Mediterráneo y con el Asia anterior, la invención de los dólmenes, el origen de la metalurgia, el mercado occidental del estaño, la procedencia del oro y la plata del mundo prehelénico, los comienzos de la cerámica pintada y los más antiguos alfabetos de Occidente... De ahí el interés notable de la investigación acometida.

El punto de arranque lo constituye el descubrimiento de un tesoro en la colina de El Carambolo, cerca de Sevilla, el 30 de septiembre de 1958. El doctor Carriazo presintió que aquel tesoro era tartésico. En seguida se excavó, con apoyo de la Real Sociedad de Tiro de Pichón, propietaria del terreno, apareciendo un lugar de habitación—*fondo de cabaña*—con un ajuar doméstico compuesto especialmente de cerámica. Más tarde, en el cortijo de Eborá (Sanlúcar de Barrameda), se descubrió otro tesoro. Dentro de él adquiere especial relieve una *diadema articulada*, que ha de ser, sin duda, pieza *clásica* en la orfebrería protohistórica española. Cuando lo permitió el estado del terreno, y ya con la Ayuda de la Fundación, el doctor Carriazo comprobó la existencia de un poblado turdetano, con valiosas piezas de oro. Un tercer descubrimiento fue el del poblado bajo, en la ladera de la colina de El Carambolo: se trata de una población indígena prerromana con magníficas especies cerámicas, entre ellas las llamadas *retícula bruñida* y *esmalte rojo*. Estos descubrimientos se completaron con los de la *estela* de Cuatro Casas (Carmona) y la *máscara* de Tharsis—primera y hasta ahora única escultura tartésica—. Labrada en piedra del país, representa un hombre de edad madura, barbado y diademado.

El doctor Carriazo emprendió la "reducción arqueológica" de Tartesos con el estudio directo de las joyas y cerámica de El Carambolo y con el del Eneolítico andaluz—cuevas y especialmente dólmenes—, donde hunde sus raíces Tartesos, y el de la cultura ibérica, posterior a la de Tartesos.



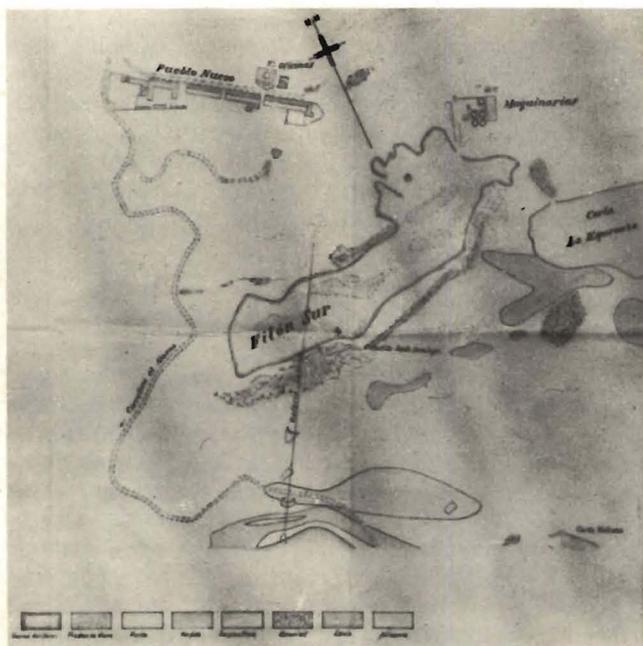
Después de un minucioso y detallado análisis de los diversos objetos descubiertos, el doctor Carriazo cree poder ofrecer esta conclusión:

“Mientras que antes de 1958 no se conocía ni un solo objeto ni un solo yacimiento de los que se pudiera afirmar con seguridad su carácter tartésico (ya que las valiosas excavaciones de Asia Regia no han revelado todavía un horizonte preromano expresivo e intacto), ni mucho menos podía insinuarse la necesaria distinción entre lo tartésico y lo turdetano, ahora podemos acompañar este informe de un copioso repertorio de materiales, la mayor parte de ellos obtenidos mediante excavación estratigráfica, que con la más vehemente verosimilitud, para no decir certeza, corresponden a Tartesos y a sus derivaciones.

Estos materiales representan un gama variadísima, desde auténticas obras de arte mayor hasta los más modestos juguetes infantiles, como esas *tejoletas* que con tanta abundancia nos han salido en Eborá y en El Carambolo. Es la documentación más completa y expresiva que pudiera desearse de las tendencias y de las necesidades, de los estilos y del nivel de vida de una sociedad que hasta ahora era un espejismo histórico y casi nada más que un mito poético. El nombre de Tartesos, arqueológicamente vacío (recuérdense las lamentaciones de Schulten), adquiere un contenido concreto y copioso, vivo y locuaz”.

Tartesos—se puede afirmar ya—era un complejo económico de dimensiones fabulosas: agricultura, ganadería, minería y comercio. Se sabe ya de dónde sacaban el oro y la plata, se puede elaborar el inventario y proporción de su ganadería y describirse su monopolio del estaño.

Argantonio—palabra celta que significa el hombre de la plata—se concreta como un gran financiero rico y generoso. Incluso sabemos que vivió ciento cincuenta años y que reinó ochenta seguidos sobre Tartesos.



Página izquierda:

Minas de Tharsis (Huelva). Cabeza en piedra sopia del país, con influjos griegos arcaicos y orientales, de un dios o un soberano indígena filohelénico, encontrada en las inmediaciones de las monteras con oro y plata explotadas en la antigüedad. Mide 145 milímetros de altura y 44 milímetros de grueso mayor. (Foto Carriazo.)

Minas de Tharsis (Huelva). Plano de las tierras auríferas del Filón Sur, con el lugar donde se encontró la máscara.

AÑO 1960

JURADOS

Grupo I: APLICACIONES TECNICAS E INDUSTRIALES

Designado por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: José María Otero Navascués (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Antonio Colino López (VOCAL); por el *Alto Estado Mayor*: Angel España Gómez (VOCAL); por el *Consejo Superior de Industria*: Isidoro Millán Prendergast (VOCAL); por el *Consejo de Minería*: Marino Dávila Vacas (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Manuel Lora Tamayo (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Ricardo Valle Benítez (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Luis Martín de Vidales y Orueta (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Felipe Lafita Babío (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo II: CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y QUIMICAS

Designado por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Antonio Rius Miró (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Manuel Lora Tamayo (VOCAL); por la *Real Academia de Farmacia*: Luis Blas Alvarez (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Damián Aragonés Puig (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Juan Manuel Martínez Moreno (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Luis de Mazarredo Beutel (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José de Santesmases (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo III: CIENCIAS NATURALES Y SUS APLICACIONES

Designado por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Miguel Benlloch Martínez (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Farmacia*: Felipe Gracia Dorado (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Angel Santos Ruiz (VOCAL); por el *Consejo de Minería*: José Meseguer Pardo (VOCAL); por el *Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas*: Manuel de Goytia y Angulo (VOCAL); por el *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*: Florentino Martínez Mata (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Pío García-Escudero y Fernández Urrutia (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Juan Gavalá Maborde (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Manuel Mendizábal Villalba (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Miguel Echeagaray Romea (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo IV: CIENCIAS MEDICAS

Designado por el *Consejo Nacional de Sanidad*: Antonio Crespo Alvarez (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Medicina*: Carlos Jiménez Díaz y Carlos Gil y Gil (VOCALES); por el *Consejo de Rectores*: Rafael Vara López y Juan José Barcia Goyanes (VOCALES); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Jesús García Orcoyen (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Luis Saye Sampere (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo V: CIENCIAS JURIDICAS, SOCIALES Y ECONOMICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Luis Redonet y López Dóriga (PRESIDENTE) y León Martín Granizo (VOCAL); por la *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación*: Vicente Santamaría y de Rojas (VOCAL); por la *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación*, y por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Rafael Núñez Lagos (VOCAL); por el *Consejo de Estado*: Alberto Martín Artajo (VOCAL); por el *Consejo de Economía Nacional*: Eugenio Pérez Botija (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Manuel Batlle Vázquez y Valentín Andrés Álvarez Álvarez (VOCALES); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Eduardo Leira Cobeña (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VI: CIENCIAS SAGRADAS, FILOSOFICAS E HISTORICAS

Designados por la *Real Academia de la Historia*: Melchor Fernández Almagro (PRESIDENTE) y Francisco Cantera Burgos (VOCAL); por el cardenal arzobispo de Toledo y Primado de España, y por el patriarca de las Indias Occidentales y obispo de Madrid-Alcalá: Teófilo Ayuso Marazuela y Ramiro López Gallego (VOCALES); por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Leopoldo Eulogio Palacios y Rodríguez, y Venancio Diego Carro (VOCALES); por el *Consejo de Rectores*: José Corts Grau y Ciriaco Pérez Bustamante (VOCALES); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: José Camón Aznar (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Teófilo Ayuso Marazuela (SECRETARIO SIN VOTO).



Domingo MARTÍN GARCÍA

Nació en Vilvestre (Salamanca), en 1923. Estudió Química en la Universidad salmantina, leyendo en Madrid la tesis doctoral sobre físico-química de la destilación molecular. En ella se definió una nueva constante, *constante de eliminación*, diferente para cada serie homó-

loga que sistematiza y amplía el valor analítico de la *curva de eliminación*, aplicada en el campo de los lípidos y líquidos fijos en general.

Casi toda su labor investigadora se orientó hacia la revalorización de las grasas animales (de mar y tierra), materia prima abundante en España. Durante su estancia de un año en la Universidad Tecnológica de Delft (Holanda), y en colaboración con el profesor Waterman estudió las técnicas de interesterificación, isomerización catalítica y destilación molecular, aplicadas a aceites de animales marinos, concluyéndose que, mediante las técnicas indicadas, y aprovechando la modificación que el hábito de cristalización experimenta durante la reacción de interesterificación dirigida, de los aceites de pescado estudiados se separan fácilmente dos fracciones de muy distinta insaturación, aplicables respectivamente para copolimerizaciones o mejora de calidad de aceites semisecantes y como materia prima excelente para preparación de margarinas.

Desde su regreso a España en 1956, y como jefe de la sección de Lipoquímica del Patronato Juan de la Cierva, continúa trabajando en estos temas con un grupo de colaboradores. Atención especial merece el estudio de la grasa de cerdo, cuyos excedentes en España representan una nueva materia prima aprovechable. Los resultados obtenidos en este campo están íntimamente ligados al trabajo desarrollado con la Ayuda de la Fundación.

Hace tiempo que se nota en España un descenso en el consumo de tocino de cerdo como alimento directo, lo cual plantea un problema económico de carácter nacional. El motivo es claro: la elevación del nivel de vida y los nuevos gustos. El objetivo fue modificar esa materia prima por transesterificación para ponerla en condiciones adecuadas y obtener productos comestibles ennoblecidos, de posibilidades comerciales.

Con la invención de la margarina por Mège-Mouriés (1869), el fraccionamiento de las grasas naturales por cristalización adquirió gran importancia como medio de separar porciones de distinta insaturación y consistencia. La oleína procedente de grasas animales comestibles, a pesar de que su contenido en ácidos insaturados (oleico y linoleico) oscila entre el 60-80 % para la grasa de cerdo y 40-50 % para el sebo de buey, rara vez se ha dedicado a tales fines en sustitución de los aceites vegetales, pues la característica fundamental que ha de presentar esta oleína comestible—permanecer líquida a bajas temperaturas (5° C en adelante)—se lograba difícilmente partiendo de tales materias primas.

En efecto, cuando se parte, para el fin indicado, de una grasa animal, cuya distribución de radicales ácidos (saturados e insaturados) en las moléculas de triglicéridos es siempre próxima a la regulada por la ley del azar, resulta difícil obtener, por fraccionamiento de tal grasa, un aceite líquido que se conserve claro a temperaturas por debajo de aquella a la que se realiza la cristalización.

A la vez, el fenómeno de disolución sólida que se presenta en las grasas naturales es también originado por esta circunstancia constitucional, pues la presencia proporcionada de casi todos los glicéridos estadísticamente posibles hace surgir una marcada tendencia a la formación de cristales mixtos entre las formas semejantes, y, como consecuencia, a la aparición de márgenes de fusión prácticamente continuos. Estas disoluciones sólidas, aparte de impedir ya fundamentalmente una separación marcada de los glicéridos constituyentes, dificultan e imposibilitan a veces la realización práctica del fraccionamiento cristalino, haciendo antieconómica, en la mayoría de los casos, la aplicación de este procedimiento.

En consecuencia, todo sistema de modificación no destructiva de los radicales inherentes a una grasa, que la aproxime a constituciones cercanas a las regidas por la ley de mínima distribución, facilitará también el camino del fraccionamiento de la misma por cristalización de sus glicéridos saturados, pues entonces las diferencias creadas entre ambos tipos de constituyentes darían lugar a la desaparición del fenómeno de disolución sólida y, en consecuencia, se modificaría de modo radical el tipo y hábito de cristalización de los glicéridos. Hasta el extremo de que, en el caso límite indicado, la parte insaturada podría conservarse como disolvente y la parte saturada como soluto, viniendo regida simplemente tal separación por el coeficiente de solubilidad del segundo en el primero.

Las conclusiones más importantes fueron:

a) Se ha demostrado que el proceso de interesterificación dirigida conduce, en la grasa de tocino de cerdo, a constituciones que permiten una separación fácil de la misma en dos fracciones, una de las cuales consiste en un aceite semejante al de oliva, por sus características físicas, químicas y nutritivas, y otra, en una grasa plástica con alto contenido de triglicéridos trisaturados, muy útil en la preparación de "shortening" y margarina para repostería.

b) El rendimiento de las fracciones anteriormente indicadas dependerá siempre de la composición en ácidos grasos de la grasa original, y del grado de selección que se logre durante el proceso de interesterificación dirigida. Con las materias primas, el máximo obtenido en aceite líquido fue del 65 %, con un tiempo de estabilidad al enturbiamiento a 0° C de una hora aproximadamente.

c) Se demuestra de modo absoluto que la selectividad en la siembra, al comenzar el desplazamiento del equilibrio por cristalización, tiene gran influencia en el rendimiento y estabilidad al enturbiamiento de los aceites obtenidos.

d) Mediante interesterificación dirigida escalonada se puede lograr toda una gama de grasas con plasticidades diferentes manteniendo constante, sin embargo, su composición en ácidos grasos.

Colaboraron con Domingo Martín García, los químicos Ursicino Díaz Román, Roberto Martínez Utrilla, Agustín Flors Bonet, Carlos Blanco Otero, Epifanio Montero Fresnadillo y Eleuterio Escudero Sainz.

Antonio GONZALEZ GONZALEZ

Ciencias matemáticas, físicas y químicas

El trabajo objeto de la Ayuda consistió en investigar sistemáticamente los terpenoides y esteroides de un grupo de plantas principalmente canarias:

Isoplexis canariensis Lindl. (*Digitalis canariensis* I: Isla de Tenerife).—De las hojas de esta *Scrophulariaceae* se aislaron dos nuevos glucósidos a los cuales se asignaron los nombres de *canariendigitoxosido* (I) y *canarienboivinosido* (II), determinándose su estructura. Ambos presentan la misma genina y difieren en el azúcar. Se aisló, por primera vez, la genina de (I) y (II), que se denomina *canarigenina* (III); estudiando diversos derivados, Antonio González y sus colaboradores esclarecen su constitución, nueva en la literatura científica.

El investigador observa que el *canarienglucosido A*, que él mismo y R. Calero descubrieron, es una mezcla de dos: *glucocanariendigitoxosido* (IV) y *glucocanarienboivinosido* (V). Por hidrólisis con glucosidasa, procedente del *Aspergillus oryzae*, se separa un mol de glucosa obteniéndose (I) y (II). Transforman la *anhidrocanarigenina* (VI), obtenida por hidrólisis ácidas de (IV) y (V), en *trianhidroperiplogenina* (VII) y *octahidrotrianhidroperiplogenina* (VIII), estableciendo la estructura de (VII).

(III) va acompañado, en un 20-30 %, de otra sustancia (IX). Se demuestra

que (III) y (IX) son epímeras en C-3. Al transformar (III) en (IX), en MeOH/AcOH, obtiene productos intermedios, demostrando que se trata de α -MeO-3-*canarigenina* (X) y β -MeO-3-*canarigenina* (XI). Al mismo tiempo que los productos reseñados, todos nuevos en la bibliografía química, se obtuvieron el 17- α -*anhidrocanarigenina* (XII) y otro glucósido, actualmente en estudio.

Isoplexis Sceptum (*Digitalis Sceptum*: Isla de Madera).—Por cromatografía de los extractos alcohólicos, hidrolizados, de sus hojas, logra aislar dos sustancias cristalinas cuyos I.R. sugieren que se trata de sapogeninas espirostánicas; un detenido estudio de la primera prueba que es



una mezcla de las series "iso" y "neo". A continuación las separa en forma de sus acetatos y obtiene un producto de P.F. 238-240°; $[\alpha]_{20}^D -95^\circ$, por saponificación da el alcohol de P.F. 296°; $[\alpha]_{20}^D -70^\circ$ y fórmula $C_{27}H_{44}O_4$. Se identifica con la gito-genina. La *neo-gitogenina* es muy difícil de separar.

La segunda sapogenina es un trialcohol. Se han preparado varios derivados, que han contribuido al conocimiento de su estructura.

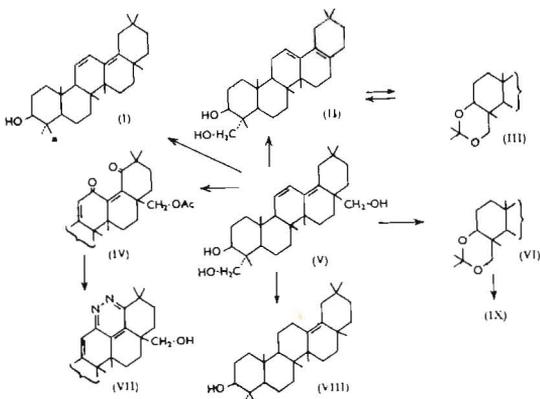
Scrophularia smithii Wydler (Tenerife).—Se aíslan sus ceras; la cromatografía gas-líquido prueba que es una mezcla de hidrocarburos de 27-33 C.

