el mañana de julio

olítico que se abrió el 18 de julio la que ningún español puede desen- la historia dejará de reconocer que oca y el comienzo de otra. Y por esa ada la hora de encararse con el 18 de tación de su valor como apertura de

el 18 de julio sería la de encerrarse que de su desenlace está nacien- de las fuerzas que en él chocaron. la población española de este mo- mitad o no conocieron aquel 18 de l a uno u otro lado de la barricada. de reflexionar sobre el enfoque con la fecha. Hemos empezado por afir- señaló un cambio radical en la his- por tanto, no fue la fecha de un ocial; fue una fecha nacional y cul-

de cara a los bandos de ayer y de nes nuevas. Por encima del resulta- se inició el 18 de julio de 1936, cual- de entonces habrá de atenerse a las y tratar de ver aquella fecha no sino como miembro de una comuni- guiese terco en actitud de "enemigo" aría que no ha comprendido la pro- e la tragedia de la guerra civil dio un pueblo.

e julio el arranque hacia una Espa- morales y de bienes materiales, más nte y más laboriosa. Por eso enten- gran siembra de esperanzas. Más bra, importa a quienes han de re- que hoy se preguntan por el por- de julio, lo sienten condicionándoles de interpretación histórica consisti- a una generación sola. Los grandes ceso fue el 18 de julio de 1936—se país y, por consiguiente, trascien- poráneas a las venideras.

a las promociones mozas, esta ju- rte sobre la piel de toro de Espa- leto horizonte nacional y su fecun- de la cota de 1965, el 18 de julio en que se juntan y funden dos la- de despliegue dinámico, pero ambas nciliadora. Los jóvenes son quienes dos por actitudes de sector o de r las consecuencias que el 18 de aña. Para nosotros esas consecuen- dad de darle al pueblo justicia sin entre los hombres y las tierras, es- para poner a España en el plano de es. Y todo al través de claros y lim- entación y eficacia.

Y OBJETIVOS OMICOS

erial ha subrayado y reiterado con hecho de su desarrollo la idea básica angular del edificio político del país de Desarrollo, ya que para que trein- tengan un nivel de vida comparable porte material de su existencia—la ntar en magnitudes significativas. r el puro esfuerzo individual, cuando miento de individuos y empresas se no es difícil admitir que una acción

Espléndido resurgir de la ciencia española

El equipo de investigadores, capaz para cualquier política científica de altos vuelos

Descubrimiento del Peac, el mayor estimulante de los ganglios conocido hasta ahora

Por vez primera se ha abordado en España el ciclo completo de la investigación nuclear

Localización de importantes yacimientos de petróleo, como consecuencia de los estudios de nuestros geólogos

Por José M.ª OTERO DE NAVASCUES
Marqués de Hermosilla, numerario de la Real Academia de Ciencias

EL plazo de los veintiséis años de paz nos da una panorámica suficientemente amplia para glosar el desarrollo de la ciencia en España en este período. Circunscribiremos nuestra tarea a las ciencias matemáticas de la materia y de la vida.

Las circunstancias del comienzo del período que reseñamos fueron particularmente difíciles. Las devastaciones consecuencia de nuestra cruzada, la dispersión de los incipientes equipos de científicos, la emigración de parte de ellos, el difícil renacer de la tarea universitaria, dieron al quehacer científico una particular dificultad.

Sin embargo, si no la sociedad, los sucesivos gobiernos fueron dando cauces estructurales a la tarea científica, y ello tanto en su aspecto fundamental como en las aplicaciones. Sucesivos jalones de esta tarea fueron la creación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en abril de 1939, la reestructuración de las investigaciones agronómicas con la creación en febrero de 1940 del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, la creación en mayo de 1942 del Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica; en octubre de 1951, de la Junta de Energía Nuclear; en febrero de 1958, de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, y en mayo de 1963 se da el espaldarazo final a la investigación científica con la creación de la Comisión Delegada del Gobierno para Política Científica, introduciendo ésta como una rama más en la política nacional.

NUEVAS VOCACIONES CIENTIFICAS

Este cuadro estructural ha permitido canalizar las vocaciones científicas y facilitar el acceso a las cátedras de universidades y escuelas técnicas superiores de valores formados en la investigación científica y técnica, con lo que se asegura el despertar de nuevas vocaciones científicas en los alumnos más brillantes de nuestra enseñanza superior, y, por otra parte, la tarea científica se incorpora a todo lo ancho y lo largo de la nación, rompiendo el cuasi y absurdo monopolio de Madrid, hecho patente por ser la única Universidad que podía dispensar el título de doctor.

