

INSTITUTO DE ESPAÑA
REAL ACADEMIA DE FARMACIA

Edición Facsímil
de los
Discursos pronunciados
en la
Real Academia de Farmacia
por el
Excmo. Sr. Don
José María Albareda Herrera



Madrid, 2002

Con motivo de cumplirse el Centenario del nacimiento del Excmo. Sr. D. José María Albareda Herrera –Caspé (Zaragoza), 15 de abril de 1902, † Madrid, 27 de marzo de 1966- la Real Academia de Farmacia acordó en Junta de Gobierno de 6 de marzo de 2002 publicar en **Edición Facsímil** los siguientes discursos que pronunció en esta Corporación y que se reproducen en las páginas que se indican.

	<u>Págs.</u>
<i>Universidad, Farmacia y Vida rural</i> , leído el día 28 de mayo de 1943 en su toma de posesión como Académico de Número. <i>Anal. Real Acad. Farm.</i> (1943) IX, 2: 129-148 y Discurso de Contestación del Excmo. Sr. D. Eugenio Sellés Martí. Pág. 149-156.	7
<i>Discurso de contestación en la recepción de Académico de Número del Excmo. Sr. D. Manuel Lora Tamayo</i> . Leído el día 28 de enero de 1944. Madrid, T. Graf. Marsiega. Pág. 31-38.	37
<i>Aumento de la población y aumento de producción agrícola</i> . Leído el día 12 de diciembre de 1957 en la Solemne Sesión Inaugural de Curso el día 12 de diciembre de 1957. Madrid, s.i. 19 pág.	47

Asimismo en la citada Junta de Gobierno se tomó el acuerdo de celebrar una **Sesión Extraordinaria** en su Memoria el día 21 de mayo de 2002 en la sede de la Corporación con el siguiente Orden del Día:

INICIO

19.00 Horas: Coordinador
"En Recuerdo del Profesor Albareda"
Excmo. Sr. D. Antonio Portolés Alonso

PONENTES

19.10 Horas:
"José María Albareda, una personalidad académica"
Excma. Sra. Dña. M^a del Carmen Francés Causapé.

19.20 Horas:
"Albareda y la Ciencia española"
Excmo. Sr. D. Manuel Losada Villasante.

19.30 Horas:
"Albareda, artífice de la Edafología en España"
Excmo. Sr. D. Gaspar González González.

19.40 Horas:
"José María Albareda y el desarrollo de la Ciencia en Granada"
Excmo. Sr. D. Federico Mayor Zaragoza.

19,50 Horas:
"José María Albareda, hombre de ciencia, Rector y sacerdote"
Prof. D. Francisco Ponz Piedrafita.

20.00 Horas:
"La Investigación científica en José María Albareda"
Prof. D. Gonzalo Giménez Martín.

CLAUSURA

20.10 Horas:

“Palabras de despedida”

Excmo. Sr. D. Juan Manuel Reol Tejada

Director de la Real Academia de Farmacia

REAL ACADEMIA DE FARMACIA

UNIVERSIDAD, FARMACIA Y VIDA RURAL

DISCURSO LEIDO POR EL

Excmo. Sr. Dr. D. José M.^a Albareda Herrera

EN LA SOLEMNE SESION CELEBRADA EL DIA 28 DE
MAYO DE 1943, PARA TOMAR POSESION DE UNA
PLAZA DE ACADEMICO DE NUMERO

Y CONTESTACION

POR EL

Ilmo. Sr. Dr. D. Eugenio Sellés Martí

ACADÉMICO DE NÚMERO



Anales de la Real Academia de Farmacia

N.º 2 - Abril 1943

pag. 129-156

UNIVERSIDAD, FARMACIA Y VIDA RURAL

DISCURSO LEÍDO POR EL EXCMO. SEÑOR
D. JOSE MARIA ALBAREDA HERRERA
EN LA SOLEMNE SESIÓN CELEBRADA EL DÍA 28 DE
MAYO DE 1942, PARA TOMAR POSESIÓN DE UNA
PLAZA DE ACADÉMICO DE NÚMERO

SEÑORES ACADÉMICOS:

En pocas ocasiones como en la presente confluyen el carácter solemne con la profunda intimidad. Porque junto al ingreso protocolario y académico está el recuerdo vivo y familiar: tres generaciones, que cuajan ya en tradición farmacéutica, la vida que se abre y crece en farmacéutico hogar. Mas yo no he venido a decir pretéritas emociones personales, particularismos subjetivos, sino a rememorar aquel ambiente de la Farmacia rural y este de las corporaciones científicas, con la ambición de proyectar la Farmacia rural en la Universidad y la Universidad en la Farmacia rural; más que agitar sentimientos, quisiera meditar con aquella anchura con que discurre el pensamiento cuando no le reducen a mezquindad y estrechez el interés miope o la perturbadora posición.

Quiero pensar en estos momentos en todas las farmacias de los pueblos de España, con sus valores, defectos y posibilidades; en su capacidad de vibración fecunda y también de agitación vana o de somnolencia rutinaria, y quiero pensar también en nuestras aulas y laboratorios, en nuestros profesores y alumnos, en toda la capacidad formativa de unos estudios que por su naturaleza y su dedicación, por su contenido y por la extensión social a que se aplican, pueden enraizar en el suelo de España valores muy altos.

CONTENIDO DE NUESTRAS ENSEÑANZAS.—En líneas generales, la enseñanza transmite conocimientos integrados, en variable medida, por estos tres componentes: lo informativo, lo discursivo,

lo técnico: datos y hechos, razones y generalidades, métodos de trabajo.

Las llamadas ciencias o ramas descriptivas abundan en la enumeración concreta de datos y hechos, sobre los que un ajustado discurrir va trazando, en apretado forcejeo, inducciones generalizadoras o castillos de naipes cuando el entendimiento poco exigente se conforma con el vano cimientó de la arena movediza—hechos sin trabazón—y levanta pretenciosas edificaciones imaginativas. El desarrollo de nuestras ciencias ha consistido, en primer término, en un concienzudo acopio de materiales, sometidos por la crítica a todas las pruebas de una rigurosa resistencia de materiales, y la construcción de cada ciencia se ha ido operando en la medida en que el perseverante pensar ha logrado disponer los hechos, sin forzarlos ni deformarlos, en agrupaciones regulares o en coincidencias precisas.

Parte descriptiva y parte de generalidades es la frecuente división que encontramos en nuestros programas y tratados. Pero hay algo más. La sugestiva generalización descansa sobre la solidez de los hechos coincidentes. Mas, ¿cómo se llega al hecho?, ¿cómo se ha llegado a los hechos y datos conocidos, y cómo se pueden alcanzar nuevos hechos y datos? Frente a la transmisión de una cultura estática, como un legado, aparece la investigación como un continuo adquirir, como una invasión permanente de nuevos dominios y conquistas. Sin investigación, unos tratados fijos cuentan a los estudiosos unas mismas cosas a lo largo de generaciones. Se da lo que se ha recibido. No hay crecimiento, no hay incorporación, es un dar y tomar mecánico, unas repeticiones, un monolito clavado en la orilla, ante cuya inmovilidad desfila bulliciosa la corriente de las generaciones.

INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.—La investigación comunica a la Ciencia su tono vital, su dinamismo y su inquietud. La formación de investigador es un continuo trasiego de cuestiones, una serie de problemas que hay que ir resolviendo a medida que se van planteando: acabar esto para comenzar lo siguiente.

Es muy corriente, llega a ser vulgar, la pintura del investigador como un ser deformado, como una mente polarizada, que no ve ni sabe del mundo más que aquella fracción insignificante de cosas que sirven al curso estrecho de sus trabajos. Se ha hablado mucho del investigador como de un maniático, estrecho, sin jugo, como una lámina estrujada entre cilindros que ruedan monótonamente a lo largo de una vida. Hombre que no sabe nada ni quiere saber nada fuera del microcosmos de su labor; hombre deshumanizado, cerrado a toda sugerencia que no caiga en la línea, muy larga y muy estrecha, de su discu-

rrir. Hombre, por añadidura, que siente como única pasión la chifladura de su estudio especialísimo, y desatiende todo lo demás, y ahorra tiempo, si es profesor, al trabajo docente de la Cátedra. Esto se ha dicho y se ha repetido con insistencia. Y es verdad que la investigación tiene ese peligro, y aun puede exigir algo de eso; pero yo no sé de cosa humana que no tenga algún peligro o exigencia.

Nuestra existencia en el mundo es vida; existimos en cuanto vivimos, y una ciencia sin investigación queda todavía más deshumanizada que el cuadro que puede presentarnos el más maniático de los investigadores. Porque todo en el mundo se mueve y vive, una ciencia sin investigación aparece dislocada de las cosas. El ímpetu juvenil verá en un magisterio alejado de la investigación, arcadas fijas de un puente que van quedando atrás, mientras el empuje de la vida lleva sucesivos derroteros. Pero la situación se agravará si esa disociación entre el vivir y un saber petrificado no se produce, si el vivir no se desarticula de una ciencia parada, para seguir otros senderos; si la ciencia estática capta, cohibe y cerca al hombre en formación.

La investigación está muy ligada a la tarea docente, pero hay amplísima tarea docente que ha de correr al margen de la investigación. Y alguna vez, docencia e investigación exigirán criterios dispares. Es absurdo, se dirá, que un estudio profundo de la Edad Antigua prive del conjunto histórico y se ignore la Historia Moderna, por concentrar la visión en aquel período antiguo. La Historia tiene un contenido humano homogéneo, que se quiebra arbitrariamente con tal delimitación. Pero también es cierto que la Ciencia se elabora mediante los instrumentos con que se opera, y en la Edad Antigua, las fuentes históricas de las que brota su conocimiento son radicalmente distintas de las que requiere la Historia Moderna. La separación no la impone sólo la naturaleza del hecho, sino la vía de acceso. Vertebrados, fanerógamas, protozoos, bacterias, tienen esencialmente una misma vida celular; pero el tamaño impone unos métodos, y en el tamaño se funda una ciencia: la Microbiología.

GESTIÓN Y CREACIÓN.—La bifurcación entre conservar o transmitir y avanzar o adquirir, se ofrecerá muchas veces. En la vida pública, gestión y creación responden a esa divisoria. Vistas las cosas desde fuera, parece que no hay más tarea que la de rotundas creaciones inmediatas. Pero decía Claudio Bernard que la vida es la muerte, es decir, la vida subsiste mediante una continuada renovación celular, como la Historia se prolonga mediante una continuada renovación de las generaciones. Nada se hace solo; no hay cosa que subsista por sí, y el hacer que las cosas sigan un curso exige esfuerzo. Un país, una

sociedad, un individuo, marchan mejor o peor, según la cantidad de trabajo oscuro, anónimo y silencioso que se entierra en una continua gestión rectora; abandonadas a sí mismas las cosas, se descomponen o corrompen, y la normalidad exige vigilante dedicación laboriosa. Igual que la enseñanza. Los que mueren no pueden legar directamente su ciencia a los que nacen, y hay que dedicar una enorme cantidad de trabajo a enseñar las primeras letras y los fundamentos y caminos trillados de las ciencias, y a ir elevando a los que crecen del fondo común de la ignorancia.

¡A cuántos serenó la experiencia del mando y les hizo ver cuán trabajoso es hacer marchar el carro que creyeron rodaba solo! ¡Cuántos creyeron, engañándose, que la complicada realidad se deja suplantar por esbeltas figuras que tienen el valor de cosas sacadas de la cabeza! Pero la enseñanza, como la gestión, si en sus cimas no tienen hábito creador, superación, tirones del ideal hacia un más allá más alto, caen en rutina, en mecanicismo, en monótona desilusión. Nada hay tan difícil en el mundo como la estricta horizontal. Porque el que no tiende hacia arriba no alcanza el nivel.

La investigación cala, profundiza, penetra y abre caminos hondos, y, sin embargo, a pesar de estas condiciones fecundas de la investigación, existe una frivolidad de la investigación; son muchos los móviles humanos, no precisamente de tipo científico, que se mezclan en el deseo de investigar y lo enturbian y lo tergiversan, y a veces lo degeneran. La investigación es una palabra prestigiadora; y son muchos los deseos no tan prestigiosos que buscan su sombra y su cubierta. Tiene evidentemente muchos peligros la investigación.

En períodos de escasa madurez cultural, el hombre que toma el estudio de una disciplina considerablemente especializada está con frecuencia solo en su país y se erige en dictador intelectual; y, ausente toda posibilidad de crítica y de cotejo, crece la medida de su propia estimación en proporciones completamente desorbitadas. Cuando faltan tradiciones científicas y sobran miras interesadas pseudocientíficamente, se presentan peligrosas apariencias de genios, en las que la fuerza efectiva está muy por debajo del empuje del engrimiento.

La investigación es técnica dirigida por ideas. Pensar y ejecutar. Saber pensar, saber trabajar. Métodos de trabajo, técnicas, he ahí la raíz investigadora, raíz inexistente en el cómodo y estéril sistema de la enseñanza verbalista.

LAS PRÁCTICAS DOCENTES.—La facilidad en exponer y la dificultad en imponerse en métodos de trabajo han dado largamente a nuestras enseñanzas carácter enciclopédico verbal, en

rotundo desequilibrio con la interioridad familiarizadora del ejercicio práctico. La razón matemática, *saber decir: saber hacer*, ha tenido un valor exorbitante. La explicación ha podido dilatarse sin freno mientras la acción ha quedado raquítica, cohibida. Desde hace mucho tiempo, gran parte del profesorado tiene dirigido su interés y su esfuerzo hacia la rectificación decidida de ese tipo de enseñanza, y lo conseguido, sobre ser mucho, va en aumento. Edificios e instalaciones han mejorado continuamente, y hoy reciben el rotundo impulso decisivo que dotará a las Universidades españolas de espléndidas sedes de trabajo.

En la vida escolar las clases prácticas adquieren desarrollo y valoración, despiertan alientos y pesan en el examen. Pero queda mucho que hacer en esta materia, sobre todo donde un crecimiento imponente de la población escolar rebasa, con esterilizadora inundación, los cauces docentes y materiales. Si comparamos nuestra bibliografía en tratados teóricos y en libros de prácticas, advertiremos el desequilibrio. Por esto, los avances alcanzados deben ser estímulo y empeño que implanten y aclimaten definitivamente la práctica de la observación y la experiencia, el ejercicio directo y activo, en nuestra enseñanza.

No se trata de una exacta coincidencia de contornos entre cátedra y laboratorio; no es que la práctica haya de cubrir precisamente el área verbalmente expuesta. Las prácticas dan a la teoría arraigo y solidez: calan, impregnan, fijan. Pero tienen también un carácter propio: forman la educación científica. Sirven para saberse conducir científicamente. La familiarización con unas cuantas técnicas enseña a confiar que del mismo modo se llegan a dominar las demás. La práctica del laboratorio, del seminario, introduce al alumno en la ciencia, en sus métodos y procedimientos. Y la misma visión teórica y general del hombre que conoce el laboratorio no es ya sólo más firme, sino que es distinta. Ha visto las cosas en sí mismas, no a través de reflejos verbales. Hay que explicar menos y realizar más.

LO VERBAL Y LO PRACTICADO; LO REPETIDO Y LO RENOVADO.-- Conjugando este par de variables: explicación verbal o ejercicio práctico, y renovación vital o repetición continuada, obtendremos los distintos tipos de docencia: la repetida e inalterable explicación de la clase oral; la clase oral puesta al día; la práctica continua del ejercicio práctico y la práctica renovada, variable. El predominio de cada uno de estos tipos debe ser propio de las distintas enseñanzas.

a) *Práctica continuada*.—La repetición de unos mismos

ejercicios prácticos es el aprendizaje; para realizar determinaciones, y medidas, y preparaciones no hace falta dominar sus razones y fundamentos, como para oír la radio o conducir coches no es preciso ser un especialista en radiaciones o en motores. En todas las entidades eficientes hay personas que conocen hasta el primor un orden de trabajo, y rutinariamente llevan a cabo lo que llaman los ingleses *rutine work*, una misma y repetida labor. Es absurdo pensar que la especialización es asunto sólo de doctorados, de cumbres; precisamente somos más limitados con las manos que con la cabeza; y será difícil entender a un mismo tiempo de Electroquímica y de Arqueología, pero es más difícil ser a un mismo tiempo albañil y sastre.

El aprendizaje es esencialmente especializado, y hay en él posibilidades considerables de desarrollo, fecundas emergencias de una primera enseñanza general. Los cientos de análisis químicos de las grandes Estaciones experimentales los realiza este personal.

b) *Práctica varia y orientada*.—La técnica móvil, orientada y adaptada a una sucesión de objetivos, en continua variación de estrategia conquistadora, se realiza en la investigación. Esa variación necesita dirección, idea rectora, pensamiento investigador. Se va hacia algo, con pasos de técnica; una idea encamina los pasos.

c) *Repetición verbal*.—La repetición prolongada, a lo largo de los años, de unas mismas explicaciones, tiene diversidad de aspectos.

Veo el último día de curso desde los bancos escolares. Tras la mesa, el profesor. Entre las hileras escolares hay alumnos que ven con optimismo el final. Llega a haber quien compadece al profesor. Piensa que aquel señor, al llegar a la última página del programa, no tiene otro porvenir que volver a la primera página cuando llegue octubre. Y así otro curso; y el joven escolar ve su nuevo octubre: otros temas, otros libros, otros profesores, otros panoramas. Prefiere ser agua a pilastra. Todo este interés psicológico, todo este anhelo viajero, se quiebra en el horizonte de la repetición prolongada. (Si ya se sabe que hay que dar X años de estudio a los idiomas, no se estudiarán los métodos de rápido dominio; métodos, por ejemplo, basados en el estudio de las raíces, que con tanto éxito cultivó la Universidad de Zaragoza.)