Antonio González y sus colaboradores aíslan dos nuevos *triterpenos* y un esteroide. El triptereno más abundante lo denominan *smithiandienol* A (V) y el otro, *smithiandienol* B (II).

El *smithiandienol* A (V) es un triol, $C_{30}H_{50}O_3$, P.F. 295-299°; $[\alpha]_{20}^D -65,4^\circ$; triacetato P.F. 180-181°; $[\alpha]_{20}^D -85^\circ$; tribenzoato P.F. 229-230°; $[\alpha]_{20}^D -9^\circ$. Forma un dihidroderivado (*smithianenol*) P.F. 293°; $[\alpha]_{20}^D -53^\circ$, y una *dienona* (IV), λ máx. 280 m (log. ϵ 4,0), la cual forma un piridazinderivado (VII), P.F. 250-251°; $[\alpha] +256,7^\circ$. Se trata (V) con ClH y se obtiene (IV), P.F. 170°; $[\alpha]_{20}^D +83,3^\circ$; Tr 4,0 min. en cromatografía gas-líquido. Se identifica con el segundo triptereno obtenido de la *S. smithii* W. Al pasar de (V) a (II) se pierde un $-CH_2$, deduciéndose que está en β respecto a un sistema diénico, como en (V). Establecen para *smithiandienol* B la estructura (II), que posteriormente confirman por varios caminos.

El triptereno (II) forma un diacetato, un dibenzoato y un isopropilidenderivado (VI) que indica la posición relativa de los OH en (II).

El *smithiandienol* A, con CrO_3 /piridina, da una cetona en C-3, (II) y (V) resis-ten al periodato y tratado (V) con Cu obtienen formaldehido. La interpretación de los resultados manifiesta que (II) y (V) tienen un glicol en 3-23.

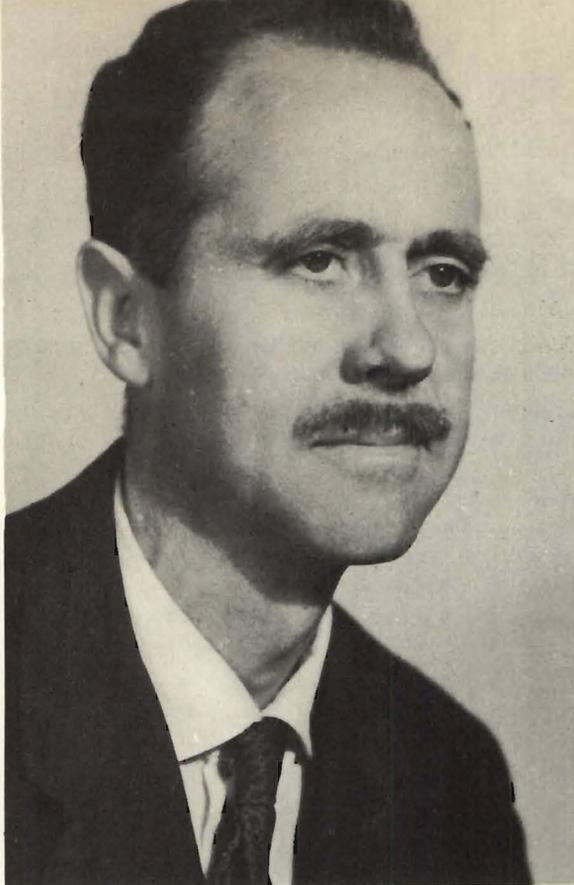


La conclusión de los investiga-dores—según se aprecia en el esquema correspondiente—es un olean-11, 13 (18)-diene-3, 23, 28-diol (II). El esteroide de la *S. smithii* W. lo identifican con α -espinasterol. Va acompañado de indicios de otro esteroide diénico no identificado.

Colaboraron con Antonio Gon-zález: José Luis Bretón Funes, Jaime Delgado Benítez, Jaime Bermejo Barrera, Angelo Rodrí-guez de León y Ricardo Fernán-dez Díaz.

Antonio González nació en 1917 en Tenerife. En 1949, el Consejo crea para él una sección de Quí-

mica orgánica. Trabajó durante el curso 1950-51 en el *Organic Laboratory* de Cam-bridge. Fue cinco años decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna y actualmente es rector. Ha presentado comunicaciones en todas las reuniones científicas nacionales e internacionales celebradas en España desde 1950. Sus publicaciones sobrepasan el medio centenar.



*Ciencias
naturales
y sus
aplicaciones*

Francisco BERNIS MADRAZO

Ortega y Gasset dedicó un ensayo a las aves anilladas. Estos pájaros se orientan instintivamente en la amplia geografía de sus migraciones aladas. Su importancia para la ciencia es grande. De ahí la Ayuda concedida al profesor Francisco Bernis Madrazo.

Hijo del economista de mismo nombre, nació en Salamanca en 1916. En 1951 se doctoró en Ciencias Naturales por la Universidad de Madrid, con premio extraordinario. Su carrera es brillante: catedrático de Zoología (Cordados) en la Central; jefe de la sección de Vertebrados del Instituto de Zoología José de Acosta, del Consejo; secretario general de la Sociedad Española de Ornitología, y director, desde su fundación en 1954, de la revista de ornitología ibérica "Ardeola". Asimismo está al frente del Centro de Migración de Aves de aquella Sociedad.

El trabajo objeto de la Ayuda presenta dos vertientes: una de carácter expansivo, consistente en la organización y activación progresiva del anillamiento cien-

tífico de aves migradoras en España, y que se verificó en el mencionado Centro de Migración. La otra vertiente, de carácter específico, cristalizó en una serie de trabajos parciales publicados en los volúmenes VII, VIII y IX del *Atlas de la migración de las aves ibéricas*.

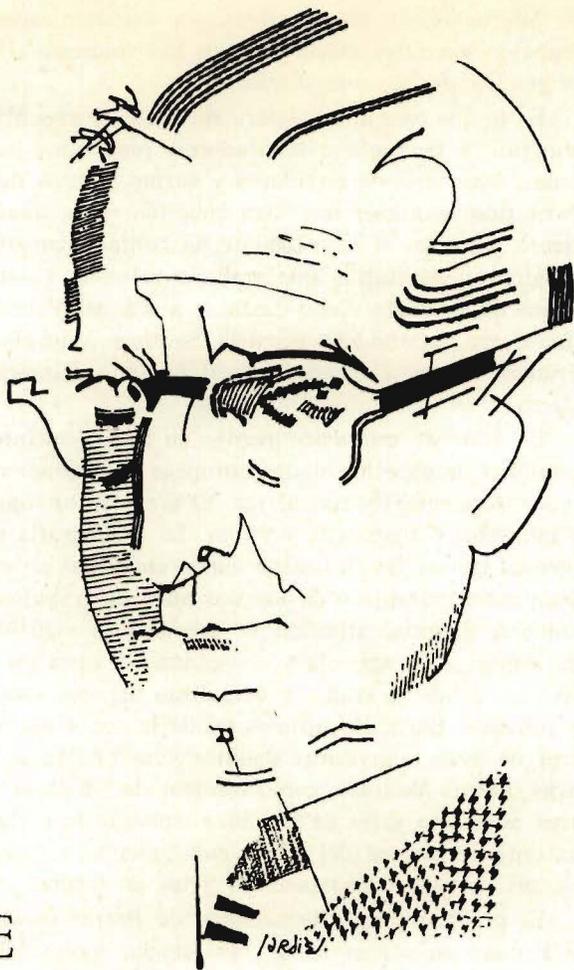
En lo que toca a la primera vertiente, Bernis Madrazo ha contado con un equipo superior a cuarenta colaboradores, repartidos por las diversas provincias españolas. Una serie de circulares y varios folletos ilustrados de carácter técnico han permitido mantener una viva cohesión entre todos ellos. En el ámbito de la vertiente segunda, el investigador ha contado con un equipo de licenciados y estudiantes universitarios que trabajaron en el Laboratorio de Vertebrados del Instituto de Zoología. Cabe destacar a Raquel Valentín, Elvira Menéndez-Pidal, Cristina Carro, Ramón Sáez-Royuela, Santiago Moncalián, María Jareño, Carmen Dobao, Francisco León Jiménez, Marcial Lalanda, Olegario del Junco y Francisco Bernis Carro.

El *Atlas de migración* recoge en forma sucinta el panorama migratorio de la totalidad de especies aladas europeas que tienen relación con la Península Ibérica (unas doscientas) y con Africa. El manuscrito consta de más de trescientos mapas y numerosos diagramas y tablas. La bibliografía revisada consta de cerca de quinientos títulos. Se realizaron varias encuestas de envergadura en el país. La correspondencia extranjera de los dos años de trabajo ha superado el millar de cartas anuales. Especial atención se presta a la cigüeña, el estornino y otras especies de importancia agrícola y cinegética. La obra general lleva una parte no descriptiva en donde se tratan y actualizan algunos temas de ornitomigratología teórica y práctica. Entre los últimos, el de la conservación de la caza migratoria, el control de aves migradoras dañinas y el problema de la transmisión de virus por aves. Bernis Madrazo, como director de "Ardeola", ha reunido durante los últimos tres años una serie de notables trabajos firmados por especialistas nacionales y extranjeros acerca del tema, consiguiendo así ensanchar el sustrato informativo de sus propias investigaciones y las de futuros estudiantes.

El predicamento internacional de Bernis Madrazo es grande. Ha representado a España en congresos de ornitología, zoología y conservación de la naturaleza celebrados en Basilea, Upsala, Helsinki, Nueva York, Ithaca, La Camargue y París. Es miembro de honor de la *British Ornithologists' Union* desde 1962; correspondiente de la *Deutsche Ornithologische* desde 1959; y de la *American Ornithologists' Union* desde 1961. Es miembro, además, del Comité Internacional Permanente de Ornitología y vicepresidente del Congreso Internacional de Ornitología que se celebrará en Cambridge (Inglaterra) en 1964.

*Ciencias
médicas*

José Luis
RODRIGUEZ
CANDELA
MANZANEQUE



Natural de Madrid (1908), donde se doctoró en Medicina. Durante el período de licenciatura fue alumno interno por oposición en el Hospital Provincial y en la Facultad de Medicina de Madrid. Desde entonces ha ocupado los siguientes cargos: secretario del Instituto Cajal; jefe de la sección de Metabolismo del Instituto de Medicina Experimental del Consejo y del Departamento de Medicina Experimental del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo; presidente de la Academia Médico-Quirúrgica; catedrático de Patología de la Universidad de Valladolid; consejero del C.S.I.C. y director de su Instituto Gregorio Marañón. Posee el premio de ciencias Francisco Franco y pertenece a la *American Diabetes Association*, *Endocrine Society*, *Society for Experimental Biology and Medicine* (Estados Unidos) y *Biochemical Society* y *Royal Society of Medicine* (Inglaterra).

Para aclarar el *Mecanismo de acción de la insulina*, tema del trabajo propuesto por Rodríguez-Candela, hay que resolver estos cinco puntos:

- a) Estímulos específicos de la secreción de esta hormona y su mecanismo.
- b) Por qué en ciertos tejidos, y en otros no, facilita esta hormona la utilización de la glucosa y su mecanismo.
- c) En qué forma interviene en el metabolismo de los aminoácidos y síntesis proteica.
- d) Mecanismo de su participación, directa o indirecta, en el metabolismo de los ácidos grasos.
- e) Por qué la contracción muscular favorece el paso de la glucosa.

Hasta ahora los estudios realizados se refieren, casi únicamente, a la parte primera del plan general, es decir, a *Estímulos y mecanismo de la liberación de insulina en el animal total e "in vitro"*.

De los resultados obtenidos parece desprenderse que el proceso de liberación de la insulina es un fenómeno bioquímico sin más relación con la síntesis de esta hormona que el de ser, posiblemente, su limitante.

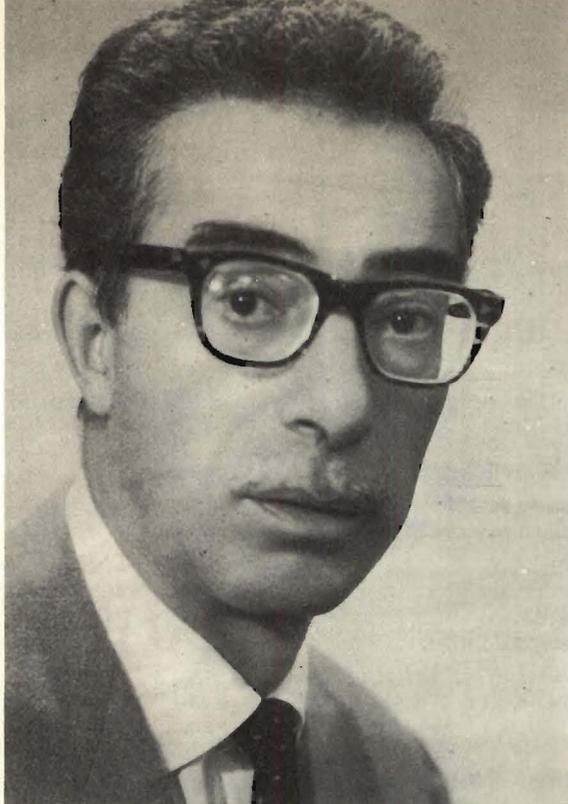
La salida de insulina de las células B de los islotes es un proceso rapidísimo, tanto en el animal entero como en el tejido aislado *in vitro*. Los estímulos son, tal vez, diversos, aunque la glucosa es, sin duda, el más importante. Este metabolismo no sólo produce secreción de insulina en el animal entero, sino que también estimula la secreción de corticoides u otros factores, ya que después de la inyección se observa un aumento del efecto insulínico del plasma y de la captación de glucosa por el diafragma aislado, mientras que el tejido adiposo del epidídimo presenta un aminoramiento en la captación de glucosa. Sabido es que el lugar de acción más importante del cortisol es el tejido graso.

El mecanismo de salida de insulina almacenada en la célula B es, al parecer, un mecanismo exclusivo a nivel de la membrana celular. Una rápida cesión de energía a este nivel, posiblemente en forma de P. Así lo sugiere el hecho de que el A.T.P. *in vivo* e *in vitro* produce secreción de insulina como otros metabolitos capaces de ceder un enlace de alto valor energético (fosfoenolpiruvato y creatinfosfato).

La salida de insulina puede dificultarse o ser casi anulada por sustancias que bloquean los grupos celulares SH. Así se ha obtenido con n-etilmaleimida, preincubando los cortes de páncreas (pato y conejo) antes de que éstos fueran sometidos al estímulo de la glucosa o A.T.P.

Con José Luis Rodríguez-Candela colaboran Rafael Rodríguez-Candela, David Martín-Hernández, María del Carmen García Fernández y Clemente López Quijada.

José Luis Rodríguez-Candela ha publicado, entre otros trabajos, los siguientes: "Complement in Alloxan Diabetes" (en colaboración con L. G. Urgoiti); "Decrease of the Spreading Action of Hyaluronidase in Pancreoprive Diabetes"; "Prolonged Regulation of Alloxan Diabetes in Dogs" (en colaboración con Louis Bauman y Terry Martino); "The Hyperglycemic-glycogenolytic Factor Produced by the Pancreas"; "Inhibitory Effect of Glucagon on the Insulin Glucose Uptake of the Isolated Diaphragm of the Rat" (en colaboración con R. R.-Candela); "Rôle du pancréas dans la courbe de la glycémie: Epreuve de surcharge" (en colaboración con R. R.-Candela); "Stimulation of Secretion of Insulin by Adenosine Triphosphate" (en colaboración con M. C. García-Fernández); "Stimulation of Insulin Secretion *in vitro* by Adenosine Triphosphate" (en colaboración con D. Martín-Hernández y T. Castilla-Cortázar), y "The Influence of Intravenous Glucose on Blood-Insulin Activity, and also on the Glucose Uptake of the Diaphragm and of the Adipose Tissue of Rats" (en colaboración con M. C. García-Fernández).



*Ciencias
jurídicas,
sociales
y económicas*

Hermenegildo BAYLOS CORROZA

Su investigación *Las creaciones industriales, consideradas como objeto de derecho* consta de cinco partes. En la primera se razona la necesidad de fundamentar una teoría unitaria para todos los derechos que recaen sobre creaciones intelectuales e industriales, sin perjuicio de la necesaria diversificación, sobre la base de un estudio de la naturaleza peculiar de estos objetos jurídicos que no resultan satisfactoriamente definidos por la doctrina de los bienes inmateriales, a pesar del valor de sus aportaciones. Se sostiene que es preciso completar el estudio del objeto jurídico, para el debido conocimiento y caracterización de los derechos exclusivos integrados en la propiedad intelectual y en la industrial, frente a la tesis clásica de que la naturaleza del objeto sobre el que un derecho recae es irrelevante para su definición. Asimismo se delimita el contenido de cada uno de los dos tratados clásicos, el de la propiedad intelectual y el de la propiedad industrial, y su encuadramiento sistemático dentro del derecho privado, como dos sectores con fisonomía propia, pero con principios y notas comunes.

La segunda parte contiene una síntesis del proceso de ideas e instituciones que a lo largo de la historia conduce al moderno derecho de autor y al de patentes, y sobre signos mercantiles de finalidad distintiva, utilizando la bibliografía más reciente italiana, alemana e inglesa.

En la tercera parte se hace un resumen de los criterios que informan los sistemas legislativos vigentes en los dos sectores citados, con una exposición sistemática

de las soluciones a los problemas fundamentales de la materia, contenidas en las leyes de los principales países.

La cuarta parte incluye un estudio crítico completo de las diversas teorías formuladas con respecto a la naturaleza jurídica de estas instituciones, exponiéndose metódicamente las diferentes tendencias: dualistas y monistas.

