

ESTADO ACTUAL DE LA DOCENCIA DEL AREA DE CONOCIMIENTO DE EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA EN ESPAÑA.

L. CORRAL y J. GIL

Dpto. de Química Agrícola y Edafología. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba.

INTRODUCCION

En el IV Congreso de la S.E.C.S. celebrado en septiembre de 1966 en Lérida se presentó el documento de trabajo «La enseñanza de la Edafología en España» (Porta y Ramos, 1996), en el que se sintetiza la labor de los primeros edafólogos españoles en la consolidación de la Edafología como una disciplina fundamental en diversas licenciaturas/ingenierías de la universidad española. Así mismo, se hace un análisis de la evolución y tendencias en la enseñanza de la Edafología que incluye diversos cuadros en los que se exponen los descriptores aparecidos en la bibliografía edafológica hasta 1995, así como las variaciones orientadas hacia un enfoque medioambiental del estudio del suelo. Recientemente, la puesta en marcha de los nuevos planes de estudios ha originado sensibles cambios tanto en el cómputo total de horas docentes en Edafología y en las diferentes disciplinas relacionadas con ella, por otro lado cada vez más numerosas, como en el carácter troncal, obligatorio u optativo de cada una de ellas.

Pues bien, con el objetivo de establecer una primera aproximación a la realidad del estado de la Edafología en las diferentes universidades españolas, se ha contactado con todos aquellos departamentos en los que se imparte dicha disciplina u otras íntimamente relacionadas con ella, mediante un impreso/encuesta propuesto por Porta y Ramos (1996).

Estado actual de la enseñanzas impartidas por el area de conocimiento «Edafología y Química Agrícola».

Con las encuestas recibidas se ha elaborado el Anexo 1 en el que se pormenoriza la universidad, licenciatura o ingeniería, departamento universitario y carácter y número de créditos de las distintas asignaturas impartidas por el área de conocimiento.

En las Tablas 1 y 2 se sintetiza la información recibida, agrupada en las 14 licenciaturas/ingenierías y por las 30 universidades implicadas. Como puede apreciarse en la actualidad se imparten 581,5 créditos troncales (32,83%) de los que más del 56 % (329,5 créditos) corresponden a las Escuelas Técnicas Agrícolas y Forestales en sus diferentes especialidades, pudiéndose destacar también el porcentaje correspondiente a Ciencias Ambientales, superior al 16 %, máxime si se tiene en cuenta que es la de más reciente implantación.

El número de créditos obligatorios impartidos es de 209 (11,80 %) y como ocurre con los troncales el mayor porcentaje corresponde a los estudios de Ingenierías Técnicas.

Por último, la oferta de optatividad suma 980,5 créditos, de los que casi el 50 % corresponden a las licenciaturas de Biología (25,85 %) e Ingeniero Agrónomo (23,51 %).

El análisis por universidades señala la de Santiago como la que mayor número de créditos imparte (314,5), distribuidos en troncales (64,23 %) y optativos (35,77 %) y con una carga docente muy importante en las Escuelas de Ingeniería Técnicas Agrícolas, seguida de la de Lérida (213 créditos) en su mayoría también relacionados con los estudios de Ingeniería Técnica. Le sigue Córdoba con 132 créditos impartidos, de los que casi el 40 % se relacionan con la licenciatura de Ciencias Ambientales.

Una visión global y sencilla de los créditos impartidos tanto por universidades como por especialidades puede verse en los gráficos 1 a 6.

Finalmente, y con el objeto de hacer una abstracción según el carácter científico o técnico de los estudios en los que se imparte edafología o asignaturas relacionadas o ligadas a departamentos que incluyen profesores del área de conocimiento de Edafología y Química Agrícola, se han elaborado los gráficos 7, 8 y 9 en los que se puede observar que al conjunto de licenciaturas de carácter científico (Biología, Ciencias Ambientales, Química, Farmacia, Bioquímica, Geología, Geografía, Veterinaria y Ciencia y Tecnología de Alimentos) le corresponden 786 créditos troncales (44,38 % del total), 92,5 créditos obligatorios (11,76 %) y 557 optativos (70,88 %), destacando la troncalidad de Ciencias Ambientales y la optatividad en Farmacia, Química y especialmente Biología (253,5 créditos).

