

## **LA EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA.**

Entendemos que el 50 aniversario de la Sociedad Española de Ciencia del Suelo es un buen momento para hacer una breve síntesis del devenir de la Edafología en la Universidad a lo largo del tiempo. Por eso, hemos recuperado un artículo de Paco Díaz Fierros que expuso en una reunión celebrada en Madrid acerca de Edafología y Sociedad, y que no llegó a publicarse y que podemos titular como la "Edafología en la época prehistórica". Junto a este artículo hemos solicitado que nos envíen unos breves apuntes sobre la Edafología en su Universidad a José M<sup>a</sup> Gascó, José M<sup>a</sup> Gandullo, Juana González Parra, Raimundo Jiménez, M<sup>a</sup> Teresa Filipó, Roque Ortiz, Carmen Antolín, Luis Corral, Nicolás Bellinfante, Pepe Torrent, Felipe Macías y Marisa Tejedor; Carlos Dorronsoro lo ha hecho sobre la Universidad de Salamanca y yo he hecho la de Granada; a todos, muchas gracias.

Somos conscientes que existen más Universidades en donde la Edafología se imparte (Almería, Jaén, Burgos y un largo etcétera) pero entendemos que las Universidades en que realmente la Edafología tiene una Historia son las que incluimos, y ojalá dentro de cincuenta años, cuando otros celebren el centenario, se pueda incluir la historia de la Edafología en *todas* las Universidades de España.

### **ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN EDAFOLOGÍA EN LA E. T. S. DE INGENIEROS AGRONOMOS Y DE MONTES Y EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA (CIFA) DE CÓRDOBA.**

Las enseñanzas de la Edafología en Córdoba comenzaron hacia 1969 cuando el Dr. Gonzalo Cruz Romero fué destinado como investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, INIA, a la Estación de los Grandes Regadíos situada en la Alameda del Obispo, en una parte de la cual estaba la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, ETSIA, dependiente de la Universidad de Sevilla, en la que fué nombrado profesor responsable de Edafología y Geología. En los inicios, el Prof. Cruz creó los laboratorios respectivos en ambos Centros, a los que se incorporaron, entre otros nuevos titulados: Rafael Llorca Llorca, Juan Vicente Giráldez Cervera (en la actualidad Catedrático en el Departamento de Agronomía de la ETSIAM) y Pedro González Fernández (en la actualidad investigador del CIFA). Actualmente, la parte del antiguo INIA, que cambió de nombre manteniendo las mismas siglas para ser ahora de investigaciones Agrarias, al englobar la investigación pecuaria y forestal, ha sido transferida a la Comunidad autónoma de Andalucía, y el Centro de Córdoba es el Centro de investigación y formación agraria, CIFA. En este CIFA hay un Departamento de Suelos y riegos en el que hay un laboratorio de Química y fertilidad de suelos y otro de Física de suelos con 2 funcionarios y varios becarios que son insuficientes para atender la demanda de trabajo que la Comunidad tiene en estos campos.

Desde su comienzo los problemas relacionados con la salinidad del suelo, al conocerse en

aquella época, final de los sesenta la importancia del acuífero de la zona Almonte-Marismas para la Agricultura, orientaron la investigación de Córdoba, y se estudiaron la dinámica de los solutos en suelos salinizados por la acción marina, y el comportamiento de los suelos de invernadero regados con aguas salobres. También se inició el estudio del potasio en los suelos arcillosos de la Campiña andaluza. Estas líneas se han mantenido con mayor o menor intensidad, como con prospecciones de sistemas fluviales con sales disueltas, estudio del comportamiento del nitrato y el boro en los suelos de la región, ampliándose a dos temas de mayor urgencia, si cabe, como son la erosión del suelo y la capacidad del suelo para recibir residuos de diverso origen, tales como lodos de depuradora, alpechín y alperujo, lo que unidos al análisis de la conveniencia de sistemas de laboreo reducido para conservar el suelo y reducir costos en lo que se conoce ahora como agricultura autosustentable, completan de forma general la investigación que se lleva a cabo en estos campos en Córdoba. Fruto de todo ello han sido numerosas publicaciones científicas y participación en proyecto de ámbito no sólo regional, sino nacional y europeo.

Paralelamente, la actividad de la llamada Unidad de Edafología del Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales en la ETSIAM de la Universidad de Córdoba, se consolida a partir de 1977 cuando se incorpora José Torrent Castellet como Profesor Agregado (Catedrático desde 1979) y, poco tiempo después, Miguel Angel Parra como Profesor Adjunto (más tarde Profesor Titular). Las líneas de trabajo a partir de 1978 se centran en el estudio de la mineralogía de los suelos de regiones mediterráneas, particularmente de los óxidos de hierro, así como de la dinámica del potasio en Vertisoles y de diversos aspectos de génesis de suelos. El grupo de trabajo incorpora a varios doctorandos y sus líneas de investigación se amplían el estudio de la dinámica del fósforo en suelos mediterráneos, así como las interacciones entre óxidos de hierro y fosfato. También se empieza a investigar sobre las relaciones entre color y mineralogía de suelos, con especial énfasis en la aplicación de las teorías del color a materiales térreos y mezclas de minerales. En 1988 se incorpora al equipo Vidal Barrón López de Torre como Profesor Titular. A partir de este año la investigación se extiende al estudio de la relación entre clorosis férrica con las propiedades del suelo, así como al desarrollo de productos encaminados a su prevención. En 1992 se incorpora al grupo M<sup>a</sup> del Carmen del Campillo García como Ayudante LRU.

La actividad docente del grupo ha estado determinada por los sucesivos cambios en los planes de estudios. En la actualidad (Plan 1994) se imparten las asignaturas de Geología, Climatología y Edafología (Troncal, titulaciones de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero de Montes), Suelos Agrícolas (Optativa, titulación de Ingeniero Agrónomo), Suelos Forestales (Obligatoria, titulación de Ingeniero de Montes), Evaluación de Suelos (Optativa, titulación de Ingeniero Agrónomo), así como de doctorado ("Elaboración de trabajos científicos en ciencias agrarias", "Evaluación de la fertilidad de los suelos" y "Suelos de áreas mediterráneas").

En los últimos 20 años, el grupo ha publicado más de 50 artículos científicos en revistas de circulación e impacto internacional, realizado numerosas comunicaciones a congresos y registrando una patente para la prevención de la clorosis férrica. Todo ello ha sido posible gracias a los aproximadamente 20 proyectos y convenios de investigación de CICYT, Unión Europea, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Junta de Andalucía y diversas empresas nacionales y extranjeras. La investigación actual se centra en la dinámica del fosfato en relación con mineralogía de suelo y la clorosis férrica en olivar (predicción y prevención), con también interés en diversos aspectos de génesis, color y fertilidad de suelos.

## LA EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

Los estudios de Edafología en la Universidad de Granada comienzan en el año 1946 en el que la asignatura Mineralogía y zoología que se impartían en la Facultad de Farmacia se desdobló, de acuerdo con la orden Ministerial 1341/46, en dos materias: Parasitología Animal y Geología Aplicada. Esta última comprende las disciplinas de Mineralogía, Petrografía, Hidrología y Edafología. El Prof. D. Carlos Rodríguez López-Neyra, antiguo Titular de la disciplina de Mineralogía y Zoología, ocupó la Cátedra de Parasitología y el Prof. D. Angel Hoyos de Castro obtuvo la plaza de Catedrático de Geología Aplicada de la Facultad de Farmacia de Granada.