Así se producen los hombres rutinarios y simplistas, que sólo saben ir y venir por un solo camino y por un solo razonar.

La repetición prolongada tiene su área propia, su razón de ser. Porque la rutina es un peligro; pero el snobismo lo es también. Hay el peligro generalizador, que quiere llevar la inves-

tigación a todo, hacer de todo investigación, hasta de la enseñanza en su grado más elemental.

TAREA DE LA ESCUELA.—La escuela debe enseñar, no diré poco y bien, pero sí bien y bien; el poco o mucho viene en segundo término. El ensayismo es una catástrofe en la escuela. Dada la subversión de valores en que ha vivido España, llegábamos al momento en que se iba a enseñar el microscopio en la escuela y la división o la ortografía en la Universidad.

La tarea del maestro es dura e ingrata. Le toca esforzarse en enseñar bien lo que es general, corriente, aquello cuya omisión será censurada, pero cuyo dominio no será elogiado. Cuando me duele el dedo me entero de la importancia de la salud de mi dedo. No valoramos lo que tenemos. Se divisa más la deficiencia que la suficiencia. La normalidad fisiológica, los conocimientos adecuados, lo que encaja, lo que es armónico, pasa inadvertido. Por eso es fácil el ataque crítico. La vocación del maestro debe ser enterrar su trabajo en el fondo escondido de la voluntad y de la inteligencia infantiles, buscando lo que no se ve: normalidad, salud, educación..., más raíces que follaje. Vocación de servicio oscuro, de fundamento modesto. Y este tipo de enseñanza se ha de dar ampliamente en el grado medio, y en parte también en el superior.

d) *Lo verbal, renovado.*—Una enseñanza puramente verbal, aunque puesta al día, más dotada de amenidad que de problemas reales, con más sutilezas y curiosidades que objetivos, tiende a la amplitud cultural, al intelectualismo, al excesivo cultivo de lo potencial.

Cuando se recorre el campo de la enseñanza, de la investigación, de las profesiones, con pasión de eficacia, brota de todo un mismo clamor: servir, no engalanarse. Siempre son terribles las apariencias.

En el cuadro de lo dinámico y vital hay dos coloridos que en nada se parecen: lo funcional y lo potencial. La permanencia de lo potencial es escandaloso parapeto de la inercia. ¡Cuántas ilusiones removidas y cuántos anhelos aquietados por el proyecto sugestivo, por el difundido convencimiento de que “se puede” hacer aquella magna labor! Y el “se puede” repítese uno y otro año, difundiendo conformidades optimistas y paralizantes. Y se elabora el tópico ya convencional, el punto redondo, mucho más cómodo que el conjunto de interrogantes, paréntesis, comas subordinadas, suspensivas hileras de puntos...

Se puede ordenar aquello, investigar esto, implantar un cultivo, levantar esta construcción, erigir aquella fundación, disponer estas energías... “Se puede”, sin que un agudo bisturí crítico rasgue las posibilidades de bambolla y deje en carne

viva la efectiva y urgente posibilidad realizable. "Se puede" debe ser sólo efímero paso a "se hace".

"Se puede" no debe ser follaje estéril de la higuera ilusa y complaciente; debe ser razón y madurez, y entonces energía realizadora, no cerrada gusanera de aplazamientos. No es fácil realizar, pero entonces hay que decir "no se puede", o "se puede", si se superan antes tales obstáculos. Realizar; realizar no es cambiar de postura. Cada realización requiere "lo suyo"; a cada reacción química corresponde un potencial; a cada salto de temperatura su rendimiento. Los que piensan que todas las realizaciones dependen de un simple cambio de estado, son modestos personajes deseosos de afirmar: el estado soy yo.

Contra lo potencial, lo funcional. La realización continuada y firme, la ejecución a punto, la marcha serena de la actividad a compás de todas las dificultades y complejidades, la seguida cristalización de lo posible en real. Lo funcional es un "se hace" continuado. Frente al examen totalitario y momentáneo, frente a la oposición decisiva, el merecimiento diario, el fluir del cumplimiento continuo de la finalidad del cargo o nombramiento, el estar en activo. La oposición no puede ser la jubilación de la vida de estudio.

CONTINUIDAD, EFICACIA.—Sólo en la continuidad hay eficacia. Las obras valiosas no se hacen de un golpe, y sólo la continuidad operante logra realizarlas. De poco serviría hoy la más perfecta instalación científica, técnica, con los más costosos modelos, si no perdurase el esfuerzo, la continua renovación.

Empezar cada día, ganar cada día. Suprimid hoy todos los títulos de medicina, y mañana seguirán operando los cirujanos, y sólo ellos. Acción, no posición. Hechos legítimos, no derechos fósiles. No parcelar el patrimonio nacional para repartirlo en profesiones. Realidades, no títulos. Ansia de trabajo, no conquista de poltronas y vitrinas. Serenidad, no nervosismo de breves y violentos ejercicios de acceso al refugio, en el que se puede pasar la vida viendo caer el polvo sobre las cosas. Quietud de las cosas cubiertas de polvo. Polvo y sequía. Exceso de sol y falta de agua. Luz sin vida. Falta de sazón y de jugo, de savia movilizadora. Marchitez, agostamiento. Potencial sin acción; posibilidades sin realización. Pararse o girar mecánicamente, con chirrido mecánico, con uniformidad inerte. Ausencia de fuerza, ya que toda fuerza imprime una aceleración. Alejamiento de todo impulso investigador, predominio del "espíritu de cuerpo": espíritu que se ata al cuerpo, no cuerpo portador del espíritu. Desmedular la ciencia para hacerla admi-

nistrativa. Panorama desolado, común a profesiones y enseñanzas anquilosadas.

No se trata de buscar efectos de colorido. Ante toda conciencia académica o profesional, debería estar siempre presente esta real y abundante contradicción, cuyos dos términos, sueltos, tantas veces oímos y repetimos: hay exceso de estudiantes, inflación universitaria. Y todo está por hacer.

TÍTULOS Y REALIDADES.—La lucha triunfadora busca la recompensa del sosiego, y la inquietud vacilante tiende al equilibrio rutinario. Por uno u otro camino se va hacia la esterilizadora quietud. Para realizar una tarea importante, continua, delimitada; para ejercer un tipo de actividad social, se exige una historia, unos antecedentes, unos estudios, una formación. Pero pronto se confunde la formación con la fabricación, la garantía con el título, la condición de aptitud con su declaración. Pronto se sustituye la activa y diaria capacidad operante por el pasivo documento estático. El “se hace”—ayer, hoy, después—por el “ha hecho constar su suficiencia” en tal fecha. El título profesional es necesario y hay que buscar su mayor valoración, resultante de su mayor eficiencia. Pero aun las cosas más justas y normales se prestan a la exageración tergiversadora, desviante, grotesca. Un título empieza por ser garantía de capacidad y acaba por ser derecho excluyente de actividad. Y ya la actividad no se juzga por su fruto real, por su existencia auténtica, sino que se da por supuesta si un papel la da por posible, y queda excluida si no está titulada.

La sobrevaloración de lo documental sobre lo real viene a dividir las humanas actividades, no por su naturaleza, sino por el cauce documental que su ejercicio exige, y el título pasa a ser título de propiedad de unas actividades parceladas, distribución de monopolios asignados a las respectivas titulaciones.

Hay profesiones estrictas, concretamente delimitadas, y es lógico que tengan su título. Pero hay actividades que no tienen nada estricto en sentido profesional, y en ellas extinguir competencias es producir incompetencias. Es el mismo terreno de la Ciencia, abierto al puro estudio sin clasificación administrativa, el que se querría ver adscrito al título profesional. Y se llevan las cosas a las profesiones, no las profesiones a las cosas. Y el puro interés científico se asfixia y sucumbe entre la pugna de intereses de clase. La clase, la casta, el grupo, la institución, el islote erguido al margen de las corrientes del interés público. La Ciencia, la Verdad, la Patria, a veces la Religión misma, todo lo que sea conjunto, amplitud, totalidad, sufre o fenece por la miopía, por la desviación hacia lo pequeño, inmediato y personal.

PROFESIÓN, VOCACIÓN.—Un título nivelador enrasa a los profesionales, y el fecundo personal impulso de la vocación se difumina y extingue. Se profesionaliza la vocación cuando urge “vocacionar” la profesión.

El nacionalismo particularista y antiecuménico, el partidismo excluyente y antiintegrador, la entidad meritoria pero dominada por la soberbia colectiva, el profesionalismo cuidadoso más de invadir que de servir, la casta edificada sobre la amistad, al margen de la aptitud, el grupo funcional sin capacidad de reacción, son focos de perturbación disidente y corrosiva, que abatieron el ideal alto y pusieron la existencia por encima de su finalidad, y así sustituyeron la colaboración convergente por la pelea disociante, la radiación paralela del foco en el infinito por interferencias y quebraduras y diferencias de camino en que la luz se extingue. No interesa la acción, sino el sujeto que la realiza; la persona, no la obra; la minuciosa contabilidad del *do ut des*, no el acorde operante y transformador; el apuntarse tantos, no el apuntar al todo; el revertir la acción de vuelta hacia sí mismo en vez de ofrendarla en pleno entregamiento.

Entonces se busca la nimiedad diferenciadora: formar rancho aparte y coto cerrado, aunque el coto no tenga tierra fértil ni el rancho sustancia efectiva. Para esto van bien los sustitutos.

Sería fácil crear estudios artificiales si a ellos se les diese legalmente una utilización oficial. Esto se haría con frecuencia si el Estado atendiese tantos planes y peticiones de creación de cuerpos cerrados y excluyentes. Pero así se crearían zonas enrarecidas, sin subsistencia natural. Hace falta que ningún trabajo profesional esté exento de contenido. La burocracia, la pedagogía y la bibliografía son grandes perturbaciones cuando, rebasando sus límites y su carácter de método y de cauce, pasan a ocupar papel de sustancia y contenido.

Para saber enseñar hace falta tener cosas que enseñar. Pero a veces el cauce se erige en caudal, y cuando el cauce es caudal, el río está seco. Y la burocracia se hace mecanismo sin jugo, osamenta sin nervio. Y la bibliografía se desliza en fichero.

El gran problema es alumbrar zonas fecundas, cultivar diversidad de aptitudes.

DIVERSIDAD DE ENSEÑANZAS.—Debe ser materia de reflexión honda—alejada de utópicas ligerezas—el carácter de las enseñanzas por las que se obliga a cruzar a los jóvenes. Hay—para las distintas aficiones y aptitudes—enseñanzas que se cruzan y enseñanzas que se adhieren, penetran e impregnan. Hay enseñanzas vivas y armatostes convencionales. Toda enseñanza es

valiosa y viva, pero no para todos. La inadecuación, la discordancia, hace que lo que para unos es vital para otros es carga inerte.

“... los que son rudos en una ciencia—escribe Huarte de San Juan—tienen en otra mucha habilidad, y los muy ingeniosos en un género de letras, pasados a otras no las pueden comprender.

Yo a lo menos soy buen testigo en esta verdad. Porque entramos tres compañeros a estudiar juntos latín, y el uno lo aprendió con gran facilidad y los demás jamás pudieron componer una oración elegante. Pero pasados todos tres a Dialéctica, el uno de los que no pudieron aprender Gramática salió en las Artes un Aguila caudal, y los otros dos no hablaron palabra en todo el curso. Y venidos todos tres a oír Astrología fué cosa digna de consideración, que el que no pudo aprender Latín ni Dialéctica, en pocos días supo más que el propio Maestro que nos enseñaba, y a los demás jamás nos pudo entrar. De donde, espantado, comencé luego sobre ello a discurrir y filosofar, y hallé por mi cuenta que cada ciencia pedía su ingenio determinado y particular, y que sacado de allí no valía nada para las demás letras.” (*Examen de ingenios*. Alcalá. Antonio Vázquez. 1640. Fol. 33 v.)

El simplismo convierte lo complejo y diverso en general, no mediante un alarde de síntesis, sino contando con todas las reducciones, anquilosamientos, podas y devastaciones precisas. En esta continua pugna entre las realidades complejas y los entendimientos simplistas brotan las fórmulas de panacea, elaboradas sobre el tópico.

La limitación es carácter esencial de lo humano; limitados en todo: en duración de vida, en extensión de conocimientos, en ángulo de visión, en capacidad de trabajo, en aptitud. Y la limitación impone la diversidad; diversidad en todo: en dirección, en magnitud, en idoneidad de actividades.

El amplio campo de la sociedad ofrece riquísima flora; crecen y fructifican multitud de especies con toda su variedad de formas y estructuras, anatomías y colores. Sería triste y pobre roturar toda espontaneidad e implantar un único cultivo.

La vida engendra diferenciación. Una sociedad ha de tener riqueza y variedad de profesiones, y en éstas, riqueza y variedad de direcciones.

Hay que poner en acción toda la potencia de cada profesión y desplegarla en fecundidades, no momificarla en rutina o estrecharla en polarización exclusivista.

NUESTROS ESTUDIOS DE CIENCIAS.—En las varias modificaciones de planes de estudios que se establecieron en la Facultad

de Ciencias se advirtió la necesidad de cultivar las zonas comunes a las secciones establecidas: exactas, físicas, químicas y naturales, y se crearon puentes de ciencias fisicomatemáticas y fisicoquímicas; no se pensó, sin embargo, en las ciencias químiconaturales.

Los químicos se sienten atraídos por la profundidad doctrinal, y, rebasada la fase analista, que muestra la composición de las distintas materias y reduce la variedad asombrosa de compuestos y especies químicas a un número muy limitado de elementos, se dedican a ver, no ya lo que hay en la materia, sino cómo está, cuál es su posición, su situación energética. Y la Química se hace Física.

Y junto a esta dirección, que pudiéramos llamar generalizadora y filosófica, viene la otra de las aplicaciones, cada vez más concreta y especial; la de la técnica, cada vez más alambicada y prometedora de utilización inmediata.

Un pensamiento hacia un interior generalizador o hacia un exterior de aplicación química: Química física y Química técnica; pero por los estudios químicos apenas ha pasado el aliciente ni el atractivo que resulta al proyectarlos en los fenómenos naturales y al enfocar económicamente los fenómenos de la naturaleza. Y desde este frente, desde el lado de los estudios de la naturaleza, todo lo absorbe el morfológico y el sistemático, y poquisimos sienten la necesidad de profundizar en la constitución, de hacer Química.

Y Ciencias químicas y Ciencias naturales se han desarrollado entre nosotros como dos zonas independientes, separadas por un abismo.

Y ahora es ya momento de preguntar: ¿pero es que el geólogo y el mineralogista no necesitan saber tanta Química inorgánica como el químico? ¿Pero es que cuando en los libros de Química se nos habla del estado natural de cada elemento o de cada especie química no se está haciendo Geología y Mineralogía? ¿Pero cabe la Mineralogía sin Cristalografía y sin Óptica, por ejemplo? Y podría decirse lo mismo de la Fisiología y de la Química orgánica y la Bioquímica.

El abandono de esta zona intermedia, que es un territorio natural, que sólo es intermedio y puente desde el punto de vista artificial de la clasificación científica, ha producido consecuencias depresivas.

Afortunadamente existe una carrera que, aparte de su carácter profesional, engloba unos y otros conocimientos y es al mismo tiempo química y naturalista, carrera verdaderamente de Ciencias químiconaturales; carrera que, difundida por toda la realidad territorial y humana del país, percibe toda la amplitud y la delicadeza y el detalle de los problemas de la vida

de las urbes y de la vida rural. Hay que intensificar este carácter y hay que otorgar a nuestros estudios de formación toda la dotación científica que las Ciencias químiconaturales son capaces de aprovechar.

VALORACIÓN DEL ESTUDIO.—¡Estudiar! Estudiar no puede ser una idea amorfa, un lirismo sin dirección. El estudio no puede ser una labor hecha a troche y moche, prescindiendo de la naturaleza del suelo, prescindiendo del carácter de la disciplina.

Es lamentable roturar terrenos sin fertilidad, gastar el esfuerzo en zonas de rendimiento mínimo o nulo. Y esto no sólo por criterio utilitario, sino porque la fecundidad es expresión de vida, y donde hay vida hay convergencia y adecuación y signos de verdad. Porque el error conduce a trastornos de enfermedad y la verdad reverbera en raudales de vida.

ACTUAL DESARROLLO DE LOS ESTUDIOS QUÍMICONATURALISTAS.— Cuando se considere en conjunto la enorme labor desarrollada por el Ministerio de Educación Nacional del nuevo Estado aparecerá, entre otras muchas actividades, ese sector de desarrollo, la convergencia de lo químico con lo naturalista.

En la organización de la investigación científica han crecido y se han constituido Institutos de Ciencias Naturales, algunos de enorme contenido químico: investigaciones biológicas, geológicas, estudios de genética, farmacognosia, edafología, parasitología, entomología.

En la reforma universitaria, el anticuado plan de la Facultad de Farmacia abre camino al desarrollo de actividades científicas olvidadas, principalmente en este sector químiconaturalista, y la Biología se enraíza y se remonta en contactos químicos y en aplicaciones dilatadas.