El reverso de la medalla hay que señalarlo en que todavía la sociedad española como tal, singularmente sus estratos industriales y financieros, apenas ha adquirido la noción de lo que la investigación científica representa para la vida de los pueblos, lo que ha provocado que, si bien los logros arriba señalados hagan que nuestra situación presente adquiera un relieve muy superior al de épocas pasadas, no consientan, por el contrario, que nuestro ritmo de crecimiento se acompase al de los otros países del Occidente europeo, y tras una etapa de acortar distancias, consecuencia de la segunda guerra mundial y de la inmediata posguerra, vemos que, so pena de hacer un esfuerzo supremo, la distancia con los países con tradición científica se hará cada vez mayor

CIENCIAS MATEMATICAS

En los últimos veinticinco años España se ha incorporado con relieve al cultivo de algunos aspectos de la temática moderna. Aparecen grupos de trabajo en topología, en donde hay que destacar la labor de los profesores **Botella** y **Plans.** En análisis matemático, los profesores **San Juan, Sunyer** y **Balaguer** y **Rodríguez Salinas;** en álgebra y **geometría algebraica,** Abellanas, **Etayo, Gaeta** (geometría), **Sancho Guimerá** y **Mallol.** En ecuaciones **diferenciales,** el P. **Dou,** S. J., y en estadística matemática, el trabajo con impacto internacional de los profesores **Ríos** y los doctores **Azorín** y **Cansado.** En ecuaciones integrales son notables los trabajos del profesor **Navarro Borrás.**

En el período tuvimos singularmente la pérdida del profesor **Rey Pastor,** cuya escuela fructificó a ambos lados del Atlántico.

ASTRONOMIA Y CIENCIAS AFINES

España cuenta con pocos observatorios astronómicos y astrofísicos bien equipados, lo que ha de repecutir necesariamente en la labor de sus astrónomos.

En los últimos tiempos, el observatorio de Marina de San Fernan-

(Continúa en pág. siguiente)

Los salmos del automovilista (II)

CON AIRE DE PASEO

Por Francisco Javier MARTIN ABRIL

TU me dices, Señor, que la excursión, lo que llamamos la excursión, hay que realizarla con aire de paseo, que es como el buen aire de la velocidad. ¿Que todos van a mata caballo? Que vayan. Es posible que tengan prisa. Pero yo voy pensando, en esta maravillosa mañana en que se inicia nuestra excursión familiar, que muchos de los automovilistas que corren, corren por correr, por el placer un tanto alocado de la velocidad, con lo cual se pierden ese otro placer, más noble, más fino, de ir pasando la mano de los ojos y del alma lentamente por el paisaje.

Comprendo, Señor, que si Tú a veces nos regalas así como un poco de paraíso terrenal es para que sepamos gozarlo, para que sepamos contemplar sin precipitación y con treguas la belleza del mar, del campo, de los árboles del camino, del aire que juega con las nubes y que saca perfumes estimulantes a la vegetación que nos rodea.

—Iremos despacio. No tenemos ninguna prisa.

—Arrímate bien a la derecha, y que pasen los otros.

El día está espléndido, y como lo mismo nos da llegar un poco más pronto o un poco más tarde, vamos rodando suavemente, Señor. Es nuestra fiesta en la carretera y hay que disfrutarla en toda su longitud y en toda su profundidad. Que a un lado y al otro de la carretera hay cosas bonitas: una ermita románica, un castillo, los restos venerables de unas murallas, una fuente con sombra de rumorosos álamos. Nos sube a la cabeza el cantar de Machado: "Alamos, que seréis mañana liras —del viento perfumado en primavera."

A nuestra izquierda, el mar. ¡Y qué mar, Señor! Una lámina azul, una inmensa paramera de agua. En tu mente, Señor, estaba de siempre este mar—"la mar", dicen los marineros—, para que nosotros lo admirásemos en esta mañana desde nuestro cajoncito rodante. El viento se encarga de meter en nuestra casilla portátil el olor de la mar, que es como la hermosura de la salud con lejanías.

La verdad es que da gusto ir despacio en automóvil. Sí, pasear, que es quizá la forma más graciosa de pasar. Todo en esta excursión nos va saliendo redondo, como la seda. Ni un sobresalto, ni un ruido sospechoso en el coche, ni un mal humor en los ocupantes del vehículo. Es obligado que de cuando en

(Continúa en página 5)

Política social

MUCHO y sustancial es lo que, a lo largo de un cuarto de siglo, ha hecho el régimen español en el campo de las mejoras sociales. Pero mucho y sustancial es igualmente lo que queda por hacer.

Empeños de gran alcance son la reforma de la empresa; la transformación de la propiedad señorial del campo en grandes zonas del país en un sistema de empresas agrícolas con participación real

VUELTAS DE LA PAGINA ANTERIOR

Espléndido resurgir de la ciencia

(Viene de la pág. anterior)

do, de gloriosa tradición, ha mejorado sus instalaciones.

También con medios mejorados, el observatorio del Ebro, que dirige el P. **Romañá**, S. J., y su colaborador el P. **Cardús**, ha hecho una labor muy importante sobre la influencia solar en los fenómenos terrestres.

La meteorología, de tanta importancia práctica en la actualidad, tiene un importante colaborador en el profesor **Morán Samaniego**.

