

La organización de la investigación agrícola en el Reino Unido con particular referencia a la hierba y forrajes (*)

E. K. WOODFORD,
O. B. E., Ph. D., Director del Grassland
Research Institute, Hurley, Berkshire,
Inglaterra

EL PAPEL DE LA INVESTIGACION

En esta edad de ciencia y tecnología no hay industria que pueda sobrevivir si no invierte en investigación. La agricultura no es una excepción. Los beneficios que han proporcionado a la agricultura los esfuerzos de los investigadores son obvios a la vista de los nuevos sistemas de manejo y uso de la tierra, nuevas variedades de cosechas, nuevas máquinas, pesticidas, etc. Hay numerosas razones para suponer que la investigación continuará influyendo de manera creciente en el cambio de la agricultura.

Para discutir la parte que tendrá la «Investigación Agrícola» en este cambio es muy importante que primer definamos qué entendemos por «Investigación Agrícola», ya que significa diferentes cosas para cada persona.

La palabra «Agricultura» usada en este contexto se utiliza a menudo para referirse a una ciencia con contenido propio. Probablemente se debe a que la Agricultura fue una de las primeras tecnologías, después de la medicina, a la que se le dio un lugar entre las disciplinas universitarias. Pero la *Agricultura* no es una *ciencia*; es una industria asociada con el desarrollo de las cosechas y de los animales, y para estudiarla se requiere el conocimiento de numerosas disciplinas científicas.

Investigación simplemente quiere decir el uso de métodos científicos para aumentar nuestros conocimientos sobre una materia, y método científico es hacer medidas y observaciones bajo condiciones reguladas con el objeto de analizar problemas.

Así, pues, «INVESTIGACION AGRICOLA» se convierte simplemente

(*) Conferencia pronunciada en el Salón de Actos del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas el día 20 de febrero de 1968, bajo los auspicios de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.

en el estudio por métodos científicos de los problemas de la *Industria Agrícola*. Incluye por lo tanto una amplia variedad de actividades asociadas con las ciencias naturales y sociales. Incluye no solamente conocer bien la manera de utilizar la tierra disponible para la explotación de plantas y animales, sino también todas las actividades sociales y económicas asociadas que completan el conjunto de toda la actividad agraria.

CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION

Debido a que la investigación agrícola cubre una amplia variedad de sujetos, es necesario para los fines de esta exposición clasificarla en sectores claramente definidos. Yo propongo el uso de cuatro.

1. Investigación Básica.
2. Investigación Aplicada.
3. Investigación de la Inspección y Síntesis de Sistemas.
4. Investigación de Desarrollo o Tecnológica.

1.º *La Investigación Básica* se califica algunas veces como «especulativa» o curiosidad dirigida. Se refiere al significado y orden básico del mundo natural. Se ocupa primariamente de las ciencias naturales, pero también en algún grado de las ciencias sociales. Solamente puede ser emprendida por un escaso número de individuos excepcionalmente dotados. Un ejemplo sería la investigación realizada por fitofisiólogos que condujo al descubrimiento de que el ácido indolacético era una sustancia natural que tenía un efecto esencial en la regulación de muchos de los procesos de crecimiento de las plantas.

2.º *La Investigación Aplicada* es un tipo de investigación donde la información científica o factores conocidos se aplican a problemas de importancia para la industria. A menudo está considerada como una investigación «con misión orientada» porque se refiere siempre a objetivos prácticos definidos, aunque estos objetivos prácticos sean de explotación comercial directa. Tal investigación descansa para su éxito en un continuo flujo de ideas de muchas fuentes incluyendo investigaciones no iniciadas en conexión con la Agricultura.

Un ejemplo de este tipo de investigación sería la dirigida hacia la síntesis de compuestos químicos similares a los que existen naturalmente como reguladores del crecimiento de las plantas, tales como el ácido indolacético, de tal forma que puedan ser usados para la represión selectiva de plantas no deseables y servir como herbicidas selectivos.

La Investigación Aplicada se ocupa principalmente de los problemas del uso de la tierra y de la producción y utilización de cosechas y animales. Este tipo de investigación, cuando está subvencionada por la industria, está más ligada, sin embargo, a la síntesis y selección de compuestos químicos sintéticos para fertilizantes, herbicidas, pesticidas, alimentos, drogas, etc. Tales actividades hacen necesaria a su vez la investigación biológica y sociológica adicional para proteger a la comunidad de los peligros derivados del uso de estos compuestos químicos sintéticos.