Por último, en la quinta parte, el autor desarrolla su tesis sobre el carácter de estos objetos jurídicos y la naturaleza del derecho que sobre ellos recae. Sostiene que tanto las creaciones intelectuales y artísticas como las industriales tienen una nota común esencial: su carácter de realidades culturales que proporcionan el elemento normativo necesario para la realización de una actividad, susceptible de ser efectuada impersonalmente y de conducir de modo objetivo a un resultado cierto siempre que el acto cumplimente en la realidad las prescripciones, implícitas o explícitas, que proporciona la creación. La nota que separa a las figuras jurídicas incluidas en la propiedad intelectual de las pertenecientes al sector de la propiedad industrial, deriva del diferente carácter de los respectivos objetos, en cuanto que las primeras (obras literarias y artísticas) incorporan ese elemento normativo a un ejemplar auténtico, en el que la prescripción aparece como un dato implícito, por lo que su protección no exige generalmente ni formalidades ni actuaciones del titular del derecho para que sea tutelado, mientras que las segundas (en que se incluyen junto a los inventos, modelos de utilidad y dibujos y modelos industriales, los signos distintivos de carácter mercantil) se caracterizan porque en ellas el elemento normativo vinculador de la actividad del realizador o ejecutante no es suficiente que aparezca implícito en un ejemplar, sino que necesita ser expresamente formulado; razón por la que en este sector no basta la creación para ganar la plenitud de la tutela, sino que se precisan formalidades y actuaciones del titular del derecho, encaminadas todas a la determinación del objeto protegido.

Sobre estas ideas básicas se desarrolla una tipología de las creaciones intelectuales e industriales y se definen las diferentes figuras jurídicas que integran su protección, consideradas todas como un único tipo de derecho subjetivo, imposible de incluir ni entre los derechos reales, ni entre las obligaciones, ni siquiera en el grupo de los derechos de la personalidad, dada su peculiar naturaleza. Tipo de derecho que adquiere matizaciones y grados diversos, por su distinta referencia objetiva, en una escala que va debilitando su acusado y esencial carácter personalista, pero que no autoriza el dualismo en el que suele disolverse esta figura unitaria, integrada a la vez por facultades morales y de índole patrimonial.

Hermenegildo Baylos Corroza nació en Estella (Navarra) en 1913. Se doctoró en Derecho por la Universidad de Madrid. En 1940 fue nombrado por oposición letrado de la Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Previsión. En 1942 obtuvo igual plaza en el Consejo de Estado, con el número uno. En 1943 se incorporó al Colegio de Abogados de Madrid. De 1945 a 1955 ocupó diversos cargos políticos y administrativos. Especializado en Derecho de la Propiedad Industrial, explicó el curso monográfico incluido en el cuadro de estudios del doctorado en Derecho de la Universidad Central (1959-60).

Ha pronunciado conferencias sobre temas jurídicos y sociales y es autor de numerosos trabajos en revistas especializadas.



*Ciencias sagradas,
filosóficas
e históricas*

Carmelo
VIÑAS Y MEY

El libro objeto de esta Ayuda, *La historia económica del siglo XVII español y las causas de la decadencia de España*, estudia los problemas histórico-económicos en relación con los sociales, estructurales y políticos, tal como se dieron en la realidad española y europea de aquel momento y en su evolución.

El autor muestra que el florecimiento económico castellano no arranca del Descubrimiento de América, sino que es anterior a él. Las Indias le dan impulso considerable, articulando Flandes y, por tanto, los países nórdicos (capitalismo de Amberes) dentro de la órbita económica hispano-indiana. La incorporación de los Países Bajos a la corona española fue el fruto político madurado por un anterior proceso económico.

La exportación de metales, especias (Indias Orientales y Occidentales) y productos hispano-indianos origina la gran progresión europea, que surge esencialmente de la economía española, determinando un ciclo masivo de alto comercio exportador con beneficio del 50 y 100 % por parte de la Península, adonde afluye copioso caudal de divisas, que, sumándose a la masa monetaria americana, engendra un alto nivel de vida, intensa industrialización y muy considerable capacidad adquisitiva, haciendo de España un excepcional mercado importador. Era un juego de retornos (importación-exportación entre España y Europa) nacido del proceso

económico y también de la política seguida por España, que situaba fondos—la saca de metales— en los países europeos, proporcionándoles medios de pago para desarrollar su comercio aquí, insertándolos en el área del ducado, en nuestro capitalismo cambiario y en el régimen fiduciario de los “asientos”. Fue una especie de Plan Marshall de la época.

La hegemonía política española descansaba en esta base que le proporcionó su arquitectura económica. La idea de la *weltpolitik*, de Carlos V y Felipe II —la comunidad europea bajo la supremacía de España—, fue realidad en muy amplia medida respecto al orden económico. Por primera y única vez existió cierta unidad económico-europea en torno al eje Castilla-Flandes-Indias, en el cual se englobaron los núcleos germano-hanseático-báltico, italo-mediterráneo e incluso el de Berbería. Una de las aportaciones principales del libro es el estudio de este atlantismo hispano-céntrico que se trató de institucionalizar en un vasto sistema de Compañías de Comercio (Almirantazgos) y flotas comerciales de Flandes y Septentrión: de Barcelona para el Mediterráneo, de Portugal para el Brasil y de Castilla para Indias, a fin de poner en manos de España la economía mundial como base de su supremacía política. Esto es lo que lanza contra nuestro país a Inglaterra y Flandes, y después a Francia, en pos de su nacionalismo político (doctrina del equilibrio) y su nacionalismo económico (mercantilismo).

La insurrección de los Países Bajos—que comenzó en apariencia como un problema religioso—y la rivalidad de Isabel de Inglaterra fueron la lucha del capitalismo nacional anglo-holandés frente al capitalismo universal de España, para arrebatarnos la hegemonía económica y sobre todo el comercio de América. Episodio de esta lucha es la independencia de Portugal, pues sus judíos y hombres de negocios, sometidos a la dominación española, estaban vinculados al comercio anglo-holandés. Ello explica también la tenacidad desplegada en la guerra de Flandes—clave de la economía hispano-indiana—, la de los 64 años, las armas de estrategia económica que blandió (bloqueo marítimo, cerco económico de 1607, alianza hanseática) y su intervención en la guerra de los 30 años, a fin de reconquistar el comercio nórdico-báltico y utilizarlo en el asedio holandés. Estos objetivos económicos, más que los de imperialismo político y militar, y los de “quijotismo” religioso prevalecieron en nuestra política europea, lo que aclara el problema de las causas de la decadencia española en sentido bien distinto al que habitualmente se ha supuesto. Fue más bien consecuencia de procesos económicos y ocasionales, ajenos o superiores a la voluntad y acción de los españoles, que de su responsabilidad: el convertirse en enemigos de la grandeza económica de España los países clave; la revolución de los precios... España tuvo los más elevados de Europa, pero la curva de salarios y rentas fue casi siempre superior a la de precios, y nuestro obrero disfrutó los salarios más altos, agostándose el beneficio empresarial y la capitalización, lo cual acarreó la decadencia de la industria, la minería y la construcción naval, mientras que en los demás países del Viejo Mundo sucedió lo inverso, promoviéndose así la capitalización. Sus precios más bajos les permitieron imponer sus importaciones en España y obstaculizaron la exportación, en virtud del mecanismo “ricardiano”, facilitándoles el drenaje del oro americano. Unase a

esto la recesión económica de Europa en el siglo XVII, la reducción al tercio de la productividad metálica indiana, las pestes sucesivas (1599-1600, 1659, 1690) y otras causas externas.

En cuanto a las internas, se estudia la estructura foral de los reinos, que prácticamente les eximió de cargas fiscales y militares, y la configuración estamental nobiliaria, que asimismo, en gran parte, dispensó a la nobleza de tributación, con lo cual todas las cargas recayeron sobre Castilla y sus clases productoras, arruinándolas y malogrando los proyectos de reconstitución intentados: creación de un Banco estatal, de un impuesto único, de un ejército unificado, de la nacionalización del comercio americano. Por primera vez se hace la historia global de la prepotencia y los proyectos de reconstitución de Osuna, Olivares, Oropesa, etc. Si Marañón trazó el perfil político del Conde-Duque, Carmelo Viñas estudia espléndidamente sus valiosas concepciones económicas.

La obra comprende tres volúmenes, el último de los cuales reúne documentación inédita.

Carmelo Viñas y Mey nació en Ciudad Real en 1898. Catedrático por oposición de Historia Antigua y Media de España, en Santiago y Madrid; académico de Ciencias Morales y Políticas; profesor de Historia Social en la Escuela Social; director del Instituto Balmes del Consejo; miembro de varias instituciones científicas internacionales, ha dictado numerosos cursos monográficos de doctorado.

Es autor de cuantiosos artículos y de más de quince libros de historia económica y social, entre los que destacan: *El Estatuto del obrero indígena en la colonización española* (1928), *España y los orígenes de la política social* (1928), *El concepto histórico de la cultura española* (1935), *Los Países Bajos en la política y la economía mundial de España* (1944), *Relaciones entre España y Francia de Felipe II a Felipe IV* (1944), *Relaciones de los pueblos de España* (en colaboración con Ramón Paz, dos volúmenes, 1950 y 1951) y *El espíritu de aventura y empresa en la España de los Reyes Católicos* (1952).

JURADOS

Grupo I: APLICACIONES TECNICAS E INDUSTRIALES

Designado por el *Consejo de Rectores*: Juan Cabrera Felipe (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Emilio Jimeno Gil (VOCAL); por el *Alto Estado Mayor*: Luis Martínez Aguilar (VOCAL); por el *Consejo Superior de Industria*: Rafael Guillén Bastos (VOCAL); por el *Consejo de Minería*: Ramón María Cerero Blanco (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Francisco Pintado Fe (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Marcelo Jorissen Breacke (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Juan Luis de la Ynfiesta Molero (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Felipe Lafita Babio (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo II: CIENCIAS FISICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: José Baltá Elías (PRESIDENTE) y José María Otero Navascués (VOCAL); por la *Junta de Enseñanza Técnica*: José Pazo Montes (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: José Virgili Vinade (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Emilio Novoa González (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Armando Durán Miranda (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José García Santesmases (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo III: CIENCIAS NATURALES Y SUS APLICACIONES

Designado por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Fernando Martín-Sánchez Juliá (PRESIDENTE); por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Francisco Hernández-Pacheco de la Cuesta (VOCAL); por la *Real Academia de Farmacia*: Florencio Bustinza Lachiondo (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Diego Guevara Pozo (VOCAL); por el *Consejo de Minería*: Joaquín Muñoz Amor (VOCAL); por el *Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas*: Juan Santa María Ledochowski (VOCAL); por el *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*: José Benito Martínez González (VOCAL); por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Agustín Alfaro Moreno (VOCAL); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Salustio Alvarado Fernández (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Miguel Echegaray Romea (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo IV: CIENCIAS MEDICAS

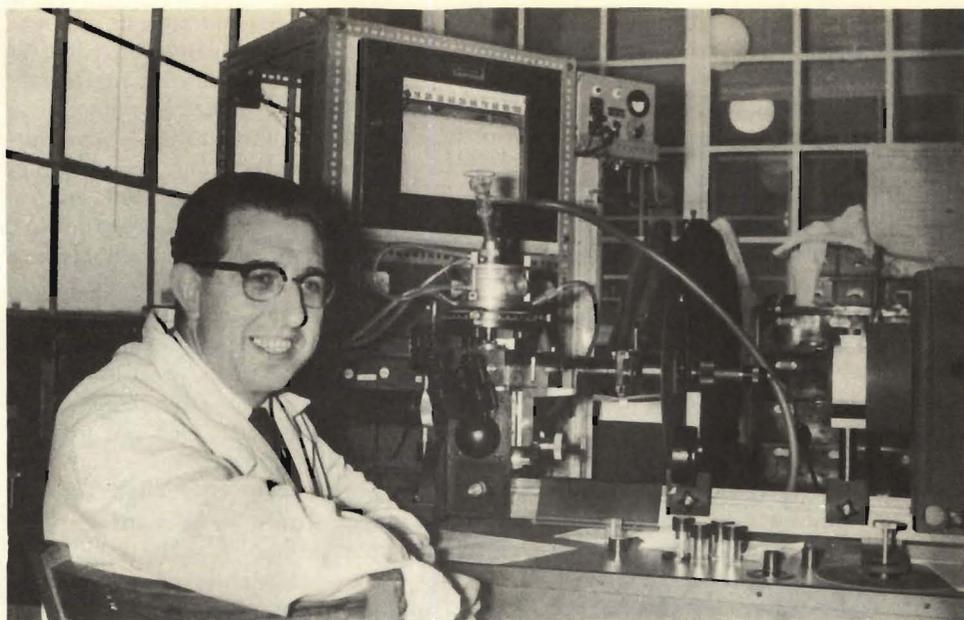
Designado por el *Consejo Nacional de Sanidad*: Enrique Alvarez Saiz de Aja (PRESIDENTE); por la *Real Academia Nacional de Medicina*: Francisco Luque y Beltrán, y José Botella Llusía (VOCALES); por el *Consejo de Rectores*: Alfonso Balcells Gorina y Angel Jorge Echeverri (VOCALES); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: José Luis Rodríguez-Candela Manzanque (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Luis Saye Sampere (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo V: CIENCIAS ECONOMICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Valentín Andrés Alvarez Alvarez (PRESIDENTE) y José Castañeda Chornet (VOCAL); por la *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación*: Eugenio Pérez Botija y Alfonso García-Gallo de Diego (VOCALES); por el *Consejo de Estado*: José María de Lapuerta y de las Pozas (VOCAL); por el *Consejo de Economía Nacional*: Mariano Sebastián Herrador (VOCAL); por el *Consejo de Rectores*: Ignacio Serrano Serrano y José Ortego Costales (VOCALES); por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Federico de Castro Bravo (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Eduardo Leira Cobeña (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VI: CIENCIAS SAGRADAS

Designado por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Justo Pérez de Urbel (PRESIDENTE); por el cardenal arzobispo de Toledo y Primado de España: Vicente Enrique Tarancón, Juan Francisco Rivera Recio y Salvador Muñoz Iglesias (VOCALES); por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Carlos Ruiz del Castillo (VOCAL); por la *Real Academia de la Historia*: Angel Custodio Vega (Vocal); por el *Consejo de Rectores*: Luis Legaz Lacambra (VOCAL); por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Teófilo Ayuso Marazuela (SECRETARIO SIN VOTO).



Felipe-Angel CALVO CALVO

Aplicaciones técnicas e industriales

Nació en Palencia en 1919. Estudió Ciencias Químicas en la Universidad de Madrid, doctorándose en Química Industrial con premio extraordinario. En la Facultad de Ciencias ha sido, sucesivamente, ayudante en la cátedra de Metalurgia y Metalografía y profesor adjunto en la de Química Industrial. Siendo colaborador del Instituto de la Soldadura (Patronato Juan de la Cierva), obtuvo una beca del *British Council* para continuar su formación en el Departamento de Metalurgia de la Universidad de Cambridge (Inglaterra), alcanzando el grado de doctor por esta Universidad. En 1959 es contratado por la *British Welding Research Association*, Abington Hall, como *Principal Scientific Officer*. En el mismo año, la *Institution of Metallurgists* de Gran Bretaña le elige miembro con la misma categoría. En 1960 se le concede el premio Manuel Torrado Varela, de la Asociación Técnica Española de Estudios Metalúrgicos. Es en la actualidad director de Investigación del Instituto de la Soldadura y decano del Colegio Oficial de Químicos de Madrid. Es además profesor de Metalurgia Física en la Escuela de Soldadura. Ha sido invitado repetidas veces para desarrollar ciclos de conferencias sobre su especialidad en Hannover, Bremen y otras ciudades. Fue disci-

pulo del profesor E. Jimeno. En su tesis de doctorado utilizó un tipo de probeta original, que ha sido aceptada y empleada por centros de investigación como la *British Welding Research Association* y el *National Research Institute for Metals* del Japón, además de alguna empresa siderúrgica belga. En dicha tesis descubrió e identificó nuevas microestructuras en el acero, cuyo estudio continuó posteriormente, empleando otra nueva técnica, también original, que se conoce como T.S.P. (Técnica de la Superficie Pulida). Durante su estancia en Abington Hall, contratado por la *B.W.R.A.*, montó y desarrolló esta técnica en aquellos laboratorios, aplicando la microscopía electrónica al estudio de la microestructura en la zona afectada por el calor en soldadura. Como consecuencia de sus trabajos, la citada Asociación británica obtuvo un contrato con el *Central Electricity Generating Board* para estudiar las citadas transformaciones en determinados aceros destinados a la construcción de centrales nucleares. De regreso a España, propuso al *European Research Office*, del Gobierno de los Estados Unidos, continuar sus estudios sobre metalurgia de la soldadura de los aceros. El contrato se firmó en 1960, por un año, renovándose al siguiente por el doble de su valor. Los informes redactados con motivo de este trabajo fueron motivo de una comunicación a la Asamblea del Instituto Internacional de la Soldadura celebrada en Helsinki en julio de 1963. La técnica T.S.P. ha sido objeto de una patente, por la que ya se ha interesado una importante casa alemana de instrumentos ópticos. Mediante ella es posible seguir las transformaciones estructurales en un determinado punto de la superficie de una probeta metálica, relacionándolas con el ciclo térmico registrado en ese punto, y establecer así el mecanismo de dichas transformaciones, teniendo en cuenta las estructuras inicial y final en un mismo punto, y el ciclo térmico experimentado.

Mediante la Ayuda de la Fundación, Felipe A. Calvo pudo extender sus estudios sobre metalurgia de la soldadura al cobre, al aluminio y a sus aleaciones.