FISICA

La física está hoy en el mundo en el apogeo de su reinado, y junto a las viejas figuras nacionales, algunas, desgraciadamente, desaparecidas, como los profesores **Catalán, Terradas y Duperier**, y otros aún felizmente activos entre nosotros, como el profesor **Palacios**, han aparecido una serie de nuevos valores que conviene reseñar.

En física matemática ha surgido una serie de nuevos valores.

Dentro del nuevo y difícil campo de la teoría de reactores nucleares, que requieren un aparato matemático verdaderamente extraordinario, hay que destacar la labor del profesor **Ortiz Fornaguera**, considerado hoy día como una autoridad en métodos matemáticos de teoría de reactores. Junto a él, el doctor ingeniero **Velarde Pinacho** se ha hecho un nombre internacional en integrales de resonancia.

La teoría de las partículas elementales tiene un grupo de cultivadores, entre los que destaca el profesor **Galindo Tixaire**, cuyos trabajos han sido muy elogiados por teóricos de la talla de **Weisskopf y Oppenheimer**.

Siguiendo con los temas de la física nuclear hay que destacar la labor del profesor **Catalá** en Valencia, sobre reacciones nucleares de alta y baja energía; la polifacética del profesor **Sánchez del Río**, que, aparte de su labor específica en la Junta de Energía Nuclear, ha contribuido decisivamente a la creación del grupo de física teórica antes señalado.

Las investigaciones del profesor **Catalán** en espectros atómicos, que en la posguerra se desarrollaron en el Instituto de Optica desde 1950 hasta su muerte, han sido continuadas por la labor de sus discípulos y más íntimos colaboradores, entre los que destaca, por su impacto internacional, las tareas del doctor **Rafael Velasco**.

EL MICROSCOPIO ELECTRONICO

El profesor Bru ha continuado sus trabajos de anteguerra, ampliándolos considerablemente en el sugestivo tema de la óptica de rayos X y óptica electrónica. El formidable instrumento de investigación que constituye actualmente el microscopio electrónico ha sido plenamente explotado en el Instituto de Optica, donde el doctor Fernando Catalina se ha convertido en una autoridad en la materia.

En este mismo Instituto se constituyeron sendas escuelas en todos los problemas relativos a la visión y a la óptica geométrica y cálculo de combinaciones ópticas. En el primer tema hubo descubri-

Otro tema de gran actualidad, la automática y las grandes máquinas de calcular electrónicas, tanto analógicas como digitales, tienen un destacado cultivador en el profesor **García Santesmases**, bien conocido internacionalmente.

La acústica es cultivada con éxito por el ingeniero **Lara** en el antiguo Instituto Torres Quevedo, hoy integrado en el Centro de Investigaciones Físicas del C. S. I. C.

En temas de frontera con la química hay que destacar los trabajos en combustión de los profesores **Millán y Sánchez Tarifa**, desarrollados en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas, y los de espectros moleculares, que son estudiados con gran fruto en el Instituto Antonio de Gregorio Rocasolano por el profesor **Morcillo** y sus colaboradores, y por el doctor **Hidalgo** en el Instituto de Optica Daza de Valdés. En este mismo Instituto y en el laboratorio y taller de investigación del Estado Mayor de la Armada realiza interesantes trabajos sobre luminiscencia y luminóforos el doctor **Terol Alonso**.

QUIMICA

La investigación química en España contaba ya con una tradición interesante con anterioridad a nuestra cruzada, en especial en química orgánica y farmacológica.

Sin duda, la química orgánica ha ido en cabeza por lo que respecta a las restantes ramas, tanto en los centros del C. S. I. C. como en las universidades.

La química de los azúcares tiene su principal representante en **García González**, en Sevilla.

La escuela de Barcelona, desarrollada por el profesor **Pascual Vila**, ha aportado y aporta importantes contribuciones a la química orgánica fundamental. En Barcelona, **Ballester** es uno de los valores modernos de mayor importancia en este sector, con sus estudios sobre mecanismo de reacciones y compuestos perclorados, que son los únicos compuestos orgánicos descubiertos hasta la fecha que resisten altas temperaturas conservando sus estructuras.

El grupo de Madrid, que inició sus trabajos bajo la dirección del profesor **Lora Tamayo**, se ha desarrollado en numerosos campos: mecanismos y estereoquímica de reacciones (**Pérez Ossorio**), química de las saponinas (**Panizo**), química de productos de interés farmacológico (**Madroñero**), mecanismo de la acción de las enzimas (**Fernández Alvarez**), síntesis de derivados del ciclopentanofenantreno (**Alberola y Soto**), sin contar el desarrollo de una importante escuela de bioquímica (**Municio**), con estudios sobre biosíntesis de aminoácidos.

Conocimiento químico del arroz y de la naranja

El centro de investigación más importante en química física es el Instituto Rocasolano, algunos de cuyos miembros han conseguido aportaciones muy valoradas internacionalmente. Citemos las investigaciones en catálisis heterogénea (**García Banda**), química de superficies (**Llopis**), estudios termoquímicos de compuestos orgánicos (**Colomina**), estudios termodinámicos (**Pérez Masiá**), etc.