3.º *Investigación de la Inspección y Síntesis de Sistemas*: La parte de inspección de este tipo de actividad investigadora se entiende fácilmente. Las Inspecciones se han aceptado siempre como necesarias aunque a la operación no se le haya dado siempre la categoría de Investigación. Las Inspecciones están siempre relacionados con la medida del estado actual de los conocimientos de nuestros recursos naturales, mé-

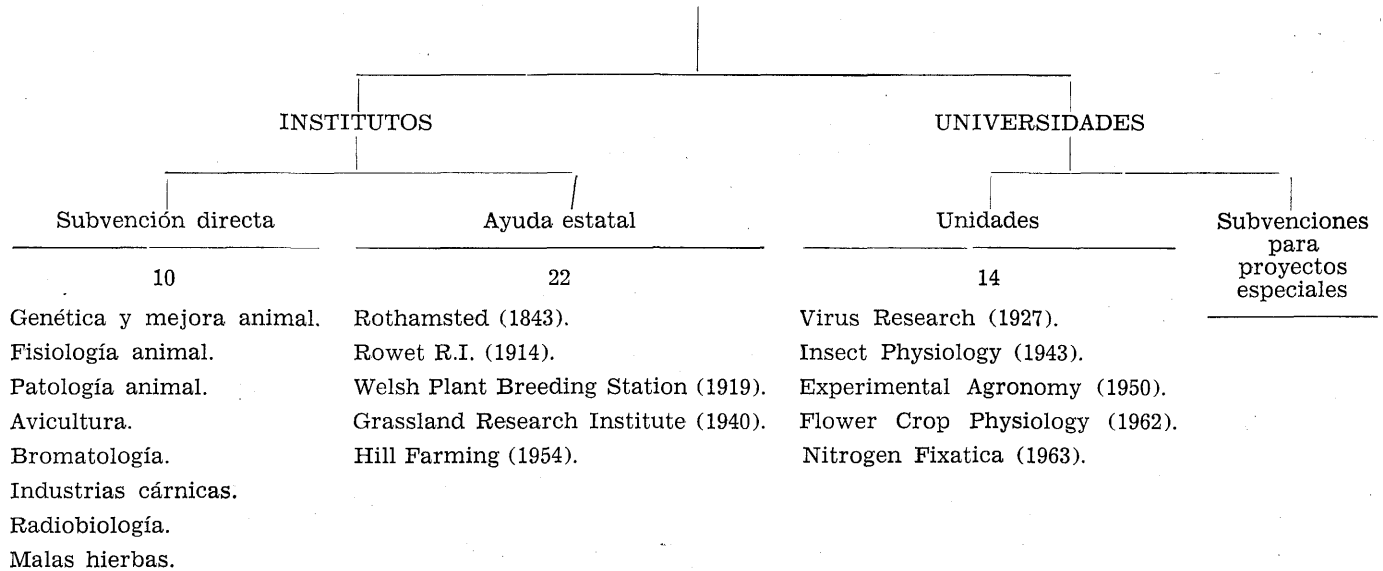
todos de producción y organización, y en el uso de esta información para la planificación del futuro; por ejemplo, las inspecciones de suelos e inspecciones de fertilizantes o una inspección de un problema de malas hierbas para estudiar la utilidad de un herbicida selectivo. Los Reconocimientos se usan de modo rutinario por los economistas agrarios y Ministerios de Agricultura, como ayuda para formular la política oficial y los niveles de precios, de bienes de consumo, y por la Industria Privada para la Investigación de Mercados. Debemos recordar siempre, sin embargo, que la planificación para el futuro, basada únicamente sobre lo que ha sucedido en el pasado, tiene muchos fallos. Para que sea útil, con propósitos de proyección, los datos del Reconocimiento deben ser interpretados a la luz de las investigaciones relevantes que se estén realizando en el mismo campo y cualquier proyección o plan debe estar basado en los datos de Reconocimiento y en la Información de la investigación.

En el futuro habrá que hacer un esfuerzo mucho mayor para integrar los datos científicos y de reconocimientos que están unidos en sistemas de producción eficaces desde el punto de vista biológico y finalmente económico. Esto sólo puede realizarse con el uso de computadores y únicamente de esta forma será posible dilucidar el sentido de la enorme acumulación de datos recogidos de todos los diferentes aspectos de la actividad agraria. En el pasado, la mayor parte de la investigación agrícola, básica y aplicada ha tenido un carácter fundamentalmente analítico. En el futuro tendremos que pensar sobre el igualmente importante problema de poner este conocimiento junto con modelos matemáticos idealizados de sistemas de producción, de tal forma que podamos determinar los baches en nuestro conocimiento y decidir las prioridades para nuestros programas de investigación.