En el cobre no desoxidado se ha establecido el mecanismo de formación del eutéctico $\text{Cu-Cu}_2\text{O}$ para ciertos ciclos térmicos. Siguiendo el rosario de partículas de óxido en que quedó transformada, por laminación en caliente, la estructura eutéctica de primera fusión se ha puesto en evidencia la penetración del eutéctico fundido a través de los límites de grano; técnica que reemplazará a la de migración del óxido, hasta ahora admitida. El problema de la porosidad en las soldaduras de este material será totalmente revisado, reconociendo al hidrógeno su papel como gas disuelto en el baño fundido, pero poniendo en duda su reacción con el óxido, como hasta ahora se postulaba. La recristalización por efecto del calor en un material base agrio (deformado en frío); la deformación plástica por maclado y por deslizamiento, debida a esfuerzos de dilatación y contracción; los fenómenos de fusión incipiente en los límites de grano, en el borde del baño de fusión; la posible purificación del baño fundido por solidificación lenta, etc., son problemas que o bien se descubren o bien se revisan con esta técnica. En los latones, por ejemplo, se ha demostrado la importancia de la orientación de los granos con respecto a la superficie libre, sobre la intensidad de la sublimación del cinc. Los bronce de aluminio, con su transformación martensítica y su tendencia a la fisuración durante su soldadura, fueron oportunamente elegidos como tema de estudio en el grupo de las aleaciones de cobre.

En el aluminio puro se han observado de forma particularmente clara los fenómenos debidos al carácter tenaz y refractario de la película Al_2O_3 , que cubre

su superficie. El baño de fusión se sostiene en esta membrana, bajo la cual fluye el metal fundido en los bordes del baño, dando lugar a formas sorprendentes. La fisuración en el baño de fusión sigue siempre el contorno de los límites de grano y se propaga al metal base siguiendo también límites de grano de la matriz. En cuanto a la recristalización y crecimiento de granos, uno y otro fenómeno se manifiestan con preferencia en función del ciclo térmico, siendo muy instructivas las imágenes de migración de límites de grano obtenidas. En las aleaciones de Al-Cu (duraluminios) se observa, en la isoterma correspondiente, la fusión previa del eutéctico Al-Al₂-Cu, mientras permanecen sólidos, no sólo la matriz, sino los compuestos del tipo (FeMn)Al₃ con puntos de fusión superior.

El perfecto pulido de las probetas, de los distintos materiales, conservando todas las fases presentes para comprobar su evolución durante el calentamiento y enfriamiento; su teñido por ataque térmico, más limpio y selectivo que el químico en muchos casos; la puesta a punto de las fotomicrografías en color, que permite una más precisa diferenciación de constituyentes; la fabricación de microtermopares y su soldadura a la superficie pulida de los materiales diversos; la mejora de la técnica de ensayo hasta lograr modificar a voluntad, y con suficiente rapidez, sus condiciones, de tal manera que pueda someterse la probeta a ciclos térmicos prefijados, hasta ahora no conseguidos con ningún otro procedimiento; la ampliación de las posibilidades de la técnica T. S. P. con la incorporación de un circuito que permite realizar ensayos de fatiga térmica... Todos éstos son otros tantos puntos resueltos en cuanto a la técnica de ensayo en sí, a la que se han abierto con ello insospechados campos de aplicación.

Los resultados obtenidos por Felipe A. Calvo son citados con frecuencia en la bibliografía extranjera de la especialidad, y es muy probable que su técnica se incorpore a los laboratorios de metalografía para ampliar el conocimiento de los materiales metálicos.

Colaboran con el doctor Calvo en los trabajos objeto de la Ayuda el doctor Revuelta (investigador) y los licenciados Ruiz Rubio (colaborador-jefe de Sección), Mompeán Rodríguez (colaborador eventual); Oliver Marín (colaborador eventual), Temprano Fernández (becario) y López Rodríguez (becario), todos ellos del Instituto de la Soldadura.



Luis-María GARRIDO ARILLA

Con la colaboración de un grupo de físicos del Departamento de Física del C.S.I.C. de la Facultad de Ciencias de Zaragoza, viene estudiando la *Estabilidad del plasma termonuclear*, con la Ayuda de la Fundación.

El enorme desarrollo industrial de la primera mitad del siglo xx ha tenido como base la utilización de combustibles fósiles: carbones, petróleo y derivados. Pero la distribución de estas materias primas en la superficie terrestre es muy desigual. Muchas naciones carecen de ellas y las demás ven disminuir sus reservas rápidamente. El descubrimiento de la fisión nuclear y el control posterior de las reacciones han venido a poner remedio a esta situación. En la actualidad, naciones como Inglaterra están ya explotando esta nueva fuente de energía en escala industrial. Sin embargo, aunque las reservas de uranio—unos 50 millones de kilos—pueden producir algo más de diez veces la energía de todo el carbón que queda, quizá en un periodo de 100 ó 150 años se hayan agotado los dos tipos de combustible.

Los reactores de fisión tienen un grave inconveniente: las cenizas radiactivas equivaldrían a las producidas por 20.000 bombas atómicas al año. Esto obliga a buscar una nueva fuente de energía: la producida por la bomba de hidrógeno. Para ello es preciso fabricar un reactor de fisión controlada, que produzca energía barata y sin peligro.

La fisión termonuclear se basa en el hecho de que todos los núcleos atómicos tienden a transformarse en otros donde la energía de ligadura por nucleón es máxima, con desprendimiento de energía. Las reacciones de fisión son análogas a las de combustión ordinaria en cuanto que requieren una temperatura mínima de ignición para empezar la reacción, y que el calor producido en la combustión de una partícula sea capaz de elevar la temperatura de otra vecina hasta la temperatura de ignición. Precisamente en estas dos condiciones estriba el problema de los reactores de fisión, pues la temperatura de ignición es de varios centenares de millones de grados, con lo cual la materia se encuentra en su cuarto estado o *plasma*, con los núcleos despojados de electrones, y para evitar pérdidas de calor será preciso aislar el material a reaccionar de las paredes del recipiente que lo contiene. La denominación de reacciones termonucleares proviene de ser un proceso esencialmente térmico.

El combustible primordial, el deuterio, se encuentra mezclado con todos los compuestos del hidrógeno en la proporción de uno a seis mil. La cantidad de deuterio que existe en el agua de los océanos, fácilmente separable por electrólisis y destilación fraccionada, se calcula en $4,5 \cdot 10^{16}$ kilos, de la que se podría obtener una energía de 10^{20} kw-año. Teniendo en cuenta que el actual consumo de energía es de $5 \cdot 10^9$ kilos, hay en la tierra combustible de deuterio para 20.000 millones de años, es decir, seis mil veces la edad que se calcula al sistema solar. Por otra parte, el coste del combustible es una pequeña fracción del precio de los combustibles convencionales. En un litro de agua hay 1/30 de gramo de deuterio, y el coste de extracción es menor a 2,50 pesetas. Si se emplease en un reactor, la energía producida equivaldría a la de la combustión de 300 litros de gasolina.

Los productos resultantes de los reactores de fisión no son radiactivos.

La mayoría de los problemas del plasma, debido a su reciente desenvolvimiento, están desarrollados cualitativamente, habiéndose encontrado soluciones cuantitativas solamente en algunos casos ideales. Desde los comienzos del estudio del plasma termonuclear, preocupó seriamente el problema de su estabilidad y criterios para conseguir un sistema estable. La importancia de descubrir las posibles inestabilidades de un sistema y determinar el modo de evitarlas es extraordinaria, ya que, cuando existe una perturbación, multiplica su amplitud en un tiempo del orden de los microsegundos.

En el estudio del plasma nuclear hay que aplicar la mecánica clásica, aunque adaptando todas las técnicas de la mecánica cuántica al dominio de aquélla.

El problema concreto que investiga Garrido Arilla es la *estabilidad del plasma termonuclear mediante la formulación operacional de la mecánica clásica y su representación en el espacio de Hilbert*. Una ventaja de este método de investigación es la posibilidad de considerar todo el efecto de la perturbación sobre el sistema en equilibrio sin aproximación alguna. Otra es la posibilidad de utilizar funciones más apropiadas para representar los desplazamientos del sistema alrededor de su posición de equilibrio y utilizar completamente las simetrías del problema con las nuevas leyes de conservación que se han obtenido. En este estudio se desarrollan simultáneamente los tres puntos de vista existentes para estudiar el plasma, de forma que se formulará mecánicamente según métodos operacionales propios. El resultado de los trabajos—aún sin finalizar—será la obtención de criterios que deban satisfacer los mecanismos en los cuales la reacción termonuclear sea suficientemente estable para que sea posible su aprovechamiento industrial. De aquí puede deducirse el gran interés económico y social de los resultados que se obtengan.

Luis María Garrido Arilla nació en Zaragoza en 1930. Hizo la licenciatura en Ciencias Físicas en las Universidades de Chicago, Boston y Harvard, de las que fue también profesor. De 1959 a 1962 ha sido catedrático de Física Matemática en la Universidad de Zaragoza, pasando después a la de Barcelona, donde dirige la sección de Física Teórica del C.S.I.C. Ha recibido el premio Leonardo Torres Quevedo en 1957, y es director de una colección de textos científicos de la Editorial Rialp. Ha publicado numerosos trabajos en revistas especializadas de Europa, América y Japón.

El equipo que colabora con Garrido Arilla en la investigación está formado por los físicos Facundo Sancho Rebullida, Javier Sesma Bienzobas, Carmen Smith Agreda, Emilia Moya Buj, Luis Boya Balet, Andrés Cruz Flor, Luis Domingo Gómez, Isidoro Ramos Masagué...

Recientemente, la sección de Física Teórica se convirtió en el Instituto de Física Teórica del C.S.I.C., del cual Luis María Garrido ha sido nombrado director, y que agrupa a más de treinta investigadores.





Enrique SANCHEZ-MONGE PARELLADA

Nació en Melilla en 1921. Cursó la carrera de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Especial de Madrid, con el número uno de su promoción, y obteniendo el premio nacional de Fin de Carrera 1947.

Después de disfrutar becas en diversos centros de investigación genética en Suecia y Portugal, trabaja como colaborador y luego como investigador del Consejo en la Estación Experimental *Aula Dei* de Zaragoza, especializándose en Genética y Citogenética de cereales. Obtiene el premio nacional de In-

vestigación Agraria en 1955, y el título de doctor en 1959. Es nombrado director del Centro de mejora del maíz, del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, en 1957, y por oposición gana la cátedra de Genética General y Aplicada de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos en 1960. En 1963, y también por oposición, obtiene la cátedra de Genética de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central. Tiene publicados numerosos trabajos en revistas españolas y extranjeras, así como los libros *Genética general y agrícola* (1952); *Fitogenética. Mejora de plantas* (1955); *Catálogo genético de trigos españoles* (1955); *Genética* (1961); *Diccionario de Genética* (1962); *Razas de maíz en España* (1962).

Tras conseguir dos becas de estudios en España de la Fundación, se le otorga la Ayuda a fin de investigar la *Posibilidad de inducir mutaciones plasmagénicas para destruir la incompatibilidad entre cromosomas y citoplasma en anfiploides artificiales entre especies distantes*.

Los plasmagenes cuya mutación se intenta son los que provocan, en algunas especies anfiploides, una manifiesta incompatibilidad entre los cromosomas constituyentes del núcleo, por un lado, y el citoplasma, por otro.

Si en un anfiploide artificial que presente tales reacciones de incompatibilidad se logra hacer mutar a los plasmagenes maternos a una forma compatible con el complejo cromosómico del anfiploide, se dará un paso que en la evolución natural, que tantas especies ha producido por anfiploidía, tardaría cientos y aun miles de años.

El interés del problema de las mutaciones plasmagénicas es enorme a la luz de los conocimientos actuales. Se sabe que los plasmagenes regulan muchos tipos de esterilidad masculina y que intervienen en la diferenciación celular. Se sospecha asimismo que algunos tipos de cáncer pueden deberse a mutación plasmagénica.

El material empleado en la investigación fue el *Triticale* de 42 cromosomas, que se obtuvo a partir de las especies *Triticum durum* (trigo duro) y *Secale cereale* (centeno), después de efectuar más de 25.000 cruzamientos. El propósito, al procurarse este *Triticale*, era sintetizar un nuevo cereal que tuviese simultáneamente la calidad harinopañadera del trigo y la rusticidad del centeno, y que pudiera cultivarse no sólo en las tierras centeneras, sino también en gran parte de la España seca donde las actuales variedades de trigo común dan muy bajos rendimientos.

El mayor inconveniente de este aneuploide *Triticale*, y de otros obtenidos, consiste en que la incompatibilidad entre los plasmagenes "trigo" y los cromosomas "centeno" se manifiesta en la conformación de la semilla, en la que después de haberse alcanzado el estado lechoso viene un colapso del endospermo, lo que provoca una extremada rugosidad del grano, que queda con poco peso y da en la molienda una excesiva proporción de salvado. En cambio, en los *triticales* de 42 cromosomas no hay problemas de vigor vegetativo ni de esterilidad floral, pues se han podido seleccionar formas muy vigorosas y tan fértiles como un trigo común.

La solución del problema presentaba, entre otras, dos dificultades principales:

1ª) Es escasa la posibilidad de provocar mutaciones simultáneas y en la misma dirección en todos los plasmagenes de una célula. Su número resulta, por otra parte, desconocido.

2ª) Al elevar las dosis del agente mutagénico, para conseguir mayor nivel de mutabilidad plasmagénica, se provocan variaciones estructurales en los cromosomas y mutaciones génicas letales.

A fin de evitar la primera dificultad se adoptó el recurso de aplicar el agente mutagénico de modo intenso y a una sola célula del aneuploide: el gameto femenino. Para evitar la segunda dificultad fue necesario reconstituir el complemento cromosómico alterado por la alta dosis de agente mutagénico, mediante retrocruzamientos de restauración, con polen del mismo aneuploide, pero procedente de individuos no tratados con dicho agente.

El proceso consistió en la irradiación, en la fuente de cesio radiactivo del I.N.I.A. (campo de radiación gamma), de varios miles de flores de *Triticale*, recién castradas; su polinización posterior con plantas hermanas no irradiadas; y la selección, en las descendencias, de plantas de buena calidad endospermica.

Se consiguió seleccionar 50 descendencias con endospermo muy mejorado, llegándose en algunos casos a obtener endospermos aparentemente normales.

Estas descendencias o estirpes se han cruzado, en cámara climática para acelerar el proceso, con el *Triticale* primitivo, utilizándolas tanto de genitor macho como hembra.

La investigación concluirá cuando se observe, en las descendencias de estos cruzamientos, si la transmisión del carácter "endospermo normal" se hace sólo a través del gameto femenino (herencia plasmagénica) o a través de ambos gametos (herencia mendeliana normal).

Francisco ORTS LLORCA



Ciencias médicas

El trabajo para el que obtuvo la Ayuda fue *Injertos cardíacos en el periodo embrionario. Porvenir de los mismos.*

Durante el período embrionario del pollo, en los estadios X a XIV de Hamburger Hamilton, es posible injertar su esbozo cardíaco en otros embriones de la misma raza (homoinjertos). El injerto se coloca en diversos lugares del huésped (tronco, región caudal, branquial, etc.), pero siempre en sitio distinto al que ocupa su corazón (heterotópicos). El huésped puede ser de la misma edad del dador (homocrónico), o bien de edad distinta (heterocrónico). Estos homoinjertos tienen éxito en gran porcentaje de casos, de tal forma que el corazón injertado continúa su desarrollo, y aunque su forma es atípica y su crecimiento menor que el corriente, es siempre normal su diferenciación, así como también sus manifestaciones funcionales (contractilidad y ritmo). En muchos casos entra en conexión vascular con el huésped, participando activamente en su circulación. Estos injertos también tienen éxito entre especies diferentes.

Otro problema consistía en saber hasta cuándo el corazón injertado es capaz de seguir desarrollándose en el huésped. Hasta tres días después de la operación, y a veces hasta cuatro. No es un período corto. Si se tiene en cuenta la rapidez del desarrollo embrionario en el pollo (21 días) o en el pato (30 días), concluiremos

que ese lapso de tiempo es un período largo de su vida embrionaria, pues solamente cuatro días del desarrollo embrionario en el pollo equivalen a más de 50 días en el hombre.

Las técnicas utilizadas por Orts Llorca han demostrado que los corazones injertados que continúan su desarrollo en el huésped: *a)* no tienen nunca la forma típica y característica de un corazón normal; *b)* su diferenciación es normal, es decir, el músculo cardíaco que se forma tiene la misma estructura que un corazón normal de la misma edad; *c)* su función como bomba aspirante impelente la realiza normalmente, a pesar de su forma atípica.

Otro hecho de suma importancia, aclarado mediante las técnicas de injertos empleadas por Orts Llorca, es el de que las distintas paredes fundamentales de que consta el tubo cardíaco del embrión no poseen las mismas propiedades, y su porvenir en los injertos es distinto. Como es sabido, el tubo cardíaco primitivo, formado por la reunión de dos esbozos laterales, consta, siguiendo la dirección caudo-cranial, de seno venoso, atrio o aurícula, ventrículo y bulbo. Pues bien, si en los estadios a que se ha hecho referencia anteriormente se aísla el tubo cardíaco y se le injerta heterotópicamente, el corazón atípico que se forma está desprovisto de seno y atrio, constando solamente de ventrículo y bulbo, mientras que su ritmo de contracción es lento o muy lento, como es típico del ventrículo. Se pensó entonces si la ausencia del seno y del atrio sería debida a su incapacidad de continuar su desarrollo en esta fase embrionaria cuando se le aísla de su vecindad. Para resolver este problema se realizaron una serie de injertos, en los cuales, junto con el futuro seno y atrio, se incluían también las estructuras vecinas (endodermo de la parte anterior). En tales casos, el corazón que se desarrollaba, aunque de forma atípica, poseía también seno venoso y aurícula, conforme demostraban los cortes histológicos, mientras que su ritmo de contracción era rápido o muy rápido (más de cien contracciones por minuto), como corresponde al ritmo sinusal. Se demostraba así que el endodermo de la parte anterior era indispensable durante mucho tiempo para que se formara el seno venoso y la aurícula.