La labor del Prof. Hoyos de Castro en la Facultad de Farmacia de Granada fué inmensa; él se encontró con nada en la Facultad y a base de ilusión y trabajo creó un grupo que desarrolló una labor extraordinariamente meritoria y más si consideramos que, al principio, ni siquiera tenían laboratorio propio ya que ocupaba uno cedido por el Prof. D. José Dorronsoro. Es de destacar entre sus primeros colaboradores los Prof. Julio Rodríguez Martínez que luego fué Ministro de Educación Nacional, Miguel Delgado Rodríguez, que luego sería su sucesor en la Cátedra de Granada y, el hoy homenajeado, Prof. Luís J. Alías Pérez, Catedrático de la Universidad de Murcia. Las líneas de investigación principales de aquella época fueron la Química y sobre todo, la Mineralogía de Suelos.

En 1962 el Prof. Hoyos de Castro se trasladó a la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid y en 1963 fué ocupada la Cátedra de Granada, como ya hemos indicado anteriormente, por el Prof. M. Delgado. La llegada de éste trajo consigo un ligero cambio en las líneas de investigación y así se desarrolló rápidamente la Micromorfología de Suelos, como soporte para la Génesis y Cartografía de Suelos.

El plan de estudios de la Licenciatura de Farmacia cambia en el año 1973 y así desaparece la Geología Aplicada; en su lugar encontramos una Geología General en primer curso y definitivamente la Edafología en 4º Curso de la Licenciatura, si bien esta última con carácter optativo.

En 1970 la Sección de Geológicas de la Facultad de Ciencias decidió incluir en su plan de estudios una Edafología General y una Génesis, Clasificación y Cartografía de Suelos, ambas con carácter optativo en 4º y 5º Curso de carrera, respectivamente.

Varios años después la Sección de Biológicas también consideró oportuno abrir su curriculum a las disciplinas de Ciencia del Suelo y así en 1973 dotó las asignaturas de Edafología y Química Agrícola, ambas también con carácter optativo en los cursos 4º y 5º de dicha Licenciatura y en 1980 solicitó la dotación de una cátedra de Edafología para la Facultad de Ciencias que se cubrió en Enero de 1982 por el Prof. José Aguilar Ruiz, discípulo del Prof. Delgado.

En los años setenta tuvo lugar la creación de los Colegios Universitarios de Jaén y Almería adscritos a la Universidad de Granada y donde también se desarrolló la disciplina, de forma que hoy día la Universidad de Almería segregada de la de Granada, posee un Dpto de Edafología y Química Agrícola constituido por más de 10 Profesores Titulares de Edafología y que representa uno de los Departamentos más numerosos de dicha Universidad. Imparte cursos de Edafología, Análisis y Evaluación de Suelos en los currícula de Ingeniero Superior y Técnico Agrícola.

Poco tiempo después con la llegada de la L.R.U. se constituye el Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Granada, constituido en un principio por dos Catedráticos y diez Profesores Titulares, y que se encargaba de la Edafología y Ciencias afines en las facultades de Farmacia y Ciencias, y dentro de ésta, en las secciones de Biológicas y Geológicas.

Unos años más tarde se produce la jubilación del Prof. M. Delgado y le sustituye el Prof. Carlos Dorronsoro, y al año siguiente se crea una nueva Cátedra en la Facultad de Farmacia que la ocupa el Prof. Rafael Delgado Calvo-Flores, ambos discípulos del ya citado profesor.

En el año 1994 se crean los estudios de Ciencias Ambientales ubicados en la Facultad de Ciencias y en los que el Dpto de Edafología tiene un importante peso específico.

Por último señalar que a 24 de Septiembre de 1997, el Dpto está constituido por los Catedráticos José Aguilar, Carlos Dorronsoro y Rafael Delgado y los Prof. Titulares Cayetano Sierra, Eduardo Ortega, Mariano Simón, Inmaculada Saura, Juan Fernández, Trinidad Rodríguez, Gabriel Delgado, Inés García, Jesús Párraga, Encarnación Gámiz, Antonio Roca y la Prof. Asociada Emilia Fernández.

Las enseñanzas que imparte el Dpto son: Edafología, Génesis y Cartografía de Suelos, El Medio Físico, Gestión de Suelos, Química Agrícola, Geología General, Geofarmacia y Producción Vegetal correspondientes a las Licenciaturas de Farmacia, Biológicas, Geológicas, Medio Ambiente y Tecnología de los Alimentos. La docencia del Dpto se completa con un Curso de Doctorado en Ciencia del Suelo.

Por último señalar, que las líneas de investigación principales del Dpto son Cartografía de Suelos, Génesis de Suelos, Evaluación de Suelos, Micromorfología y Mineralogía de Suelos.

### **LA EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Las enseñanzas de Edafología en la Universidad de La Laguna se inician en el Curso Académico 1967/70, en la antigua Facultad de Ciencias, coincidiendo con la primera promoción de la Sección de Biológicas.

No es posible hablar de la implantación de estas enseñanzas sin hacer referencia al Centro de Edafología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que creado en 1956, había iniciado y desarrollado los estudios de suelos en Canarias. Enrique Fernández Caldas, su fundador y primer Director, fue igualmente el primer Catedrático de Edafología de la Universidad de La Laguna, el impulsor de la docencia e investigación en este campo y el creador de la escuela edafológica canaria.

A partir del Curso 1969/70, en que se inicia la actividad docente con la asignatura "Edafología", en la Facultad de Ciencias, se van progresivamente ampliando las enseñanzas con otras materias y en otros Centros, hasta llegar a la situación actual, reflejada en el siguiente cuadro.

*ENSEÑANZA QUE IMPARTE EL AREA*

<i>TITULACIO</i>	<i>ASIGNATURAS</i>	<i>PLAN</i>	<i>TRON</i>
Ldo en Biología	Edafología	80,95	O, Op
Génesis y Evolución de Suelos	80		O
	Química Agrícola	80	O
	Clasificación y Cartografía de Suelos		80 O
	Evaluación y Gestión de Suelos	95	Op
	Degradación y Conservación de Suelos		95 Op
	Contaminación Ambiental	95	Op
	Metodología y Técnicas de muestreo y caracterización de suelos		95 T
	Fundamentos de los métodos y Técnicas cromatográficas	95	T
	Fundamentos de los métodos y Técnicas espectroscópicas	95	T
Ldo. en Farmacia	Edafología	84	Op
Contaminación y Saneamiento de Suelos	95		Op
Ecotoxicología	95		Op
LT. Hortofruticultura y Jardinería	Edafología	93	T
Análisis Agrícola	93		Op
Ingeniero Agrónomo	Edafología	94	T
Química Agrícola	94		t
Fertilidad del Suelo y Nutrición Mineral	94		Op
Suelos Tropicales	94		Op
Ldo. Química	Edafología	77	Op
Ingeniero Químico	Introducción a la Ciencia del Suelo	95	Op
Ldo Ciencia y T. de Alimentos	Producción de materia Primas	97	T

O= Obligatoria Op= Optativa T= Troncal

En el Area de Edafología y Química Agrícola, incluida en el Departamento de Edafología y Geología, están adscritos 3 Catedráticos y 5 Titulares de Universidad, 3 Catedráticos y 1 Titular de Escuela Universitaria, 1 Asociado, 2 Laborales y 2 Administrativos, con dependencia en la Facultad de Biología y en el Centro Superior de Ciencias Agrarias.