4.º *Investigación de Desarrollo o Tecnológica*: Este tipo de investigación está relacionada con el desarrollo de nuevas técnicas basadas en la información disponible de Investigación Aplicada. Siguiendo la misma analogía a la usada para la Investigación Básica y Aplicada, estaría relacionada con el desarrollo de máquinas para la aplicación del 2, 4-D o el desarrollo de métodos para utilizarlo. En mi país es algunas veces considerada como menos científica y atrayente que otras formas de investigación. Esto no es necesariamente así y se debe probablemente a que el británico persiste en aceptar que lo es, y que se es mucho mejor elaborando nuevas ideas que poniéndolas en práctica. La Investigación Tecnológica requiere no solamente una comprensión íntima de los problemas prácticos de la industria, sino también un cuidadoso conocimiento de los principios científicos en los cuales han estado basados los descubrimientos debidos a la investigación. En muchos aspectos es, no obstante, más difícil llevarla a cabo con eficacia que la Investigación Aplicada.

Para considerar el papel de tales actividades investigadoras en la agricultura británica es necesario primero conocer cómo está organizado el esfuerzo total de la investigación. Si este esfuerzo ha de ser plenamente eficaz es obviamente deseable que los cuatro tipos diferentes de investigación, tanto en las ciencias naturales como en las sociales, estén tan plenamente integrados como sea posible y que haya un intercambio continuo en una y otra dirección entre las investigaciones *básica, aplicada* y la de *desarrollo*, y que el total esté ligado por planes basados en *Reconocimientos y Síntesis de Sistemas*.

CUADRO 1
AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL
 Oficinas Centrales (Londres)



LA RESPONSABILIDAD DE LA INVESTIGACION

Los departamentos oficiales que están directa o indirectamente relacionados con la investigación agraria y el desarrollo pueden verse en el cuadro 1. El gasto hecho por el Ministerio de Educación y Ciencia en investigación agrícola y por los Departamentos de Agricultura en Inglaterra y Gales, Escocia e Irlanda del Norte se pueden ver en el cuadro 2. Esto totaliza alrededor de 2.524 millones de pesetas, en contraposición con los 1.680 millones que se estiman han gastado las firmas comerciales. Nuestra inversión nacional en investigación y desarrollo es de unos 168.000 millones de pesetas.

CUADRO 2

GASTOS EN INVESTIGACION AGRARIA EN EL REINO UNIDO (1965-66)

	Miles de pesetas	Miles de pesetas
1) <i>Ministry of Education and Science.</i>		
Agricultura Research Council		1.466.976
Universities:		
Schools of Agriculture	151.368	
Veterinary Colleges	109.704	261.072
2) <i>Ministry of Agriculture, Fisheries & Food (Inglaterra y Gales).</i>		
N. A. A. S. (National Agricultural Advisory Service)	104.832	
Veterinary Services	91.224	
Otros... ..	97.440	293.496
3) <i>Ministry of Agriculture (Irlanda del Norte).</i>		131.880
4) <i>Department of Agriculture (Escocia).</i>		
Research Institutes	277.536	
Departs. Res. Establishments, etc.	92.904	370.440

El punto más importante que se observa en la tabla es que las responsabilidades para las diferentes partes del esfuerzo total de la investigación están divididas entre Departamentos del Gobierno y que no hay un Cuerpo coordinador entre todos ellos.

Aisladamente esas cifras tienen un sentido limitado, ya que nuestra investigación agrícola se beneficia de investigaciones realizadas fuera del país. Es interesante, sin embargo, que en comparación con otros países europeos nuestro compromiso, tomando como base el porcentaje de producto bruto agrario o por Ha. de tierra cultivada, está alrededor de la media, pero es considerablemente más alto que en los Estados Unidos.

AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL (A. R. C.)

La investigación agrícola del Reino Unido está ahora principalmente bajo la responsabilidad del «Agricultural Research Council». Las nuevas

disposiciones oficiales que afectan a este organismo fueron aprobadas el 24 de mayo de 1967 e instituyen que los objetos para los cuales el Consejo fue establecido son:

a) La organización y el desarrollo de la investigación agrícola y de los alimentos.

b) El establecimiento y desarrollo de Institutos o Departamentos de Instituciones para la investigación en relación con los avances de la agricultura o de la producción y preparación de alimentos.

c) La concesión de becas para tales investigaciones.