Esta influencia indispensable del endodermo para que llegue a formarse el seno y la aurícula, valedera hasta fases relativamente avanzadas del desarrollo, hizo pensar en la posibilidad de que el endodermo y ectodermo fuesen también necesarios para que el material prospectivo cardíaco iniciase su diferenciación, es decir, si el corazón es incapaz de formarse o aparecer defectuosamente en ausencia de las hojas blastodérmicas.

Se sabía que en los anfibios el corazón no se forma en ausencia del endodermo, o sea, que no comienza su desarrollo por propiedades intrínsecas, por autodiferenciación, sino por influencias de la vecindad o diferenciación dependiente. En las aves, que, como amniotas, tienen un endodermo más parecido al del hombre, no se conocía tal hecho hasta este momento. Y gracias a las técnicas de cultivos embrionarios por el método de Spratt y New, Orts Llorca ha podido aclarar el problema. Las técnicas utilizadas y los resultados obtenidos han sido expuestos en dos extensos trabajos publicados en la revista alemana "Roux-Arch für Entwicklungsmechanik". El material comprobatorio fue presentado y discutido en la *II International Conference of Embriology*, celebrada en Helsinki en julio de 1963.

Las perspectivas son halagüeñas y se han planteado nuevos problemas que han de someterse a examen.

Así, en muchos de los casos de injertos cardíacos que llegan a ser funcionales,

pasando sangre por su interior, existe la posibilidad de que parte de esta sangre se haya formado desde el mesénquima del injerto. En tal caso, la sangre circulante sería una quimera, ya que casi toda procedería del huésped, pero en pequeña cantidad también del injerto. Como por ningún signo morfológico de los elementos sanguíneos, aun en los casos de injertos heterocrónicos, es factible dilucidar este problema, se pensó en recurrir a los isótopos radiactivos. Orts Llorca utilizará metionina marcada S35. Con ella intentará marcar el injerto, y si luego observase en la autorradiografía elementos sanguíneos, podría deducir que el injerto también los produce. El problema es muy complicado.

La relevante personalidad científica de Orts Llorca, catedrático de Anatomía y Técnica Anatómica de la Facultad de Medicina de Madrid, es reconocida internacionalmente. Pertenece a varias sociedades médicas de países europeos y americanos, como la *Société Anatomique Française* (1931), *Association des Anatomistes* (1932), Sociedad Anatómica Luso-Hispano-Americana (1935), *International Institute of Embriology* (1956), *Colegio Anatómico Brasileiro* (1958), *American Association of Anatomists* (1961) y Sociedad Anatómica Mexicana. Ha dictado lecciones o cursos en París, Lisboa, Viena, Nueva York (*Rockefeller Institut, Columbia University*), California (*Stanford University*), Montevideo, Rosario, Córdoba...

Con la anuencia de la Fundación ha publicado algunas comunicaciones relacionadas con el tema que está estudiando mediante la Ayuda: "Influence de l'entoblast dans la morphogenèse et la différenciation tardive du coeur du poulet", "Influence of the Endoderm on Heart Differentiation during the Early Stages of Development of the Chicken Embryo", "Duplicités experimentales des membres chez l'embryon de poulet" e "Influencia del endodermo en la diferenciación cardíaca de los estados precoces en el embrión de pollo".

Jaime KRAHE OLMEDILLA

*Ciencias jurídicas,
sociales
y económicas*



Su trabajo sobre las *ratio* lo concibió al leer el libro de Alexander Wall *Análisis de estados financieros*. Para tener idea clara de lo que es una *ratio*—o un *ratio*, pues el término se utiliza indistintamente en masculino y femenino—es preciso considerar estos dos aspectos que le son esenciales:

1) *Ratio* es una relación entre dos magnitudes significativas de la actividad de la empresa. La relación viene expresada por un cociente.

2) Entre las dos magnitudes tomadas para definir la *ratio* debe existir una correspondencia lógica o correlación.

Los expertos franceses han incluido estas dos notas fundamentales en una definición escueta, si bien redundante: "Las *ratio* son razones razonables". En efecto, no se pueden establecer cocientes entre magnitudes cuya correlación sea hipotética o indirecta, aunque después un profundo estudio estadístico demostrase que dicha correlación existe efectivamente. La *ratio* es un instrumento de gestión; su interpretación debe ser rápida e inmediata y constituir un medio práctico y dinámico para traducir al lenguaje de la dirección los herméticos datos de una contabilidad.

El análisis de las *ratio*, como medio de gestión, tiene un doble sentido:

1) *Análisis en el tiempo*.—El fin es examinar desde el interior de la empresa la evolución, favorable o desfavorable, de cada índice propio a través de los sucesivos ejercicios.

2) *Análisis en el espacio*.—Su finalidad inmediata es comparar los índices propios con los índices medios del sector industrial donde se halla encuadrada la

empresa; en segundo lugar, establecer igual comparación respecto a los mismos sectores industriales de otros países.

El estudio puede considerarse dividido en cuatro fases. Expongamos la primera, clave del trabajo:

Los diversos problemas planteados en esta fase pueden reducirse a tres: elección, adaptación y clasificación de las *ratio*. Respecto a la elección de éstas, se siguió el criterio que mejor se adaptaba a la mentalidad y organización de las empresas españolas. Sin inclinarse hacia un sistema determinado, se consideraron las siguientes: a) el sistema AFCOS (*Association Française des Conseils en Organisation Scientifique*); b) el sistema SECFE (*Société d'Expertise Comptable et Fiduciaire de France*); c) el sistema BIM (*British Institute of Management*); d) el sistema alemán RKW.

Los dos primeros tienen carácter funcional y los dos últimos siguen la estructura piramidal.

Respecto al proceso de adaptación se tuvieron en cuenta los siguientes factores: por un lado, la organización normal de nuestras empresas, así como los conceptos técnicos, económicos y financieros de más frecuente utilización; por otro, las dificultades que podían presentarse a consecuencia de la obtención de datos; de ahí que fueran eliminados aquellos de difícil acceso que podían dar origen a laboriosos cálculos. En definitiva, se tomó una serie de *ratio* que, cumpliendo su misión principal de analizar todos los aspectos de la actividad industrial, tuviesen como fuente de información aquellos datos de uso más frecuente en la gestión ordinaria de la empresa.

La clasificación fue la siguiente: *ratio* financieras, económicas, técnico-económicas y de distribución del personal.

Puede decirse que el estudio entra ahora en su última fase. Se han analizado diez sectores industriales de nuestro país y se ha conseguido información bastante completa de Francia, Bélgica, Suiza y Japón. Se espera la cooperación de Inglaterra y Alemania.

El equipo de Jaime Krahe se formó entre ex alumnos o alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Madrid. Pueden citarse como colaboradores fijos a José María Nieto y Antonio Cuesta.

Krahe nació en Madrid en 1928. Se licenció en Ciencias Económicas en 1955 y en 1959 obtuvo el grado de doctor. Es, desde 1960, profesor encargado de la cátedra de Contabilidad de Empresas y Estadística de Costes, en la Facultad correspondiente, en Madrid.

Su actividad, desde que obtuvo la licenciatura, se ha desplegado casi siempre en el campo de la empresa, ya que abordó el estudio de la llamada, quizás un poco peyorativamente, microeconomía, porque se dio cuenta de que en ese campo era posiblemente donde más se necesitaba la acción roturadora de los economistas. Después de haber vivido los problemas internos de la empresa, en una importante factoría del Norte de España, pasó en 1959 al Servicio de Estudios del Banco Urquijo. Allí dirigió los estudios sobre empresas. También se incorporó a la Asociación para el Progreso de la Dirección, donde organizó su Departamento de Investigación e Intercambio de datos interempresas. Actualmente es director del Departamento de Investigación de Mercados en la empresa IBM, S. A. E. Ha pronunciado varias conferencias en Madrid, Barcelona, Sevilla y Bilbao. Ha publicado artículos sobre economía de la empresa en distintas revistas y periódicos. Tiene en prensa su libro de texto titulado *Introducción a los costes en la gestión de empresas*.



Pedro SAINZ RODRIGUEZ

Ciencias sagradas

Discípulo de Bonilla y San Martín, es uno de los grandes talentos de la crítica y la investigación literaria con que cuenta nuestro país. Su actividad abarca tres campos principales:

A) HISTORIA DE LA CRÍTICA Y DE LA ERUDICIÓN EN ESPAÑA.—Tras su tesis doctoral sobre *Don Bartolomé José Gallardo y la crítica literaria de su tiempo*, aparecen *Las Polémicas sobre la cultura española*; *Documentos para la historia de la crítica*

literaria en España. I: Un epistolario erudito del siglo XIX; La obra de Clarín; El padre Burriel, paleógrafo; Epistolario de Valera y Menéndez Pelayo (en colaboración con Miguel Artigas); *Una posible fuente de "El Criticón" de Gracián*; ediciones de las *Obras* de Gallardo, en la colección de "Clásicos olvidados", y las *Exequias de la lengua castellana* de Forner, en la de "Clásicos castellanos". Un índice-plan de la *Historia de la crítica literaria en España*, con pasajes ilustrativos, constituyó su discurso de ingreso en la Real Academia Española.

B) HISTORIA DE LAS IDEAS ACERCA DE LA DECADENCIA ESPAÑOLA, que desemboca en la evolución de la España contemporánea: *La evolución de las ideas sobre la decadencia española; El concepto de patria y de región en la obra de Menéndez Pelayo; La tradición nacional y el Estado futuro; Menéndez Pelayo y la educación nacional*. Además de lo publicado y de sus numerosas conferencias sobre estos temas, prepara un estudio de la polémica entablada entre Américo Castro y Sánchez Albornoz.

C) HISTORIA DE LA ESPIRITUALIDAD ASCÉTICO-MÍSTICA EN ESPAÑA.—Como preparación para el conocimiento de tan extensa e inexplorada materia, inició en la Editorial Flors, de Barcelona, una Biblioteca de *Espirituales Españoles*, que codirige con el P. Sala Balust. Van publicados doce volúmenes, cinco están en prensa y más de veinte pendientes de aparición. En esta Biblioteca se halla a punto de salir su *Antología histórica de la literatura espiritual española*, que comprende más de doscientos autores de los siglos IV al XVIII y que representa la más vasta ilustración existente hasta la fecha en su género.

Pedro Sáinz Rodríguez, de familia montañesa, nació en Madrid el año 1898. De estudiante fundó y dirigió (1915-1920) la revista "Filosofía y Letras", inspirada en la doctrina de afirmación de la cultura nacional con sentido europeo sustentada por Menéndez Pelayo. Cursó simultáneamente en las Facultades de Derecho y Filosofía los estudios correspondientes, obteniendo sendos premios extraordinarios. Antes de presentarse al del doctorado en Filosofía y Letras, ganó por oposición y unanimidad la cátedra de Lengua y Literatura españolas en la Universidad de Oviedo, y en 1924, también por voto unánime, la de Bibliología de la Universidad Central. Encargado del discurso de apertura 1924-1925, trató de *La evolución de las ideas sobre la decadencia española*. El discurso obtuvo amplia resonancia y varios compañeros de claustro le ofrecieron un banquete de homenaje. La trascendencia pública de este acontecimiento la ha narrado el propio protagonista en el prólogo a la última edición del discurso (Rialp, Madrid, 1962).

Participa en la vida política. A instancias del gobierno de Primo de Rivera, pronuncia una conferencia sobre *El deber social de los intelectuales* (1925). Asimismo acepta un puesto en la Asamblea Nacional Consultiva que, por indicación de Alfonso XIII, le brinda el gabinete de la Dictadura. Merece recordarse su actuación en defensa de la lengua catalana y su viaje por Hispanoamérica para estudiar los problemas relativos a la difusión del libro español en aquellos países. En 1926 se le galardona con el Premio Nacional de Literatura por su *Introducción a la historia de la literatura mística española*.

Sus actividades durante la República—aunque en sus tres Cortes fue diputado monárquico por Santander—fueron más bien extraparlamentarias. No obstante,

intervino al discutirse el Proyecto de Constitución, causa de uno de los mayores escándalos en la historia del Congreso. Su actuación culmina al organizar el Bloque Nacional, que presidió Calvo Sotelo.

Formado el primer gobierno nacional, en plena guerra española, se le nombra ministro de Educación. Reforma en parte la Enseñanza Media, creando un bachillerato universitario de carácter cíclico, formativo y clásico, y separando la función docente de la examinadora. Esta iniciativa mereció un elogioso artículo del "Osservatore Romano". Durante su etapa ministerial se fundó la Orden de Alfonso X el Sabio y el Instituto de España, cuyas tareas eran semejantes a las que luego ha realizado el Consejo. Fue creada asimismo la Dirección General de Archivos y Bibliotecas, separándola de la Dirección de Bellas Artes, que se confió a la competencia de Eugenio d'Ors.

Larga y fecunda ha sido, pues, la labor estudiosa y pública de Sáinz Rodríguez, académico de la Lengua y de la Historia, miembro correspondiente de las Academias de la Historia Colombiana y Nacional Argentina, y de la *Hispanic Society of America*.

La *Historia de la espiritualidad religiosa en España*, elaborada a partir de 1927, está redactándose mediante la Ayuda de la Fundación. La obra consta de tres partes:

La primera consiste en la incorporación, reescrita y puesta al día, del contenido de la mencionada *Introducción a la historia de la literatura mística en España*, por lo que atañe a la parte teórica y doctrinal: teología y misticismo enfocado psicológica y filosóficamente. Se incluyen también, puestos al día, los capítulos dedicados a las grandes manifestaciones de la literatura espiritual extranjera y sus posibles contactos con la espiritualidad hispana.

La segunda abarca la "Historia de la espiritualidad española" propiamente dicha, desde los orígenes hasta mediados del siglo XVIII.

La tercera forma un cuerpo en cierto modo independiente. Recoge el "Aparato bibliográfico de la obra". En dos clases puede dividirse la bibliografía que forma este "Aparato": una consiste en el "Inventario de la literatura espiritual española" y las fichas se refieren siempre a libros y escritos originales de nuestros autores en el ámbito cronológico que engloba el trabajo. La otra está constituida por bibliografía moderna sobre estos mismos autores, en grupos clasificados por materias, y sobre muchos temas especiales relacionados con la *Historia de la espiritualidad* y que es preciso estudiar dentro de ella.

El "Inventario" de escritos y autores antiguos se compone de tres grandes series: A) "Autores desde la introducción del cristianismo hasta 1500"; B) "Autores desde 1500 hasta 1800"; y C) "Literatura espiritual de estas épocas clasificada en secciones especiales por materias". La segunda clase de bibliografía que completa el "Aparato" en cuestión está integrada, además de la literatura moderna referente a cada autor, por la bibliografía relativa a los temas históricos tratados en su curso de la *Historia*. Por ejemplo: *Inquisición*, *Alumbrados*, *Quietismo*, *Jansenismo*, etc. Bibliografía en progreso constante y que será cerrada en el momento de su edición.

Obra de envergadura espléndida ésta, inspirada en un sentido a la vez nacionalista y europeizante de la cultura, dentro de la tradición de Menéndez Pelayo, como todos los trabajos de Sáinz Rodríguez.

AÑO 1962

JURADOS

Grupo I: APLICACIONES TÉCNICAS E INDUSTRIALES

Designado por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: José Antonio de Artigas Sanz; por el *Alto Estado Mayor*: Francisco Javier Ruiz-Ojeda y Feduchi; por el *Consejo Superior de Industria*: Luis Arruza Alonso; por el *Consejo de Minería*: Mariano Aguirre Martínez; por el *Consejo de Rectores*: Vicente Gómez Aranda; por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Manuel López-Acevedo Campoamor; por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Alejandro Hidalgo de Caviedes y Gómez; por la *Dirección General de Industria, La Construcción, Ministerio de Industria*: Fermín de la Sierra Andrés; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Felipe Lafita Babio (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo II: CIENCIAS MATEMÁTICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Alfonso Peña Boeuf y Sixto Ríos García; por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Carlos Benito Hernández; por el *Consejo de Rectores*: Pedro Abellanas Cebollero; por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Miguel García Ortega; por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Francisco Navarro Borrás; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José García Santesmases (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo III: CIENCIAS FÍSICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Julio Palacios Martínez y José Otero Navascués; por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Damián Aragón Puig; por el *Consejo de Rectores*: Luis Bru Villaseca; por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: Emilio Novoa González; por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Joaquín Catalá de Alemany; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José García Santesmases (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo IV: CIENCIAS QUÍMICAS

Designados por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Antonio Rius Miró y Obdulio Fernández y Rodríguez; por la *Real Academia de Farmacia*: Antonio Ipiens Lacasa; por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Juan Santa María Ledochowski; por el *Consejo de Rectores*: Francisco González García; por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Jesús Morcillo Rubio; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: José García Santesmases (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo V: CIENCIAS NATURALES Y SUS APLICACIONES

Designado por la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: Gonzalo Ceballos y Fernández de Córdoba; por la *Real Academia de Farmacia*: Salvador Rivas Goday; por el *Consejo de Rectores* y por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Alfredo Cerrato Ibáñez; por el *Consejo de Minería*: Ricardo Espina Almansa; por el *Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas*: Cayetano Tames Alarcón; por el *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*: Manuel Martín Bolaños; por la *Junta de Enseñanza Técnica*: Luis Sanguino Benítez; por el *Instituto de Ingenieros Civiles de España*: José Elorrieta y Artaza; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Miguel Echegaray Romea (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VI: CIENCIAS MEDICAS

Designados por la *Real Academia Nacional de Medicina*: Daniel Mezquita Moreno y Alfonso de la Fuente Chaos; por el *Consejo Nacional de Sanidad*: Manuel Morales y Romero-Girón; por el *Consejo de Rectores*: Hipólito Durán Sacristán y Francisco García Valdecasas Santamaría; por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Alberto Sols García; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Luis Saye Sampere (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VII: CIENCIAS SOCIALES

Designados por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: José María de Oriol y Urquijo, y Alfonso García Valdecasas; por la *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación*: José Castán Tobeñas y José María Martínez Agulló y Márquez; por el *Consejo de Estado*: Enrique Súnier Buch; por el *Consejo de Economía Nacional*: Gustavo Navarro y Alonso de Celada; por el *Consejo de Rectores*: José Corts Grau y Juan Velarde Fuertes; por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Carmelo Viñas y Mey; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Eduardo Leira Cobeña (SECRETARIO SIN VOTO).