En conexión con los estudios edafológicos se han desarrollado grupos de química inorgánica, como el de Madrid (**Gutiérrez Ríos**) y los de Granada y Sevilla.

En el campo de la química aplicada, el Instituto de la Grasa, de Sevilla (Martínez Moreno), ha logrado numerosas aportaciones al estudio de la mejora del aceite de oliva y de las preparaciones de aceituna para el consumo.

Características similares tiene el departamento de Química Vegetal de Valencia, que ha cultivado dos problemas fundamentales: el conocimiento químico del arroz y el de la naranja.

El Instituto del Carbón, en Oviedo, ha resuelto problemas de máxima importancia en la producción de cok.

El departamento de plásticos del Instituto de Química Alonso Barba, dirigido por el doctor **De la Ynfiesta**, aparte de las investigaciones básicas, ha tenido una importancia decisiva en la implantación de la industria de los plásticos en nuestro país.

METALURGIA

Destacan las investigaciones del doctor **Muñoz del Corral** en el campo de la metalografía y termo-

en las aleaciones de uranio y en las técnicas de purificación de metales.

GEOLOGIA

Ha saltado a la actualidad nacional el descubrimiento de importantes yacimientos de petróleo en el país, resultado que ha sido la consecuencia de las tareas desarrolladas por nuestros equipos de geólogos, singularmente los realizados inicialmente por el Instituto Geológico.

España ocupa el segundo lugar en Europa con reservas de uranio, reservas que constantemente están aumentando. Estos hallazgos fueron debidos al trabajo de los equipos de geólogos de la Junta de Energía Nuclear, distribuidos entre los Servicios de Investigación Geológica y la División de Investigación y Explotación Minera de dicha Junta. Buena parte de estas reservas fueron descubiertas por el malogrado doctor ingeniero de minas Demetrio Santana, fallecido en plena actividad investigadora.

En las diferentes especialidades de la geología conviene destacar al profesor **Amorós** y al doctor **Garrido**, autoridades internacionales en cristalografía. La petrografía es cultivada por los profesores **Fúster, San Miguel Arribas y García Figuerola**, y la petrología estructural, por el profesor **Febrel**. En geomorfología se distinguen los profesores **Hernández Pacheco y Solé**, y en geología estructural, el profesor **Alía** y el profesor **Fontboté**. En la geología estratográfica, los profesores **Clemente Sanz, José María Ríos, Llopis y Virgili**. En paleontología, los profesores **Almela, Meléndez y Colom**

casas, de Barcelona, ha alcanzado un renombre mundial por sus excepcionales trabajos sobre catecolaminas y fármacos antidepresivos, habiendo descubierto el Peac, que es el mayor estimulante de los ganglios conocido hasta ahora.

En el Instituto Cajal, departamento de Biofísica, el doctor **Fernández Molina** ha obtenido interesantes resultados en el estudio de la actividad eléctrica de la médula espinal, y continúa sus trabajos, que ya le dieron fama internacional antes de la guerra, el profesor **De Castro**, histólogo de fama mundial.

En el Instituto Gregorio Marañón, departamento de Metabolismo, el profesor **Rodríguez-Candela** estudia el mecanismo de secreción de la insulina y determina aspectos totalmente nuevos de la acción de dicho fármaco. El doctor **Sols**, en campos paralelos ha descubierto un enzima cuya síntesis es inducida por la insulina. Este descubrimiento español ha dado lugar a investigaciones complementarias en todo el mundo.

Los doctores **Escobar y Morreale de Escobar**, que investigan la fisiología y la bioquímica del tiroides, han llegado a producir bócios experimentales en animales, de importancia decisiva para la patología de esta enfermedad en el hombre. Y en el Instituto de Biología Celular, el doctor **Losada** ha encontrado el mecanismo con que el nitrato es reducido a amoníaco por las plantas.

AGRICULTURA, SELVICULTURA, GANADERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

Los trabajos referentes a los temas arriba citados se desarrollan fundamentalmente en el Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología, en el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, en el Forestal de Investigaciones y Experiencias y en los laboratorios del Patronato de Biología Animal.

En el primero, la labor del profesor **Albareda** y de sus colaboradores ha sido de una importancia nacional e internacional, siendo ingente su labor en cartografía de suelos y estudio de su fertilidad.

Los trabajos del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas se ocupan de la vertiente aplicada y fundamental de la sección de plantas. Destacan internacionalmente los trabajos de genética del profesor **Sánchez Monje** y sobre levaduras del profesor **Santamaría Ledochowski**. El Instituto ha tenido algunos éxitos espectaculares, como la obtención del trigo **Aragón-03**, resistente a la sequía; variedades de patata de gran fertilidad, y ha hecho posible el cultivo del algodón en nuestra Patria al determinar un método económico de combatir la plaga "earias".