Estos son unos términos muy amplios de referencia y facilitarán que el A. R. C. tome parte en todos los aspectos de la investigación agrícola y del desarrollo que han sido considerados anteriormente. En la práctica, sin embargo, el Consejo ha estado siempre interesado más en los aspectos *básicos* y *aplicados* de las Ciencias Naturales, como se enseñan en la Universidad, dejando otros sectores de la actividad investigadora, tales como la investigación de desarrollo y la investigación de Reconocimientos a otros. Economía, Mercadeo, Reconocimientos y algunos estudios sociales son de la responsabilidad del Ministerio de Agricultura y de los Departamentos Agrícolas de algunas Universidades; de la investigación veterinaria es responsable el Ministerio de Agricultura y los aspectos técnicos de la producción animal y de cosechas parecen ser aceptados como responsabilidad del Servicio Nacional de Extensión Agraria.

Hay razones históricas para esta lógica separación de responsabilidades entre el A. R. C. y las Divisiones del Ministerio de Agricultura. Hasta 1909, en que se instituyó la Comisión de Desarrollo, no había ninguna Organización Central para la investigación agrícola. Antes de esta fecha la investigación se inició por particulares, los cuales, bien solos o asociados, fundaron los primeros Institutos de Investigación. No debe sorprender por consiguiente que una de las primeras tareas del A. R. C. formado en 1931 fuera la de tratar de llenar los vacíos resultantes de la creación al azar de los Institutos de Investigación. La Comisión de Desarrollo traspasó su interés en Investigación Agraria, a los departamentos agrícolas en 1951 y cinco años más tarde los de Inglaterra y Gales fueron transferidos al A. R. C. por el Ministerio de Agricultura.

CUADRO 3

GASTOS DEL «AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL»

(Millones de pesetas)

	1965-66	1955-56
Institutos de Investigación	398,16	
Institutos con Ayuda Estatal	858,48	
Unidades de Investigación	95,76	
Ayudas a Universidades	55,44	
Otros	11,76	
Administración	47,04	
<i>Total</i>	1.466,64	601,44
1966-67	166,32	
1967-68	201,09	

El A. R. C. es uno de los cinco Consejos de Investigación. Tiene unas pequeñas oficinas en Londres y un presupuesto en 1967/8 de alrededor de 2.010 millones de pesetas. El gasto durante los últimos diez años ha aumentado rápidamente. La disminución del gasto en 1965-66 se puede ver en el cuadro 3.

El Consejo del A. R. C. comprende 15-18 miembros; cuatro de éstos son funcionarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentos, y el Departamento de Agricultura y Pesca de Escocia está nombrado por el Ministerio de Agricultura y el Secretario de Estado para Escocia; los demás (incluido el Presidente) son nombrados por el Secretario de Estado para Educación y Ciencia después de consultar con el Consejo mismo y (para miembros científicos) con el Presidente de la Royal Society. No más de cinco son nombrados teniendo en cuenta sus conocimientos o interés por la agricultura, y el resto teniendo en cuenta su valía en una de las ciencias básicas de la agricultura.

El A. R. C. es el responsable directo de 10 Institutos; éstos son los Institutos que han sido formados para llenar los vacíos en el conocimiento que resultaron de la creación de Institutos en los primeros días. Las materias que cubren se pueden ver en el cuadro 1. Los 22 Institutos Subvencionados son las Estaciones de Investigación que empezaron a existir antes de que el Consejo se hiciera cargo sustituyendo al Ministerio de Agricultura y a la Comisión de Desarrollo. Tienen sus propias Juntas de Gobierno, pero sobre todo están controlados de la misma manera que los Institutos subvencionados directamente, ya que la mayor parte de sus fondos vienen del Gobierno. El primero fue Rothamsted; otros particularmente relacionados con la investigación de pastos se ven en el cuadro 1. Las Unidades de Investigación son de naturaleza más transitoria y se forman para dar facilidades especiales a individuos sobresalientes, casi invariablemente profesores, que están trabajando en aspectos de la ciencia de importancia para la agricultura. El Consejo también financia la investigación en las Universidades.