Grupo VIII: CIENCIAS FILOSOFICAS

Designados por el cardenal arzobispo de Toledo y Primado de España: Ireneo García Alonso y José Muñoz Sendino; por la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*: Fernando Suárez de Tangil y Angulo, conde de Vallelano, y Venancio Diego Carro; por la *Real Academia de la Historia*: Ciriaco Pérez Bustamante y José López del Toro; por el *Consejo de Rectores*: Jaime Bofill y Vicente Palacio Atard; por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*: Angel González Alvarez; por el *Consejo de Patronato de la Fundación*: Leopoldo Eulogio Palacios y Rodríguez (SECRETARIO SIN VOTO).

Salvador TEROL ALONSO

Aplicaciones técnicas e industriales

Nació en Játiva (Valencia) en 1916. Se licenció en Ciencias Químicas por la Universidad de Barcelona el año 1945. En 1947 obtiene el grado de doctor en la de Madrid, y desde entonces distribuye su actividad al frente del Departamento de Electroquímica de los Laboratorios de Investigación del Estado Mayor de la Armada y como miembro del Instituto de Optica Daza de Valdés, del Consejo, de cuyo centro es jefe de la Sección de Luminiscencia. Realizó estudios, pensionado, en Norteamérica, Alemania y Francia; es autor de diversas patentes.

En 1959 le fue concedida una beca March de estudios técnicos e industriales, y desarrolló nuevos métodos sobre metalización electroquímica de no conductores. En 1960 gana el premio de investigación de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. En 1961 firma un contrato con la Junta de Energía Nuclear

para realizar un trabajo sobre *Preparación de nuevos escintiladores como detectores de neutrones térmicos*. Por último, la Fundación le asigna una Ayuda para investigar la *Producción de sólidos luminiscentes de aplicación técnica*.

Terol Alonso, al frente de un equipo de colaboradores, emprendió la investigación, producción y normalización de materiales luminiscentes para la industria del alumbrado fluorescente y de pantallas de rayos catódicos, células electroluminiscentes, productos fosforescentes radiactivos, nuevos cristales de centelleo para el contaje de radiaciones nucleares y detectores de infrarrojo.

Tales materiales son de utilidad suma para la economía española, ya que actualmente todos son importados. Un ligero cálculo sobre los de mayor demanda nacional (alumbrado, pantallas de rayos catódicos, productos fosforescentes radiactivos, etc.) da una suma que asciende en divisas a más de un millón de dólares por año, advirtiéndose que tal cifra sólo expresa una situación naciente. La conversión en luz visible de muchas formas de



la energía (electricidad, calor, radiaciones X, ultravioletas, infrarrojas, nucleares, etcétera) tiene su asiento en los mal llamados *fósforos*, y la síntesis y estudio de las propiedades de tales sólidos luminiscentes, en permanente innovación, es signo de la moderna actividad investigadora que, en físico-química del estado sólido, desarrollan los laboratorios especializados de los centros científicos y tecnológicos más importantes del mundo. La obtención de estos productos ha obligado a elaborar los constituyentes de partida con un grado de pureza no alcanzable, por lo común, con los procedimientos ordinarios de la química; y la síntesis final de sólidos, dotados de activadores específicos, a una cristalización cuidadosa en atmósferas bien controladas y a elevadas temperaturas.

Terol Alonso ha realizado ya, en el momento de redactar este informe, numerosas preparaciones que dieron por resultado la obtención y normalización de volfratos de calcio y magnesio (respuesta azul) y de silicatos de cinc y berilio activados con manganeso (respuestas del verde al rojo, según la relación molar cinc-berilio), todos ellos de rendimiento y pureza parejos a los convencionales. Asimismo ha trabajado en nuevos productos para el alumbrado, basados en halofosfatos, boratos y vanadatos. Es evidente que el esfuerzo realizado por mejorar los rendimientos emisivos, creando y normalizando nuevos fuentes económicas de iluminación, posee un especialísimo interés, sobremanera en países con limitados recursos de energía.

En lo que toca a radioluminiscencia, Terol Alonso ha preparado un sulfuro de cinc (activado con cobre) de alta calidad, al que se han incorporado sales de radio, midiéndose la luminancia en función de la actividad específica (microcurios por gramos de ZnS). Ha investigado también la excitación con estroncio 90 y tritio. Para la detección de radiaciones nucleares, de primordial necesidad en laboratorios de Física nuclear, ha ensayado preparados de sulfuro de cinc exagonal (activado con plata), sales de litio y boratos de cinc (estos dos últimos para la detección de neutrones térmicos).

En las pantallas de rayos catódicos se utilizaron mezclas de ZnS y CdS con distintos activadores, al objeto de asegurar una caída instantánea (televisión), o de larga persistencia (radar panorámico). Los rendimientos obtenidos fueron óptimos, abordándose luego el problema de la cristalización de granos de tamaño crítico, lo cual no solamente concierne a la resolución de la imagen, sino también al poder penetrante de los rayos catódicos.

Las primeras células electroluminiscentes preparadas con buen éxito por Terol Alonso y sus colaboradores constan de una simple lámina de mica de 0,4 m/m. (dieléctrico), una de cuyas caras se convirtió en conductora por tratamiento especial a 600° con soluciones de estaño y antimonio (electrodo frontal), mientras que la otra fue revestida con una suspensión de ZnS + ZnO + CuO en resinas vinílicas, llevando, sobre esta misma capa, una fina película de plata metálica (electrodo dorsal).

Finalmente, para la detección de radiaciones infrarrojas con longitud de onda de una micra, se prepararon seleniuros de estroncio activados con tierras raras (Eu-Sm y Ce-Sm), habiéndose construido eficaces visores de infrarrojo con tales células convertoras, las cuales permiten la visión de imágenes en la oscuridad, así como también la captación de señales a 10 km. de distancia.

Terol Alonso viene participando regularmente en congresos y reuniones científicas europeas. Es miembro de varias asociaciones extranjeras y autor, hasta hoy, de más de cuarenta trabajos de investigación pura y aplicada, publicados en revistas de todo el mundo.

Aplicaciones técnicas e industriales



Enrique MENDILUCE ROSICH

La constante preocupación de este investigador por el "golpe de ariete" le llevó al estudio de este fenómeno hidráulico, inherente a todo transporte por tubería, y no esclarecido aún suficientemente, a pesar de su extrema importancia en casos como el de elevaciones de agua. Dicho estudio fue condensado en el artículo "Cálculo simplificado de golpe de ariete en impulsiones" ("Dyna", 1962), que mereció excelente acogida en España, destacando la elogiosa crítica de la publicación oficial del Ministerio de Obras Públicas.

La Ayuda de la Fundación tiene por objeto el tema siguiente: *Investigación teórico-práctica de los valores reales de golpe de ariete por parada brusca de golpe motobomba en impulsiones*. Son varios los objetivos de este trabajo. En primer

lugar, el método de cálculo, presentado en una directriz totalmente divulgadora, es de gran simplicidad, lo que permite hallar valores numéricos y representaciones gráficas con rapidez y claridad notables, eliminando así, por innecesario, el laborioso y universal método de Bergeron.

Este último método, de evidente interés para el estudio de las leyes de variación de las sobrepresiones en función de los tiempos y caudales, y cuya aplicación resulta indicada en casos de tuberías de características variables o bifurcadas, es, por el contrario, excesivo e innecesario en el caso general de las impulsiones, porque en éstas lo único que interesa para dimensionar la tubería es el valor *maximo maximorum* de la sobrepresión por parada brusca de bomba, que se produce en el instante en que el caudal se anula.

La modificación ingeniosa de la discusión clásica de las fórmulas de Micheaud y Allevi, propuesta por Mendiluce, proporciona una idea muy clara respecto al ámbito de estas fórmulas y es el punto de partida para el esclarecimiento y simplificación de su método de cálculo.

No menos importantes son las investigaciones que realiza sobre los tiempos de parada que deben tenerse en cuenta en la fórmula de Micheaud. Esta, actualmente, suele emplearse eligiendo al azar un valor para este tiempo, que siendo por lo regular notablemente superior al real, proporciona resultados desorientadores en relación con las sobrepresiones que deben preverse.

En lo que al orden económico se refiere, tiene ya muy avanzada su investigación—cuyo plazo no expira hasta 1965—sobre el efecto moderador de las válvulas de retención intercaladas en el recorrido de las tuberías, las cuales, convenientemente dispuestas, pueden permitir aligerar las resistencias de las tuberías en los tramos inferiores.

Por último, está desarrollando un estudio sobre la relación entre la altura geométrica de las elevaciones y el valor del golpe de ariete, y la posibilidad de aplicación de un artificio que consiga establecer directa y efectivamente esta relación. Todo esto será completado con un estudio orientador de los sistemas más adecuados en cada caso, para evitar o atenuar el efecto del fenómeno que se investiga.

Estas notas constituyen un anticipo del trabajo total que realiza actualmente. Están apoyadas, sin embargo, en unas primeras experiencias o deducciones de sensible solidez. Los muchos años dedicados por el investigador al cálculo, instalación y puesta en marcha de múltiples obras de elevación de aguas, garantizan los resultados del trabajo.

Mendiluce nació en Bilbao en 1913. Ingresó en la Escuela de Ingenieros Industriales de su ciudad natal y, tras la interrupción de la guerra española, obtuvo el título en 1942. Este mismo año se trasladó a Madrid, incorporándose a una empresa dedicada a la fabricación e instalación de tuberías. Ha pronunciado varias conferencias sobre temas de su especialidad, dirigidas a ingenieros, arquitectos, ayudantes de Obras Públicas y aparejadores; es autor, asimismo, de artículos técnicos y de política económica, publicados en revistas profesionales.

Ricardo SAN JUAN LLOSA

Ciencias matemáticas

En 1962 la Fundación desglosó por primera vez el Grupo II de sus Ayudas, destinado a Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, en tres grupos independientes. La Ayuda correspondiente fue otorgada por unanimidad a Ricardo San Juan Llosá, investigador de notoria originalidad. Nacido en Valencia en 1908, hizo la licenciatura en Ciencias Exactas, y el doctorado en Madrid, con premios extraordinarios (1928 y 1931). La Junta para Ampliación de Estudios le concedió una beca de su seminario matemático (1929 a 1935). Durante este período conoció a Rey Pastor, de quien fue alumno predilecto. Ganó por oposición una plaza de auxiliar temporal de Análisis Matemático en la Universidad Central. En 1932 obtuvo un premio de la Real Academia de Ciencias. Al año siguiente se hizo catedrático de Instituto, por oposición. Dos años más tarde ganó la cátedra de Análisis Matemático en la Universidad de Salamanca y, a los seis meses, la de Análisis Matemático, en la de Madrid, que desempeña hasta hoy. De 1939 a 1944 fue también profesor de Mecánica de Flúidos, de la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos, obteniendo el premio Virgen de Loreto de la "Revista de Aeronáutica". En 1939 se le nombró director suplente del Laboratorio Matemático dependiente del Instituto de España. La Real Academia de Ciencias le nombró profesor de Física de la Fundación Conde de Cartagena, que desempeñó diez años. Desde 1950 es jefe de la sección de Análisis del Instituto Jorge Juan, y desde 1955, vicedirector del Instituto Nacional de Matemáticas del Consejo. Es académico numerario de la Real Academia de Ciencias de Madrid, y miembro del Comité de la Unión de Matemáticos de expresión latina. Ha obtenido dos veces el premio nacional de Ciencias Francisco Franco, y en 1958 le fue concedida la Gran Cruz de Alfonso X el Sabio.



Desde muy joven presentó comunicaciones en todos los congresos internacionales de Matemáticas. La primera de ellas, en el Congreso de Oslo, cuando tenía sólo veinticuatro años, tuvo resonancia mundial, resolviendo un difícilísimo problema de Carleman, con lo que ha abierto un camino que han seguido matemáticos de la talla de Mandelbrojt, Bernstein, Marcouchewitch, Catznelson y Bang. Ha publicado 80 memorias en prestigiosas revistas nacionales y extranjeras: *Comptes Ren-*

das de la Academia de Ciencias de París, *Nachrichten* de Berlín y *Acta Mathematica* de Suecia.

El trabajo emprendido con la Ayuda de la Fundación se titula *Aplicaciones de los grupos topológicos a las clases semianalíticas y axiomatización de los algoritmos de sumación, mediante ciertas leyes formales del cálculo y una topología en el espacio vectorial de las series formales*. El estudio tiene su origen en la comunicación presentada al Congreso de Oslo. Su objeto es la aplicación a las clases semianalíticas—introducidas por el profesor San Juan en su memoria *El problema de Watson y las clases semianalíticas*, premiada por el C.S.I.C.—del lema de Markouchewitch surgido de la primera solución de San Juan al problema de Carlemann. Esta solución consistía en dar dos funciones distintas, indefinidamente derivables en el semieje real positivo con el mismo elemento en el origen y pertenecientes, sin embargo, a sendas clases diferentes casianalíticas en el sentido de Denjoy-Carlemann.

En primer lugar, hace la demostración detallada del lema de Markouchewitch, perfeccionado por Katznelson. A continuación demuestra los teoremas fundamentales sobre la completitud del espacio de las funciones holomorfas con desarrollo asintótico metrizado con la norma de convergencia uniforme y con otra introducida por él. Prueba después la aproximación de una función de dicho espacio en un recinto interior, pero con el mismo punto 0 de contorno. Estos teoremas permiten la aplicación del citado lema de Markouchewitch-Katznelson al problema fundamental de la descomposición en suma de funciones semianalíticas de toda función holomorfa y con desarrollo asintótico en el recinto.

El segundo problema de la investigación es el de la unicidad en la teoría de la sumación de series divergentes, y arranca de la tesis doctoral de Borel (1899). Este, con visión casi profética, señaló ya la importancia y dificultad del problema en el capítulo dedicado a la sumación de series con radio de convergencia nulo, para las cuales no queda resuelta la cuestión, como consiguió Rey Pastor para las series de radio no nulo. Entonces se bifurcó la teoría en una llamada *funcional* y otra denominada *aritmética*. De la primera ha tratado ya Ricardo San Juan en la citada memoria premiada por el C.S.I.C. En ella se consideran clases semianalíticas con cotas $[m_n]$ logarítmicamente convexas y en recintos especiales, denominados sectores curvos S_α . Ahora continuará en esta misma orientación, pero para recintos mucho más generales del tipo considerado por Mandelbrojt en su teoría de series adherentes, y sustituyendo además la convexidad logarítmica de las cotas $[m_n]$ por la W -convexidad, es decir, la convexidad de la sucesión $[W_n m_n]$, donde la $[W_n]$ es una sucesión específica del tipo de recinto, y que para los sectores curvos S_α y para los ángulos de amplitud $\alpha\pi$ coincide con la $(\alpha n)! = \Gamma(\alpha n + 1)$ para $n=0, 1, 2, \dots$, salvo un factor exponencial. La eficacia de esta ampliación se hace evidente porque las cotas mínimas de los desarrollos en ángulos no son siempre logarítmicamente convexas, pero sí seguramente W -convexas, en virtud de un teorema que se deduce de la nota publicada por Ricardo San Juan en los *Comptes Rendus* (1952) y más extensamente en la "Revista Matemática Hispano-Americana" del C.S.I.C. El estudio de la sucesión $[W_n]$ en el caso de recintos generales requiere un minucioso análisis, pero es casi seguro que los teoremas fundamentales de la memoria citada subsistirán para cotas W -convexas.

La parte del trabajo realizada hasta ahora sobre la aplicación de los grupos topológicos se refiere también a la orientación funcional. Después se abordará la orientación aritmética del mencionado problema de unicidad.

Para algoritmos lineales, la cuestión fue tratada ya por Banach: *Théorie des opérations linéaires* (Varsovia, 1932), y después por Agnew, Hurwith, Masphall, Szász, Wilanski, Zamarski, etc., sin que, a pesar de ello, se haya dado aún una solución satisfactoria. Ricardo San Juan pretende conseguir una sistematización de la teoría en sentido inverso del clásico; es decir, no deduciendo las leyes formales que verifica cada algoritmo, a partir de éste, sino deduciendo el algoritmo de las leyes formales, y la topología de cada algoritmo, del espacio vectorial.