LAS INVESTIGACIONES NUCLEARES

A lo largo de esta reseña han ido apareciendo buena parte de los grandes centros donde se realiza la investigación básica y aplicada del país. Sin embargo, queríamos glosar especialmente algunos de los restantes.

En la Junta de Energía Nuclear se ha abordado por primera vez en el país el ciclo completo de la investigación, desde la investiga-

Dr. del profesor Oliver Pinabiaga, considerado hoy día como una autoridad en métodos matemáticos de teoría de reactores. Junto a él, el doctor ingeniero Velarde Pinacho se ha hecho un nombre internacional en integrales de resonancia.

La teoría de las partículas elementales tiene un grupo de cultivadores, entre los que destaca el profesor **Galindo Tixaire**, cuyos trabajos han sido muy elogiados por teóricos de la talla de **Weisskopf y Oppenheimer.**

Siguiendo con los temas de la física nuclear hay que destacar la labor del profesor **Catalá** en Valencia, sobre reacciones nucleares de alta y baja energía; la polifacética del profesor **Sánchez del Río**, que, aparte de su labor específica en la Junta de Energía Nuclear, ha contribuido decisivamente a la creación del grupo de física teórica antes señalado.

Las investigaciones del profesor Catalán en espectros atómicos, que en la posguerra se desarrollaron en el Instituto de Optica desde 1950 hasta su muerte, han sido continuadas por la labor de sus discípulos y más íntimos colaboradores, entre los que destaca, por su impacto internacional, las tareas del doctor **Rafael Velasco.**

EL MICROSCOPIO ELECTRONICO

El profesor Bru ha continuado sus trabajos de anteguerra, ampliándolos considerablemente en el sugestivo tema de la óptica de rayos X y óptica electrónica. El formidable instrumento de investigación que constituye actualmente el microscopio electrónico ha sido plenamente explotado en el Instituto de Optica, donde el doctor Fernando Catalina se ha convertido en una autoridad en la materia.

En este mismo Instituto se constituyeron sendas escuelas en todos los problemas relativos a la visión y a la óptica geométrica y cálculo de combinaciones ópticas. En el primer tema hubo descubrimientos importantes, que dieron categoría internacional a los grupos que hoy día están encabezados por los doctores Plaza, especializado en color y fotometría, y Aguilar, en óptica fisiológica, ambos con tareas de gran proyección en el extranjero.

Los trabajos de óptica geométrica y cálculo de sistemas fueron iniciados por el profesor **Durán Miranda**, y actualmente son desarrollados por el profesor **Casas** en la Universidad de Zaragoza y el doctor **Barcala** en el **Instituto de Optica.**

ción interesante con anterioridad a nuestra cruzada, en especial en química orgánica y farmacológica.

Conocimiento químico del arroz y de la naranja

El centro de investigación más importante en química física es el Instituto Rocasolano, algunos de cuyos miembros han conseguido aportaciones muy valoradas internacionalmente. Citemos las investigaciones en catálisis heterogénea (**García Banda**), química de superficies (**Llopis**), estudios termoquímicos de compuestos orgánicos (**Colomina**), estudios termodinámicos (**Pérez Masiá**), etc.

En conexión con los estudios edafológicos se han desarrollado grupos de química inorgánica, como el de Madrid (**Gutiérrez Ríos**) y los de Granada y Sevilla.

En el campo de la química aplicada, el Instituto de la Grasa, de Sevilla (Martínez Moreno), ha logrado numerosas aportaciones al estudio de la mejora del aceite de oliva y de las preparaciones de aceituna para el consumo.

Características similares tiene el departamento de Química Vegetal de Valencia, que ha cultivado dos problemas fundamentales: el conocimiento químico del arroz y el de la naranja.

El Instituto del Carbón, en Oviedo, ha resuelto problemas de máxima importancia en la producción de cok.

El departamento de plásticos del Instituto de Química Alonso Barba, dirigido por el doctor **De la Ynfiesta**, aparte de las investigaciones básicas, ha tenido una importancia decisiva en la implantación de la industria de los plásticos en nuestro país.

METALURGIA

Destacan las investigaciones del doctor **Muñoz del Corral** en el campo de la metalografía y termodinámica metalúrgica; las del doctor **Sistiaga**, en el campo de las aleaciones ligeras; las del doctor **Calvo**, en la soldadura y metalurgia física, y las del doctor **Andrés**, sobre los trabajos de repercusión internacional relativos al efecto Hall en los aceros. Todos ellos en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Asimismo, el profesor **Terraza**, en la Junta de Energía Nuclear, ha trabajado con gran fruto en la metalurgia nuclear, singularmente en las aleaciones de uranio y en las técnicas de purificación de metales.

GEOLOGIA

Ha saltado a la actualidad nacional el descubrimiento de importantes yacimientos de petróleo en el país, resultado que ha sido la consecuencia de las tareas desarrolladas por nuestros equipos de geólogos, singularmente los realizados inicialmente por el Instituto Geológico.