Existió una ocasión incidental en la que el universitario recibió la extraña invitación a ocuparse de una materia proscrita de nuestra docencia universitaria, porque el licenciado en Ciencias pudo ser catedrático de Agricultura.

Algún día se podrá apreciar la trascendencia de que hayan podido existir en España catedráticos de Agricultura en los Institutos; la trascendencia—y no pienso en otros aspectos—de decir a una pequeña fracción de universitarios que, además de Filosofía, y de Historia, y de Matemáticas, y de Geología, y de Medicina, y de Derecho, pueden dedicarse a estudiar Ciencias naturales, si son químicos, y Ciencias químicas si son naturalistas, para poder alcanzar una cátedra de Agricultura.

Pero si esa coyuntura desapareció, no debemos aspirar a restaurarla. Desapareció por débil, por suelta y aislada, y hay que procurar que no vuelva con esos caracteres. La Agricultu-

ra tiene un interés considerable en la enseñanza media. Porque hay que hacer claridad en este punto. ¿Se puede sostener que sólo es formativo lo que tiene valor de tránsito preparatorio, y no cabe encontrar enseñanzas en que se fundan su utilidad propia con su valor de preparación formadora?

Rechacemos el ataque a cuanto los hombres inmediatos pueden considerar inútil; pero, ¿podemos ir al extremo contrario y negar a lo útil capacidad formadora?

El tren docente recorre un trayecto medio que lleva a las estaciones de término de los estudios superiores. Pero, ¿no podrán encontrar algunos en ese trayecto su estación final?

El nudo de la cuestión que urge aclarar es éste: ¿puede haber un trayecto que sea a un mismo tiempo tránsito para unos y término para otros, formativo para estudios superiores y también de aplicación próxima, o son incompatibles ambas directrices?

VALOR FORMATIVO DE LA AGRICULTURA.—En otra ocasión nos hemos referido al valor formativo de las más diversas Ciencias. Ahora sólo nos interesa señalar que la Agricultura ofrece una integración vitalizada de las cuestiones planteadas en las Ciencias naturales y experimentales. Esto le da hondura y vigor pedagógicos.

El fracaso de muchas maneras de enseñar está en el predominio de un hermetismo libresco, falta de vitales ventilaciones del ambiente. Las cosas aparecen disecadas y proyectadas en un plano. No se enfocan desde distintas posiciones.

Dar vueltas a las cosas tiene un gran valor formador. Aprender es fijar, y todo aprender se resiente de estático. Como el hombre es materia y espíritu, el que aprende toma no sólo el concepto vibrante, sino unas cuantas prosaicas adherencias. Ese muchacho que sabe una lección ante una pregunta que está contestando, recuerda aquellas líneas situadas en aquella página, y aquel detalle tipográfico, y unas cuantas menudencias corpóreas ajenas al espíritu límpido del tema. Esta materia se liga a este capítulo; esta disciplina, a este libro, a esta lámina, a este profesor, a esta aula. El fichero mental se consolida y va quedando dispuesto para que al oprimir la pregunta *m* del programa *n*, aparezca inmediatamente la ficha. El conjunto es un muestrario de conocimientos. Pero falta no ya el enlace, la articulación, sino la interpretación, el ver una cosa desde otro sitio, el ver las cosas desde distintos sitios, o—si nosotros somos el punto fijo—el hacer dar vueltas a las cosas. A través de esa traducción latina vuelve a aparecer una página de Historia antigua. Ese tema de Física moviliza un amplio aparato matemático. Ahora se ven las mismas cosas en otro ambiente, des-

prendidas de su accidental presentación. Lo de allí y lo de más allá, y lo de aquí, vienen a resolver este problema, a iluminar este texto. Los conocimientos superan su primitivo carácter y son ya dóciles a la agilidad mental.

No basta aprender: hay que manejar lo aprendido; hay que familiarizarse con los conocimientos, darles un tono vital: *asimilarlos*. Toda ciencia es producto de largas destilaciones lógicas; es una transacción obligada entre los hechos dispersos y el esquema mental, que busca interpretarlos. Por esto, pedagógicamente, tiene demasiado de esencia, de esquema, de osamenta que necesita vestirse de carne. Hechos, aplicaciones, prácticas, problemas, traducciones, ejercicios...

La Agricultura es maestra en estas movilizaciones. La Agricultura está plétórica de utilidad; pero además es valiosa educadora de la mente. Exige continuas convergencias científicas, ver esto en aquello, aplicar diversidad de conocimientos; y ¿qué es lo aplicado, sino lo puro en acción, lo puro plasmado en concreciones vertebradas?

La Agricultura exige amplitud de visión, tener muchas cosas presentes, y la inteligencia alcanza más altura cuanto mayor es su capacidad de presencia. El estratega distribuye en su mente armas, hombres, provisiones, lugares; ordena clima, geografía, masas, convoyes, provisiones, reacciones... El estadista conjuga los más varios integrantes políticos, sociales, económicos. Y el investigador analiza, explora y sintetiza los grandes panoramas científicos. Todo lo humano es limitado. Y sólo en la infinita perfección divina se da la total presencia de las cosas.

SIGNOS DE OPTIMISMO.—Hay que levantar la esperanza cuando se advierte cómo las Ciencias químiconaturales son objeto de destacada atención en el cuadro de la investigación científica, y arraigan y crecen en la Universidad, y hasta observar esta trayectoria para pensar que llenarán una misión en la enseñanza media.

Ya puede proclamarse en las Academias la crisis de los intelectualismos idolátricos, contornos sin área, líneas sin entraña. Hay cosas que sólo se comprenden si se viven. Y la vida rural española no la entiende quien sólo la conoce reflejada en asfaltos.

En todo este itinerario de impulsos de las Ciencias más íntimamente ligadas a la vida rural, Ciencias químiconaturales, Ciencias naturales dinámicas, constitutivas, y también morfológicas—¿por qué disociar?—; en todo este renacer de esas disciplinas en Institutos investigadores, en planes universitarios, en enseñanzas medias, en todo este aliento, tan eficazmente

otorgado a nuestra Real Academia, se percibe a un Jefe y rector de la Educación Nacional española que conoce y siente la vida del campo español. Asombra la cantidad de cosas que desconocen los puros hombres de ciudad. De aquellas tierras turolenses han salido visiones amplias y conjuntas, voces patriarcales y anhelosas, como aquellas de D. Juan Pío Membrado, conocedor del ambiente español en todas sus situaciones ("he vivido—decía—mucho en capital, mucho en pueblo, mucho en el campo; tres muchos que dan la triste suma de mis canas"). Voces que eran recriminación, tristeza, rebeldía, y que hoy son serias iniciativas y obras en marcha, gracias al firme y sólido entusiasmo de D. José Ibáñez Martín, por encauzar en rutas biológicas, agrícolas, trabajo científico y tarea docente.

En muchos aspectos y problemas y actividades se ha señalado una oposición entre la ciudad y el campo, entre las grandes concentraciones humanas y la población dispersa, entre una vida urdida con estrechos retazos complementarios y la anchura poco diferenciada del ambiente rural. Si queremos operar eficazmente hemos de abordar cada uno la parcela de actividades cuyo cultivo nos está confiado, sin tratar de perderlos en generalizaciones o expansiones desorbitadas.

Y nuestra posición y nuestra profesión ofrecen un sector de enorme trascendencia para salvar ese abismo; si nosotros pudiésemos proyectar el realismo de la vida rural en la cátedra habríamos conseguido un entronque trascendental entre dos tipos de población que andan muchas veces disociados, sin entenderse, bajo un mismo suelo y sobre un mismo territorio patrio.

SITUACIÓN DE NUESTRA PROFESIÓN.—Las profesiones científicas no son vaciados rígidos e inadaptables; pero hay quienes gozan en confundir lo diferente con lo opuesto, y sobre los tonos varios del matiz edifican contrastes y divergencias.

La profesión farmacéutica ha alcanzado cambios considerables, muchas veces expuestos y comentados. Sería superfluo insistir en las causas que han determinado un descenso en el tono del ejercicio profesional. La invasión abusiva del específico comercial de una parte, y de otra el desarrollo enorme de la gran industria farmacéutica, convergen en un proceso de concentración productora en el que se extingue la personalidad y la manera individual. Profundo tránsito que no debe mirarse con negativa lamentación y romántica añoranza, que a nada conducen; porque junto a lo que tiene de decadente y condenable sustituir enteramente la preparación por la fabricación. hay también progresos y avances, caminos dilatados de un nuevo ejercicio profesional, perspectivas amplísimas de una

actividad farmacéutica profunda y complejamente científica.

Pero los estudios farmacéuticos tienen además otras posibilidades. Y junto a la concentradora industrialización de los productos farmacéuticos no hay que orillar todo el campo de acción que la dispersa vida rural presenta.

En cierto modo puede decirse que es el hombre, su contenido espiritual, el que crea la profesión; no la profesión la que esculpe al hombre. Poned en los pueblos de España unos cuantos farmacéuticos que apliquen la lente rectora de su entusiasmo a focalizar los rayos de una formación químiconaturalista en los problemas que los rodean, y habréis creado una viva y fecunda profesión.

AMPLITUD CIENTÍFICA.—Junto a aquella curiosidad científica que se interesa por lo remoto y apartado, dejemos crecer el afán intelectual por lo próximo e inmediato. El rango científico no lo da la lejanía del objeto, sino la perfección del enfoque. No sería hacer ciencia recorrer sólo con criterio pedestre las calles inmediatas a nuestra casa, y excluir lo demás para relegarlo a un despreciado archivo de "cosas raras"; pero no caigamos en el defecto opuesto, edificando ciencia sólo con "cosas raras", excluyendo como objeto de ciencia cuanto es visible para el vulgo.

No se delimita el carácter científico del objeto porque caiga dentro o fuera del campo de visión de las gentes, sino por el poder de penetración con que se observa.

Si a un alumno de enseñanza media le nombramos el calcio, seguramente piensa antes en una obtención complicada, que no ha visto, que en el yeso o la caliza que tiene ante la vista. El número de personas que tienen idea de lo que es Endocrinología es probablemente mayor que el de las que tienen idea de lo que es Bromatología. La Petrografía sedimentaria se está desarrollando muy posteriormente a la eruptiva. Por eso el geólogo norteamericano Twenhofel reprochaba a sus colegas que mientras se preocupaban de las rocas eruptivas no atendían las formaciones sedimentarias, que acaso tenían frente a la puerta de su casa. Esta fecunda formación, que es el suelo, se consideraba como la envoltura molesta de lo interesante subyacente.

Sembremos pasión por un estudio que no excluya lo que está en el ambiente. Hagamos también ciencia con lo que nos envuelve. El científico no es sólo el explorador que habla de regiones difícilmente accesibles, sino también el geógrafo que describe la tierra propia visible. Quién es más científico, lo dirá el ángulo y la hondura de la visión, no la distancia de la región expuesta.

La cátedra tiene un contenido específico y unas condiciones generales. La cátedra no es una diaria ascensión en globosonda para perderse en las corrientes atmosféricas del pensamiento en boga. La cátedra ha de pisar la tierra y ha de tener vida, y la vida es práctica. La vida es resultante de coordinar muchas posibilidades, de enlazar aspectos diversos, de atar muchos cabos. Es la presencia simultánea de muchos factores y de muchas condiciones, mezcla de ajuste y de holgura, de movimiento y de constancia, de variación y de fijeza, de armonía y de contraste. La vida es adecuación, concordancia, ecología. Y esto necesita la cátedra. No se trata de enseñar museraños ni de desplegar al viento ostentaciones vacías, sino del rígido y cordial servicio de una finalidad, de una dirección.

LAS CÁTEDRAS DE FARMACIA.—La cátedra no debe ser una constante, al margen de un contenido escolar, independiente de quienes la viven, como un deshumanizado fluir de conceptos. Ni ha de ser producto ni negación del ambiente. Ha de tener un principio interno y un medio biológico; una intrínseca razón de ser y una situación, una energía de posición.

Posición científica admirable la de las cátedras de las Facultades de Farmacia de España. Partiendo inicialmente de una finalidad sanitaria, como de un pedagógico centro de interés, van desplegando un solidario desarrollo químiconaturalista, que abre ventanales a campos que apenas recibieron atención desde otras posiciones, pero que están abiertos a todos y que nadie intenta cercar.

Posición geográfica admirable la de las cátedras de las Facultades de Farmacia de España. Madrid, la capital, llena de posibilidades, y por eso más llena aún de responsabilidad; Barcelona, en todo grande: urbe y campo, montaña y mar, técnica y tradición, remansos de historia y explosión de actualidad. Pero dejemos las dos ciudades gigantes, tantas veces ponderadas, y pensemos en Granada, la impresionante, la fina, la única, la culta, no a fuerza de históricos títulos esculpidos, o por esa sencillez intuitiva de quienes no han estudiado y saben tanto; ni artificio ni sencillez, magnitud sin alarde; las mayores alturas, suavemente accesibles; nieves perpetuas sin jactancias alpinistas; cumbres sin brutalidad; y al lado, dulzura de vegas soleadas. Sensibilidad intelectual, suave educación, suma fundida de muchas cosas, finura expandida en grandes panoramas de la naturaleza y del espíritu.

Y pensemos en Santiago. Aquella España granítica, húmeda, atlántica, maíz y bosques, pesca y ganado, rezumar continuo de vida en todo, tiene en Santiago la más firme constante. En aquel bloque de unidad, cualquier detalle dice la misma afir-

mación. El bullicio de las cosas y de las opiniones confunde y atolondra, y al confuso y atolondrado le dicen que ha oído campanas y no sabe dónde. Pero si esas campanas son de Santiago, de su alta torre de granito, dorada por los líquenes, gris por los siglos, no cabe confusión. Si resuenan en su plaza enlosada, frente al convento de San Pelayo, o entre la espesura de las construcciones entrelazadas por soportales, son tan hondas, tan firmes, tan serenas, tan altas, que no engañan. Abajo, cada día agitará las mudables y bullangueras campanillas, las que se oyen y no se sabe dónde; pero de lo alto de la torre seguirán cayendo a su tiempo, sin prisa ni retardo, las campanadas firmes, serenas, que hablan a los romeros del mundo.

En esos cuatro puntos—Madrid, Barcelona, Granada, Santiago—se forjan los farmacéuticos, que luego se derramarán con arraigo y fijeza por las tierras de España.

Y esta es la idea que quería traer a vuestra consideración.

Debía agradeceros muy sentidamente el haberme llamado a esta Real Academia de Farmacia, que, aunque llena de historia, vive cada día en ansia de merecimiento. Y me encontré con el deber de escribir, para este ingreso, una lección. Y pensé que si el profesor universitario tiene obligaciones de enseñanza y de investigación, también debe pensar alguna vez no sólo en su asignatura, sino en el carácter y en el modo y en la finalidad de sus enseñanzas; no sólo en sus lecciones, sino en sus alumnos; no sólo en el medio, sino en el fin.

PENSAR EN LOS HOMBRES.—Una subversión de finalidades hace palpitar al mundo en catástrofes. Muchos hombres de ciencia podrán hacer el balance de su vida laboriosa y decir: he viajado mucho, he explorado mucho, he conocido los plegamientos y los fósiles, las tribus entomológicas y asociaciones vegetales de tal región; me preocupó la familia botánica o el grupo zoológico de aquella zona; pero no llegué a pensar que allí había hombres, que allí vivían almas. Cruzando a través de una sociedad con necesidades de todo orden, si vi algo en el hombre fué un factor económico, favorable u hostil, estorbo o ayuda, competidor o aliado. Y así surgió una civilización de carbón, acero, caucho... Ligada a ella vi la ciencia como servicio técnico de la economía o como decoración placentera. Y las cosas no fueron para el hombre, sino el hombre para las cosas.

Hay que preocuparse de la ciencia, pero hay que preocuparse también de los hombres.

El vínculo entre la Universidad y la vida de los pueblos de España ha de ser algo más consistente que una transmisión o un enlace. Ha de ser un hogar, como esta Real Academia, en la que alcanzan confluencia problemas nacionales y científicos

y servicios de la Farmacia. Entre sus tareas podía abordar ésta.

Pensad hasta qué punto las posibilidades de la vida de los campos de España pueden ser puestas en acción y en crecimiento por unos farmacéuticos que lleven su formación científica a los problemas que los rodean, que puedan hacer ciencia con estos problemas. No es coincidencia casual el hecho de la elevada participación que tienen en las cátedras de Farmacia personas procedentes de los pueblos de España, conocedores íntimos de sus problemas; farmacéuticos que han vivido y viven la auténtica vida española de pueblos y aldeas, aquella realidad continuada y tranquila, fecunda y silenciosa, curva biológica de los hechos naturales.

Mañanas de septiembre en las aldeas de Castilla; caminos entre calzadas de piedras sueltas; mulos cargados de arados y de estiércoles. Otra vez a desmenuzar la tierra, polvo ya de erosiones, y a agregarle desechos y residuos; alguien tomará lo que otro aparta; desechos y residuos de plantas y animales, pasto de microbios; y allí, en aquel compenetrado desmenuzamiento de la tierra y de la vida, caerá la semilla para destruirse también y ser fecunda y dar pan. Allí aprendió el farmacéutico que para ser fecundo no basta caminar a zancadas sobre conceptos amplios y visiones generales, sino que hay que adentrarse en el pormenorizado desarrollo de las cosas. Hacer fecundo el polvo haciéndolo medio de cultivo para la vida. Una vida y un medio de cultivo; un ideal y una competencia laboriosa a su servicio.