Las ingenierías superiores (Agrónomos, Montes y Química) imparten 67,5 créditos troncales, 8,5 obligatorios y 292,5 optativos, lo que hace un total de 368,5 créditos (20,80 %) y finalmente a las ingenierías técnicas corresponden 377,5 créditos troncales, 108 obligatorios y 131 optativos, lo que supone el 34,81 % del total de 1771 impartidos.

Un análisis más profundo y detallado de estos datos se realizará en breve, para lo que los autores esperan, agradeciendo muy sinceramente de antemano la colaboración, que los errores que puedan detectarse de cualquier naturaleza les sean comunicados. De este modo se dispondrá de información real sobre la labor docente universitaria de los que integran el Área de Conocimiento de Edafología y Química Agrícola a la que pertenecemos.

TABLA 1. Distribución por licenciaturas/ingenierías de los créditos impartidos.

LICENCIATURA/ INGENIERIA	TRONCA- LES	OBLIGA- TORIOS	OPTATI- VOS	TOTAL
BIOLOGIA	18.0	4.5	253.5	276.0
C.AMBIENTALES	96.5	30.0	37.5	164.0
FARMACIA	0.0	16.0	88.5	104.5
VETERINARIA	9.0	0.0	0.0	9.0
QUIMICA	0.0	37.5	102.0	139.5
GEOLOGIA	0.0	0.0	6.0	6.0
GEOGRAFIA	0.0	4.5	14.0	18.5
I.AGRONOMO	48.0	4.5	230.5	283.0
I. MONTES	19.5	4.0	45.0	68.5
I.T.AGRICOLA	329.5	90.0	112.0	531.5
I.T.FORESTALES	48.0	18.0	19.0	85.0
C.Y.T.A.	13.0	0.0	51.0	64.0
I.QUIMICA	0.0	0.0	17.0	17.0
BIOQUIMICA	0.0	0.0	4.5	4.5
TOTAL (14)	581.5	209.0	980.5	1771.0

TABLA 2. Distribución por universidades de los créditos impartidos.

UNIVERSIDAD	TRONCA- LES	OBLIGA- TORIOS	OPTATI- VOS	TOTAL
ALCALA HENARES	0.0	6.0	7.0	13.0
ALICANTE	4.5	4.5	41.0	50.0
ALMERIA	27.0	37.5	48.0	112.5
BARCELONA	0.0	0.0	47.0	47.0
B. AUTONOMA	9.0	0.0	8.0	17.0
B. POLITECNICA	6.0	0.0	18.0	24.0
CAST.-LA MANCHA	0.0	18.0	0.0	18.0
CORDOBA	51.5	25.0	55.5	132.0
EXTREMADURA	6.0	0.0	0.0	6.0
GERONA	9.0	0.0	0.0	9.0
GRANADA	32.5	3.0	42.0	77.5
HUELVA	0.0	18.0	0.0	18.0
LA LAGUNA	13.5	0.0	59.5	73.0
LEON	13.5	6.0	11.0	30.5
LERIDA	81.0	0.0	132.0	213.0
MADRID AUTONOMA	10.0	0.0	24.0	34.0
MADRID COMPLUT.	0.0	17.5	24.5	42.0
MADRID POLITEC.	22.0	4.5	70.5	97.0
MALAGA	0.0	0.0	6.0	6.0
MURCIA	15.0	4.5	28.5	48.0
NAVARRA	0.0	0.0	20.5	20.5
NAVARRA PUBLICA	24.0	0.0	22.5	46.5
OVIEDO	0.0	4.5	0.0	4.5
PAIS VASCO	0.0	0.0	6.0	6.0
SALAMANCA	6.0	12.0	39.5	57.5

TABLA 2. (Continuación).