Las principales funciones del Consejo, como se dice en la publicación «The Agricultural Research Service», son: revisar y facilitar investigaciones en realización, promover investigaciones nuevas cuando sea necesario y asegurar tanto como sea posible que la mano de obra y recursos naturales se utilicen con la máxima eficacia. No se intenta una dirección central de la investigación porque el Consejo cree que a los investigadores debe de permitírseles libertad para desarrollar sus propias ideas dentro de las exigencias generales del servicio. Para aquellos que demuestran que tienen una capacidad excepcional para la investigación original el Consejo concede una gran libertad para seguir las líneas de su propia elección. Por otra parte, el Consejo debe, evitando todo tipo de intervención, entusiasmar a los investigadores de los Institutos en general a trabajar en líneas que contribuyan a la solución de problemas prácticos de importancia. La conservación del equilibrio correcto entre la libertad individual, de una parte, y la dirección central, de otra, es la consideración más importante en la administración de la investigación. Los directores de Institutos tienen una considerable autonomía para desarrollar sus programas de investigación dentro de las líneas generales acordadas por el Consejo cada cinco años. La vigilancia anual se ejercerá mediante la distribución anual de fondos. El Consejo está, sin embargo, empezando a darse cuenta de que es necesario que a los directores se les dé más orientación sobre la prioridad de los problemas

prácticos que deben ser estudiados y el pasado año se instituyó un Grupo de Trabajo para considerar el programa a realizar en el futuro con respecto a la investigación agraria subvencionada por el Estado. El primer informe de este grupo fue publicado en el pasado mayo (The General Principles Governing Forward Policy) y contiene muchos principios interesantes de la política general, tales como:

1. La política de investigación debe estar basada en el supuesto de que el Reino Unido puede necesitar para finales de este siglo, como mínimo, el doble de la cantidad actual de alimentos producidos en el país.

2. La investigación básica debe continuar ocupando alrededor de un décimo del esfuerzo total de la investigación.

3. Los criterios para determinar la prioridad de los otros nueve décimos del esfuerzo de investigación deberían ser:

a) La importancia futura probable del objetivo elegido.

b) Las perspectivas de éxito de las líneas elegidas.

c) La importancia científica intrínseca del trabajo.

Y la investigación debería de estar dirigida hacia:

a) Incrementar la producción de alimentos por unidad de superficie.

b) Mejorar la conversión de alimentos por los animales.

c) La reducción de pérdidas en todas las fases de producción, almacenamiento, preparación y distribución.

d) Aumentar el rendimiento por hombre.

Estas son, por supuesto, solamente ideas para ayudar a los directores al detallar sus programas. Pero el Consejo también acepta la necesidad de cuantificar todos los factores relacionados con el estatuto de prioridades, con vistas a la valoración del significado y perspectivas de los proyectos de investigación. Si esto pudiera realizarse facilitaría los puntos de vista del Oficial de Extensión, del productor y del gobernante para ser tomados en consideración cuando se hayan de tomar determinaciones nacionales sobre prioridades en la investigación. Tal operación requeriría una expansión de las Síntesis de Sistemas y Reconocimientos, intento que el Consejo ha aceptado, ya que los métodos requeridos para la formulación de Sistemas no solamente integran los conocimientos actuales, sino también indican dónde falta la información.

El personal de las Instituciones del A. R. C. no son estrictamente funcionarios científicos civiles, aunque sus salarios y condiciones de servicio son casi idénticas. Están clasificados en tres categorías: Oficiales Científicos, Oficiales Experimentadores y Auxiliares Científicos. La estructura de la carrera en cada categoría se observa en el cuadro 4. El grado

CUADRO 4

CATEGORIAS DE FUNCIONARIOS CIVILES CIENTIFICOS

Scientific Officers	Experimental Officers
Scientific Officer (S. O.).	Assistant Exp. Off. (A. S. O.).
Senior Scientific Officer (S. S. O.).	Experimental Off. (E. O.).
Principal Scientific Officer (P.S.O.).	Senior Experimental Off. (S. E. O.).
Senior Scientific Officer (S.P.S.O.).	Chief Experimental Off. (C. E. O.).
Deputy Scientific Off. (D.C.S.O.).	
Chief Scientific Officer (C. S. O.).	Scientific Assistants
	Scientific Ass. (S. A.).
	Senior Scientific Ass. (S. S. A.).

que debería ser alcanzado por todo el personal (grado profesional) es, respectivamente, Oficial Científico Principal, Oficial Experimentador y Auxiliar Científico cualificado (Senior). La promoción por encima de estos grados puede ser hecha por méritos especiales o por razones de organización. Las escalas de salarios para los diferentes grados se pueden ver en el cuadro 5.