Un ideal alto, tenso, constante. Los que reptan tienen la mudable temperatura del ambiente; propio es de los que vuelan la más alta temperatura constante.

Constancia de temple de nuestros campos, exaltada por el Caudillo, cuando dijo a los leoneses:

“Las páginas mejores de nuestra Historia fueron escritas por nuestros aldeanos, de expresión robusta, de corazón tenaz, que llevaban la grandeza de España en la frente y sabían morir como murieron vuestros hijos, como murieron vuestros hermanos, unidos y apiñados por una bandera, que es la grandeza de España.”

Contestación del Dr. D. Eugenio Sellés Martí al discurso precedente

SEÑORES ACADÉMICOS:

Pocas misiones tan agradables me hubieran podido ser confiadas como esta de contestar en vuestro nombre el hermosísimo discurso con el que hace su presentación en esta casa el Profesor don José María Albareda. Juntos hemos asistido a las aulas universitarias en nuestros buenos tiempos de escolares y, tras del paréntesis de sus funciones docentes en el Instituto de Huesca, volvimos a coincidir en Madrid durante el curso 35-36; juntos hemos vivido azarosos días y situaciones durante la pesadilla roja. Con suerte personal bien distinta llegamos al amanecer de la Victoria, y nuevamente se unen nuestros caminos en el mismo claustro universitario. ¿Cómo no habré de expresar mi satisfacción públicamente y en tono mayor al tener que darle, precisamente yo, la bienvenida a esta Corporación, anudando con ello entre los dos un lazo más sobre los muchos lazos de amistad, camaradería e identidades que ya nos ligaban?

Sólo una anomalía encuentro en el acto de hoy. Suponiendo que alguna vez, para premio de mi buena voluntad y acreditamiento de vuestra bondad, hubiera merecido yo la honra de figurar en vuestras filas, ello hubiera debido acontecer en un orden cronológico tal que el Sr. Albareda hubiera estado en este lugar y el nuevo académico hubiera sido yo. De este modo, al cumplir con el ritual de mostraros al recipiendario al través de sus méritos no me expondría a que surgiese algún diablillo malicioso y burlesco y, para mi confusión, me interrogase con gesto satírico: —¿Y a usted quién lo presenta?

Todavía están frescas en nuestra memoria las palabras con las que hace un año, en estos mismos días, nuestro Presidente y Decano, Profesor Casares Gil, como Presidente y académico de otra Corporación análoga, saludaba al Profesor Albareda en acto semejante a este. Y si en aquel lugar resonaba la enumera-

ción de méritos y circunstancias del nuevo académico a cosa olvidada de puro sabida, no seré yo quien, en la intimidad de esta casa solariega de la Farmacia española, y entre compañeros queridísimos que conocen a Albareda tan bien como yo, pretenda adoptar aires de descubridor al mostraros su personalidad.

Tres generaciones de farmacéuticos darían casi a Albareda el título por derechos de herencia, si él no lo hubiese revalidado con brillantes estudios. Nace Albareda en una farmacia rural, y en la españolísima región aragonesa, tantas veces regada por la sangre generosa de sus hijos, a la que, bajo la tiranía de los salvajes, se hubo de mezclar la del padre y hermano de nuestro compañero, mártires por Dios y por España.

Inquietudes de investigación y de nuevos horizontes científicos hicieron que Albareda, después de completar su formación en la Facultad de Ciencias y de ganar la cátedra de Agricultura del Instituto de Huesca, marchase pensionado por el Estado a realizar estudios sobre la acidez del suelo bajo la dirección del Profesor Kappen, en el Instituto de Química Agrícola de Bonn, la hermosa ciudad de Beethoven. Pasó después a Zurich, en donde, dirigido por el Profesor Wiegner, del Instituto Químico Agrícola de la E. T. H., profundizó sus estudios sobre la físicoquímica del suelo, y de tal modo se compenetró con las técnicas del maestro que llegó a ser uno de sus más queridos discípulos. Antes de agotar el tiempo de su pensión visitó también al Profesor Mitscherlich en su "Pflanzenbau Institut", de Koenigsberg.

Al regresar a España fué nuevamente pensionado por la Real Academia de Ciencias con una beca de la Fundación Ramsay, que le permitió estudiar con el Profesor Rusell en Harpenden, sobre suelos exóticos, y con el Profesor Robinson, en Bangor, sobre técnicas de análisis de arcillas.

La excelente y completa formación que con estos viajes adquirió el joven Profesor se puso bien de manifiesto al frente de la Cátedra del Conde de Cartagena, que la Real Academia de Ciencias le confió durante el curso 1935-36.

Viene aquí ahora el paréntesis de nuestra Guerra de Liberación. Durante el primer año, la angustia del medio infernal, de horrorosa recordación; la horrible noticia del martirio de los seres más queridos; consoladoras clandestinidades de alimento divino; auxilios a camaradas fraternales; "camuflamientos" absurdos y, a veces, tragicómicos... Y un buen día Albareda ensaya con éxito el procedimiento de evaporarse de la zona roja sin dejar residuo, y después de hacer escala en mi hogar ambulante, salió hacia la frontera de la libertad. Cuán arriesgada no sería esta aventura lo demuestra que un com-

pañero de expedición que llevaba el encargo de facilitarme el mismo camino me escribió quitándome toda esperanza de poderles seguir...

Durante el resto de la campaña prestó diversos servicios en el Ministerio de Educación Nacional y fué elegido miembro de número de la Real Academia de Ciencias, cargo del que tomó posesión hace un año, según antes apunté, con la lectura de un discurso en el que no se sabe qué admirar más, si la profundidad y solidez de pensamiento o la galanura de estilo con que lo cubre.

Al liberarse Madrid fué nombrado director del nuevo Instituto Ramiro de Maeztu; lo organiza, le da su calor y lo deja con vida próspera y creciente en manos de sus sucesivos directores (D. Luis Ortiz y D. Lorenzo Vila, que tan acertadamente han continuado su impulso), después de obtener por oposición la Cátedra de Mineralogía y Zoología de nuestra Facultad de Madrid.

Pero destacan sobre todo otras actividades, a las que actualmente está consagrado, de tal volumen, que todavía no pueden ser juzgadas en todo su valor porque nos falta la distancia que exige una perspectiva serena. Algún día se podrá justipreciar como se merece el trabajo ingente del mejor colaborador del Ministro de Educación en la organización de la Investigación Científica a través de su Consejo Superior.

Todo lo abarca y todo lo recoge el completísimo árbol que simboliza el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Lo teológico y lo material, lo especulativo y lo práctico, lo poético y lo prosaico; la ciencia de Dios y la de los hombres y la de la materia, en armonioso equilibrio, se desarrollan con una vitalidad que ya muestra el fruto cierto de una nueva era de la cultura hispana.

Y la rama de su especialidad científica, la Edafología; y el Instituto de Farmacognosia, en el que se injerta mi vida; y el de los Estudios Pirenaicos, etc., etc., muestras son de la altura de sus iniciativas y de sus dotes de investigador.

Nada os diré de sus cualidades morales (bondad integral, voluntad firme, asombrosa capacidad de trabajo...), porque sé que desde hace unos minutos estoy mortificando su modestia y amargándole un poco el dulzor de esta fiesta académica, al obedecer con mis palabras imperativos de justicia

A pesar del polifacetismo de sus actividades no deja Albarreda de pensar y de sentir siempre en farmacéutico. Vibra con los problemas pedagógicos y profesionales de la clase y busca y halla posibilidades de nueva vida y desarrollo de nuestra profesión, como en el discurso de hoy habréis podido comprobar.

Cuanto más hondos los cimientos, más alto y firme el edi-

ficie. Por eso, así como en lo moral se asienta Albareda sobre la segura humildad, en lo científico concentra su mirada intensamente pensante sobre los problemas del suelo como centro de supremo interés. Y de este humilde fundamento, sobre el cual pisan indiferentes nuestras plantas mientras vivimos y que nos cubre y rodea cuando morimos, deduce Albareda conclusiones de la mayor importancia fisicoquímica, geológica, geobotánica, biológicoagrícola, económica... ¿Que tendrá de extraño que en una conclusión de tan alto interés como la que puede resumir su hermosísimo discurso, funda en uno sus grandes amores a la Agricultura (primeros entusiasmos docentes), a la Química del suelo (investigador y maestro), a la Farmacia (tradicción familiar y definitiva vocación profesoral) y a España, sobre todo, como síntesis de todos sus amores humanos?

Desde el aparente apartamiento de sus estudios sobre el suelo, Albareda medita no sólo en problemas de importancia teórica, sino de aplicación práctica en relación con la economía nacional, y se detiene en la posible conjunción entre los estudios farmacéuticos y todos los derivados del suelo, como sustentáculo de la vida rural; toma el suelo como centro de interés y coordina a su alrededor los más diversos problemas y medita soluciones, no con la alegría improvisadora del arbitrista de café sino con la calma meditativa del hombre de estudio; y se superponen en su mente sus primeros recuerdos de ambiente farmacéutico rural con los del catedrático de Agricultura y con su visión actual de catedrático universitario y de organizador de la investigación; y el resultado de su visión, refractada al través de todos estos planos ópticos, se concreta en el nuevo aspecto de actividades profesionales propias del medio farmacéutico rural que en su discurso ha sugerido.

Es un problema tan extenso y complejo el de la Farmacia que no puede esbozarse siquiera en el breve espacio de unas líneas. Pero apreciaremos mejor la importancia de la orientación que Albareda señala si consideramos en visión panorámica el momento actual de nuestra profesión.

Es indudable que la Farmacia se ha modificado en su aspecto profesional más característico: preparación y dispensación de los medicamentos en oficina de farmacia. Pero esta modificación evolutiva ha sido progresiva y no regresiva. Ha progresado la Farmacia ampliando sus límites en profundidad y en extensión hasta términos que jamás pudieron sospechar los más felices poseedores de reboticas de fin de siglo. Si la crisis economicoprofesional existe, la culpa no será de la Farmacia, que ve sustituidos cada día con más acierto el antiguo empirismo por los nuevos estudios farmacognósticos, por los mil pri-

mores de la síntesis y por la moderna galénica fisicoquímica y farmacológica.

Incluso es muy posible que la Farmacia, como Ciencia, esté evolucionando más de prisa que los farmacéuticos como profesionales. Estos se adaptan con dificultad a nuevos rumbos y siguen en su mayoría aferrados con terca rutina a limitar la base de su vida en la simple dispensación de medicamentos. Noble es este afán de conservar el aspecto más clásico del ejercicio profesional, pero no es defendible cuando sólo se practica con normas mercantilizadas y se rehuye toda intervención personal en la preparación y análisis de los más sencillos medicamentos galénicos...

No seré yo quien niegue la existencia de una crisis profesional. Pero resueltamente afirmo que es una crisis de mejoramiento, con tal de que los farmacéuticos sepan buscar ante todas las cosas el mayor esplendor científico de la Farmacia; lo demás les será añadido. Cierto que las especialidades disminuirán totalmente jamás; y que las farmacias se multiplicaron prodigiosamente en los últimos decenios; pero si, con todo esto, la enseñanza de nuestras Facultades, manteniendo e incluso aumentando la tónica de su nivel científico, hubiera propendido a elevar su capacidad formativa profesional, y las enseñanzas de ciencias tan experimentales como las nuestras hubieran tenido un fundamento más realista y menos palabrero, los farmacéuticos adquirirían su título con un criterio más en armonía con nuevas posibilidades y derroteros y no hubieran calificado dura e injustamente de inútiles los estudios facultativos, según todavía se oye de vez en cuando a pesimistas e indocumentados, que no ven más allá de la caja registradora.

Constituye el eje de mis preocupaciones mayores como catedrático de la disciplina más profesional de todas las de la Facultad de Farmacia, lograr un perfecto acoplamiento entre el más alto sentido científico de las enseñanzas y el más sólido y práctico sentido humano de sus aplicaciones. No me dan miedo las llamadas puras especulaciones científicas, con tal de que su estudio esté lleno de sentido humano. Valor formativo integral tiene cualquier estudio (lo dijo el Profesor Albareda en momento semejante a este), con tal de que se acierte a darle un sentido formativo humano.

No es misión de nuestra Facultad la de lanzar a la Sociedad hombres que sepan sólo hacer bien (y ya sería bastante) medicamentos. Una Facultad universitaria no puede ser una fábrica de profesionales que rutinariamente repiten hasta su muerte las mismas operaciones con técnica de oficio, aunque este oficio fuese tan noble como el de la confección de medicamen-

tos o su control analítico. Para que la Facultad sea universitaria ha de hacer esto y algo más. Ha de formar *fuentes*, y no *charcos*; máquinas productoras, y no almacenes. Los hombres universitarios no pueden ser sólo puntos que, repartidos en el país, concentren en sí determinadas actividades, sino centros de irradiación. Y esto se logra cuando una Facultad de Farmacia consigue imprimir el carácter (huella, surco indeleble) de un *criterio farmacéutico*.

Este criterio farmacéutico se adquiere cuando se han sabido coordinar y se han asimilado un sinfín de hechos y de técnicas que existen desperdigados por todas las asignaturas de la carrera de Farmacia, y que fueron estudiados con muy vario sentido de aplicación y desde muy distintos puntos de vista. La integración mental de todos estos hechos y técnicas en una sistematización bien digerida crea un afinado sentido de orientación para la vida científicopráctica de la Farmacia, que constituye precisamente el *criterio farmacéutico*.

Noble misión la del profesor universitario, que no se limita a leer a sus alumnos la letra muerta de los textos, sino a interpretar la entre líneas, frente al laboratorio y frente a la vida. Porque formación universitaria que no sirve para la vida (antivital) no sería formación, sino *deformación* del sentido humano que la ciencia ha de tener. Porque formación universitaria no puede ser erudición, es decir, un simple relleno en la mente de verdades desligadas del hombre y de su vida sobre la tierra. Erudicionismo, que sirve a su ombligo en egoísta concentración, y que, prescindiendo de la *moralidad*, con apariencias de *amoralidad*, conduce a la más institucionista *inmoralidad*.

La razón "saber decir : saber hacer" alcanza todavía valores tan altos que llega a constituir la gran *sinrazón* de nuestras Facultades. Pero ya os ha dicho Albareda cómo a pasos agigantados caminamos hacia una rápida rectificación. El profesorado joven de años o de corazón, en el que el profesor Albareda se cuenta, y en el que con otros queridos compañeros me quiero incluir, tiende irresistiblemente a ello, y con impulsos que las trabas de la realidad frenan siempre demasiado, se dedica a aumentar el denominador, sin menoscabo del numerador.

La formación facultativa a que aludo, y este criterio farmacéutico, que es su expresión práctica, requieren dos condiciones: *espíritu y vocación en los docentes; enseñanza objetiva y realista*.

Admitidas la vocación y el entusiasmo en los profesores, nada se conseguirá, en la intensidad y extensión que se requiere, mientras no ceda su predominio la enseñanza teórica a la práctica. Nada de ir intensamente a clase teórica, y de vez en

cuando a prácticas, sino permanecer y hacer vida en el laboratorio, y, de vez en cuando, asistir a las clases orales. La enseñanza práctica acostumbra a pensar ante las cosas como éstas son en sí mismas y no como las fingien lucubraciones teóricofantásticas, que se prenden con alfileres en la memoria, y que, como no tienen asidero experimental, o se olvidan del todo o sólo sirven, cuando se recuerdan, para lucir alguna vez malabarismos mnemotécnicos ante los contertulios del casino pueblerino.

Con bastante contrariedad nos dedicamos los profesores de toda España, precisamente en estos días, a la única tarea desagradable que la vocación del profesorado lleva aneja: examinar. Y hemos de atenernos casi exclusivamente en nuestros juicios al resultado de unas pruebas que, a lo sumo, nos darán una idea de la memoria o aplicación del examinando, pero nada nos dicen de cómo los conceptos y las técnicas de nuestra disciplina han sido asimilados e injertados en su personalidad.

Todo el esfuerzo (brutal, por antinatural) se dedica a preparar los exámenes con indigestiones memorísticas, saturadas de cafeína u otros estimulantes más en moda; se aprueban (y olvidan) sucesivamente todas las asignaturas de la carrera, y se alcanza por fin el título-privilegio. Y las promociones de licenciados se desparraman, año tras año, por el suelo de la nación, aumentando el problema de la inflación de los titulados, que no sirven para nada porque nada saben hacer.

La antítesis, que acertadamente señala el Profesor Albareda: "inflación universitaria — todo está por hacer" no significa, en definitiva, sino que *sobran titulados y faltan preparados*. Y quizá todo este desequilibrio tenga su daño sólo en su aspecto cualitativo y nada en el cuantitativo: ¡Si todos los titulados tuvieran una preparación eficaz serían inmediatamente absorbidos por la enorme demanda de un país como España, que está subiendo verticalmente, con hambre cultural, agro-industrial y comercial; porque hoy no se pregunta tanto a los que aspiran a un puesto: ¿Qué títulos tiene usted?, sino: ¿Qué es lo que usted sabe hacer?