Respecto a la infraestructura se dispone de un amplio aparataje: Absorción Atómica (2), Analizados Elemental, Cromatógrafo de gases, Difractómetro de Rayos X, Espectrómetro de emisión de plasma inducido, Espectrómetro de masas, Espectrómetro XPS, Microscopio Electrónico de Barrido, Microscopio Electrónico de Transmisión, Microanalizador con Espectrómetro de Rayos X, Sistema de Información Geográfica, etc.

En el ámbito de la investigación las líneas existentes cubren todos los aspectos que abarca la Edafología, con especial incidencia en los suelos de las Islas Canarias y en la caracterización, evaluación, uso y manejo de los suelos de origen volcánico y sus particularidades en ecosistemas insulares. Esta investigación se ha realizado con financiación externa, fundamentalmente a través de proyectos específicos de la D.G.I.C.Y.T., C.L.C.Y.T., Unión Europea, Comunidad Autónoma Canaria y, en menor medida, de empresas privadas, con un monto total, en los últimos 15 años, de alrededor de 300 Mpts, reflejándose los resultados en libros publicados, artículos en revistas nacionales y extranjeras, y en comunicaciones a Congresos, que en los últimos años han sido del orden de 350.

#### **LA EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

La Edafología comienza a impartirse en la Licenciatura de Ciencias Biológicas, en la década de los años setenta.

Se encarga de la enseñanza el Prof. Antonio García Rodríguez, en un principio, y luego es sustituido por el Prof. Juan Gallardo Lancho, ambos procedentes del CSIC.

Al crearse la Licenciatura de Farmacia se dota la agregación y en 1978 es cubierta por el Prof. Carlos Dorronsoro. En el año 1983 la agregación se transforma en cátedra.

Actualmente dicha cátedra se encuentra vacante al acceder en 1992 a una cátedra de la Universidad de Granada el Prof. Dorronsoro.

Las enseñanzas quedan a cargo de los Profs. Titulares José Antonio Egidio Rodríguez, Fernando Santos Francés y M<sup>a</sup> Isabel González Hernández y la Profesora Asociada Pilar Alonso Rojo que se encargan de impartir las disciplinas de Edafología, Geología, Química Agrícola y Edafogeográfica, Degradación y Conservación de suelos de las Licenciaturas de Farmacia, Biología, Geología, Geografía y Ciencias Agrarias y Ambientales.

Las principales líneas de investigación desarrolladas son: génesis, química, mineralogía, micromorfología, cartografía y teledetección.

#### **LA EDAFOLOGIA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA.**

La docencia de la Edafología en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba comienza en el curso 1975-76. Como asignaturas obligatoria de 4º curso de la licenciatura de Ciencias Biológicas (Rama Vegetal) (Plan de 1975, B.O.E 6/XI/75 y 9/VII/77) se estudia por primera vez en dicho año académico, siendo profesores responsables los profesores D. Guillermo

Paneque Guerrero, en ese momento decano de la recién estrenada Facultad de Ciencias, y D. Luis Corral Mora. Desde esa fecha hasta el curso 1984-85, desarrollan entre otras ésta actividad docente hasta su traslado a la Universidad de Sevilla en el año 1985. Desde esa fecha hasta la actualidad la docencia de la "Edafología" de C. Biológicas es impartida por el profesor D. Juan Gil Torres.

En el mismo plan docente, en 5º curso, se oferta como asignatura optativa "Ampliación de Edafología", que se imparte desde el curso 1976-77 por el Prof. Corral Mora hasta su traslado a Sevilla en el curso 1984-85. A partir de esa fecha es responsabilidad del Prof. Gil Torres y en el curso 1987-88 sufre una reestructuración en los contenidos pasando a denominarse "Evaluación y Conservación de suelos", siendo el profesor Gil Torres el responsable de su docencia hasta la actualidad.

La puesta en marcha de las nuevas licenciaturas obliga a reestructurar entre otras la de "Biología" cuya docencia troncal incluye en segundo ciclo cinco créditos para "Fundamentos de Edafología Aplicada" y diez optativos también de segundo ciclo repartidos en dos asignaturas denominadas "Edafología" y "Cartografía y Evaluación de Suelos", cuya impartición se iniciará en el curso 1988-89.

Respecto de la licenciatura de "Ciencias Ambientales", puesta en marcha en el curso 1995-96, el área de conocimiento de Edafología y Q. Agrícola tiene asignada la docencia de "El medio Físico I" y "El medio Físico II", asignaturas troncales de primer ciclo que contemplan el conocimiento de la Geodinámica Externa y de la Edafología en un total de doce créditos, así como "Suelos de Clima Mediterráneo", que en segundo ciclo constituye una obligatoria de universidad de seis créditos, además de "La Gestión y Conservación de Suelos", troncal de seis créditos, y "La ordenación del Territorio y el Medio Ambiente" y "La Evaluación del Impacto Ambiental", igualmente troncales de segundo ciclo pero cuya docencia es compartida con otras áreas de conocimiento.

Respecto de la investigación, el departamento desde su inicio ha desarrollado una línea de investigación de suelos, fundamentalmente relacionada con "Química y Fertilidad de Suelos" y "Cartografía y Evaluación de Suelos" que desde el año 1977 le ha permitido participar en unos veinte proyectos de investigación y elaborar más de una decena de Tesis Doctorales y más de treinta Tesis de Licenciatura, así como la publicación en revistas y presentación en congresos de más de un centenar de trabajos y artículos de investigación.

## **HISTORIA DE LA EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

El primer dato que se tiene sobre la enseñanza de la Edafología en la Universidad de Sevilla, data del bienio 1957-59, donde el prof. D. Francisco González García, catedrático de Química Inorgánica y Director del C.E.B.A.C. del C.S.I.C impartió "Edafología y Química Agrícola", en la Diplomatura (postgrado) de Edafología y Biología Vegetal, en la Facultad de Ciencias.

Con posterioridad, patrocinados por la UNESCO, OEA y Instituto de Cultura Hispánica, Universidad de Sevilla y C.S.I.C, se organizaron los Cursos Internacionales de Edafología y Biología Vegetal, ocupándose de la enseñanza de Edafología el Prof D. Guillermo Paneque Guerrero durante los años desde 1963 a 1975. Durante ese largo período este Profesor fue Colaborador, Investigador y Profesor de Investigación del C.S.I.C. Con posterioridad, y aún hasta este año, han seguido organizándose estos cursos, realizando esta enseñanza diversos profesores del C.S.I.C.