CUADRO 5
SALARIOS DE LOS FUNCIONARIOS CIVILES CIENTIFICOS

Categoría	Pesetas (miles)
S. O.	156-264
S. S. O.	293-362
P. S. O.	378-522
S. P. S. O.	588-672
D. C. S. O.	702-777
C. S. O.	820-862
A. E. O.	98-220
E. O.	229-291
S. E. O.	332-405
C. E. O.	444-516
S. A.	67-165
S. S. A.	173-227

El número de plazas autorizadas el primero de abril de 1967 fue el siguiente:

Oficial Científico	1.201
Oficial Experimentador	1.054
Auxiliar Científico	1.396

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTOS

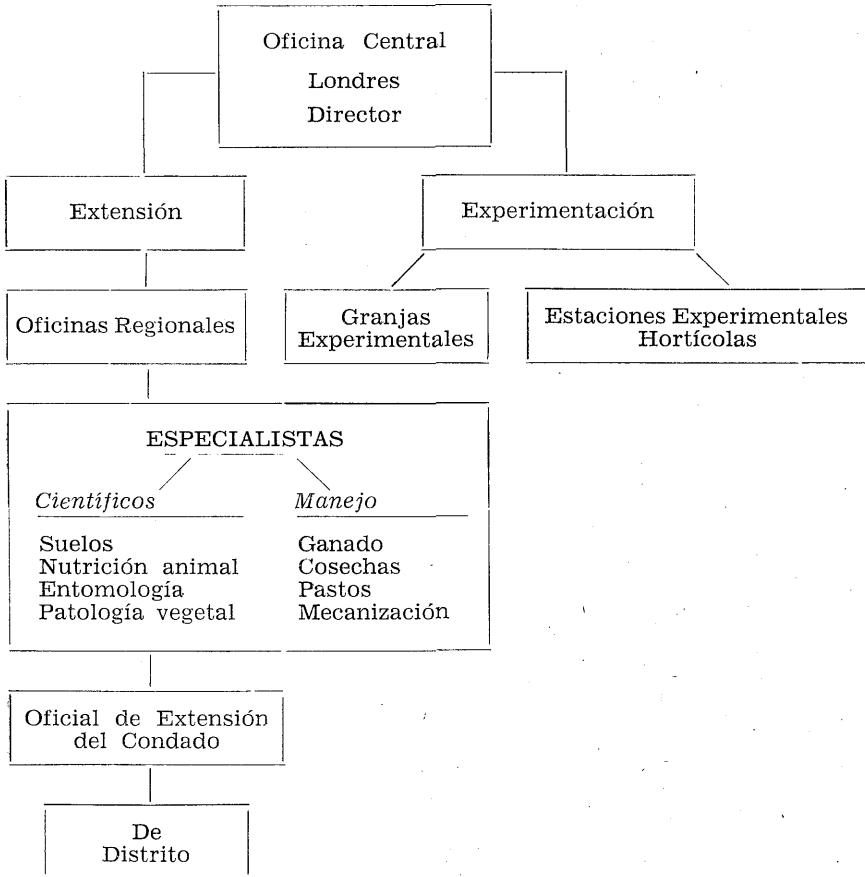
Es más difícil considerar las funciones investigadoras del Ministerio de Agricultura porque éstas suponen una pequeña faceta en relación con la principal función del Ministerio. El Servicio Veterinario es responsable también de la investigación y dispone de medios para realizarla, principalmente en el Laboratorio Central Veterinario en Weybridge. Está principalmente relacionado con la investigación tecnológica o de desarrollo para el control de las enfermedades de las aves y la fabricación de ciertas vacunas y antígenos en conexión con tales enfermedades. El Ministerio también lleva a cabo investigación de reconocimientos asociada principalmente con materias económicas y problemas del uso de la tierra. También regenta laboratorios especiales, tales como el laboratorio de Patología Vegetal, para estudiar métodos de reconocimiento y análisis químicos a fin de facilitar apoyo a las leyes que regulan el uso y la venta de pesticidas químicos y medicinas.

SERVICIO NACIONAL DE EXTENSION AGRARIA

Este Servicio se formó en 1947 y tiene la estructura que se ve en el cuadro 6. Se consideró desde el principio que un servicio de extensión

CUADRO 6

NATIONAL AGRICULTURAL ADVISORY SERVICE



debería realizar alguna investigación de desarrollo. Las razones que se dieron fueron:

1. Comprobar bajo diferentes circunstancias los descubrimientos hechos en estaciones de investigación en el Reino Unido y en el extranjero.
2. Tocar problemas que no requieren la totalidad de los recursos de una estación de investigación.
3. Dar a los servicios de extensión las ventajas de combinar las dobles funciones de investigación y extensión.