Federico
GODED
ECHEVERRIA

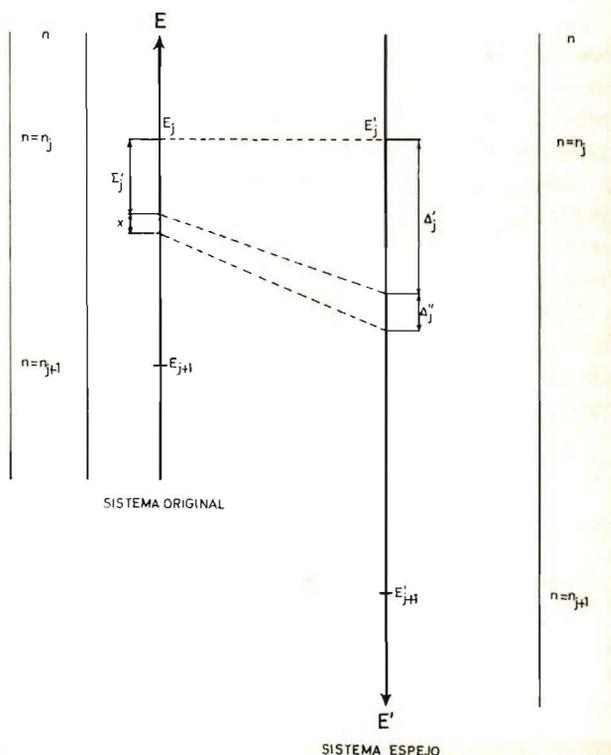
Ingeniero de Caminos (1944), realizó durante un bienio varios trabajos profesionales para el Instituto Nacional de Industria, trasladándose a continuación a Suiza, donde permaneció un año ampliando estudios en la *Ecole Polytechnique* de Lausana. A su regreso a España se incorporó a Hidroeléctrica Moncabril, siendo nombrado jefe de la Sección de Estudios. En 1954 ocupó el cargo de asesor en materias de ingeniería nuclear de la General Eléctrica Española. En 1955 marchó a los Estados Unidos para asistir al curso de Ciencia e Ingeniería Nuclear de Argonne. A su vuelta, la Escuela de Caminos le encomendó una serie de conferencias sobre Energía Nuclear, y en 1957 fue nombrado catedrático titular de Física e Ingeniería Nuclear de la mencionada Escuela. Meses más tarde ocupó la subdirección del recién creado Gabinete de Aplicaciones Nucleares a las Obras Públicas. En 1959 participó, con otros cinco físicos e ingenieros españoles, en los estudios, realizados en San José (California), de una central nuclear de 30 MWe para la Junta de Energía Nuclear, en colaboración con los técnicos de la División Nuclear de la *General Electric*. Los frutos de sus trabajos han sido publicados en

revistas europeas y norteamericanas de la especialidad, y han merecido los premios Alfonso X el Sabio y Juan de la Cierva, del Consejo. Como complemento indispensable de su labor docente, ha escrito los siguientes libros: *Teoría de la Elasticidad Lineal y sus funciones de Tensión*, *Teoría de Reactores y Elementos de Ingeniería y Mecánica cuántica no relativista*.

Federico Goded Echeverría ha emprendido, mediante la Ayuda de la Fundación, el *Estudio de las aplicaciones físicas del átomo espejo*. Colabora en la investigación Ramón Ortiz Fornaguera, doctor en Ciencias Exactas y en Ciencias Físicas, y cuya tesis en esta última disciplina obtuvo, en 1947, el primer premio de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, y el premio extraordinario de doctorado. Es jefe de la División de Física Teórica y Cálculo de Reactores de la J.E.N.; miembro del Consejo Nacional de Física y del Consejo de Dirección del Centro de Cálculo Electrónico del C.S.I.C., y profesor de la Escuela de Ingenieros de Armas Navales y de la Fundación Conde de Cartagena.

El punto de partida de la investigación en curso se encuentra en el trabajo de Federico Goded *Transformations of the Schroedinger Equation with Discrete Energy Spectrum*, aparecido en la revista internacional "Il Nuovo Cimento", y que despertó gran interés en los medios científicos de todo el mundo.

El "átomo espejo" a que se refiere el enunciado del tema no es un átomo real, sino un ente ficticio, descubierto por Federico Goded para el caso de los átomos hidrogenoides o de un solo electrón, y del que ya ha estudiado algunas de las propiedades más elementales. Se trata de un potencial muy simple del tipo central que proporciona un espectro energético muy aproximado al real de ciertos átomos. Este átomo ficticio se ha denominado así porque en él se "reflejan" algunas propiedades del átomo real —por ejemplo, la energía—, existiendo entre ambos una correspondencia en lo que a ciertas propiedades se refiere; no habiendo, en cambio, relación alguna en lo que respecta a otras. Sin embargo, en el caso de los átomos hidrogenoides, apenas tiene aplicaciones prácticas la teoría del sistema o átomo



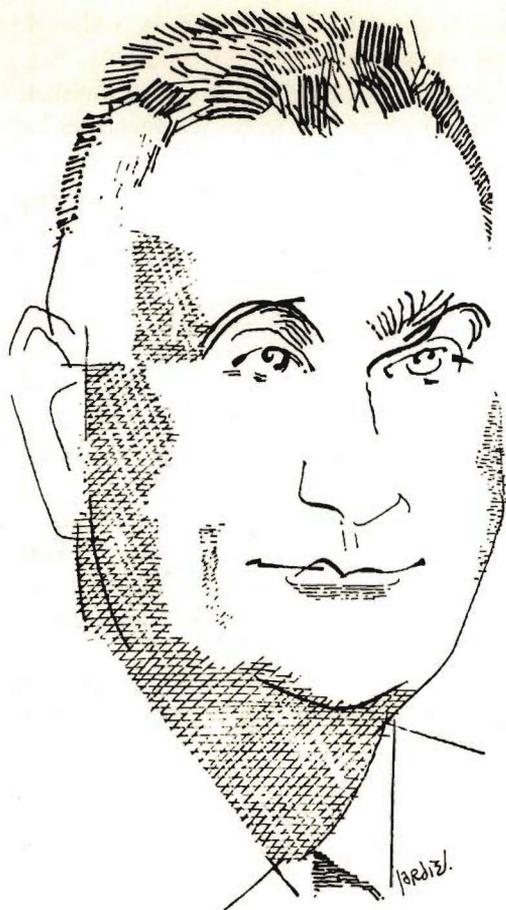
mo espejo. Donde presenta perspectivas prometedoras es en el campo de los no hidrogenoides, que poseen varios electrones orbitales en lugar de uno solo. Por consiguiente, es requisito previo indispensable descubrir el método de hallar el átomo o el sistema espejo de los átomos no hidrogenoides, problema mucho más complejo que en el caso de los hidrogenoides.

La teoría propuesta proporciona una nueva herramienta para el cálculo de los niveles energéticos de los átomos no hidrogenoides, para el cual la mecánica cuántica ofrece métodos llenos de dificultades y muy complicados.

El programa de trabajo consiste en aplicar la teoría de los sistemas espejos a una serie de casos concretos—los átomos de helio y litio (los más simples de los no hidrogenoides ligeros) y el de uranio (el más idóneo de los pesados)—, encontrando primero el sistema espejo correspondiente y después los niveles energéticos finales.

Una de las cuestiones fundamentales que tiene actualmente planteada la física nuclear es precisamente encontrar el potencial de las fuerzas que se ejercen entre los nucleones. En la investigación en curso no se pretende resolver por completo esta cuestión que, como todas las de tal envergadura, tiene que dividirse en otras parciales, más fáciles y asequibles. Este es el camino que, para hallar el potencial real, siguen las investigaciones actuales, con sus distintos modelos: el *shell model*, el *optical model*, etc., que aclaran y explican aspectos parciales de la realidad experimental.

Los trabajos hasta hoy realizados han permitido poner de relieve que, al menos dos problemas afines, pueden ser satisfactoriamente abordados de manera simultánea con el problema principal. Uno de ellos es la determinación de nuevas constantes del movimiento de las partículas que se desplacen en campos de fuerzas centrales. Otro, la posibilidad de *factorizar* el operador Hamiltoniano en el caso de potenciales centrales, de tal forma que, si el Hamiltoniano correspondiente al problema real que se pretende estudiar se obtiene como producto de dos operadores lineales en un cierto orden, el producto de ambos operadores en orden inverso produzca otro operador Hamiltoniano de igual tipo. Así se logra que corresponda a cada problema real un problema ficticio. Como consecuencia de ello, cuando es más fácil abordar matemáticamente el problema ficticio—como frecuentemente sucede—, puede resolverse éste y trasladar después los resultados al problema real, consiguiéndose así una solución aproximada del mismo.



Juan Francisco LLOPIS MARI

Con la Ayuda March estudió la *Corrosión anódica y pasivación de los metales del grupo del platino en soluciones que contienen iones cloruro.*

La acción activante de los iones cloruro se debe a su capacidad para establecer enlaces covalentes con los átomos superficiales de los metales del grupo del platino, lo que conduce a una competencia con la quimisorción del oxígeno en la superficie del ánodo, que es la causante de la pasivación. Así, pues, el estudio de estos fenómenos de corrosión se relaciona íntimamente con el problema más amplio de establecer el mecanismo de la pasivación de los metales.

Hay bastantes datos relativos al comportamiento del platino, paladio e iridio, pero son casi inexistentes los que se refieren al rodio, rutenio y osmio. Tal estado impide plantear una discusión conjunta del comportamiento de los metales de este grupo, precisamente cuando actúan como ánodos en soluciones que contienen iones cloruro. A este tenor, el plan que propuso Llopis Mari comprende el examen sistemático del comportamiento electroquímico del iridio, rodio, rutenio y osmio.

Se estudia, en cada uno de los metales, no sólo su corrosión por la acción de corrientes continua y alterna, sino además el mecanismo de su pasivación.

El trabajo se realiza en la Sección de Electroquímica del Instituto Rocasolano del Consejo y ya se ha estudiado el comportamiento del iridio e iniciado el del rodio. He aquí los resultados obtenidos hasta ahora:

En la electrólisis de disoluciones de ácido clorhídrico, el iridio se puede disolver en el ánodo como complejo del iridio tri- y tetravalente, tendiendo a ser más importante la formación de iridio trivalente cuando el potencial es menos positivo. La corrosión por corriente continua se favorece al aumentar la concentración de ácido o la temperatura. La superposición de una corriente alterna aumenta la corrosión, siendo este efecto más intenso al disminuir la frecuencia. Como en el caso del platino, para un valor dado de la corriente continua, no aparece corrosión hasta alcanzar valores de la corriente alterna muy superiores a los de la continua. Se ha observado que en unas condiciones experimentales dadas, el iridio es más resistente a la corrosión que el platino.

El proceso de disolución anódica del iridio requiere una elevada sobretensión. El metal se pasiva fácilmente por el oxígeno quimisorbido. Las curvas de polarización obtenidas con ácido clorhídrico de concentración corriente muestran que si tal concentración alcanza valores inferiores a 3N, el electrodo de iridio se pasiva, incluso para las más bajas densidades de corriente. Para concentraciones superiores a 4N, las curvas muestran dos partes. La primera corresponde a la corrosión anódica del metal y la segunda al desprendimiento de cloro y oxígeno sobre el metal pasivo.

El estudio de las curvas de carga anódicas y catódicas ha permitido determinar la fracción de superficie oxidada por efecto de la pasivación del electrodo; esta oxidación de la superficie disminuye al aumentar la concentración de ácido clorhídrico.

En cuanto al rodio, se ha iniciado el estudio de su comportamiento anódico en disoluciones de ácido clorhídrico, habiéndose observado que su resistencia a la corrosión es inferior a la del iridio y del mismo orden que la del platino. De igual modo ha podido comprobarse que en estas condiciones el rodio se disuelve en el ánodo como trivalente.

Llopis Marí nació en Cullera (Valencia) en 1918. Cursó Ciencias Químicas en la Universidad valenciana (1940) e hizo el doctorado en Madrid (1945), obteniendo premio extraordinario. Estudió Electroquímica en la Universidad de Cambridge (1947) y fue colaborador científico del Instituto Rocasolano (1949), pasando en 1955 a ser investigador del mismo y, el año siguiente, jefe de su sección de Superficies y Coloides, materia en la que se había especializado como becario Ramsay, en el *King's College* de la Universidad de Londres.

En 1958 obtuvo la medalla de la Real Sociedad Española de Física y Química; fue invitado a pronunciar conferencias por la *Electrochemical Society* y explica un curso monográfico del doctorado en Ciencias Químicas desde 1957. Ha representado a España en numerosos congresos internacionales y es autor de unas ochenta publicaciones científicas en diversas revistas nacionales y extranjeras.



*Ciencias
naturales
y sus aplicaciones*

Manuel LOSADA VILLASANTE

Mecanismos de reducción en la luz y en la oscuridad de nitrato y nitrógeno molecular en plantas y bacterias es el tema del trabajo que realiza con la Ayuda de la Fundación. Como el plazo para finalizarlo expira en 1965, nos limitaremos a consignar los resultados obtenidos durante el primer semestre.

La importancia de este trabajo, tanto desde el punto de vista económico como científico, es obvia. Ningún biólogo actual ignora el interés que tiene el estudio del metabolismo del nitrógeno, sea en plantas, animales o bacterias, para la Fisiología, Agricultura y Ganadería. De hecho, la vida, en cualquiera de sus formas, se asienta estructural y funcionalmente sobre compuestos nitrogenados y depende en último término del nitrógeno inorgánico. Aunque normalmente el que forma parte de la materia viva de todos los organismos aparece como nitrógeno reducido (proteínas, ácidos nucleicos, etc.), la capacidad reductora para transformarlo en nitrógeno amínico (bien a partir de nitrógeno elemental o de nitrato) parece estar limitada a las bacterias y a las plantas; sólo un pequeño grupo universalmente distribuido de microorganismos aerobios puede utilizar el nitrato, y otras formas oxidadas de nitrógeno, como aceptor terminal de electrones en reacciones metabólicas exergónicas. Los primeros resultados han sido:

- 1) Se ha encontrado el mecanismo fisiológico que utilizan las plantas para

reducir el nitrato a nitrito. La reacción transcurre en la luz a expensas de los electrones suministrados por el agua a través de la clorofila excitada, pero puede también tener lugar en la oscuridad si se utilizan como donadores de electrones los sistemas hidrógeno-hidrogenosa o trifosfopiridín nucleótido reducido-trifosfopiridín nucleótido reductasa. En cualquier caso, los flavín nucleótidos son los transportadores que transfieren los electrones del sistema donador al aceptor.

2) Se ha encontrado el mecanismo fisiológico que utilizan las plantas para reducir el nitrito y la hidroxilamina a amoniaco. La reacción transcurre en la luz (a expensas de los electrones suministrados por el agua a través de la clorofila excitada) y en la oscuridad (empleando como donadores de electrones hidrógeno molecular o trifosfopiridín-nucleótido reducido). Tanto en la luz como en la oscuridad, el primer estadio de la reacción consiste en la reducción de la ferredoxina. Una vez que ésta ha sido reducida, los electrones son transportados por medio de la nitrito y la hidroxilamina reductasas a sus correspondientes sustratos.

Dentro del plan experimental para el estudio de la reducción disimilatoria del nitrato y nitrito, se utilizarán fundamentalmente una estirpe denitrificante aislada del suelo y las bacterias purpúreas fotosintéticas. Los experimentos realizados en otros laboratorios indican que estas bacterias fotosintéticas pueden reducir rápida y cuantitativamente el nitrato a amoniaco. Sin embargo, nadie, que se sepa, ha demostrado que puedan crecer en la oscuridad anaeróbicamente con nitrato como único aceptor de electrones. Esta investigación tendrá como fin principal demostrar que la luz, el oxígeno y el nitrato pueden sustituirse mutuamente.

En el trabajo, que se desarrolla en la sección de Bioquímica y Fisiología Celular del Consejo, colaboran los siguientes especialistas: Manuel Ruiz Amil, Antonio Paneque Guerrero, José Luis Cánovas, Francisca Fernández del Campo, Juan Manuel Ramírez de Verger y María Dolores Alcaín Partearroyo.

Losada Villasante nació en Carmona (Sevilla) en 1929. Obtuvo premio extraordinario de licenciatura y doctorado en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid y premio nacional fin de carrera.

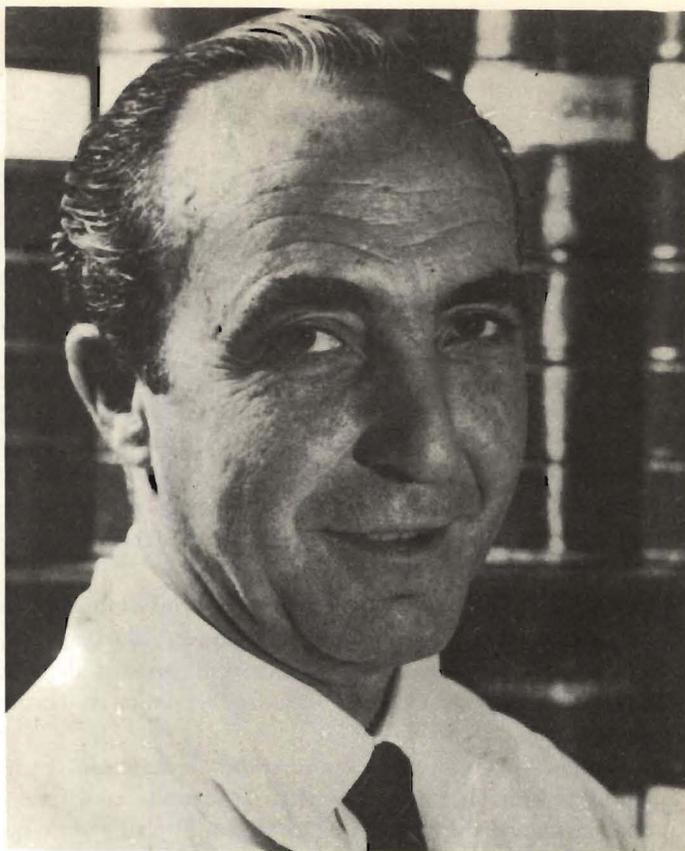
Es investigador del C.S.I.C. y jefe del Departamento de Biología Celular del Instituto de Edafología y Biología Vegetal.

Ha realizado trabajos de investigación en el Instituto Botánico de la Universidad de Münster (1954-55) con el profesor Srugger sobre citología de plastidios y mitocondrias; en el laboratorio Carlsberg, de Copenhague (1955-56), con el profesor Winge sobre genética-bioquímica de levaduras; en el Departamento de Fisiología Celular de la Universidad de California, en Berkeley (1958-61), con el profesor Arnon sobre fotosíntesis.

Es autor de cerca de treinta artículos científicos, veinte de ellos en revistas extranjeras, y ha escrito varios capítulos sobre fotosíntesis en obras alemanas y americanas.

Ha presentado ponencias en reuniones y congresos internacionales.