España ocupa el segundo lugar en Europa con reservas de uranio, reservas que constantemente están aumentando. Estos hallazgos fueron debidos al trabajo de los equipos de geólogos de la Junta de Energía Nuclear, distribuidos entre los Servicios de Investigación Geológica y la División de Investigación y Explotación Minera de dicha Junta. Buena parte de estas reservas fueron descubiertas por el malogrado doctor ingeniero de minas Demetrio Santana, fallecido en plena actividad investigadora.

En las diferentes especialidades de la geología conviene destacar al profesor **Amorós** y al doctor **Garrido**, autoridades internacionales en cristalografía. La petrografía es cultivada por los profesores **Fúster, San Miguel Arribas y García Figuerola**, y la petrología estructural, por el profesor **Febrel**. En geomorfología se distinguen los profesores **Hernández Pacheco y Solé**, y en geología estructural, el profesor **Alía** y el profesor **Fontboté**. En la geología estratográfica, los profesores **Clemente Sanz, José María Ríos, Llopis y Virgili**. En paleontología, los profesores **Almela, Meléndez y Colom.**

España, país seco, necesita del alumbramiento de aguas subterráneas, tarea en que han destacado los trabajos del Instituto Geológico, que ha obtenido resultados prácticos altamente satisfactorios en las provincias de Almería, Murcia, Alicante y Valencia.

MEDICINA Y CIENCIAS BASICAS DE LA MEDICINA

Las tareas investigadoras se realizan fundamentalmente en el Centro de Investigaciones Biológicas del C. S. I. C. y en las cátedras universitarias. El profesor Valdecuela de bioquímica (Municio), con estudios sobre biosíntesis de aminoácidos.

el hombre. Y en el Instituto de Biología Celular, el doctor **Losada** ha encontrado el mecanismo con que el nitrato es reducido a amoníaco por las plantas.

AGRICULTURA, SELVICULTURA, GANADERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

Los trabajos referentes a los temas arriba citados se desarrollan fundamentalmente en el Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología, en el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, en el Forestal de Investigaciones y Experiencias y en los laboratorios del Patronato de Biología Animal.

En el primero, la labor del profesor **Albareda** y de sus colaboradores ha sido de una importancia nacional e internacional, siendo ingente su labor en cartografía de suelos y estudio de su fertilidad.

Los trabajos del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas se ocupan de la vertiente aplicada y fundamental de la sección de plantas. Destacan internacionalmente los trabajos de genética del profesor **Sánchez Monje** y sobre levaduras del profesor **Santamaría Ledochowski**. El Instituto ha tenido algunos éxitos espectaculares, como la obtención del trigo Aragón-03, resistente a la sequía; variedades de patata de gran fertilidad, y ha hecho posible el cultivo del algodón en nuestra Patria al determinar un método económico de combatir la plaga "earias".

LAS INVESTIGACIONES NUCLEARES

A lo largo de esta reseña han ido apareciendo buena parte de los grandes centros donde se realiza la investigación básica y aplicada del país. Sin embargo, querríamos glosar especialmente algunos de los restantes.

En la Junta de Energía Nuclear se ha abordado por primera vez en el país el ciclo completo de la investigación, desde la investigación básica hasta la gran planta piloto y fábrica prototipo. Hemos reseñado los hallazgos de uranio. Su complicado proceso de transformación hasta el elemento combustible de las centrales nucleares y su reelaboración una vez quemado en ellas, proceso que se desarrolla normalmente en cuatro tipos distintos de fábricas, ha originado una serie de investigaciones plasmadas en la creación de procesos originales y de técnicas propias que han permitido la creación de fábricas prototipo sin dependencia alguna del exterior. Esta labor va unida al nombre del

TERCERA COMUNIDAD PROPIETARIOS APARTAMENTOS Artur

- Edificios de tres plantas y media.
- Apartamentos de 60 a 85 m² (quedan 4), más lugares comunes que comprenden dora. Cafetería. Garajes. Cuartos de basura. 66 por 100 de jardines. Solanas. V
- Los apartamentos se distribuyen con vestíbulo, salón-comedor con chimenea, ur baño completo y aseo servicio, cocina con despensa y vertedero, armarios empot
- Amplias terrazas.
- Calefacción y agua caliente centrales por fuel-oil.
- Precio total coste: de 488.000 a 693.000 pesetas, a deducir impo te de hipote

Promociona SAFISA. Claudio Coello, núm. 38. MADRID. Teléfs. 2

VUELTAS DE LA PAGINA ANTERIOR

ido resurgir de la ciencia española

Otro tema de gran actualidad, la automática y las grandes máquinas de calcular electrónicas, tanto analógicas como digitales, tienen un destacado cultivador en el profesor **García Santesmases**, bien conocido internacionalmente.

La acústica es cultivada con éxito por el ingeniero **Lara** en el antiguo Instituto Torres Quevedo, hoy integrado en el Centro de Investigaciones Físicas del C. S. I. C.