Para alcanzar estos fines se han instalado una serie de granjas experimentales y estaciones hortícolas en todo el país. Según puede verse en las disposiciones oficiales el Servicio tiene unas oficinas que gobiernan todas las actividades en cada una de las regiones. Cada una tiene un centro regional, algunas veces localizado cerca de una Universidad, donde hay laboratorios y especialistas que trabajan sobre temas científicos y de manejo. Estos aconsejan a sus colegas de los condados (County Advisers) y llevan a cabo algún trabajo experimental normalmente en cooperación con los granjeros. También se interesan en el desarrollo de la investigación llevada a cabo en las Granjas Experimentales y Estaciones Hortícolas. La localización de estas Granjas está diseñada para que representen diferentes tipos de suelos. En ellas hay empleados formados en agricultura práctica, los cuales han tenido muy poca, si es que alguna, experiencia de investigación. Los programas de trabajo los deciden los Comités Locales de Extensión y Grupos de Trabajo dirigidos desde las oficinas centrales en Londres.

Tal dispositivo podía ser satisfactorio en teoría cuando fue instituido hace veinte años, pero en la práctica han surgido muchas dificultades. Esas dificultades se han originado a causa de la separación, debido a la estructura de la organización del trabajo de desarrollo llevado a cabo en las Granjas Experimentales, de aquel que realizan los investigadores en los Institutos de Investigación. Como ya se discutió al principio de esta conferencia, es esencial, si la Investigación Agraria ha de ser eficaz, que progrese desde Investigación *Básica* a *Aplicada* a *Reconocimientos* y finalmente a *Desarrollo* y viceversa. La desventaja del dispositivo que existe en el Reino Unido es que el investigador que tiene ideas brillantes y las desarrolla hasta la situación en la que él desea probarlas bajo condiciones prácticas, no se le permite hacerlo porque trabaja en un Servicio de Investigación, mientras que las facilidades y el personal para estas pruebas prácticas están localizados en otro servicio que tiene una muy diferente organización y estructura. La mayor parte de la gente en Inglaterra y Gales conoce estos fallos de nuestra organización, pero en este último Estado es muy difícil hacer los cambios drásticos que serían requeridos para lograr la situación correcta, aun si supiéramos cuál era esta situación. La organización en Escocia une los Servicios de Extensión a los Departamentos de Agricultura de las Universidades, lo mismo que están en los Estados Unidos, pero no hay un acuerdo general de que esto sea mejor que el sistema inglés. Alguno de nosotros piensa que la solución más satisfactoria sería tener un Servicio de Investigación en el Ministerio de Agricultura que llevaría a cabo los cuatro tipos de actividad investigadora que ya he descrito, y que estaría unido con el Servicio de Extensión teniendo sus especialistas regionales situados en las Estaciones Experimentales; estas Estaciones a su vez estarían localizadas cerca de las Universidades. Tal dispositivo, sin embargo, debería haber sido pensado y puesto en marcha cuando los Servicios de Investigación y Extensión se formaron.

Estamos intentando resolver algunas de las dificultades surgidas por la separación de la Investigación *Básica* y *Aplicada* y por la Investigación de *Reconocimiento* y de *Desarrollo* en diferentes departamentos oficiales con la creación de organizaciones de coordinación. Una de éstas es el *Agricultural Advisory Council*. Este ha sido creado para:

«Aconsejar al Ministro qué problemas de la agricultura deberán ser abordados en los programas de investigación de las actividades de ex-

tensión oficiales o deberían recibir, según méritos, una mayor prioridad y aconsejar, de vez en cuando, si son deseables algunos cambios en el sistema de comprobar sobre el terreno en la práctica los descubrimientos de la investigación básica y estimular a los granjeros para que apliquen estos descubrimientos rápidamente.»

INVESTIGACION EN LA UNIVERSIDAD

Hay 15 Departamentos de Agricultura en las Universidades del Reino Unido. Todos ellos tienen sus propias granjas de investigación y están llevando a cabo extensos programas de investigación a todos los niveles. Este trabajo está financiado principalmente por los «Universities Grants Committees», pero también por el Agricultural Research Council y por firmas comerciales y Commodity Boards.

ORGANIZACIONES COMERCIALES

En un país como el Reino Unido, con tanta inversión en la manufactura de productos de ingeniería y químicos, muchas de las grandes firmas comerciales tienen sus propios programas de investigación agraria y sus propias estaciones y granjas de investigación.