A partir de 1968, y con motivo de la creación en Sevilla de la especialidad Ciencias Biológicas,

dentro del marco de las Facultades de Ciencias, empezó a impartirse Edafología en esta Licenciatura, al frente de la cual estuvo el Prof. D. Guillermo Paneque Guerrero. Los primeros años actuó como profesor contratado, mientras fué dotada la plaza. Tomó posesión como Profesor Agregado de Edafología y Química Agrícola en 1972, en la Facultad de Ciencias. El año 1975 fue trasladado el prof. Paneque a la Universidad de Córdoba, diluyéndose esta enseñanza, en algún profesor del Departamento de Ecología, especialmente al separarse las diversas Facultades de Ciencias. El año 1990 se reemprende la enseñanza de Edafología como asignatura optativa para alumnos de 4 y 5 curso, impartiendo la enseñanza el Prof. Corral Mora hasta 1994, continuando desde entonces el Prof. Bellinfante Crocci.

La enseñanza de la Edafología en la Facultad de Farmacia comenzó el año 1973 con el Prof. Paneque, impartándose en segundo año de la Licenciatura. Al cambiar de residencia este profesor en 1975, desaparece realmente de los estudios de Farmacia en Sevilla hasta 1987 donde se imparte desde entonces como optativa de la rama ecológica para alumnos de 4 curso. Los años 1987-1994 fue profesor L. Corral Mora, y desde entonces N. Bellinfante Crocci.

### **HISTORIA DE LA EDAFOLOGIA EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MONTES DE MADRID Y EN EL INSTITUTO FORESTAL DE INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS.**

El nacimiento de la Edafología en la actual Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid tuvo lugar cuando este centro era todavía una Escuela Especial cuyos Profesores ocupaban su plaza, por concurso, como un destino del Cuerpo dentro del Ministerio de Agricultura, en algunos casos a tiempo completo pero muchas otras veces simultaneando su trabajo docente con otro destino en el citado Ministerio.

Por ese motivo la historia de la ciencia del suelo en la enseñanza forestal está íntimamente ligada, en sus comienzos, a la del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (I.F.I.E.) que dependía de la Dirección General de Montes, Pesca Fluvial y Caza y donde ya existía el magnífico precedente de los trabajos de Emilio Huguet del Villar que fué, sin duda alguna el primer investigador dedicado a los suelos españoles.

La creación de una asignatura de Edafología, en la entonces Escuela Especial, tuvo lugar en el año 1947 como consecuencia de una modificación del Plan de Estudios; se ubicó en el cuarto curso de la carrera con una duración cuatrimestral y fué encargada su docencia, junto con la Geología, al catedrático Antonio Nicolás Isasa. También a mediados de los años cuarenta el Profesor Nicolás Isasa fué nombrado, en el I.F.I.E., Jefe de la Sección de Ecología, Tipos de Montes y Suelos Forestales. Este período fué, pues, el inicio de la enseñanza e investigación forestal en el dominio de la ciencia del suelo.

En aquellos años, la Escuela solamente actuaba como soporte físico para las clases teóricas. Los alumnos daban las prácticas en los laboratorios del I.F.I.E. y en este Instituto se desarrollaban las líneas de investigación que atendían, fundamentalmente, a resolver los problemas de suelos que presentaban los Ingenieros de Montes encargados de los distintos servicios forestales. En esta época surgen, asimismo, las dos obras de Antonio Nicolás que pueden considerarse como pioneras en la edafología forestal española: Formación y destrucción del suelo y Suelos españoles del pino carrasco.

El Plan de Estudios subsiguiente a la Ley de Reforma de las Enseñanzas Técnicas de 1957, sitúa a la Edafología en el segundo año de la carrera con duración anual y cuatro horas semanales de clase.



Las Escuelas especiales se transforman en Escuelas Técnicas Superiores y se independizan totalmente de los respectivos Ministerios profesionales pero, generalmente, los Profesores siguen pudiendo simultanear la enseñanza con sus puestos de investigador en el I.F.I.E. con lo que el Laboratorio de Suelos que se crea en la Escuela solamente es utilizado para las prácticas de los alumnos.

Por entonces aparecen en las Escuelas Técnicas los Profesores Adjuntos y los Profesores Encargados de Laboratorio y en el I.F.I.E. los investigadores contratados con cargo a los Planes de Desarrollo con lo que Antonio Nicolás empieza a contar con nuevos colaboradores (Eduardo Ayuso, José Manuel Gandullo, Otilio Sánchez Palomares y otros).

En 1963 se inician las líneas de investigación que, desde entonces y hasta nuestros días, han constituido el eje fundamental de los edafólogos forestales en nuestro país: relaciones suelo-clima-vegetación. Aparecen las publicaciones "Contribución al estudio de las estaciones forestales", "Los estudios ecológico-selvícolas y los trabajos de repoblación forestal" y, en 1967, el primer tomo de la "Ecología de los pinares españoles" dedicado a la especie Pinus pinaster Ait. inaugurando una serie de estudios de investigación sobre la autoecología de las principales especies forestales que tratan de relacionar las características selvícolas de los bosques con variables de fisiografía, clima y suelo.

El Plan de Estudios de 1964 modifica el planteamiento de la hidrología forestal en la Escuela de Montes ampliando el campo de la hidráulica torrencial hacia la hidrología de superficie y conservación de suelos con lo que se separan de la cátedra de Edafología todos los temas de física del suelo relacionados con los problemas de erosión. Ello contribuye aún más a la orientación ecológica en los temas de investigación de los Profesores de Edafología de la Escuela y de los Investigadores del I.F.I.E. con nuevas incorporaciones a los antiguos equipos (Santiago González Alonso, Rafael Serrada y otros) y puesta en marcha de estudios ecológicos de comarcas forestales (Sierra de Guadarrama, Tierras altas de Cantabria y Asturias) y mapas de productividad potencial forestal.

A principios de los años setenta, Antonio Nicolás abandona el I.F.I.E pasando al Consejo Forestal y en 1980 se jubila como catedrático siendo sustituido por José Manuel Gandullo. La desaparición del I.F.I.E. en 1974 y las rigurosas disposiciones posteriores que tienden a limitar la compatibilidad entre el nuevo Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y las Escuelas Técnicas obligan a una separación prácticamente total entre los edafólogos forestales que quedan en el I.N.I.A. y los Profesores de la E.T.S. de Ingenieros de Montes de Madrid. Sin embargo esta separación administrativa no impide una coordinación total entre unos y otros que afecta no sólo a las personas procedentes de la situación anterior sino también a quienes se van incorporando a uno u otro equipo (Ramón Elena, Alfredo Blanco, Pilar Carretero, Agustín Rubio, etc).

Así mientras en I.N.I.A. el estudio autoecológico de especies forestales se ha dedicado, estos últimos años, al Pinus nigra, Fagus sylvatica y Quercus suber, en la E.T.S. de Ingenieros de Montes se ha realizado el correspondiente al Pinus canariensis. Análogamente, I.N.I.A. efectuaba el estudio edáfico-ecológico de las repoblaciones de pino laricio en Navarra y la clasificación de España en ecorregiones y clases territoriales y la Escuela investigaba la ecología de la laurisilva canaria, de la Sierra del Xistral y de los castañares extremeños, cántabro-astures y navarros.