En temas de frontera con la química hay que destacar los trabajos en combustión de los profesores **Millán** y **Sánchez Tarifa**, desarrollados en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas, y los de espectros moleculares, que son estudiados con gran fruto en el Instituto Antonio de Gregorio Rocasolano por el profesor **Morcillo** y sus colaboradores, y por el doctor **Hidalgo** en el Instituto de Optica Daza de Valdés. En este mismo Instituto y en el laboratorio y taller de investigación del Estado Mayor de la Armada realiza interesantes trabajos sobre luminiscencia y luminóforos el doctor **Terol Alonso**.

QUIMICA

La investigación química en España contaba ya con una tradición interesante con anterioridad a nuestra cruzada, en especial en química orgánica y farmacológica.

Sin duda, la química orgánica ha ido en cabeza por lo que respecta a las restantes ramas, tanto en los centros del C. S. I. C. como en las universidades.

La química de los azúcares tiene su principal representante en **García González**, en Sevilla.

La escuela de Barcelona, desarrollada por el profesor **Pascual Vila**, ha aportado y aporta importantes contribuciones a la química orgánica fundamental. En Barcelona, **Ballester** es uno de los valores modernos de mayor importancia en este sector, con sus estudios sobre mecanismo de reacciones y compuestos perclorados, que son los únicos compuestos orgánicos descubiertos hasta la fecha que resisten altas temperaturas conservando sus estructuras.

El grupo de Madrid, que inició sus trabajos bajo la dirección del profesor **Lora Tamayo**, se ha desarrollado en numerosos campos: mecanismos y estereoquímica de reacciones (**Pérez Ossorio**), química de las saponinas (**Panizo**), química de productos de interés farmacológico (**Madroñero**), mecanismo de la acción de las enzimas (**Fernández Alvarez**), síntesis de derivados del ciclopentanofenantreno (**Alberola y Soto**), sin contar el desarrollo de una importante escuela de bioquímica (**Municio**), con estudios sobre biosíntesis de aminoácidos.

Conocimiento químico del arroz y de la naranja

El centro de investigación más importante en química física es el Instituto Rocasolano, algunos de cuyos miembros han conseguido aportaciones muy valoradas internacionalmente. Citemos las investigaciones en catálisis heterogénea (**García Banda**), química de superficies (**Llopis**), estudios termoquímicos de compuestos orgánicos (**Colomina**), estudios termodinámicos (**Pérez Masiá**), etc.

En conexión con los estudios edafológicos se han desarrollado grupos de química inorgánica, como el de Madrid (**Gutiérrez Ríos**) y los de Granada y Sevilla.

En el campo de la química aplicada, el Instituto de la Grasa, de Sevilla (Martínez Moreno), ha logrado numerosas aportaciones al estudio de la mejora del aceite de oliva y de las preparaciones de aceituna para el consumo.

Características similares tiene el departamento de Química Vegetal de Valencia, que ha cultivado dos problemas fundamentales: el conocimiento químico del arroz y el de la naranja.

El Instituto del Carbón, en Oviedo, ha resuelto problemas de máxima importancia en la producción de cok.

El departamento de plásticos del Instituto de Química Alonso Barba, dirigido por el doctor **De la Ynfiesta**, aparte de las investigaciones básicas, ha tenido una importancia decisiva en la implantación de la industria de los plásticos en nuestro país.

METALURGIA

Destacan las investigaciones del doctor **Muñoz del Corral** en el

en las aleaciones de uranio y en las técnicas de purificación de metales.

GEOLOGIA

Ha saltado a la actualidad nacional el descubrimiento de importantes yacimientos de petróleo en el país, resultado que ha sido la consecuencia de las tareas desarrolladas por nuestros equipos de geólogos, singularmente los realizados inicialmente por el Instituto Geológico.

España ocupa el segundo lugar en Europa con reservas de uranio, reservas que constantemente están aumentando. Estos hallazgos fueron debidos al trabajo de los equipos de geólogos de la Junta de Energía Nuclear, distribuidos entre los Servicios de Investigación Geológica y la División de Investigación y Explotación Minera de dicha Junta. Buena parte de estas reservas fueron descubiertas por el malogrado doctor ingeniero de minas Demetrio Santana, fallecido en plena actividad investigadora.

En las diferentes especialidades de la geología conviene destacar al profesor **Amorós** y al doctor **Garrido**, autoridades internacionales en cristalografía. La petrografía es cultivada por los profesores **Fúster, San Miguel Arribas** y **García Figuerola**, y la petrología estructural, por el profesor **Febrel**. En geomorfología se distinguen los profesores **Hernández Pacheco** y **Solé**, y en geología estructural, el profesor **Alía** y el profesor **Fontboté**. En la geología estratográfica, los profesores **Clemente Sanz, José María Ríos, Llopis** y **Virgili**. En paleontología, los profesores **Almela, Meléndez** y **Co-**

casas, de Barcelona, ha alcanzado un renombre mundial por sus excepcionales trabajos sobre catecolaminas y fármacos antidepresivos, habiendo descubierto el Peac, que es el mayor estimulante de los ganglios conocido hasta ahora.