De esta breve descripción de la organización actual de la Investigación Agraria en el Reino Unido parece deducirse que no hay escasez de actividad o soporte financiero, pero que sí tenemos problemas para intentar canalizar la diversidad de esfuerzos hacia los objetivos comerciales deseados por aquellos que dictan la política.

Un reciente informe de un grupo de trabajo para la Emigración ha clasificado las principales razones por las cuales nuestro país está *perdiendo tantos científicos*. Este informe dice:

«Es un hecho significativo que el Reino Unido gasta una mayor proporción de su producto material bruto en investigación y desarrollo que cualquier otro país en el mundo occidental, aparte de los Estados Unidos, y aun así tiene un incremento de productividad más bajo. Consideramos esto como una evidencia clara de que el esfuerzo puesto en la investigación y en el desarrollo no está suficientemente orientado hacia objetivos comerciales y hacia el aumento de la riqueza nacional, y por lo tanto hacia las bases esenciales y firmes para la creación de oportunidades atrayentes para los mejores talentos jóvenes.»

Este grupo de trabajo estuvo pensando particularmente en las industrias manufactureras, pero el argumento es igualmente verdadero para nuestra Investigación Agraria.

Mi visita a España está principalmente orientada hacia los pastos y forrajes. Debo por lo tanto hablar previamente de la investigación que en este campo se está llevando a cabo en el Reino Unido. Muchos de ustedes estarán en contacto con mi predecesor en el Grassland Research Institute de Hurley Dr. William Davies. El conoce sus problemas muy bien y yo he leído los informes que ha escrito acerca de los problemas de los pastos de España (*). Varios de ustedes nos han visitado en Hurley. En la primera diapositiva he clasificado las principales investigacio-

(*) N. del T.—El conferenciante se refiere al trabajo «Los Pastos y Prados de España».

nes en el Reino Unido en relación con la hierba y las cosechas forrajeras. Hay diferentes problemas que tenemos que tocar.

a) Pastizales que, debido a su topografía o estructura del suelo, pueden ser usados solamente para pastos permanentes, en los cuales la única forma de utilización es mediante el pastoreo.

b) Pastos que pueden ser arados, sembrados y recolectados por máquinas y donde podrían cultivarse otras cosechas forrajeras.

En Hurley estamos concentrando nuestra atención en el segundo apartado, en parte porque creemos que la investigación en este campo probablemente justificará más el dinero invertido en ella y en parte porque los problemas de los pastos permanentes están siendo abordados por otras estaciones de investigación, tales como la Hill Farming Research Organisation y la Welsh Plant Breeding Station.

La organización de Estaciones de Investigación en particular origina otros problemas que no tenemos tiempo de discutir aquí. La experiencia de Hurley ha demostrado, sin embargo, lo esencial que es, cuando se trabaja con forrajes, combinar la investigación de las cosechas con la de los animales y el sistema total cosechas-animal.

Nuestro objetivo es probar y entender cuál es la mejor forma de usar el medio ambiente (edáfico-climático) para cultivar cosechas que sean usadas por el censo de rumiantes que nuestro país necesita.

Para hacer esto, nuestro trabajo sigue cuatro líneas principales.

1. La cosecha —cómo cultivarla y cómo recolectarla—. Las divisiones de Agronomía, Suelos, Botánica son las principalmente encargadas de ello.

2. Cómo utilizar la cosecha —la eficacia biológica del pastoreo en contraposición con la alimentación a pesebre y los problemas de conservación—.

3. La eficacia para convertir el forraje del animal en particular, como miembro de un hato o de un rebaño.

4. Los problemas teóricos y prácticos de aunar la información obtenida sobre cómo cultivar las cosechas y los animales más eficaces en sistemas prácticos y viables de producción ganadera.

Las Estaciones de Investigación relacionadas con la producción de forrajes están en una posición mejor que la mayoría para apreciar la necesidad de un enfoque global de la investigación agraria. Pueden dar la pauta en Ecología Agrícola y las técnicas para la síntesis de información científica que conduzca a sistemas de agricultura con sentido.

En esta consideración sobre la organización de la investigación agraria en el Reino Unido he intentado indicar algunas de las deficiencias de nuestro sistema dejando que ustedes juzguen las ventajas. Nuestro principal fallo es, creo yo, no pensar que la agricultura es una *Industria*, no una ciencia, y, en consecuencia, nuestro fallo es no integrar el trabajo de los científicos de los servicios de investigación que actúan principalmente en la ciencia pura con las necesidades industriales de la situación, legisladas por el Gobierno y como las entiende el agricultor. El principal problema es por tanto la integración de la investigación y de la práctica.