La esencia de la preparación eficaz en ciencias experimentales está en invertir el valor que hasta hoy se dió a los medios pedagógicos. Los libros sólo son guiones de lo que hay que aprender; el profesor debe ser el guía e intérprete de libros y Naturaleza; pero quien enseña, quien únicamente enseña es el fenómeno experimental, visto, tocado, vivido sobre la mesa del laboratorio. Las manos del pianista no se adiestran aprendiendo de memoria los excelentes tratados de técnica musical, o escuchando doctas disertaciones, sino fatigándose y fracasando muchas veces sobre el teclado. ¡Felices fracasos y fatigas,

que producen mecanismo de maestro indispensable para que el sentimiento tenue y alado de un Chopin conserve frescura inmortal a través de los medios materiales!

Ni el cerebro, ni las manos del farmacéutico, pueden adiestrarse escuchando hermosas lecciones orales, que después se aprenden en apuntes o en libros, sino actuando en el laboratorio, obligando a que la Naturaleza hable y muestre la maravilla cromática de sus fenómenos químicos o naturales, analizando o sintetizando, cultivando plantas o microbios, estableciendo experimentalmente las relaciones farmacológicas del medicamento al sér vivo y extendiendo experimentos al amplio campo de todos esos estudios, que, aunque no se refieren directamente al medicamento, tanto por las materias que estudian como por los métodos de trabajo y control, yo me atrevo a denominar *parafarmacéuticos*.

Quien esta formación recibe no permanecerá indiferente ante las posibilidades de aplicar los conocimientos adquiridos y las técnicas asimiladas en forma multipolar en el ambiente en que su vida haya de desenvolverse, bien sea el laboratorio de investigación, bien la fábrica, bien el medio rural.

Existen mil funciones sociales descuidadas, que quizá no respondan literalmente a la palabra "Farmacia", en sentido estrictamente medicamentoso, pero que corresponden "como la llave a la cerradura" al perfecto y complejo conjunto de conocimientos que en nuestra Facultad se adquieren. El nombre, que es una palabra genérica, no puede ajustarse a la cosa, en continua evolución científica y social.

A una de estas modalidades "parafarmacéuticas" alude Albareda valientemente en su discurso de hoy, como una de las soluciones menos atendidas y más fecundas que la Farmacia tiene para desarrollarse en el ambiente rural. La laguna que se pudiera notar en los planes universitarios, buscando la confluencia de los estudios químicos con los naturalistas, queda rellena gracias a los estudios farmacéuticos. Y esto abre perspectivas de ilimitado porvenir y condición aliviadora a los farmacéuticos que quieren serlo, no en virtud de una garantía oficial, escrita en un papel grande, orlado y bastante caro, sino porque saben hallar su ruta con la brújula orientadora de su criterio farmacéutico.

Bienvenido sea a nuestro seno quien se nos presenta con lección tan profunda y provechosa, de verdadera "Farmacia práctica". Grandes cosas esperamos de su ingreso en esta Corporación, para bien de la Farmacia y de España; porque Albareda es la personificación de ese lema que nos da en la penúltima línea de su magnífico discurso: "Un alto ideal, tenso, constante...".

Real Academia de Farmacia

Aplicaciones analíticas
de la
condensación de Diels:
Examen crítico

Discurso leído por el Excmo. Sr. D. MANUEL LORA TAMAYO en la solemne sesión celebrada el día 28 de enero de 1944, para tomar posesión de una plaza de Académico de número, y

CONTESTACIÓN

en nombre de la Academia por el Excmo. Sr. D. JOSÉ MARÍA ALBAREDA



Talleres Gráficos «Marsiega»
Avenida de Menéndez Pelayo, 26
Teléfono 77740 :: MADRID

Discurso de contestación del académico Prof. Dr. José
María Albareda Herrera

EXCMO. SR.

SEÑORES ACADÉMICOS:

Cuando Alemania, un poco avanzado nuestro siglo, juzgó que sus Universidades y Escuelas superiores, forjadoras del progreso científico del siglo anterior, no bastaban para contener el creciente caudal de la investigación científica, y planteó la creación de instituciones exclusivamente investigadoras, sin obligaciones docentes, consideró que acaso las Academias pudiesen articular la organización de esa tarea, pero pronto resolvió negativamente esta posibilidad, y no las estimó como instrumento adecuado, porque—son palabras del informe—“para atacar los variados problemas de la investigación y trasladarla además a la práctica, existía el impedimento de su limitación histórica a las ramas científicas clásicas y del exclusivismo de esta república de las letras frente a la vida”.

Ese defecto que Alemania divisó en la vida de las Academias en 1911, no podía aplicarse al moderno y posterior desarrollo de esta Real Academia, que se vincula y funde con los problemas actuales de la nación, con las exigencias y realidades sociales de cada día. Y este vivir fuerte y erguido de la Real Academia de Farmacia no es ilusión de míticos influjos, es simplemente el resultado natural de una actividad orientada y perseverante. Valiosos trabajos personales—que puedo más libremente elogiar por mi escasa o nula participación en ellos—son los impulsores fecundos de este curso floreciente y fructificante de la Academia.

Y éste es su más alto título. Porque, como señala don Juan Moneva en su *Gramática castellana* al tratar del verbo: “No cabe nombrar un sér sin que el sér exista en la realidad o en la inteligencia humana, que todo es existir; pero un sér que existe y no tiene actividad no puede ser objeto del lenguaje, porque el lenguaje es solamente la historia de la actividad de los seres. Contiene esto una gran enseñanza moral, impropia, al parecer, de una gramática, pero más importante que todas las enseñanzas de la Gramática. Esta enseñanza es: los seres solamente va-

len por su aptitud para entrar en actividad, y valen lo que valga esa actividad. La actividad de los seres es, pues, valor y mérito de ellos; y su único mérito, y su único valor. Por eso la palabra de acción aparece la más importante del lenguaje; no porque lo sea; la acción es accesoria al sér, no es el sér accesorio a la acción; pero el sér vale por sus acciones”.

La Real Academia de Farmacia promueve la vida científica en la que integra el legado constante de permanentes valores nacionales con el estímulo de nuevas adquisiciones y avances. Y como nadie da lo que no tiene, y conviene tomar las cosas desde sus causas, hay que mostrar el acierto actual de la Academia al llamar a su seno a quien reúne las calidades y el empuje de don Manuel Lora Tamayo.

¡Qué tarea tan sencilla y tan grata es la mía en esta ocasión! ¡Qué grato es el elogio justo! No son mis palabras cumplimiento de tradicional protocolo, pero tampoco son amable y ponderativa derivación de una honda amistad. De la frialdad de los expedientes brota el hecho de Lora estudioso: premio extraordinario en el Bachillerato, terminado en el Instituto “Cardenal Cisneros”, y en la Licenciatura de Ciencias Químicas y en la de Farmacia (ambas de esta Universidad) y en el doctorado de Ciencias Químicas.

¿Será la aplicación paciente del muchacho, cuidada, desarrollada en clima propicio, pero quizá quebrada en el trasplante a las nobles y fuertes luchas académicas de las oposiciones? Una serie de oposiciones confirma y revalida su potencia estudiosa: hoy Lora está excedente en cargos a que llegó por oposición: farmacéutico de la Beneficencia Provincial de Sevilla, profesor químico de Aduanas, farmacéutico militar con el número uno.

Son muchos los que han cavilado sobre lo que es la Universidad y sobre lo que ha sido o deba ser. Y la reflexión edifica, pero la cavilación deprime. La reflexión levanta con solidez; la hiperreflexión corroe y anula. Es muy cómodo endosar a causas externas la falta de actividad propia. Pocas veces es ésta justificable, y mucho menos cuando una superior preocupación constructiva, en el terreno ideal y en el material, multiplica continuamente las posibilidades del profesor. A toda visión teórica de la Universidad parece preferible la que brota espontáneamente de esta realidad: un hombre de trabajo y estudio ha alcanzado diferentes cargos; prácticamente puede decirse que ha podido ser lo que ha querido; ha tenido que elegir y optar y ha querido ser profesor de la Universidad. Eso es la Universidad y eso importa que sea: una fuerza de atracción de hombres como Lora. Y fué, por oposición, catedrático de Química Orgánica de la Universidad de Sevilla, primero

en la Facultad de Medicina de Cádiz, y luego en la de Ciencias de Sevilla.

Deseó ser catedrático porque le había ido muy bien como estudiante, y vió en la cátedra al "estudiante vitalicio". Porque en este montón de cosas complicadas, diversas, limitadas, que es el mundo, hay salidas para todos los gustos, para seguir *la letra, que mata, y el espíritu, que vivifica*; hay, quizá cada vez menos, estudiantes por pasiva inscripción en la matrícula más que por *participación activa* del verbo estudiar, y hay también lo opuesto: el puro *participio de presente* de estudiar. Y como deseó estudiar, formar estudiantes, trabajar científicamente, y esto se puede hacer ante todo donde hay un espíritu en primer término, y unos medios en segundo lugar—medios que son casi siempre fruto y éxito de ese espíritu—, como deseó fundamentalmente ser profesor, actuar y trabajar como profesor, y ni la ciencia ni la aptitud escolar son monopolio de ciudad alguna, Lora trabajó gustosa y fecundamente en Sevilla, y vino a la cátedra de Madrid impulsado por su responsabilidad de profesor, no por agrado ambicioso o afectivo; porque el profesor—contado el contenido profesional y vocacional de la palabra—no debía rehusar este aumento de sus posibilidades de trabajo, aunque en otros aspectos humanos separarse de Sevilla ofreciese costosas resistencias de desgarramiento.

Formar ideas claras en la mente de sus discípulos, destacar conceptos básicos e hincarlos profundamente para exponer junto a ellos los demás, dando a cada cual la categoría que le corresponde; éstas son las características principales de Lora como profesor. Una disciplina que se enseña así no es aluvión de nociones que, aprobadas en examen más o menos fácilmente, se olvidan sin dejar rastro. Es ciencia que se asimila y puede ser utilizada como instrumento de trabajo, base amplia y sólida sobre la que seguir edificando.

Junto a estas notas de claridad y precisión, otras: amenidad, justicia, interés por el alumno. Lora sabe hacer de la asignatura algo que interesa, gusta e incluso apasiona. Es el investigador, que despierta en sus discípulos interés por la investigación. Es el profesor que sabe valorar a cada cual como merece. Y, por último, es también el farmacéutico que no pierde ocasión de relacionar con esta materia lo que explica en cada momento. Y así, hace de la Química algo que tiene un vivo interés de aplicación.

El docente robusto y apasionado, impulsor y dinámico, exigente consigo mismo, es muy probable que arraigue en la investigación. La docencia tiene un límite de perfección mucho más próximo que la investigación. La madurez docente

puede alcanzarse relativamente pronto, pero la personalidad investigadora se fragua en la convergencia de muchas sendas monográficas, en el anudamiento de muchos hilos sutiles. Hace falta una tensión continuada para no perder el hilo, para reanudarlo una y otra vez en una y otra dirección, hasta tejer una red costosa y propia.

Lora fué pensionado en el Instituto de Química Biológica de la Universidad de Estrasburgo, con el profesor Maurice Nicloux, estudiando "Química de sangre", y asistió a los cursos de Química Biológica, del profesor Terroine, y de Química Biológica del profesor Vlès. Publicó a su vuelta "El anhídrido carbónico en la sangre: Influencia de la saturación a tensiones distintas de CO_2 en la determinación de la reserva alcalina", y un folleto sobre "Las tomas de sangre para determinaciones químicas", y en seguida "Contribución al estudio del azúcar sanguíneo: Un nuevo método de valoración", que constituyó la tesis de doctor en Farmacia.

Los "Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química", los de la Universidad Hispalense, la "Revista de la Real Academia de Ciencias", las "Actas de Congresos de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias", refieren la ya larga serie de trabajos investigadores de Lora, perfil preciso de investigador agudo y concienzudo, original y riguroso.

La primera etapa de la producción científica de Lora es de carácter analítico, con especial aplicación biológica.

Después, conservando en algún tema de trabajo esta orientación biológica, adquiere, sin embargo, un franco sentido orgánico. Así, aparte de algunas publicaciones sobre temas aislados que tienen ya este carácter, destacan tres temas generales de investigación, servidos en publicaciones varias:

- I. Contribución al estudio del azúcar sanguíneo.
- II. Investigaciones sobre la fosfatasa ósea.
- III. Síntesis diénica en la conjugación de un enlace olefínico con un núcleo aromático.

En el primero, haciendo uso del método cianométrico de valoración del azúcar sanguíneo, propuesto por él mismo, discute la interpretación que ha de darse a las diferencias analíticas observadas por otros investigadores cuando se emplean desproteinizantes distintos para la determinación de la glucemia. Esto le ha llevado a conclusiones sobre las alteraciones de soluciones diluidas de glucosa por la influencia de distintos factores, entre ellos débiles variaciones de pH, y a sentar conclusiones en contra de la supuesta existencia de determinados componentes glucídicos, como acompañantes de la glucosa de la sangre.

Las investigaciones sobre fosfatasa ósea se dirigen a obtener preparados suficientemente puros para iniciar sobre ellos un estudio analítico directo o indirectamente por la acción de inhibidores. Los primeros trabajos condujeron ya a un preparado de fosfatasa de mayor grado de actividad que los obtenidos hasta aquí. La técnica seguida para ello es citada en "Handbuch der Enzymologie", de Nord-Weidenhagen, y reproducida íntegramente, a continuación de la más conocida de Robinson, en "Die Methoden der Fermentforschung", de Bamann y Myrbäck.

Sin abandonar este camino analítico, se ha seguido asimismo el establecido por Langenbeck con la introducción de los "Modelos de fermentos", y, dentro de él, ya demuestran las publicaciones hechas, con el benzoilcarbinol y la anilida del ácido glicólico, como ejemplos, el valor del oxhidrilo alcohólico como grupo activo capaz de catalizar reacciones de transesterificación de ésteres fosfóricos. En un sentido que conduzca, por nuevos sustituyentes, a un grado alto de activación, y en el de relacionar estos resultados con los que ofrezcan las técnicas de análisis, se orientan actualmente sus investigaciones hacia un fin último de inquirir en la estructura química de la fosfatasa.

La *síntesis diénica*, aplicada a la conjugación de un enlace olefínico con un núcleo bencénico, sobre cuyo tema ha dado ya siete publicaciones, ha iniciado con simultaneidad de fecha a otros investigadores americanos, y con anterioridad a otros, ingleses y alemanes, que se ocupan ya del tema, la extensión de la condensación de Diels con dienos conjugados grasos a la conjugación grasoaromática antes dicha.

Este orden de investigación está dificultado por la fácil formación de heteropolímeros—que ya en algunos casos ha logrado eliminar o reducir con interesantes resultados—, ofrece difíciles problemas de estructura y presenta el interés de permitir la obtención en forma fácil de sistemas policíclicos condensados, así como plantea interesantes cuestiones teóricas sobre la influencia de los sustituyentes en la conjugación neutra del benceno.

El discurso leído constituye, como consecuencia de la experiencia del autor en la síntesis diénica, un examen crítico de los factores que se oponen al valor cuantitativo que pretende darse a esta condensación de Diels, como método general de análisis. El corrimiento del doble enlace, isomerizando sistemas poliénicos, que prueba ocurrir en algunos casos en las condiciones a que se opera, y la generalización que el recientemente estudiado fenómeno de la "adición sustituyente" da

ya a la adición del anhídrido maleico, justifican que se acoja con todo género de preveniciones el valor analítico de la condensación.

Durante el periodo del Movimiento Nacional, al constituirse en la zona sur la Junta Reguladora de Importación y Exportación del Ejército del Sur, primer organismo de este tipo que funcionó en España, fué encargado de dirigir la Sección de Productos Químicos y Farmacéuticos, e incorporando a su labor las posibilidades de trabajo que ofrecía el Laboratorio de Química Orgánica, a su cargo, estudió y publicó con fines inmediatos de aplicación, sobre los temas siguientes: "Estudios de decoloración de aceites por tierras españolas", "Los materiales curtientes de la zona sur", "El anetol, en las esencias españolas", "Acerca de efedras españolas" y "El residuo insaponificable del aceite de hígado de atún".

Al constituirse el Consejo Superior de Investigaciones Científicas fué creada, bajo su dirección, una sección de Química Orgánica en la Universidad de Sevilla, desde la que desplegó sus dotes de trabajador firme, de organizador fecundo y aquella suave y penetrante capacidad formativa, que infiltra y propaga en los discípulos y colaboradores las cualidades propias. Y al llegar a Madrid, ha pasado a regir la Sección de Química Orgánica del Instituto "Alonso Barba", de Química. Sólo un curso lleva al frente de ella; no está muy lejano el día en que se podrá juzgar el volumen y la calidad de la labor realizada por esta Sección investigadora.

El investigador monográfico sabe ser conferenciante pulcro, a quien conocen, además de Sevilla, las Universidades de Barcelona, Zaragoza, Oviedo. No es de extrañar que sea no sólo académico de Medicina de Sevilla y correspondiente de Ciencias y Artes de Barcelona, sino además miembro de la Academia de Buenas Letras de Sevilla.

En Lora no se da el sospechoso antagonismo entre el investigador científico y técnico. La ciencia no vive de continuo en vitrina confinadora y aislante, pródiga, por otra parte, en olímpicas exhibiciones: la ciencia se aparta y aun recluye en concentración penetrante, y sale a la calle a hablar con naturalidad entre las gentes, a oír y enfocar sus problemas, necesidades y conveniencias, a integrarse en el servicio del bien común, de la prosperidad nacional, del progreso económico.