En los comienzos de los años noventa empiezan a surgir otras Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Montes en diversos puntos de España y todas ellas, en sus planes de estudio, incorporan la enseñanza de la Edafología, como también empieza a ocurrir en las distintas Escuelas de Ingeniería Técnica Forestal donde, hasta ahora, la ciencia del suelo no era considerada asignatura independiente sino incluida en una materia más amplia. Pero la historia de su docencia

e investigación en el campo de la edafología forestal, aunque muy prometedora, es tan reciente que su reseña lógica habrá de hacerse cuando la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo celebre otro aniversario posterior.

## DESARROLLO DE LA EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

En el año 1967 se produce la creación de las entonces denominadas Sección Biológicas en las Facultades de Ciencias, en muchas Universidades Españolas. En aquellos lugares donde existían estudios de Farmacia, esta nueva sección de Ciencias se nutrió, sobre todo en Botánica y Edafología, de profesores de aquella Facultad.

En Valencia, la inexistencia de estos estudios, y la creación de la Facultad de Biológicas impulsada por el Director del Parque zoológico determinó que la oferta de especialización se restringiera a las ramas "Fundamental" y "Zoología", durante algunas promociones.

La Edafología, sin embargo, estaba desarrollada en la E.T.S.I. Agrónomos, donde el profesor C. Roquero, y su discípulo J. Gisbert, entre otros, se dedicaban a ella con un carácter muy aplicado a la agricultura. La marcha a Madrid de nuestro anterior presidente de la Ciencia del Suelo, y la llegada del profesor G. Cruz sesgaron las investigaciones hacia las líneas de salinidad, física y agua del suelo, su especialidad, perdiendo el carácter de servicio directo a la sociedad agrícola que caracterizaba su anterior etapa. En el curso 75-76 se incorpora la profesora C. Antolín, edafóloga procedente de Granada, comenzando a trabajar con los adjuntos J. Gisbert y R. Llorca, hasta que dos años más tarde el Decano de la nueva F. de Farmacia, al llegar a 4º Curso su primera promoción, le sugiere su paso como interina a la nueva facultad, hasta que se cubra por oposición la adjuntía que a tal fin se había dotado, y en Octubre de 1978 se incorpora a esta plaza el Prof. J Sánchez, procedente de la Laguna, que pasa en 1989 a ser el único catedrático que hay en la actualidad en la U. de Valencia.

Por otra parte, la F. de Biológicas, comenzó a ofrecer su especialidad Botánica en el mismo curso 1977-78, impartiendo por primera vez la Edafología en esa Facultad el Dr. J.L. Rubio, del C.S.I.C.

Esta implantación relativamente reciente de la Edafología no ha impedido, sin embargo, que esta disciplina en la Comunidad Valenciana, se haya caracterizado por el ímpetu y dinamismo del joven profesorado y de sus colaboradores, que impulsaron, en una etapa carente de medios, el desarrollo de una ciencia, también joven, aportando todo su esfuerzo y dedicación a un mayor conocimiento de la Ciencia del Suelo.

El interés común de ambos investigadores por la problemática medioambiental, la formación del prof. J. Sánchez, pionero en la realización del mapa de suelos y de Capacidad de uso de la Isla de Gran Canaria, y colaborador del Plan COPLACO con el CSIC en Madrid, unido al escaso conocimiento que sobre los suelos y su capacidad se tenía en la Comunidad Valenciana, del que sólo se conocían a pequeña escala los suelos de la P. de Castellón, por la Tesis del Prof. R. Jiménez, determinó que la Edafología Aplicada fuera, dentro del amplio campo de la Ciencia del Suelo, la línea de investigación más desarrollada, sobre todo en el Departamento de Edafología de la F. de Farmacia de la U. de Valencia.

Como primer paso se estableció, conjuntamente con la Unidad de fertilidad de Suelos del I.A.T.A (CSIC) un convenio de colaboración con la Excm. Diputación Provincial de Valencia, en el año 1982, para realizar la Cartografía Básica, esc. 1:25000 en esta provincia, con el Proyecto "Los Suelos de la Provincia de Valencia: Su Evaluación como Recurso Natural". Esta Cartografía

Básica incluye en su código información sobre el Suelo, litología sobre la que se desarrolla, Capacidad de Uso y grado de Erosión.

El método de Capacidad de Uso y de Erosión utilizados fueron adaptados para la Cuenca Mediterránea por Sánchez y colaboradores, y por Rubio y colaboradores, respectivamente, y se presentaron en el 1º Congreso de la Ciencia del Suelo, en Madrid, en 1984, junto a una serie de mapas donde se aplicaban, después de haber evaluado más de 4000 unidades cartográficas.

El Dpto. de Edafología, posteriormente integrado, con la entrada en vigor de la L.R.U. en el de Biología Vegetal, siguió desarrollando su investigación abarcando mayor temática. Por una parte, y siempre importante, la Cartografía y Evaluación de suelos ha sido objeto de una investigación constante y continua. Por otra, con la obtención de la Titularidad de algunos colaboradores, se diversifica la investigación, aunque la mayoría sigue perteneciendo a la Unidad de Investigación Ciencias de la Tierra, dirigida por J. Sánchez. Se contemplan otros problemas medioambientales como la contaminación por metales pesados, la adición de lodos de depuradora y su repercusión en las propiedades del suelo, la erosión, básicamente estudiando la erosionabilidad del suelo en diferentes condiciones como cultivos, vegetación natural, incendios, repoblaciones, búsqueda de diferentes indicadores de la desertificación... lo que se traduce, bien en Proyectos de Investigación españoles o europeos, y /o en tesis doctorales y sus publicaciones consiguientes. La salinidad, junto a la geomorfología y el estudio de la geología es otro aspecto cuya línea, separada de la anterior Unidad de Investigación, se ha iniciado recientemente en nuestro Departamento.

En el año 1987, se organiza XV Reunión Nacional de la Ciencia del Suelo, con un carácter más aplicado que las precedentes, ofreciendo en sus recorridos de campo la visión no sólo genética de los suelos, sino también su evaluación y su integración en el paisaje, con las cartografías temáticas correspondientes.

Siguiendo la directriz inicial se han realizado los Mapas Geocientíficos de las tres Provincias Valencianas, a esc. 1:200.000 donde, además de ofrecer mapas Descriptivos e Interpretativos (Erosión Actual y Potencial, Riesgos Naturales, Calidad para la Conservación) se llega a una tercera generación, los mapas Orientativos, de Recomendaciones de Uso Agrario, en función de las características y propiedades que se reflejan en los dos tipos primeros de mapas, en colaboración, generalmente, con otras instituciones, como la Universidad de Cantabria, empresas,... y normalmente encargados desde distintos estamentos del gobierno de la Generalitat Valenciana.

Las Consellerías de Medio Ambiente y Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, son las más interesadas en nuestros trabajos, esta última, desde el año 1988, está especialmente interesada en conocer y valorar los recursos naturales de la Comunidad Valenciana, y encarga el estudio de los mismos a distintos investigadores. Se elabora información acerca de la Fisiografía, la Capacidad de Uso y la Erosión Actual y Potencial de toda la Comunidad integrándose los resultados en un Sistema de Información Territorial, de próxima publicación.