En el Instituto Cajal, departamento de Biofísica, el doctor **Fernández Molina** ha obtenido interesantes resultados en el estudio de la actividad eléctrica de la médula espinal, y continúa sus trabajos, que ya le dieron fama internacional antes de la guerra, el profesor **De Castro**, histólogo de fama mundial.

En el Instituto Gregorio Marañón, departamento de Metabolismo, el profesor **Rodríguez-Candela** estudia el mecanismo de secreción de la insulina y determina aspectos totalmente nuevos de la acción de dicho fármaco. El doctor **Sols**, en campos paralelos ha descubierto un enzima cuya síntesis es inducida por la insulina. Este descubrimiento español ha dado lugar a investigaciones complementarias en todo el mundo.

Los doctores **Escobar** y **Morreale de Escobar**, que investigan la fisiología y la bioquímica del tiroides, han llegado a producir bocios experimentales en animales, de importancia decisiva para la patología de esta enfermedad en el hombre. Y en el Instituto de Biología Celular, el doctor **Losada** ha encontrado el mecanismo con que el nitrato es reducido a amoníaco por las plantas.

AGRICULTURA, SELVICULTURA, GANADERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

Los trabajos referentes a los temas arriba citados se desarrollan fundamentalmente en el Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología, en el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, en el Forestal de Investigaciones y Experiencias y en los laboratorios del Patronato de Biología Animal.

En el primero, la labor del profesor **Albareda** y de sus colaboradores ha sido de una importancia nacional e internacional, siendo ingente su labor en cartografía de suelos y estudio de su fertilidad.

Los trabajos del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas se ocupan de la vertiente aplicada y fundamental de la sección de plantas. Destacan internacionalmente los trabajos de genética del profesor **Sánchez Monje** y sobre levaduras del profesor **Santamaría Ledochowski**. El Instituto ha tenido algunos éxitos espectaculares, como la obtención del trigo Aragón-03, resistente a la sequía; variedades de patata de gran fertilidad, y ha hecho posible el cultivo del algodón en nuestra Patria al determinar un método económico de combatir la plaga "earias".

LAS INVESTIGACIONES NUCLEARES

A lo largo de esta reseña han ido apareciendo buena parte de los grandes centros donde se realiza la investigación básica y aplicada del país. Sin embargo, querríamos glosar especialmente algunos de los restantes.

En la Junta de Energía Nuclear se ha abordado por primera vez en el país el ciclo completo de la investigación, desde la investiga-

profesor Luis Gutiérrez Jodra, director de plantas piloto y plantas industriales de la J. E. N.

La investigación básica en química para buen número de procesos, la puesta a punto de técnicas analíticas de extremada dificultad y la elaboración de radioisótopos también han sido desarrolladas en la J. E. N., y a este respecto hay que citar la labor del profesor **Fernández Cellini**, director de química e isótopos de dicho organismo, que varias veces ha sido designado para formar parte de grupos internacionales de especialistas.

En los trabajos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, agrupados en diferentes laboratorios, destacó extraordinariamente la figura de don Eduardo **Torroja**, autoridad mundial en teorías de cálculo para el proyecto de estructuras laminares, lo que le permitió proyectar y dirigir la construcción de estructuras de esta clase, que fueron las primeras en el mundo. Su aportación a la teoría del hormigón armado adquirió también gran renombre internacional. El profesor **Torroja** nos fue arrebatado en pleno rendimiento de sus formidables facultades investigadoras y de organización.

En el mismo centro que reseñamos trabaja el profesor **Iribarren**, autor de una teoría de los planos de oleaje que le permite un sistema de cálculo de diques que se aplica en la actualidad en todo el mundo. Su teoría para el cálculo de diques de escollera es también universalmente aplicada.

En el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas destacan los estudios sobre combustión ya reseñados en física, estudios que a veces tienen una vertiente práctica y que han sido objeto de un contrato especial por el Servicio Forestal de los Estados Unidos.

En el mismo centro, su departamento de materiales ha realizado estudios muy importantes en metalurgia merced a los trabajos del profesor **Calvo Rodés**. En campos vecinos, el doctor ingeniero aeronáutico **García Poggio** ha estudiado los materiales refractarios y superrefractarios.

El I. N. T. A. posee laboratorios de ensayo de combustibles y lubricantes con homologación internacional, a los que acuden más de quinientas firmas españolas y extranjeras para el estudio de sus problemas.

El equipo de investigadores con que cuenta España es ya lo suficientemente numeroso y de valía para poder emprender con él cualquier política científica de altos vuelos. Dada nuestra distancia con los países de nuestro grupo económico, aparece como imprescindible que durante muchos años no haya más limitación financiera que la que imponga el número del personal científico con que cuenta el país y su capacidad de multiplicación.

¡¡SEÑORA!!

¿Ha comprado usted su tresillo?