Junto al docente, al investigador, al técnico, está el organizador. Su labor en Sevilla, durante nuestra guerra de liberación, sus discursos sobre la investigación técnica, su actividad en el Consejo Nacional de Educación—para el que fué designado por el señor Ministro de Educación Nacional cuan-

do era catedrático de Sevilla—, principalmente en la reforma de los estudios de Química en la Universidad, su juicio y su acción certeros en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, como miembro del Consejo Ejecutivo y de la Comisión Permanente, y como secretario del Instituto “Alonso Barba”, de Química—extendido por Madrid, Barcelona, Zaragoza, Sevilla, Valladolid, Santiago—y como secretario del Patronato “Juan de la Cierva”, revelan esa mezcla de clarividencia y capacidad ejecutiva que constituye al hombre de gobierno. Ve los problemas y maneja las cuestiones con soltura y brillantez, pero al mismo tiempo, con rigor preciso.

No os he descubierto nada nuevo al tratar de mostraros estos aspectos de la personalidad de nuestro nuevo compañero, que muestran su espléndida aptitud para las tareas de la Real Academia de Farmacia. Pasamos los días y los años escudriñando cosas y seres que nos son externos e inferiores. Y es aleccionador considerar también alguna vez las tareas y actividades humanas. De ello se deduce, en este caso, no ya sólo el elogio del mérito, el valor de ejemplaridad de una vida, sino también otras conclusiones más amplias. Mientras muchas pequeñas cosas son escrupulosamente analizadas, tendemos tópicos de deleznales generalizaciones sobre las cualidades humanas. Mientras la individualización de los casos y de los seres despliega en las ciencias de la naturaleza, desde la Física a la Geobotánica, el rigor de los métodos estadísticos, tratamos a los más altos y ricos individuos, a los hombres—únicos individuos eternos que habitan esta tierra—con chabacanos y toscos enrasos colectivos. Y asignamos a la riquísima diversidad humana, que forma el conjunto de ciudades o naciones, moldes y maneras de pobres objetos fabricados en serie. Y así, no alcanzamos a ver el individuo. Hoy ingresa en nuestra Academia un sevillano verdadero, con todo el jugo móvil de la agudeza y de la gracia, y con toda la precisión y solidez que no está monopolizada por superiores latitudes. Bajo las flexibles guirnaldas en flor, corre el soporte férreo y resistente. En la actividad del ser vivo, músculo y esqueleto se complementan. Sólo en la limitadísima utilización alimenticia del ser muerto se oponen carne y hueso. Lora, sevillano, es un español auténtico, que sirve auténticamente a España, sin exhibición, sin ruido; que un país vive y se engrandece con la convergencia de aportaciones serias y diáfanas que fluyen del trabajo diario, no con prurito de individualizar, y destacar, y resaltar, sino de integrarse, en callada confluencia, en la unidad del caudal patrio.

Pero hay algo más. Bien está el docente, y el investigador,

y el técnico, y el organizador; la conjugación de la amenidad con el rigor lógico; la mezcla de las sales atlánticas y mediterráneas. Por encima de esto anda la solidez de una fe sobrenatural que hace del trabajo, deber; de la valoración, justicia; del trato humano, caridad; de la profesión, ofrenda; de la enseñanza y de la investigación, deseo y aspiración de la Verdad absoluta y eterna.

Que a veces la suma de pretendidas excelencias humanas acaba por endiosar a los hombres y los priva, de un golpe, de todo estimable valor, al hacerlos inaguantables. Pero un rayo de luz divina sazona las mismas cualidades humanas y llena la vida de esa amable naturalidad que es antecedente de la compenetración amistosa y efusiva en la que se cimientan sólidas empresas colectivas. Este gran amigo de todos nosotros que es Lora, por serlo multiplica su potencia impulsora y sus aptitudes constructivas. Por eso la Real Academia de Farmacia lo recibe, no sólo con satisfacción respetuosa y justa, sino además con afecto esperanzador y optimista.

INSTITUTO DE ESPAÑA
REAL ACADEMIA DE FARMACIA

Aumento de población y aumento de producción agrícola

por el
Excmo. Sr. Prof. Dr. José María Albareda Herrera
Académico de Número

Discurso leído en la solemne sesión inaugural
del Curso 1957-58, celebrada el día 12 de
diciembre de 1957



MADRID
Campoamor, 18
Teléfono 24-09-42

Aumento de población y aumento de producción agrícola

Las últimas guerras mundiales, con su extensión avasalladora, con el progreso asombroso de las comunicaciones, han puesto en relaciones estrechas —por amor o por temor, por avasallamiento o por rebeldía— a todos los pueblos de la tierra. A través de diversos organismos mundiales se han abarcado problemas con dimensiones y enfoques universales. Y sin apartarse del viejo y discutido aforismo *si vis pacem para bellum*, se ha pensado también en que la paz está ligada a la adecuada alimentación de los hombres, de modo que zonas hambrientas son zonas potencialmente bélicas, explosivas. Armamentos y alimentación son problemas básicos de las organizaciones internacionales. A las ya seculares expansiones horizontales —dominios imperialistas, zonas de influencia, penetración económica— va ligada, intensamente en nuestros días, una consideración vertical, el nivel de vida.

Existe una amplísima y creciente literatura sobre este tema de la alimentación humana.

El biólogo JULIAN HUXLEY, antiguo director general de la Unesco, expone la viva impresión del viajero a la vista del número de habitantes de China, de la densidad de población de Java y considera los intentos realizados para controlar el aumento de población en Japón y la India. De este último país ya tuvimos ocasión de exponer aquí algunos aspectos, amablemente invitados por nuestra Academia. HUXLEY lo presenta como ejemplo impresionante del volumen del desbordamiento humano; con motivo del festival religioso de Kumbh-Mela del año 1954 tuvo ocasión de contemplar el espectáculo de las masas humanas reunidas en la confluencia de los ríos Jumna y Ganges, con motivo del acontecimiento religioso que cada doce años es especialmente sagrado y que aquel año revestía particular importancia por ser el primero que se celebraba después de la independencia de la India. Aquel día el número de peregrinos había alcanzado la cifra de cuatro millones y medio, y resultaba inolvidable la visión de ese enorme hormiguero humano avanzando hacia los puentes provisionales para llegar a las zonas sagradas del baño.

El mundo cuenta con 2.800 millones de habitantes, y crece la pobla-

ción unos 34 millones por año, casi 4.000 por hora, más de uno por segundo. Cada día es como si una nueva ciudad, de más de 90.000 habitantes, se incorporase al mundo.

PHILLIPS expresa gráficamente las necesidades de una población de 2.652 millones de personas (estadísticas de 1954) en términos de una mesa familiar colocada en el Ecuador y que diera la vuelta al mundo, dejando dos pies de espacio para cada persona a cada lado. Harían falta veinte mesas y otra auxiliar de 4.232 millas. Dado el aumento de población registrado anualmente durante el período 1950-54 (1,3 por 100), los carpinteros habrían de construir algo más de 17,8 millas de mesa todos los días. Para 1960 se necesitarían 21 mesas, más una auxiliar de unas 18.500 millas.

Las condiciones de vida en orden al problema de la alimentación muestran que en algunos países, como la India, la nutrición es tan deficiente —la dieta media diaria en este país es de 1.590 calorías— que llega a ser menos de la mitad que en otros países, como, por ejemplo, Estados Unidos o Irlanda.

Antes del descubrimiento de la Agricultura, unos seis mil años antes de Jesucristo, la población total del mundo era menor de 20 millones. Hasta pasado el tiempo del Viejo Reino de Egipto no alcanzó los 100 millones.

Según WOYTINSKY, en el principio de la Era Cristiana la población del Imperio Romano, incluyendo los esclavos, era aproximadamente de 55 millones, distribuidos entre Europa con 23, de los que seis millones correspondían a España y otros tantos a Italia; África con 14,5, y Asia con 17,5.

En Asia, los grandes centros, de las más antiguas y avanzadas civilizaciones permanecían fuera del alcance de Roma. Un censo hecho en China en el segundo año de la Era Cristiana mostraba una población de 59,5 millones. No se sabe qué población existía en India y otras partes de Asia en aquel tiempo, pero en conjunto, la población del continente, fuera de la frontera del Imperio Romano, era poco menos de 120 millones. La población de la Tierra, al principio de la Era Cristiana, pudo estar entre 210 y 250 millones, con las áreas más populosas en el lejano Oriente.

Hasta la segunda mitad del siglo XVII (1650-1700) la población mundial no llegó a los 500 millones. Hacia la mitad del siglo XIX (1850) pasó el límite de 1.000 millones, y en 1920 se elevó por encima de los 2.000 millones. Es decir, se duplicó por dos veces en el período entre 1650 y 1920. La primera duplicación tardó en realizarse casi dos siglos; la segunda, menos de uno. Así, pues, con el actual grado de crecimiento, la población se habrá duplicado nuevamente, con arreglo a la cifra de 1920, a principios del año 1980, es decir, en sesenta años.

Cien años después de que Malthus enunciase su famosa ley, en 1898, el Presidente de la Asociación Británica de Ciencias, Sir WILLIAM CROOKES,

en una conferencia sobre el problema del trigo, predecía el hambre mundial para 1930, y cincuenta años más tarde, en 1948, Lord Boyd Orr, Presidente de la FAO y premio Nobel de la paz 1949, decía: "En la competencia de las cifras de población y de la producción de alimentos triunfará el aumento de población. Si no intentamos rápidamente ganar esta competición nos encontraremos con una horrible catástrofe." Y, en 1949, el doctor Salter añadía: "Todas las esperanzas sobre la liberación del hambre han de quedar enterradas bajo la lava del crecimiento de población."

Pero Lawes y Gilbert, en Rothamsted, en 1898, y Sir John Russell, también en Rothamsted, en 1949, han tomado una posición opuesta, la misma que el profesor RHOEMER, quien ha mostrado que las predicciones de Malthus no se han cumplido en ciento cincuenta años, aunque la población del mundo haya aumentado en las proporciones indicadas. Pero, además, este aumento cuantitativo de población ha ido ligado a un mejoramiento cualitativo de los alimentos. No sólo ha aumentado el número de calorías por día, sino que ha habido también un desplazamiento de los alimentos vegetales a los animales.

Paralelamente al aumento de la población es preciso examinar el de la producción. En los últimos años ha habido un conjunto de progresos técnicos que han concurrido con precisión comprobada en diversos países al incremento de la producción, y cuyo desarrollo constituye una de las tareas esenciales de la FAO. Vamos a considerar los principales capítulos que han servido de base a los más destacados progresos agrícolas. HIGINIO PARÍS ha considerado estos factores en la estructura económica española.

Fertilizantes.—Fué Liebig quien, cincuenta años después de Malthus, estableció los fundamentos científicos de la fertilidad del suelo y de la elevación de la productividad de las cosechas, mostrando que una economía basada únicamente en la fertilización del suelo con estiércoles no podía sustituir los elementos nutritivos que las plantas precisan para su desarrollo y que han de obtener mediante la aplicación de abonos inorgánicos sin los cuales no puede evitarse un descenso de la fertilidad del suelo. Después de los trabajos de Liebig, de los que se derivan toda la industria de la fabricación de fertilizantes, Hellriegel, en 1888, realizaba el decisivo descubrimiento de la utilización del nitrógeno atmosférico por las bacterias del suelo, y asimismo eran descubiertos por Haber-Bosch-Mittasch los abonos nitrogenados sintéticos, de la mayor importancia en Agricultura, mediante los cuales en Alemania se ha podido duplicar la producción por hectárea en sesenta años.

Todos los países han elevado enormemente sus cifras de producción agrícola. La utilización de fertilizantes minerales actúa decisivamente en el aumento del valor nutritivo de las cosechas, y puede decirse, por las experiencias realizadas sobre fertilidad en numerosas fincas particulares, que el abandono de los abonos minerales en Alemania ocasionó una disminución anual de producción de seis millones de toneladas de trigo, lo

que representó una pérdida de 300 gramos de pan por habitante y día. Esta falta de producción, referida exclusivamente al trigo, alcanzó el 66 por 100 en la Europa continental en el período 1935-38 y fué de nueve millones de toneladas. Según datos publicados por la FAO, las provisiones actuales de fosfatos son suficientes para mil años, y las de potasa para quinientos. En los últimos veinte años, Inglaterra, Estados Unidos, Canadá y Rusia han intensificado la producción de abonos minerales en cifras considerables, y han pasado del monocultivo a la rotación con notable aumento de las cosechas.

En España hay experiencias recientes que muestran destacadamente el éxito de la fertilización racional. El Departamento de Fertilidad del Instituto de Edafología ha llevado a cabo trabajos en el secano de la zona media de Navarra, y en un año con precipitaciones de 600 mm., en el que la cosecha media con fertilización corriente fué de 2.000 kilogramos por hectárea, mediante una adecuada fertilización intensiva se alcanzaron 6.000 kilogramos por hectárea.

La Estación del Zaidín, de Granada, ha logrado obtener, mediante un uso adecuado de fertilizantes, aumentos de producción de un 30 por 100 en patata; de un 100 por 100 en aceituna; de un 25 por 100 en remolacha, y de un 15 por 100 en cereales. En el área investigada, que se aproxima a las 3.000 hectáreas, el aumento de producción ha importado 8.600.000 pesetas. Y así podrían aportarse otros ejemplos.

Mejora de plantas.—Se puede decir que un 25 por 100 del aumento de las cosechas, desde 1900, se debe al desarrollo de la mejora de plantas que primeramente estaba basada en el principio de selección establecido por Vilmorin en 1856, y cuya segunda fase se desarrolló a partir de principio de siglo, teniendo como fundamento la aplicación de las leyes de Mendel.

La mejora de plantas en su aspecto cuantitativo ha significado un extraordinario progreso en el aumento anual de producción agrícola, que por la aplicación de estos principios ha incrementado su producción en un medio por ciento, es decir, en un 25 por 100 en cincuenta años. Este avance puede continuar en aumento y hay muchos ejemplos confirmadores de este optimismo. El maíz híbrido obtenido por los métodos de mejora, ha aumentado la producción en un orden del 25 por 100 sobre la estirpe originaria. En Estados Unidos se ha difundido rápidamente, y en algunos Estados más del 90 por 100 de la superficie cultivada de maíz es de maíz híbrido. Esta elevación de la producción es el resultado de cuarenta años de investigaciones genéticas que se iniciaron en 1903.

Holanda obtuvo muy buenos resultados con la caña de azúcar. Los cultivadores holandeses, aplicando los métodos de mejora, lograron en veinticinco años superar las cifras de producción de azúcar, que pasaron de 80 a 170 quintales por hectárea. Esto llevó consigo la elevación anual de la cosecha de azúcar en un 3 por 100 por hectárea.

También se han logrado considerables progresos en la mejora bioquí-

mica y genética de microorganismos, habiéndose aislado estirpes de *Penicillium* que en la unidad de tiempo produjeron el cuádruplo de penicilina en comparación con la materia de partida.

En España tenemos alentadores ejemplos en esta dirección si consideramos la labor realizada por la Misión Biológica de Galicia en la selección y mejora de maíz, principalmente, mediante la obtención de líneas puras para la producción industrial de híbridos. Estos híbridos se han extendido en amplias zonas de España, donde se valora el incremento de producción conseguido mediante el empleo de esta semilla. Recientemente han logrado obtener híbridos de maíz de tallo azucarado, cuyas propiedades agrícolas e industriales elevan extraordinariamente su valor económico con doble aprovechamiento de grano y planta. Con estos maíces se llega a rendimientos de 13.980 kilogramos de grano por hectárea, superando las mayores cifras obtenidas en España y alcanzando al mismo tiempo el rendimiento máximo de sólido del jugo después de recogido el grano de 3.398 kilogramos por hectárea, de los cuales se estima que, cuando menos, el 70 por 100 son azúcares (2.378 kilogramos por hectárea). Asimismo son muy estimables los rendimientos de alcohol absoluto obtenidos por hectárea de los tallos de maíces azucarados, superando en algunas ocasiones la cifra de 1.200 litros por hectárea. Paralelamente se estudia el valor positivo que ofrecen las hojas verdes de estos híbridos azucarados como forraje.

En la Estación Experimental de "Aula-Dei", de Zaragoza, se hace también patente el avance conseguido en la mejora de plantas en España, habiéndose conseguido en pocos años excelentes resultados, especialmente en la mejora de cereales. Se han seleccionado numerosas formas de trigo, cebada y avena y se ha producido semilla pura de importantes variedades de trigo, de las que se posee una colección que sobrepasa las 4.000. Son muy notables los trabajos de mejora realizados en centeno, donde se ha obtenido una variedad tetraploide, lanzada ya al mercado con mucho éxito. Estos trabajos se han extendido también a la mejora de otras especies vegetales, como, por ejemplo, la remolacha azucarera, de la que se ha obtenido semilla de formas tetraploides. Igualmente se han obtenido tetraploides en garbanzo y se estudian varias formas tetraploides de *Trifolium*, *Medicago*, *Trigonella* y *Melilotus*, como plantas forrajeras. La mejora de maíz se realiza a partir de los híbridos simples norteamericanos para la obtención de semillas de híbrido doble, y se dispone de la casi totalidad de los híbridos dobles que se emplean en Estados Unidos.

Junto a esta mejora cuantitativa existe la cualitativa, que atiende a la mejora de la calidad y de la que tenemos un típico ejemplo en el mejoramiento bioquímico de las plantas cultivadas.