Se elabora el Mapa Geocientífico de Gran Canaria, en colaboración con la Universidad de las Palmas, y el Cabildo Insular, publicado en 1995.

Se trabaja para la Dirección General de medio Ambiente en el País Vasco en la misma línea de investigación.

La Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación publica las hojas del Proyecto LUCDEME, realizadas por el CSIC y la Universidad de Valencia.

Todo ello seguido de una constante investigación sobre las metodologías de evaluación, integrando cada vez mayor número de parámetros y ajustándolos, de acuerdo a la experiencia adquirida, derivándose también distintas tesis doctorales, incluyendo impacto ambiental o comparando modelos desarrollistas y conservacionistas de Planificación Territorial.

En la actualidad J. Sánchez es asesor del I.T.G. en la cartografía de suelos del Plan Nacional de Cartografía Temática Ambiental, incorporando nuestros nuevos métodos de evaluación.

La Historia de la Edafología en la Universidad de Valencia, para finalizar, se vuelve a imbricar fuertemente con otras instituciones valencianas, en un afán de continuar, de forma conjunta, con la investigación pura, y servir de referencia en los estudios medioambientales de suelos como un servicio a la sociedad, con su participación activa en el recientemente creado Centro de Investigación sobre Desertificación (CIDE), donde la Generalitat Valenciana, la Unidad de Desertificación del CSIC, y la Universidad de Valencia, con varios investigadores de distintos departamentos, entre ellos la Unidad de Investigación de Ciencias de la Tierra, han apostado por los estudios sobre EL SUELO COMO RECURSO NATURAL.

### SITUACION ACTUAL DE LA EDAFOLOGIA EN CATALUÑA

Cuando a principios de la década de los cuarenta José M<sup>a</sup> Albareda Herrera, a través de la Universidad Complutense de Madrid, introdujo los estudios de Edafología dentro de la Universidad española, e impulsó la creación en Madrid del "Instituto Español de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal", en el seno del CSIC creándose posteriormente Centros Regionales en el territorio español, se instauró en Barcelona una Delegación del mismo. La docencia de la Edafología no se estableció hasta el año 1945, como consecuencia de la Ordenación de la Facultad de Farmacia dentro del marco de la revalorización de los estudios superiores, a través de la Cátedra de Geología Aplicada de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, que dirigía Lluís Miravittles i Millé.

Desde entonces hasta la década de los ochenta diversas escuelas y facultades dedicaron atención a esta disciplina, destacando como pioneros Arturo Caballero López, Josep Cardús i Aguilar, Jaume Bech i Borrás o Llorenç Marco i Baró.

También durante este período, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya creó en 1982 servicios específicos dedicados al estudio de suelos, o los recibió en transferencia en 1985.

Desde la reciente reforma universitaria hasta el momento actual, la docencia de la Edafología se realiza en seis de las once universidades catalanas, como materia obligatoria u optativa en el primer y/o segundo ciclo de diversas titulaciones. En algunos casos, cuando las directrices del plan de estudios lo determinan, se le asignan pocos créditos y posee un marcado carácter aplicado asociado a aspectos relacionados con producción vegetal (Ciencia y Tecnología de los Alimentos), o con degradación y conservación del medio ambiente (Ciencias Ambientales).

La oferta docente en el tercer ciclo es diversa con aportaciones en diferentes cursos de postgrado. Cabe resaltar que desde 1990 se ha establecido el Programa de Doctorado interuniversitario "Ciencia del Suelo" (Génesis, Uso y Conservación de Suelos)" que está coordinado por tres de las universidades catalanas, pero en el que imparte docencia profesorado adscrito a cinco de ellas.

Finalmente, es preciso destacar que desde la reforma de los planes de estudio y la creación de nuevas titulaciones el escaso personal del Área de Edafología y Química Agrícola, con profesorado ordinario en tan solo cuatro de las universidades catalanas, está desarrollando un enorme esfuerzo docente impartiendo una amplia variedad de asignaturas de carácter aplicado, muchas de ellas optativas o de libre elección. Además hay que considerar las pocas expectativas de expansión de la plantilla y el hecho de que, en ausencia de profesorado del Área, en algunos centros se fomenta que otras áreas afines incorporen de forma encubierta esta disciplina en sus programas. Todo ello

hipoteca el futuro de la docencia de la Ciencia del Suelo en algunos de los centros de enseñanza superior.

### **BREVE HISTORIA DE LA EDAFOLOGIA EN LA U. AUTONOMA DE MADRID**

La Edafología se inicia como asignatura optativa en el 4º curso de la especialidad de Geoquímica de la facultad de Ciencias, división de Químicas, en el curso académico 1972-73. Esta asignatura, en principio optativa, es seguida por los alumnos de la primera promoción de la UAM que iniciaron sus estudios en el curso 1968-69, año en que fue creada la UAM, y que después de seguir el primer ciclo de la licenciatura de Químicas escogieron la especialidad de Geoquímica.

Es justo señalar que tanto la especialidad de Geoquímica en la UAM como la introducción de la Edafología en dicha especialidad fue debida a la iniciativa del prof. Julio Rodríguez Martínez, catedrático de Cristalografía y Mineralogía de la UAM y Director del Departamento de Geología y Geoquímica de la Facultad de Ciencias.

En 1973 se modifica el Plan de estudios de Geoquímica y pasa a ser la Edafología asignatura obligatoria en quinto curso de dicha especialidad.

Poco más tarde se dota la Agregaduría de Edafología, ocupando dicha plaza el Dr. Antonio Guerra Delgado, primero interinamente y en febrero de 1974, como funcionario de carrera tras el preceptivo concurso-oposición. En 1977 la Agregaduría de Edafología se transforma en Cátedra que permanece como tal hasta el presente.

Creada en la Facultad de Ciencias en 1977 la especialidad de Química Agrícola por iniciativa del Prof. Dr. O. Carpena, se aprueba el Plan de estudios donde figuran las Edafología I y II como asignaturas cuatrimestrales en cuarto curso de dicha especialidad. Así mismo figura la asignatura Evaluación y cartografía de suelos en quinto curso.

En la división de Biología figuró la Edafología como asignatura optativa, dentro de la especialidad de Biología Fundamental, y recientemente en la de Ecología. Hoy día también se imparte esta asignatura en el primer curso de la nueva Carrera de Ciencias Ambientales. Incluso como asignatura de doctorado se impartió desde 1977 en la Facultad de Geografía. Dentro de la Facultad de Ciencias se han impartido otros cursos de doctorado como Avances recientes en Génesis y clasificación de suelos, Edafología Aplicada, y Contaminación de suelos, entre otros.

### **LOS ESTUDIOS DE EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

Los estudios universitarios de Edafología de la Facultad de Farmacia se inician a partir del año 1944, según Decreto 7-VII-1944, de reforma de planes de estudio, en virtud del cual la asignatura de primer curso "Geología Aplicada" pasa a definirse en su contenido como "Geología Aplicada" (primer cuatrimestre) y "Edafología e Hidrología" (segundo cuatrimestre).

Posteriormente, y por Decreto de 23-X-1953, se estudió "Geología General" en el curso llamado Selectivo (común para todas las Facultades de Ciencias) y "Geología Aplicada" (Mineralogía, Petrografía, Edafología e Hidrología) en el segundo curso de la Licenciatura.