Ciencias médicas



Fernando MARTORELL OTZET

Nació en Barcelona en 1906. Entre otros muchos honores en el campo de la investigación cuenta con el de haber descrito por primera vez dos enfermedades que llevan su nombre. Estudió Medicina en la ciudad condal, doctorándose en Madrid. En 1934 ganó por oposición, simultáneamente, las plazas de profesor auxiliar de Patología Quirúrgica y Anatomía Patológica en la Facultad de Medicina de Barcelona. En 1940 abandona la cirugía general para dedicarse exclusivamente a las enfermedades vasculares. En 1949 funda la revista "Angiología", de la que es director, y más tarde la Asociación de Cardiología y Angiología. En 1951 preside el I Congreso de la Sociedad Internacional de Angiología y pronuncia el discurso de apertura.

La tarea realizada al frente de su Departamento en el Instituto Policlínico de Barcelona justificó precisamente la Ayuda concedida por la March. Las labores benéfica, docente, de difusión científica y la investigación, gracias a la cual se des-

cribieron nuevos cuadros clínicos y técnicas exploratorias, así como también el empleo de operaciones originales y de nuevos medicamentos, son otros tantos méritos sobresalientes del doctor Martorell.

Desde hace algunos años estudia, con su equipo de colaboradores, la arteriosclerosis, especialmente su localización en las grandes ramas de la aorta, en las que pueden producirse oclusiones o estenosis que originen insuficiencias de la circulación. De otro lado, en las ramas terminales de la aorta, o sea, en las ilíacas comunes se originan con frecuencia estenosis u oclusiones completas que se manifiestan por claudicación intermitente o gangrena. En las oclusiones aortoiliacas, Martorell fue uno de los primeros en afirmar que la oclusión ilíaca solía preceder a la de la aorta.

En las arterias cerebrales, la oclusión o estenosis puede originar insuficiencia arterial cerebral, o focos de infarto con hemiplejía. Una forma especial de arteriosclerosis oclusiva de los troncos supraórticos fue descrita por nuestro investigador y se conoce desde entonces como síndrome de Martorell. Se trata, en esencia, de una isquemia que comprende brazos, cara, cráneo y cerebro. Los tres troncos que nacen del arco aórtico—tronco innominado, carótida izquierda y subclavia izquierda—pueden estar ocluidos.

Los estudios y recopilaciones acerca de tal síndrome han permitido diferenciar dos variedades de oclusión de los troncos supraórticos: una variedad inflamatoria, que se presenta en mujeres jóvenes (enfermedad de Takayasu), y una variedad degenerativa (arteriosclerosis), que se presenta en hombres que sobrepasan los cuarenta años de edad.

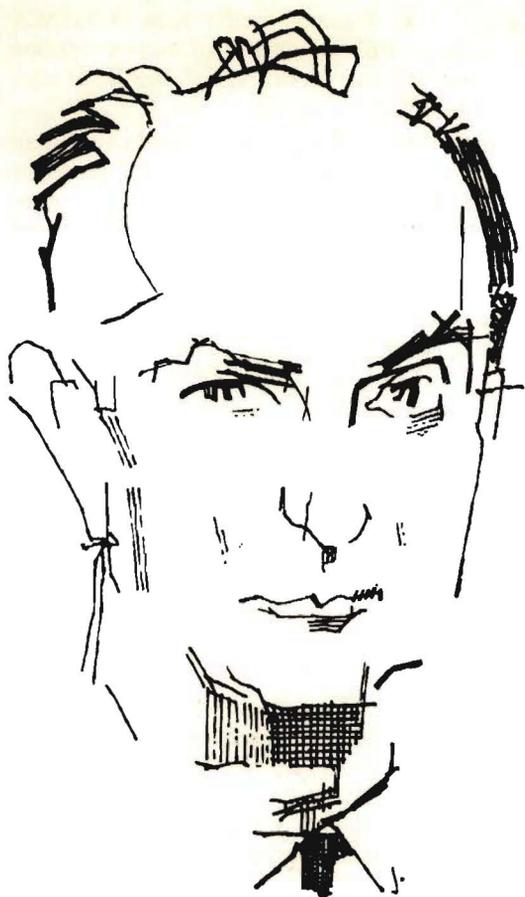
La importancia de este estudio se ha acrecentado desde que se intenta el tratamiento operatorio. Hoy día se están ensayando con buen éxito diferentes tipos de operación que permiten suprimir o sortear el obstáculo y restablecer el flujo arterial.

La actividad científica de Martorell es múltiple. Conviene citar, entre otros hechos de valor, que en 1940 presentó una ponencia a la IV Reunión de Dermatólogos españoles: "El tratamiento de las varices basado en la flebograpía", primer intento de una nueva técnica. Más adelante este estudio fue denominado "Prueba flebográfica de Martorell".

No será vano insistir en la singular función que cumple el Departamento de Angiología. Es un pequeño hospital destinado a la asistencia de enfermos vasculares humildes y a la enseñanza de los trastornos vasculares periféricos. Desde su fundación hasta la actualidad han trabajado en este instituto modelo médicos de Europa, América y África.

Martorell ha presidido muchos congresos de su especialidad, tanto en España como fuera de ella. Es miembro de la Real Academia de Medicina de Barcelona y profesor *honoris causa* de la Universidad de Irlanda.

Su bibliografía cuenta con quince monografías, algunas de las cuales han sido traducidas a varios idiomas. Asimismo ha publicado artículos en inglés, alemán, francés e italiano. Posee varias condecoraciones españolas y extranjeras.



Adolfo
NUÑEZ
PUERTAS

Nació en Salamanca (1917). En 1947 se doctoró con una tesis sobre *El problema etiopatogénico de las mastopatías y su terapéutica*. En 1948 obtiene en Madrid el diploma de transfusor del Instituto Español de Hematología y Hemoterapia, y ese mismo año se le nombra cirujano traumatólogo del Instituto Nacional de Previsión, de Salamanca. En 1958 marcha a Francia con una beca para trabajar con el profesor Dubost en cirugía cardíaca. En 1959 gana la plaza de profesor adjunto de Patología Quirúrgica en la Universidad salmantina, y en 1960 la cátedra de Patología y Clínica Quirúrgicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Santiago de Compostela. Pertenece a varias sociedades científicas españolas y extranjeras.

El tema propuesto por Nuñez Puertas fue: *Estudio de las posibilidades diagnósticas del calcio radiactivo Ca^{47} en la fisiopatología ósea humana*. Intervinieron, bajo la dirección del titular de la Ayuda, varios colaboradores, distribuidos en dos secciones: a) Equipo técnico para la utilización clínica y biológica de los radio-

isótopos, dirigido por el doctor Belmonte; y b) Equipo clínico para el estudio general de los enfermos, dirigido por el profesor Díaz Cardama. En ambos equipos figuraron los doctores López Yévenes, Villanueva Díaz, Alonso Fernández de Landa, Rego Díaz-Portas, Varela Neira, Casal Rubio y Lojo Ambroj.

La investigación pretende, según la hipótesis de trabajo presentada, estudiar las posibilidades del Ca^{47} en la fisiopatología ósea humana, tratando de describir y sistematizar una técnica que siendo sencilla, cómoda, ambulante y realizable en todo enfermo—cualquiera que sea su estado general—, permita obtener la gran ventaja clínica del diagnóstico precoz—firme y seguro—en momentos evolutivos de la enfermedad, que escaparían a cualquier otro método utilizable. La idoneidad del radioelemento que Núñez Puertas utiliza— Ca^{47} —es hoy en día indiscutible, ya que sólo él, entre todos los empleados hasta fecha muy reciente, reúne las condiciones óptimas siguientes:

Es emisor de fotones gamma fácilmente detectables por medidas externas, única forma de emplear radioisótopos para hacer diagnósticos *in vivo* y, por lo tanto, como utilización clínica; al ser su destino metabólico el hueso, permite estudiar su distribución normal o patológica y que de ella se deduzcan diagnósticos clínicos claros; su período físico de semidesintegración del organismo es despreciable y, al mismo tiempo, lo bastante largo para ser cómodamente utilizado en clínica, pudiendo estudiarse así su destino biológico en el organismo durante tres o cuatro días; debido a todas esas propiedades, las experiencias pueden ser reproducibles, con lo cual sus posibilidades diagnósticas son universales.

Sobre esas bases teóricas y teniendo en cuenta la experiencia, todavía escasa, en el empleo de este reciente preparado, el investigador circunscribe su trabajo al estudio kinético del Ca^{47} según el modelo de Wenderberg, en el que los cuatro compartimentos del primitivo modelo (Bauer y Ray, Aubert y Milhaud) quedan reducidos a dos, siendo constituyentes del primero el I, II y III del antiguo modelo que representan el calcio existente en los líquidos intravascular, extracelular e intracelular, en los cuales la rapidez de cambio era tan grande que, desde un punto de vista práctico, lo hacía poco utilizable.

El cuarto compartimento representa el calcio óseo cambiante. Con ello se facilitan las investigaciones sobre localización de procesos óseos detectables con el empleo del Ca^{47} . Es prematuro sacar conclusiones de su importancia clínica, ya que sólo se dispone de los resultados iniciales de la investigación.

Entre los muchos trabajos publicados por Núñez Puertas destacan: "El problema etiopatogénico de las mastopatías y su terapéutica", "Osteítis fibroquística localizada", "Luxación hiperémica espontánea alantoaxoidea", "Apendicitis tumoral en la vejez", "La relación sangre-transfusión de Sanmartino como método de ayuda para la elección del momento operatorio", "La vía torácica en el tratamiento de las hernias diafragmáticas traumáticas", "Emigración transparietal espontánea de un cálculo biliar solitario", "Consideraciones etiopatogénicas sobre la osteocondritis del núcleo accesorio inferior de la rótula" y "Tratamiento quirúrgico del úlcus gastroduodenal perforado".

Ciencias
sociales

Carlos
OLLERO
GOMEZ



La Ayuda le fue otorgada para estudiar, en colaboración con Raúl Morodo y Miguel Martínez Cuadrado, de la Universidad de Madrid, *La institucionalización del poder personal en las organizaciones políticas contemporáneas*, a través de la cual se propone abordar el fenómeno del liderazgo político en el mundo de hoy. Tal fenómeno no es exclusivamente contemporáneo, pero su generalización actual—provocada y condicionada por circunstancias universales—lo convierte en un tema central de la ciencia política del siglo xx.

La tarea inicial consiste en deslindar los diferentes aspectos que ofrece un problema tan complejo. El liderazgo puede enfocarse, ya sociológicamente: perspectiva psicosociológica y antropológica de la relación mando-obediencia, relación con la estructura y movilidad sociales, determinaciones culturales y económicas del liderazgo, etc.; ya políticamente: naturaleza específica del mando político, esencia de la autoridad, consenso y libertad; ya jurídicamente: cristalización nor-

mativa social y político-constitucional del liderazgo, limitaciones y controles del liderazgo institucionalizado, sistemas jurídico-políticos vigentes...

El problema es sometido a una "disección vertical" dentro de un sistema horizontal y descriptivo que comprende un tratamiento diacrónico (formas históricas del liderazgo político), otro sincrónico (formas vigentes de dicha institución) y una valoración crítica de las realidades y posiciones examinadas.

Carlos Ollero nació el año 1912 en Sevilla, en cuya universidad estudió Derecho y Filosofía y Letras (sección de Historia). Con una beca de la misma se trasladó a Frankfurt. De vuelta en su ciudad natal, explicó como profesor ayudante, auxiliar y encargado de curso de Derecho Político. En 1940 pasó a Madrid como profesor auxiliar de esta disciplina. En 1945 obtiene la cátedra de Derecho Político de la Universidad de Barcelona y tras doctorarse en Ciencias Políticas se le nombra agregado a esa Facultad. En 1953 consigue por oposición la cátedra de Teoría del Estado y Derecho Constitucional en Madrid.

Es miembro fundador del Instituto de Estudios Políticos, donde creó el Centro de Documentación Político-Constitucional, única entidad española en su género, y en el que trabajaron relevantes especialistas.

Al establecerse la Asociación Española de Ciencias Políticas, filial de la *International Political Science Association*, fue elegido secretario. Colaboró en importantes publicaciones extranjeras, redactando el capítulo referente a España, "Die Politische Wissenschaft in Spanien", del libro *Politische Forschung*, publicado por el *Institut für politische Wissenschaft* (Universidad Libre de Berlín).

Es autor de las obras siguientes: *Introducción al Derecho Político: La consideración científica de las relaciones entre la Sociedad y el Estado* (1948), *El Derecho Constitucional de la postguerra* (1950) y *Estudios de Ciencia Política* (1955). De sus trabajos en revista destacan "Derecho, Sociología, Política", "Resumen sistemático de un intento de reelaboración del Derecho Político", "Los 'Aforismos' de Alamos Barrientos", "Parlamentos y Asambleas", "El control de constitucionalidad de las leyes en el constitucionalismo de la postguerra", "El problema constitucional francés", "Principios políticos y sociales de la U.R.S.S. y países satélites" y "El sistema representativo".

Antonio MILLAN PUELLES



El tema elegido por Millán Puelles fue *Estructura de la subjetividad*. Por hallarse en curso de realización, se da un esbozo de sus líneas principales y algunas conclusiones obtenidas.

Estado de la cuestión.—La tesis idealista de que las cosas son meramente el término de la actividad subjetiva es reemplazada en la filosofía de la existencia por la concepción según la cual la subjetividad no es otra cosa que el polo constituyente de su propia función intencional. Si lo que había negado el idealismo era la consistencia óptica objetiva de los seres extramentales, lo que la nueva ontología excluye es la consistencia metafísica de la intimidad de la persona humana. Frente a estas dos actitudes se trata de elaborar una dialéctica de la trascendencia y la intimidad de la persona humana, sin reducir ninguno de sus términos a su ser-para-el-otro.

Vitalidad, intimidad y trascendencia.—A partir del principio de que la subjetividad es, ante todo, una forma de vida, la intimidad y la trascendencia se presentan como dimensiones o funciones ascendentes, en positiva correlación, a través de la jerarquía de los seres. En la vida vegetativa, la trascendencia es simplemente “intra-específica” (el hecho de la “generación” no tiene, de suyo, otro alcance) y la “autoposesión” está limitada a la pura y simple ejecución de las operaciones respectivas. En la vida animal, la mayor trascendencia—que ya se constituye formalmente de un modo intencional, tanto aprehensivo como apetitivo—va acompañada de una autoposesión que estriba en la facultad de proveerse de las formas que hacen de principios de las actividades vitales específicas. Y en el hombre, el conocimiento intelectual determina una modalidad de trascendencia que sobrepasa los límites de lo corpóreo, a la vez que la autoposesión se constituye en forma de “libertad”. No obstante, la autoposesión sin restricciones sólo se da en la absoluta trascendencia o, lo que es igual, en la Vida divina.

El "yo" y su in-sistencia óptica.—La subjetividad específica del hombre se manifiesta, en tanto que intimidad que se aprehende a sí misma, en la forma del "yo" que corresponde al hecho de poseerse un ser como "sí-mismo", que se capta a sí propio. El fondo de la cuestión es el problema de las *condiciones ontológicas de la posibilidad de la autopresencia*, la cual recaba una naturaleza o condición *sui generis*, proporcionada a la funcionalidad reflexiva del "yo".

La trascendencia en su aspecto aprehensivo.—Se trata de explicar el trascender que puede convenir a una subjetividad provista de la facultad intelectual y al mismo tiempo dotada de un ingrediente corpóreo. La teoría del conocimiento analógico de las realidades inmateriales es un esquema del grado de trascendencia propio de la subjetividad específica del hombre. Y éste puede ser considerado como aquel modo de subjetividad cuyo poder de trascendencia se define o delimita, últimamente, por el conocimiento meramente analógico de las realidades inmateriales.

La trascendencia volitiva.—El ser humano se halla en tensión volitiva al bien en general, pero desde la *íntima constitución* en la que igualmente se apoya la trascendencia aprehensiva. La trascendencia volitiva humana culmina en la audacia de un querer que hace del hombre un ser capaz de Dios. De este modo, la subjetividad humana se realiza en una intimidad articulada con un poder de trascender de sí, en forma volitiva, queriendo el puro bien en el que se resuelve todo bien. Con la fidelidad o atencimiento a las exigencias propias de su ser, el hombre alcanza—operativa, dinámicamente—una autoposición que es, a la vez, apertura a la absoluta Trascendencia.

Antonio Millán Puelles nació en 1921 en Alcalá de los Gazules (Cádiz). Obtiene por oposición (1944), con el número uno, la cátedra de Filosofía de Enseñanza Media, que desempeña primero en Albacete y luego en Algeciras. En 1946 se doctora en Filosofía, con un estudio sobre el ser ideal en el pensamiento fenomenológico de Husserl y Hartmann. En 1951 gana por oposición la cátedra de Fundamentos de Filosofía, Historia de los Sistemas Filosóficos y Filosofía de la Educación, de la Universidad de Madrid. Poco después es nombrado vicedirector del Instituto de Pedagogía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En 1961 ingresa en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas. Su discurso trata de *La función social de los saberes liberales*.

Antes de serle concedida la Ayuda para la investigación filosófica, actualmente en curso, recibió de la Fundación una beca de estudios en España. El tema fue *Las causas "extrínsecas" de la educación*, es decir, de la "final" y la "eficiente". Bajo los dos tipos de causas quiere aludir el autor a estos dos problemas: el ideal educativo y los agentes naturales de la enseñanza. En la primera parte se habla del fin de la educación, que es entendido como la perfección de las operaciones humanas y de las virtudes que las realizan. De éstas se concede primacía a las morales por su carácter dinámico y especialmente a la *prudencia*, como puente entre las virtudes morales y las intelectuales. El objetivo de la segunda parte fue mostrar los agentes naturales de la educación—padres y gobernantes—y la forma de su ejercicio. Este segundo tipo de cuestiones es examinado en su doble vertiente: la *fáctica* y la *jurídica*.

Los libros publicados por Millán Puelles son: *El problema del ente ideal* (1947); *Ontología de la existencia histórica* (1951); *Fundamentos de Filosofía* (3ª edic., 1962); *La claridad en Filosofía, y otros estudios* (1958); *La función social de los saberes liberales* (1961, Premio Nacional de Literatura Francisco Franco); *Persona humana y justicia social* (1962), y *La formación de la personalidad humana* (1963).