GENEVOIS destaca la importancia de los vegetales como fuente de ácido ascórbico de nuestra alimentación, que siendo indispensable para muchos animales no es, sin embargo, imprescindible en los vegetales, den-

tro de los cuales aparece distribuido muy irregularmente. En la berenjena se encuentra apenas en proporción de 50 miligramos por kilogramo de fruto fresco. En el tomate alcanza cifras de 300 a 500 miligramos por kilogramo; en el pimiento existe de 1,5 a 2,5 gramos por kilogramo; en las hojas de las coles se citan cifras que van de los 200 a los 1.500 miligramos por kilogramo de tejido fresco, y en las manzanas, dentro de una misma especie, los contenidos varían de 20 a 500 miligramos por kilogramo de pulpa fresca.

Recordemos a este propósito que la ración cotidiana de vitamina C se ha cifrado por los ingleses en 25 miligramos, y por los norteamericanos en 50 miligramos; por tanto, una manzana rica en ácido ascórbico (500 miligramos por kilogramo) proporciona una ración cotidiana rica en vitamina C. El estudio de las variedades comerciales extendidas en 1935 ha revelado que casi todas ellas estaban en la categoría de "pobre".

Las experiencias del profesor Schuphan, en Alemania, sobre cabaña, han demostrado el valor antiescorbútico real de la manzana Ontario (206 miligramos por kilogramo) y el escaso valor de la manzana Oldenburg (31 miligramos por kilogramo). Estos trabajos le han llevado a crear la noción de "manzanas dietéticas", recomendadas a los niños y a los enfermos por su alto contenido en vitamina C.

Con sus ensayos, extendidos a niños, pudo determinar que al cabo de tres semanas un grupo de veinte niños alimentados con un régimen conteniendo 500 gramos de manzanas Oldenburg, tenían disminuida su tasa de ácido ascórbico de 7,1 a 4,6 miligramos por litro de sangre, y otro grupo de veinte niños alimentados con manzanas Ontario, tenían elevada su tasa de ácido ascórbico en cifras de 6,3 a 8,4 miligramos por litro.

En Francia, la Estación pomológica de Rennes, bajo la dirección de M. Tavernier, ha establecido la clasificación de variedades francesas en su aspecto bioquímico y ha encontrado para la Calville Blanc un contenido de 590 miligramos por kilogramo; en la Calville roja, 184; Reinette de Armorique, 253; Reinette amarilla de Mans, 255, y Reinette de Saintongue, 193 miligramos por kilogramo.

SCHARRER y WERNER han estudiado la influencia que los distintos fertilizantes tienen en el contenido de vitamina C de muy distintas plantas alimenticias, señalando el efecto positivo del potasio y el negativo del nitrógeno en porcentaje de contenido de vitamina, aunque el efecto sea favorable si se considera la totalidad de la cosecha.

Otro ejemplo de selección de una planta alimenticia nueva por métodos bioquímicos y genéticos es la del altramuza dulce realizada por Von Sengbusch en la Estación de Müncheberg entre 1932 y 1936. En el examen de un millón de pies de *Lupinus* estudiados para detectar la presencia de alcaloide, tres de éstos no mostraban trazas de alcaloide y a partir de ellos se han obtenido todos los *Lupinus* dulces cultivados actualmente en el mundo.

El problema más importante de la selección bioquímica de los vege-

tales es actualmente el de las proteínas vegetales de las regiones tropicales, como China, Japón, África, etc., donde, debido a las condiciones climatológicas, la nutrición animal es muy deficiente y, por tanto, la alimentación de la mayor parte de la población es esencialmente vegetariana y se realiza a partir de proteínas de arroz y de soja, que alcanzan así mayor importancia que la que tienen nuestras proteínas de trigo. Sabemos que las hojas contienen la gama completa de aminoácidos, mientras que los granos son a menudo insuficientes en alguno de ellos. Un ejemplo conocido es el gluten del grano de maíz, al que le faltan totalmente la lisina y el triptófano, que, sin embargo, se encuentran presentes en la hoja de la planta. También conocen los agricultores que la cebada, la avena y el maíz se complementan recíprocamente y que los mijos y los cañamones se complementan como alimento para los pájaros. GENEVOIS considera estos trabajos como uno de los más bellos capítulos de la historia de las proteínas y de la ciencia de la nutrición.

Fitopatología.—La importancia adquirida por la Fitopatología en estos últimos años se justifica plenamente por la enorme pérdida de rendimiento en las cosechas y el afán de poner remedio a la asoladora realidad de las plagas del campo.

Del mismo modo que en las enfermedades humanas, existe en Fitopatología el camino terapéutico y el camino de la resistencia a las enfermedades, y en este aspecto la técnica ha contribuido también poderosamente al aumento de producción. Por la obtención de variedades resistentes a las enfermedades se ha conseguido una considerable reducción de la pérdida de las cosechas, que en Alemania llegaba a ser de un 15 por 100, y en las tropicales y subtropicales de un 25 a un 50 por 100. Con la aplicación, durante veinte años, de un millón de dólares anuales en Estados Unidos y Canadá se han obtenido variedades de trigos resistentes que han aumentado la producción por valor de 440 millones de dólares.

Asimismo, con el empleo de insecticidas y herbicidas se han obtenido éxitos sorprendentes que actualmente representan un avance muy considerable en el campo de la investigación fitopatológica y han elevado la productividad de las cosechas en Estados Unidos y Canadá en muchos millones de hectáreas.

En relación con los adelantos registrados en esta zona de investigación, HODGINS cita las palabras de Charles Sayre, jefe de una de las mayores plantaciones de algodón del mundo, quien dice "que los productos químicos para el control selectivo de las plantas pueden significar aún más para el futuro de la agricultura americana que el cambio de caballos y mulas por la potencia del tractor". Para HODGINS la fabricación industrial de insecticidas, herbicidas, fungicidas, condicionadores del suelo, reguladores del crecimiento y defoliantes, representa un avance decisivo para el desarrollo de la Agricultura; una onza de carbamato puede proteger semillas suficientes para plantar diez acres; un galón de un éster del ácido fenoxiacético puede matar mayor cantidad de malas hierbas que

siete hombres con siete azadones podrían matar en siete años. En 1952 el agricultor de Estados Unidos, ayudado y orientado por el Departamento de Agricultura y otros centros de carácter análogo, adquirió insecticidas y herbicidas por valor de 350 a 400 millones de dólares, dedicando a estos gastos alrededor de 1 por 100 de la renta de todas las granjas. En este mismo año el agricultor americano tuvo una pérdida de 5.000 millones de dólares en sus cosechas debido a las malas hierbas. Asimismo perdió 4.000 millones por los insectos, y una cifra igual por diferentes enfermedades de las plantas, y por distintas causas llegó a perder lo bastante para alcanzar un total de 15.000 millones.

En el cuadro general de optimismo que producen estos progresos científicos no faltan notas que aporten el aspecto adverso y la posibilidad de decadencia que también presenta nuestra época. Hay quien se pregunta si la misma ley de Mitscherlich sobre el incremento de cosecha, presentada como función logarítmica de los factores de producción, no será aplicable, en conjunto, a los mismos progresos agrícolas como integración de tantos factores distintos de producción. El suelo también presenta cansancio y vejez. La erosión producida por el agua y el viento provoca, como es sabido, pérdidas considerables de suelo que preocupan a todos los Estados, y en el nuestro ha dado lugar a un servicio de conservación del suelo, además de las extensas realizaciones del Patrimonio Forestal.

Frente a toda visión de fatiga productiva ofrece HODGINS ejemplos que muestran, destacadamente, el ímpetu de los actuales hallazgos de la investigación. En lenguaje lacónico considera la *velocidad* de acción; más de 350.000 acres de arroz se salvaron en cuatro días por pulverización, desde un avión, de un hidrocarburo clorado para sofocar el ataque de un raro minador de la hoja. La *producción*: el control de las plagas del trigo en Oklahoma ha elevado la producción hasta un 400 por 100; la producción de semilla de alfalfa en Utah se ha elevado en un 150 por 100; el aumento en la producción de cereales híbridos, debido al mejor control de los insectos, se estima en un 30 por 100, y la producción de patata Maine se puede incrementar en un 100 por 100. *Horas-hombre*: las exigencias para producir una bala de algodón están bajando hacia diez horas-hombre desde una "altura prequímica" de 155. *Dinero*: el control químico de las plagas de la ganadería está ahora ahorrando a la nación una suma total de unos 800 millones de dólares al año. *Tratamientos de semillas*: modernos tratamientos de semillas han salvado cinco millones de "bushels" de trigo, siete millones de "bushels" de avena, 5.800.000 "bushels" de semillas de sorgo y 370.000 "bushels" de cebada, hasta un valor total de 28 millones de dólares. Una onza de desinfectante, que cuesta unos pocos centavos, puede proteger semillas suficientes para sembrar una docena de acres.

Hace cien años un trabajador del campo podía producir alimento y fibra para menos de cinco personas; hacia 1910 podía producir suficiente para ocho; hacia 1950 ha llegado al punto de ser capaz de alimentar y ves-

tir parcialmente casi quince. "El incremento de la producción total para el consumo humano durante los últimos treinta años, escribe el doctor Goebel, se ha conseguido en una tercera parte por la mecanización, y las otras dos terceras partes por el aumento de productividad conseguido básicamente por la aplicación de la investigación biológica y bioquímica a la Agricultura."

Los variados caminos de la Fitopatología tienen una máxima actualidad en la producción agrícola. El Instituto de Química trabaja intensamente en pesticidas; en el de Edafología se han desarrollado trabajos sobre herbicidas y sobre otro capítulo tan candente como el de los virus vegetales. Distintos centros del Instituto de Investigaciones Agronómicas abordan la considerable amplitud de los problemas fitopatológicos del campo español.

Medidas de cultivo.—Entre los factores de aumento de producción hay que contar también las distintas medidas de cultivo y de conservación, como son las rotaciones, labores, condicionadores de estructura, almacenamiento, etc. Puede decirse que un 25 por 100 del aumento de producción animal y vegetal registrado en cincuenta años se debe a la mejora de las rotaciones por selección de cultivos en períodos adecuados, así como al progreso de las ciencias agrícolas que han proporcionado un mejor conocimiento del suelo.

Experiencias realizadas en Villafranca de los Barros por nuestro Departamento de Fertilidad con el uso de Krilium han estabilizado una estructura del suelo favorable y cosechas de trigo de 1.400 kilogramos por hectárea, mediante el uso de fertilizantes, han alcanzado 3.200 kilogramos por hectárea; la adición además de Krilium las han hecho subir a 5.700 kilogramos por hectárea. Asimismo, en Guadalajara, en extensiones importantes, en las que el año 1952, con una producción de 400 a 500 kilogramos por hectárea de trigo, la explotación no era económica, la modificación de distintas medidas de cultivo —labores, rotación, barbechera, abonado— ha ido produciendo incrementos anuales que en 1957 han alcanzado 1.500 a 1.600 kilogramos por hectárea, con precipitaciones inferiores a 400 milímetros. La curva de incrementos hace prever para el año 1960 una producción de 1.800 kilogramos por hectárea.

Por otra parte, son patentes en España los progresos obtenidos en los métodos de conservación de cereales con la construcción de modernos silos donde se cumplen las mejores condiciones de ensilado con una notable disminución de pérdidas por almacenamiento.

Regadíos.—El aumento de producción está íntimamente ligado a la dilatación de los regadíos y de la superficie de cultivos.

Mientras la primera mitad del siglo XX se ha caracterizado por un intenso desarrollo de los abonos minerales, la segunda puede ser la de economía del agua. Su enorme importancia se manifiesta mostrando que, según la FAO, sólo el 13 por 100 de la superficie de cultivo tiene regadíos, y este 13 por 100 de superficie produce el 25 por 100 de la produc-

ción total de alimentos. Africa, Sudamérica y Australia ofrecen superficies gigantescas para la producción de alimentos en cuanto se supere la sequía mediante regadío. Dilatadas experiencias comparativas realizadas en Alemania con regadío y sin regadío han producido aumentos del 30 al 35 por 100 en las cosechas en las regiones secas y cálidas.

La obra realizada por España en esta materia es un ejemplar esfuerzo que refleja el alto nivel alcanzado en esta dirección de trabajo que ha hecho fértiles extensas regiones antes totalmente improductivas. El geógrafo francés Bruhnes, en una obra sobre los regadíos de la Península Ibérica y del Norte de Africa, señala ya a principios de siglo la magnitud mundial de los regadíos en España y las obras gigantescas que habrían de desarrollarse en nuestro tiempo como continuación de todos los trabajos llevados a cabo en los más fecundos períodos históricos. Esas previsiones están confirmadas en nuestros días con obras magnas, que todos conocéis, en las distintas cuencas hidrográficas.

Zonas áridas.—Por mucho que se aumente el regadío existirá siempre una extensión gigantesca en España, y en el mundo, que será zona árida. Entonces lo que hay que buscar es cuál será la vegetación que puede desarrollarse en esas condiciones naturales y a la que se puede sacar mayor rendimiento.

Según datos de DICKSON, aunque es muy difícil dar cifras precisas, se estima que de la superficie total de la tierra están bajo cultivo, en alguna forma, alrededor de la décima parte. Pero también se calcula que alrededor de la cuarta parte son tierras áridas. Es decir, la zona árida es aproximadamente dos veces y media la superficie total del área cultivada en el momento presente.

Cuando se consideran las posibilidades de las tierras áridas es preciso reconocer que los esfuerzos individuales de los agricultores no pueden tener más que una pequeña influencia en el desarrollo de las nuevas áreas de producción o en el restablecimiento de producción en grandes áreas, antes fértiles y ahora sin cultivar, como son las extensas zonas de los valles del Tigris-Eufrates, del Nilo y del Norte de Ceilán, donde todavía se pueden ver restos de antiguos canales de irrigación. Se calcula que en la América latina más de cinco millones de hectáreas son susceptibles de cultivo, y se dice que un área mayor que la tierra productiva de Egipto es aprovechable en el Níger medio.

Asimismo se conoce que lo que hoy día son regiones áridas estaban ocupadas primitivamente por civilizaciones avanzadas, como demuestran las excavaciones, donde se encuentran restos de embalses y canales que muestran la preocupación de estos pueblos en relación con el problema del agua. Tal es el caso de la India, Pakistán, Norte de Africa, el Oriente Cercano e incluso de la desolada región de Lob Nor en Asia Central, donde hay restos de ciudades y de trabajos de irrigación en los oasis.

TIXERONT considera que el estudio de los trabajos de irrigación de árabes y romanos, las especies de plantas cultivadas, así como la conti-

nuidad de los métodos de cultivo, muestran que el clima es estable y no se ha convertido en más seco. De modo similar se dió cuenta en la conferencia de Jerusalén, en 1953, de que todos los datos históricos, botánicos y arqueológicos, señalaban pequeña variación en el clima durante los últimos ochenta años, aproximadamente, en Israel y la India.

La mejora de las zonas áridas, expone WHYTE, consiste en realizar una regeneración de la vegetación por medios naturales y artificiales. Si el factor biótico se pudiera limitar durante unos cinco o diez años, se podría hacer uso completo de la notable capacidad de tipos de vegetación degradados para recuperarse, para alcanzar de nuevo su nivel ecológico y para proporcionar un tipo superior de vegetación. Pueden citarse muchos ejemplos de excelente regeneración de la vegetación, incluso tras una protección de pocos años y algunas veces con las lluvias muy escasas.

Asimismo existen muchos trabajos sobre especies indígenas con mejores condiciones de adaptación en tierras semiáridas, que incluyen especies de *Dactylis hispanica*, *Stipa lagascae*, *Cynodon dactylon*, *Aristida ciliata*, *Hyparrhenia hirta*, *Avena barbata* y *Lolium rigidum*, que podrían multiplicarse en el desierto oeste de Egipto y especies de *Agropyrum* con ecotipos de escasa lluvia de *Dactylis hispanica*, *Phalaris tuberosa* y *Cenchrus ciliaris*, que serían adaptables en los desiertos de Arabia y en las tierras semiáridas de Rajasthan. La FAO, en 1954, en colaboración con la Organización para la Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth, de Australia, reunió una colección de 600 especies y ecotipos de los países mediterráneos, especialmente del Norte de Africa, que se multiplican en Roma con la cooperación del Gobierno Italiano y el profesor U. de Cillis, para ensayarlas en los campos de experimentación a lo largo del Mediterráneo.

La introducción de nuevas plantas, para los secanos españoles, ha sido labor intensamente realizada durante los últimos años, tanto por el Ministerio de Agricultura (Instituto para la producción de Semillas Selectas y Sección de Plantas forrajeras del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas) como por algunos Centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Estación Experimental de "Aula-Dei", en Zaragoza, y el Instituto de Aclimatación de Almería).

Unas veces han sido semillas de plena procedencia extranjera, y en otros casos eran plantas indígenas de excelentes características, que se han seleccionado y multiplicado en parcelas experimentales al principio, y luego en fincas extensas. Actualmente se puede destacar un buen número de especies de los géneros *Sanguisorba*, *Festuca*, *Trifolium*, *Lolium*, *Phalaris*, entre otros, donde se encuentran casos como el del *Trifolium subterraneum* que ha permitido, en los suelos ácidos de Extremadura, triplicar en algunas fincas el número de cabezas de ganado por hectárea.