Por Decreto de 5-VI-1965, se contempla la disciplina de "Geología Aplicada" en el curso Selectivo, y por primera vez como asignatura independiente se imparte Edafología en cuarto curso, opción B, junto a la Botánica Ecológica y Fisiología Vegetal.

En el año 1973 (D. 13-XI-1973), se establecen dos ciclos para los estudios de Farmacia. En

el primer ciclo (tres años) se estudia "Edafología" como asignatura obligatoria en segundo curso, quedando "Geología Aplicada" (Cristalografía, Mineralogía e Hidrología) en primer curso.

Dos años más tarde, en 1975 (29-VII-1975) se modifica parte del plan de estudios y queda definitivamente "edafología" como asignatura de cuarto curso en la Rama Ecológica.

En 1993, por Decreto de 24-XI-1993 se establece el último plan de estudios conducente al título de Licenciado en Farmacia. El Departamento de Edafología se encarga de las siguientes asignaturas: Edafología, Contaminación abiótica de suelos, Edafología Aplicada e Hidrología.

En 1994 se introduce pues en España la Edafología como disciplina docente universitaria, al incorporarla a este Plan de Estudios, José María Albareda (Catedrático de Geología Aplicada). A partir de 1953 se estudia en el contexto de Geología Aplicada, conjuntamente con Mineralogía, Petrografía e Hidrología, en segundo curso de la Licenciatura.

La incorporación en 1961 de Hoyos de Castro a la Cátedra de Geología Aplicada de la Facultad de Farmacia de Madrid, marca una etapa, en la que empiezan a ese largo quehacer de la docencia e investigación, algunos de los que hoy forman parte del Departamento de Edafología. Procedente de Granada, el Profesor Hoyos se encuentra en Madrid con una Cátedra que carecía tanto de medios humanos como materiales, ya que la labor investigadora se estaba llevando a cabo fundamentalmente en el Instituto de Edafología (C.S.I.C.). Fue Hoyos de Castro quien, con una gran capacidad, eficacia y constancia, supo dar ejemplo a esas generaciones que acudían a él, guiadas por su extraordinaria personalidad. Así fue la nucleación de lo que hoy es el Departamento de Edafología.

En 1993 tiene lugar la reforma más profunda de Plan de Estudios. Desaparece la Geología Aplicada, después de casi 150 años, período en el que se vió sometida a muchas vicisitudes y a las modificaciones que conlleva el avance de la ciencia.

Se mantiene en el Plan de Estudios de 1993 la Edafología como asignatura de la Rama de Sanidad Ambiental.

La incorporación de Profesorado al Departamento se ha hecho de forma muy paulatina, condicionada por la reducida dotación económica, más que por las propias necesidades docentes. Así en el año 1961, el Profesorado se componía de un Catedrático y en la actualidad (34 años después) es de un Catedrático, siete Profesores Titulares de Universidad y dos Profesores Asociados a tiempo parcial.

## **LA EDAFOLOGIA EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRONOMOS DE MADRID**

### *LA EDAFOLOGIA EN LA FORMACION DEL INGENIERO AGRONOMO*

La Edafología aparece en el Plan de estudios de 1928, dentro de la asignatura "Cosmografía, Climatología y Edafología", tras la creación de la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo en la Conferencia de la Comisión Agrogeológica Internacional celebrada en 1924 en Roma, donde se propone la substitución de los términos Agrogeología y Pedología por el de Edafología. La Geología Agrícola, la Química Agrícola, y la Agrología, son los antecedentes de la Edafología en los planes anteriores. En el Plan de 1957 se separa la Climatología de la Edafología, materias que se agrupan otra vez a partir de 1964 y se imparten en tercer curso de carrera. El plan 1997 reduce los créditos troncales de Edafología a 7, menos de la mitad de los existentes en planes anteriores, y descoloca la asignatura, situándola en el primer curso de carrera, cuando los alumnos carecen de los mínimos conocimientos básicos matemáticos, termodinámicos, físicos, químicos, geológicos

y biológicos, que son necesarios para la comprensión de aspectos científicos tan complejos como la génesis de suelos, la relación suelo-agua, el intercambio iónico, las clasificaciones numéricas, etc.

*PRODUCCION CIENTIFICO-EDAFOLOGICA EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRONOMOS DE MADRID*

La Edafología alcanza su máximo nivel en la Escuela de Ingenieros Agrónomos en los años cuarenta y cincuenta, cuando los planes de estudio son más exigentes y coinciden con un época dorada del desarrollo de la Ciencia del Suelo en España. El Catedrático Don Cayetano Tamés se inscribe junto a edafólogos de renombre como el Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes D. Antonio Nicolás, autor en 1949 de la obra "Formación y destrucción del suelo" y, sobre todo, D. José M<sup>a</sup> Albareda, Catedrático del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que publica "El Suelo" en 1940.

Don Cayetano Tamés publica una treintena de trabajos, entre los que destacan sus aportaciones sobre la relación suelo-agua y la salinidad, asuntos que interesa al espectacular avance del regadío en España. "Aplicación del método de Vageler y Alten a la determinación del agua inerte en diferentes suelos para algunas plantas cultivadas" (Díaz-Muñoz J. y C. Tamés, 1935, Boletín INIA, año I, núm. 1, pp. 67-95, Madrid); "Los Suelos salinos" (Tamés C., 1935, Agricultura, año VII, núm. 74, pp. 87-90); "Cálculo del agua para el riego y empleo de aguas salinas" (Tamés C., 1950, Ministerio de Agricultura, 26 pp., Premio Nacional de Agricultura); "Utilización de aguas saladas para el riego" (Tamés C., 1965, INIA, 138 pp.).

En paralelo o conjuntamente con el Catedrático de Química Agrícola Don Jesús Aguirre, autor de "Tierras y abonos" (Aguirre J., 1929, Agricultura, año I, núm. 6, pp. 304-305), "Un nuevo factor sobre el rendimiento de los suelos" (Agricultura, año I, núm. 12, pp. 748-749), "Suelos, abonos y enmiendas", Ministerio de Agricultura), Tamés continúa la tradicional línea de métodos analíticos para el diagnóstico del suelo y su fertilidad: "Análisis de tierras y abonos" (Tamés C. y J. Aguirre, 1946, Ed. Ars, Barcelona, 102 pp.); "Métodos físicos y químicos de laboratorio para el estudio de los suelos y tierras cultivadas" (Tamés C., 1948, INIA, 439 pp.); "Ensayos rápidos semicuantitativos para la caracterización de los suelos con fines agrícolas" (Tamés C., 1948, Boletín INIA núm. 19, pp. 129-204). Esta línea cuenta con antecedentes tan prestigiosos como Don Juan Marcilla, autor de "El método húngaro para la apreciación de la naturaleza caliza de las tierras" (Marcilla J., Boletín de Agricultura Técnica y Económica, año XVII, pp. 556-574); "Instrucciones para el análisis de tierras formuladas por la Estación de Química Agrícola" (Marcilla J., 1940, Ministerio de Agricultura, 91 pp.); "Inoculación de las semillas de leguminosas con bacterias radicícolas" (Marcilla J., Aguirre J., y J. M<sup>a</sup> Xandri, 1945, Boletín INIA, núm. 12, pp. 229-283).