También hay especies de leguminosas tan importantes como la alfalfa, cuyo cultivo se ha logrado en suelos ácidos gracias a los trabajos del Departamento de Microbiología del Instituto de Edafología, en colabora-

ción con la Misión Biológica de Galicia, que han conseguido el desarrollo de la alfalfa en esas condiciones desfavorables, inoculando las semillas con variedades de *Rhizobium* resistentes a la acidez.

Nuevos caminos de producción.—La realidad científica de nuestro tiempo nos muestra que no cabe encuadrar el aumento de producción en ningún tipo de progresión si no se toma ésta como límite inferior. Las previsiones de la aplicación de esos medios conocidos que afectan a la planta, a su mejora, a su nutrición por fertilizantes, a su defensa de la concurrencia vital por herbicidas o de las plagas por insecticidas, fungicidas, etc.; a su biología más favorable a los fines de la nutrición, a la economía del agua, todas estas técnicas conocidas, pero no aplicadas aún en parte considerable de la Tierra, pueden ser objeto de cálculo y dan un balance favorable al cotejarlas con el aumento de población. Pero por encima de estas previsiones, ya de por sí optimistas, están los descubrimientos con los que no podemos aún contar, ni cifrar, pero que la marcha de la investigación científica nos asegura que se han de producir, y con una magnitud que salta las escalas que hoy manejamos. Ahí está la energía, cuya distribución presenta HUXLEY como impresionante contraste, pues su consumo por habitante es, en Estados Unidos, doble que en Gran Bretaña y más de veinte veces que en la India. ¿Podría hablarse hoy en serio, en el mundo, de las deficiencias de energía, a la vista de la limitación de las cuencas carboníferas o de los yacimientos petrolíferos, ante las perspectivas de la energía nuclear?

En 1898, Sir WILLIAM CROOKS predijo que el agotamiento de la reserva del mundo en nitratos, entonces en consumo, extinguiría la Agricultura y, en definitiva, las especies. Pero sólo pasaron cinco años hasta el descubrimiento de la fijación industrial del nitrógeno atmosférico puesta al servicio de la Agricultura. Lo mismo puede ocurrir, recuerda ahora LUCK, con la energía del átomo.

Ahí están, por ejemplo, las investigaciones sobre fotosíntesis clorofiliana. El pasado año, el profesor ARNON, de California, exponía en Madrid los trabajos actuales sobre fotosíntesis extracelular, y diseccionaba esta reacción fundamental del mundo biológico, por la que la luz se transforma en energía química, y el CO_2 y el agua en hidratos de carbono y oxígeno, en tres procesos: fotólisis del agua con desprendimiento de O_2 , fosforilación fotosintética y fijación de CO_2 . Los cloroplastos aparecen como estructuras citoplasmáticas que contienen sistemas polienzimáticos capaces de realizar esas reacciones, pero las dos primeras pueden realizarse *in vitro* con los productos de los cloroplastos triturados.

Factor humano.—El progreso en materias agrícolas es irregular y mucho más lento que en materias industriales o comerciales. Un conocimiento de la ciencia agrícola en su mayor amplitud, puede surtir efecto a lo largo de muchos años, porque si en el mundo se ha dado la cifra de la existencia de cien millones de explotaciones agrícolas, con los más distintos climas, suelos y condiciones económicas, es precisa una formación

de los campesinos que, en comparación con otras profesiones, en muchos países, queda atrasada porque no existe un cuidado específico tan manifiesto como el que se dedica a otras actividades.

Hay, pues, un factor humano de productividad, que tan en boga está actualmente en la industria y que afecta a la Agricultura. Por eso es esencial para el desarrollo de la producción agrícola que los organismos científicos y de educación actúen eficazmente en el progreso de la formación técnica.

Junto a la investigación ha de haber una enseñanza técnica en todos sus grados y una difusión entre los campesinos de los niveles superiores de la enseñanza.

Cuanto más progrese la ciencia mejor ha de ser enseñada para que los nuevos conocimientos puedan ser aplicados. Como ha dicho RHOEMER, la ciencia agrícola no sólo ha de crear nuevo saber, sino nuevo actuar, y es preciso que no sólo un campesino especial, sino todo agricultor, entienda las aplicaciones que la ciencia agrícola elabora.

La formación científica en todos sus grados, desde la investigación hasta su difusión, es esencial para el aumento de la producción agrícola.

La coordinación de la investigación, la enseñanza y la difusión está realizada en la magnífica estructura de las Universidades norteamericanas, cuyos Colleges Agrícolas tienen esas tres ramas. En Europa, con Universidades más delimitadas, más estatales, la organización administrativa es distinta, pero la función se cumple igualmente: la investigación y la extensión están ligadas. En Holanda los maestros llevan una participación considerable en el enlace de la investigación y de la enseñanza superior con los campesinos; en Inglaterra y Gales tienen ocho Centros a los que llegan los problemas del campo y se resuelven por los químicos y biólogos que allí trabajan. Del campo ascienden los problemas a los centros de estudio, y desde éstos se difunde la solución encontrada. Con esa finalidad cumplen las poderosas Cámaras agrícolas alemanas. Este progreso es necesario en todos los países. En el nuestro, durante estos últimos años, se realiza una labor amplísima. Los vastos planes de regadíos y colonización llevan consigo un aumento de producción enorme y, solidariamente, la extensión de las enseñanzas agrícolas y el incremento de la investigación.

Distribución de alimentos.—Junto al problema de producción es esencial abordar también el de la distribución. Un nivel de producción suficiente para una alimentación adecuada de la humanidad se alcanza en los países técnicamente desarrollados. Antes de la guerra la dieta de la mitad, aproximadamente, de la población tenía alimentos insuficientes para rebasar las 2.250 calorías por persona y día; menos de la tercera parte de la población recibía más de 2.750. El resto, un sexto, tenía dietas entre esos dos extremos. La Liga de Naciones publicó informes de las necesidades alimenticias, según los cuales un varón adulto, realizando ocho horas de trabajo moderado, necesita 3.000 calorías por día. Las esti-

maciones dadas por el National Research Council de Estados Unidos coincidían con esa cifra. Entre las pocas escalas publicadas para poblaciones distintas a las de las naciones occidentales, están las sugeridas por la Liga de Naciones, inter-Governmental Conference on Rural Hygiene, según las cuales el hombre medio en India requiere 2.600 calorías diarias, y en Jaqón 2.400. El desarrollo técnico de un país se aprecia no sólo por el número de calorías de su alimentación, sino también por la procedencia de esas calorías. Como hace observar TOLLEY, cuando en una nación patatas y cereales producen el 80-90 por 100 de sus calorías son frecuentes las enfermedades producidas por deficiencias minerales y de vitaminas. Pero si un 30 a 50 por 100 de las calorías proceden de productos animales de elevado contenido en proteínas hay muchas menos probabilidades de esas deficiencias. Sólo una pequeña parte de la población mundial disfrutaba de dietas excelentes antes de la guerra: Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Gran Bretaña, Holanda, Suecia, Dinamarca. En Estados Unidos, cereales y patatas proporcionaban solamente el 30-40 por 100 de las calorías, mientras que el 35-40 por 100 procedían de productos animales. Proporciones semejantes —ligeramente más altas en los productos animales— eran las de Gran Bretaña. Pero en Italia, por ejemplo, el porcentaje suministrado por cereales y patatas es de 60-70 por 100 y sólo 10-15 de productos animales. En Egipto y Oriente Medio, los primeros llegan a 70-80 por 100 y sólo de 5 a 10 por 100 estos últimos, y estas proporciones llegan en China a 90 por 100, frente a sólo el 1 a 5 por 100 de procedencia animal. Túnez, Argelia y Marruecos obtienen el 70-80 por 100 de sus calorías en cereales y patatas; estos alimentos suministran a Chile el 60-70 por 100, derivando sólo el 15-20 por 100 de productos animales.

Según datos recientes de PHILLIPS la variación en el contenido total de proteínas del alimento disponible varía de 99 gramos por persona y por día en Nueva Zelanda, a 50 en India. De modo que, como ocurría con las calorías, la media por persona en el país que dispone de más cantidad de proteínas, tiene aproximadamente doble cantidad de la que le corresponde en el país que dispone de menos. El Uruguay queda en primer lugar con 67 gramos de proteínas animales por persona y por día, mientras que la India dispone sólo de seis gramos por persona.

El Ministro de Comercio, don ALBERTO ULLASTRES, en su discurso de apertura de la Feria de Muestras de Zaragoza, destacaba vigorosamente la elevación actual de las cifras de consumo nacional de los alimentos de origen animal frente a las de años anteriores, con un desplazamiento inverso de los alimentos vegetales. El consumo nacional de carne, pescado y huevos ha aumentado de 430.000 toneladas de carne consumida en el año 1955 a 520.000 en este año; de 570.000 toneladas de pescado se ha pasado a 620.000; en huevos, de 2.900 millones de unidades se ha llegado a 3.300 millones. El aumento global de consumo se corresponde con un aumento de consumo por habitante. En carne se ha pasado de consumir

14,8 kilogramos por habitante al año a 17,7 kilogramos; en pescado, de 19,3 kilogramos a 21; en huevos, de 100 unidades a 112 al año. Al mismo tiempo se ha registrado una disminución en cifras globales y por habitante en el consumo de patatas, legumbres y arroz. En patata se ha pasado de un consumo de 4.000.000 de toneladas a 3.750.000; en legumbres, de 240.000 toneladas a 220.000, y en arroz, de 200.000 toneladas a 160.000. Por habitante se pasa en arroz de 7 a 5 kilogramos; en legumbres, de 8,2 a 7,5, y en patata, de 134 a 128 al año.

Destacamos un ejemplo vigoroso de la importancia de la distribución en la enorme amplitud de este tema, ejemplo de destacada importancia para la economía española. Los estudios realizados por el profesor FRITZ BAADE en el Instituto de Economía Mundial de la Universidad de Kiel, aportan consideraciones llenas de interés. Si consideramos las áreas de concentración industrial de Estados Unidos y Centro de Europa, ambas pueden quedar representadas por un círculo con un radio de 875 kilómetros, pero en esa superficie (Gran Bretaña, Europa Central, Sur de Escandinavia) viven 200 millones de habitantes, mientras que en el área correspondiente al Oriente de Estados Unidos son 100 millones. Estos cien millones de consumidores en Estados Unidos, en el año 1948, habían consumido 8,4 millones de toneladas de fruta y verdura traídos de las regiones climáticamente favorecidas, principalmente de California, Texas y Florida, mientras que los centros de consumo europeos, con 200 millones de población, en 1950 habían consumido sólo 2,1 millones de toneladas de las regiones del Sur de Europa, España (considerablemente de las Islas Canarias), Italia, Grecia, Palestina y Norte de Africa. De estos 2,1 millones de toneladas, 0,7 millones correspondían a Gran Bretaña, con 40 millones de consumidores. Para el resto de los 160 millones de Francia, Bélgica, Holanda, Suiza, Austria, Alemania, Dinamarca, Suecia y Noruega quedan, en conjunto, alrededor de 1,4 millones de toneladas de los frutos procedentes del Sur, es decir, 9 kilogramos por habitante. La población británica tiene 23 kilogramos por habitante de frutas y verduras de la zona mediterránea y otras regiones cálidas, y la población de Estados Unidos tiene un consumo de 84 kilogramos de tales productos. Si Centro Europa lograra elevar su consumo de estos productos hasta la mitad del consumo americano esta importación representaría más de mil millones de dólares para los países mediterráneos que, por otra parte, tienen un transporte mucho más corto que los que ofrecen los centros de producción americanos situados en California, Texas y Florida.

En las distintas áreas del mundo el complejo de la producción con sus diversos factores naturales y humanos produce contrastes en las relaciones de extensión de cultivos y de producción de calorías por persona. PHILLIPS indica que dentro de las áreas cultivadas existen variaciones notables en el nivel de producción. Por ejemplo, durante el período 1945-47, la producción de trigo variaba de 43,8 "bushels" por acre en Dinamarca, a

8,8 en India. En el mismo período la producción de arroz varió de 51,3 "bushels" en Australia y 47,5 "bushels" en España, a 12,4 en Filipinas. El maíz varió de 31,0 "bushels" en Estados Unidos, a 9,6 en Bulgaria y la India, y 9,4 en la Isla de Java. Estos tres ejemplos, tomados entre los países agrícolas más importantes del mundo, indican el grado de variaciones en la productividad que resulta de las diferencias de temperatura, abastecimiento de agua, fertilidad natural del suelo, uso de fertilizantes, métodos de cultivo y otros factores. La extensión de los cultivos en función de la población da estas cifras: acres cultivados por persona oscilan entre el máximo norteamericano, 4, y el mínimo del Asia Oriental, 0,5, pasando por 2 para la U. R. S. S., 1,5 para América del Sur, 0,8 para Asia del Sur y 0,7 para Europa Occidental. Pero la productividad por área de cultivo coloca a la Europa Occidental en primer término: la calorías por acre son 7.500 en Europa Occidental, 5.500 en Asia Oriental, 4.700 en América del Sur, 3.600 en Asia del Sur, 2.500 en Norteamérica y 2.300 en la U. R. S. S. La producción de alimentos expresada en número de calorías por persona da esta escala: 10.000 Norteamérica, 7.050 Sudamérica, 5.250 Europa Occidental, 4.600 U. R. S. S., 2.900 Asia del Sur y 2.750 Asia Oriental.

El núcleo del problema no está sólo en la producción, sino en el equilibrio entre las regiones de exceso y defecto de producción, en que los países ricos con su superabundancia puedan vender a los países pobres que padecen deficiencias. Todos los factores de aumento son válidos si se excluyen las sinrazones que muchas veces se oponen a este desarrollo lógico; hay que evitar las consecuencias de una estructura de distribución imperfecta.

Hay en el mundo un enorme problema de distribución de la población y de la producción. Hace falta que no sólo los individuos, sino también las comunidades nacionales, superen el egoísmo y practiquen la justicia y colaboración cristianas.

B I B L I O G R A F I A

- ARNON, Daniel T.: Localización de la fotosíntesis en partículas celulares aisladas. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, vol. XV, núm. 12. 1956.
- BAADE, Fritz: Obst und Gemüse in Westeuropa. Erzeugung und Marktverflechtung. Landwirtschaftsverlag. G. m. b. H. Hiltrup bei Münster. 1955.
- BLANCO GONZÁLEZ, Mariano; BLANCO GONZÁLEZ, José Luis, y SALEMA VEIGUINHA, A.: Obtención de híbridos de maíz de tallo azucarado, de doble aprovechamiento —grano y planta—, y estudio comparativo de su valor industrial, agrícola y económico. Pontevedra. Misión Biológica de Galicia, 1957.
- CROOKS, William: Discurso presidencial en la Asociación Británica para el Progreso de las Ciencias, 1898.
- DICKSON, B. T.: The challenge of arid lands research and development for the benefit of mankind. "The Future of Arid Lands". Papers and recommendations from the International Arid Lands Meetings. Washington. American Association for the Advancement of Science. 1956.
- FAO: Publicaciones sobre el estado de la Agricultura y la alimentación desde 1950. Washington, Roma.

- GENEVOIS, L.: L'amélioration biochimique des plantes cultivées. *Revue Générale des Sciences pures et appliquées*, tomo LXII, núms. 11-12. 1955.
- HODGINS, Eric: The mighty force of research. McGraw-Hill Book Company. New York-Toronto-London. 1953-56.
- HUXLEY, Julian: World population. *Scientific American*, vol. CXCIV, núm. 3. 1956. League of Nations Publ. Health, ser. III (8 septiembre 1937).
- LUCK, Murray, J.: Man against His Environment: the Next Hundred Years. *Science*, vol. CXXVI, núm. 3279, noviembre 1957.
- PARÍS EGUILAZ, Higinio: Algunos problemas del desarrollo de la Agricultura española. *Anales de Economía*, vol. XVII, núm. 63, C. S. I. C., enero 1957.
- PHILLIPS, Ralph W.: How adequate is the world's food supply? *Sci. Monthly*, volumen LXXXV, núm. 5, noviembre 1957.
- RHOEMER, Th.: Gedenkschrift zur Doppel-Verleihung des Justus-von-Liebig-Preises, der gemeinnützigen Stiftung F. V. S. zu Hamburg. 1949-1950.
- SCHARRER, K., und WERNER, W.: Über die Abhängigkeit des Ascorbinsäure-Gehaltes der Pflanze von ihrer Ernährung. *Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung Bodenkunde*. Band 77. Heft 2. 1957.
- TIXERONT, J.: Water resources in arid regions. "The Future of Arid Lands". Papers and recommendations from the International Arid Lands Meetings. Washington. American Association for the Advancement of Science. 1956.
- TOLLEY, H. R.: Population and food supply. Freedom from want. Waltham. Chronica Botanica Co. A Symposium edited by E. E. De Turk. 1948.
- ULLASTRES, A.: Discurso de apertura de la Feria de Muestras de Zaragoza, octubre 1957.
- VIEITEZ, E., y FRAILE, G.: Ensayo de cultivo de alfalfa en Galicia. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, tomo XII, núm. 6. 1953.
- WHYTE, R. O.: Grazing resources. "The Future of Arid Lands". Papers and recommendations from the International Arid Lands Meetings. Washington. American Association of the Advancement of Science. 1956.
- WOYTINSKY, W. S., and WOYTINSKY, E. S.: World population and production. Trends and outlook. New York. The twentieth Century Found. 1953.