Los trabajos de génesis y clasificación de suelos, que son impulsados por Tamés: "La influencia del tiempo como factor formador del suelo" (Tamés C., 1946, Boletín INIA, núm. 15, pp. 1-47); "Los grupos principales de suelos de la España Peninsular" (Tamés C., 1958, Dirección General de Agricultura, memoria y mapa), son desarrollados por su sucesor el Catedrático Don Carlos Roquero y por el Profesor Don José M. Ontañón, autor de un mapa de suelos de España, los cuales logran difundir en España la taxonomía americana que se desarrolla a partir de 1960, con cierto adelanto a la clasificación FAO empleada en la Leyenda del Mapa Mundial de Suelos: "Observaciones sobre algunas dificultades en el empleo del sistema USDA-Soil Taxonomy" (Roquero C., 1979, An. Ed. Agrob., XLI, núm. 9-10, pp. 1869-1886).

La preocupación por la conservación de los suelos y el mantenimiento de su capacidad

productiva lleva al Catedrático D. Carlos Roquero a publicar más de una decena de trabajos, entre los que destacan: "La conservación del suelo, problema nacional" (Roquero C., 1954, Ministerio de Agricultura); Estudio sobre la conservación y mejora de la fertilidad de los suelos en España" (Roquero c., 1964, Anales INIA, vol. 13); "L'Erosion et la Conservation du sol" (Curso de Bari); "The potential productivity of mediterranean soils" (Roquero C., 1979, Int. Potash Inst., Bern); "The methodological approach to soil erosion and important land resources evaluation of the European Community" (Giordano A., Bonfils P., Briggs D.J., Menezes E., Roquero C. y Yassoglou N. 1991, Soil technology, Vol. 4, pp. 65-77).

El Departamento de Edafología de la Universidad Politécnica e Madrid, situado en la escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, desarrolla su actividad de docencia e investigación continuando las líneas definidas anteriormente: (1) Manejo de suelos y aguas; (2) Sustratos y suelos artificiales en uso intensivo; (3) Génesis, Clasificación y Evaluación de Suelos; (4) Edafoclima; (5) Degradación y Conservación de Suelos y Aguas. Un conjunto de materias cuyo conocimiento es imprescindible para el desarrollo sostenido y sustentable.

### LA EDAFOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE MURCIA.

En el año 1958 tiene lugar en la Universidad de Murcia el comienzo de la enseñanza de disciplinas pertenecientes a la Ciencia del Suelo con la creación en la Facultad de Ciencias de una especialidad agrícola, constituida por cuatro asignaturas a cursar en el quinto año de la Licenciatura en Ciencias Químicas, de las que el Profesor Dr. Octavio Carpena Artés tuvo a su cargo la de Edafología y Fertilizantes.

El desarrollo de las actividades docentes e investigadoras en este campo, unido al interés creciente del alumnado, motivó la decisión del Ministerio de Educación y Ciencia de crear la cátedra de Química Agrícola, que obtuvo por concurso-oposición el mencionado Profesor Dr. Carpena, recientemente fallecido y a quien tanto deben el avance y progreso de la enseñanza y la investigación, con aportaciones tan importantes como el "Estudio edafológico y agrobiológico de la Huerta de Murcia", que mereció el Premio Nacional de Investigación en 1960, el "Estudio edafológico y agrobiológico de la provincia de Murcia" publicado en 1966 y realizado con la participación, entre otros, de numerosos investigadores del CEBAS y del Profesor Dr. Simón Navarro Blaya quien en 1973 tras el traslado del Dr. Carpena Artés a Madrid, se encargó de la dirección de las enseñanzas de la especialidad de Química Agrícola a partir del curso 1970-71.

En el curso 1969-70 se incorpora a la cátedra de Geología por concurso de traslado el Profesor J. Alías Pérez, originariamente catedrático de Geología Aplicada (Mineralogía, Petrografía, Edafología e Hidrología) por concurso-oposición, dispuesto desde el primer momento a prestar su colaboración en la enseñanza de Edafología y materias de contenido edafológico en la especialidad de Química Agrícola, y a dirigir trabajos de investigación esencialmente relacionados con la Ciencia del Suelo. Con el tiempo, el personal del entonces Departamento de Geología fué impartiendo la enseñanza de asignaturas tales como Génesis y Clasificación de Suelos, Mineralogía de Suelos, Climatología e Hidrología, Edafología (Secciones de Químicas y Biológicas de la Facultad de Ciencias) y Edafología y Edafogeografía (especialidad de Geografía, Facultad de Letras).

El pase del Dr. Alías por concurso de traslado a la recién creada cátedra de Edafología en 1982 y la obtención del Profesor Dr. Roque Ortiz Silla de la segunda cátedra de igual denominación en 1988 han supuesto un paso importante para la consolidación de la enseñanza de Edafología y



mento de Edafología y Química Agrícola creado en 1982 a partir de la LRU e integrando a todos los profesores de la Universidad de Santiago adscritos al área de conocimiento de Edafología y Química Agrícola.

A D. *Francisco Guitián Ojea*, primer director del Departamento y actual profesor emérito, le corresponde el mérito de haber sido el verdadero impulsor y creador de la escuela de edafólogos de Galicia, orientando la formación e investigaciones de los miembros del Departamento no sólo hacia la obtención de los conocimientos sobre el suelo sino también hacia su aplicación práctica en campos muy diversos. Como el mismo señalaba en 1977 los objetivos del grupo de trabajo se sintetizaban en dos direcciones:

1º) Investigar las propiedades, génesis, sistemática y cartografía de los suelos de la zona húmeda española.

2º) Estudiar los problemas concretos que afecten al habitat regional, proponiendo soluciones a los mismos de manera científica y racional y colaborando con aquellas empresas privadas de la región interesadas en la utilización de nuestras conclusiones.

A pesar de los 20 años transcurridos muchos conceptos incluidos en este segundo objetivo todavía no han logrado penetrar con la intensidad que debieran en la Universidad española, pero su aplicación ha permitido al Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Santiago cubrir un amplio espacio de aplicaciones de las Ciencias del Suelo y realizar una importante tarea multidisciplinar en campos tan diversos como los agronómicos y silvícolas, ambientales, hidrológicos, protección del patrimonio cultural, cerámicas especiales y nuevos materiales, gestión de residuos, ordenación del territorio, recuperación de suelos contaminados y/o degradados, etc, que son, entre otras, las líneas prioritarias de desarrollo de las investigaciones actuales de los miembros del Departamento. Esta vertiente aplicada, ha permitido la colaboración con un gran número de empresas (Calfensa, Río Tinto Patiño, Sargadelos, Idasa, Endesa, Limeisa, Sogama, Pescanova, Calvo, Ence, Gestenga, Ambio,...) y diferentes organismos de la administración estatal, autonómica, provincial y local, sin olvidar que el trabajo científico básico que hace posible estas aplicaciones se ha obtenido a través de la realización de unas 80 Tesis doctorales y más de 700 publicaciones en libros, monografías y revistas especializadas.