UNIVERSIDAD	TRONCA- LES	OBLIGA- TORIOS	OPTATI- VOS	TOTAL
SANTIAGO	202.0	0.0	112.5	314.5
SEVILLA	9.0	42.0	39.0	90.0
VALENCIA	5.5	0.0	118.0	123.5
VALLADOLID	15.0	6.0	0.0	21.0
ZARAGOZA	19.5	0.0	0.0	19.5
TOTAL (30)	581.5	209.0	980.5	1771.0

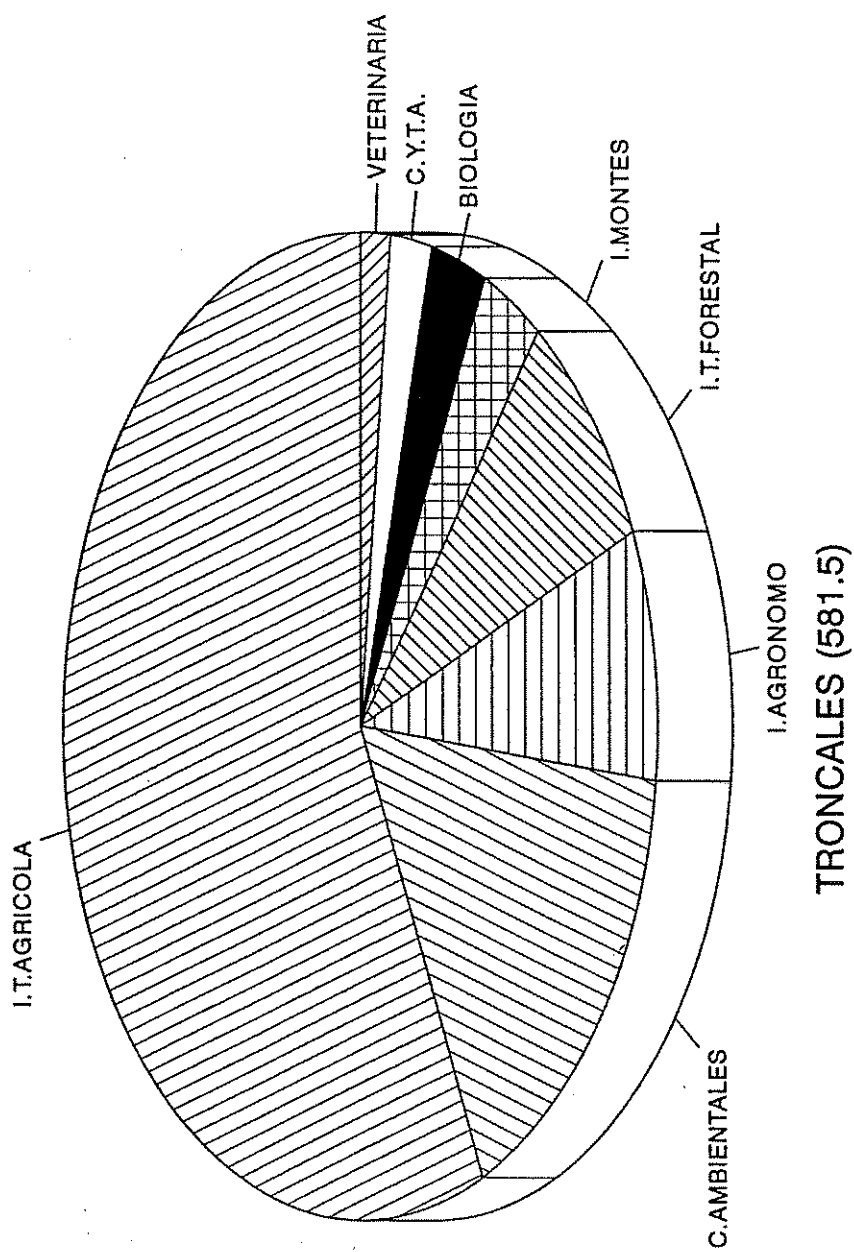


GRAFICO 2.- Representación gráfica por licenciaturas/ingenierías de los créditos obligatorios

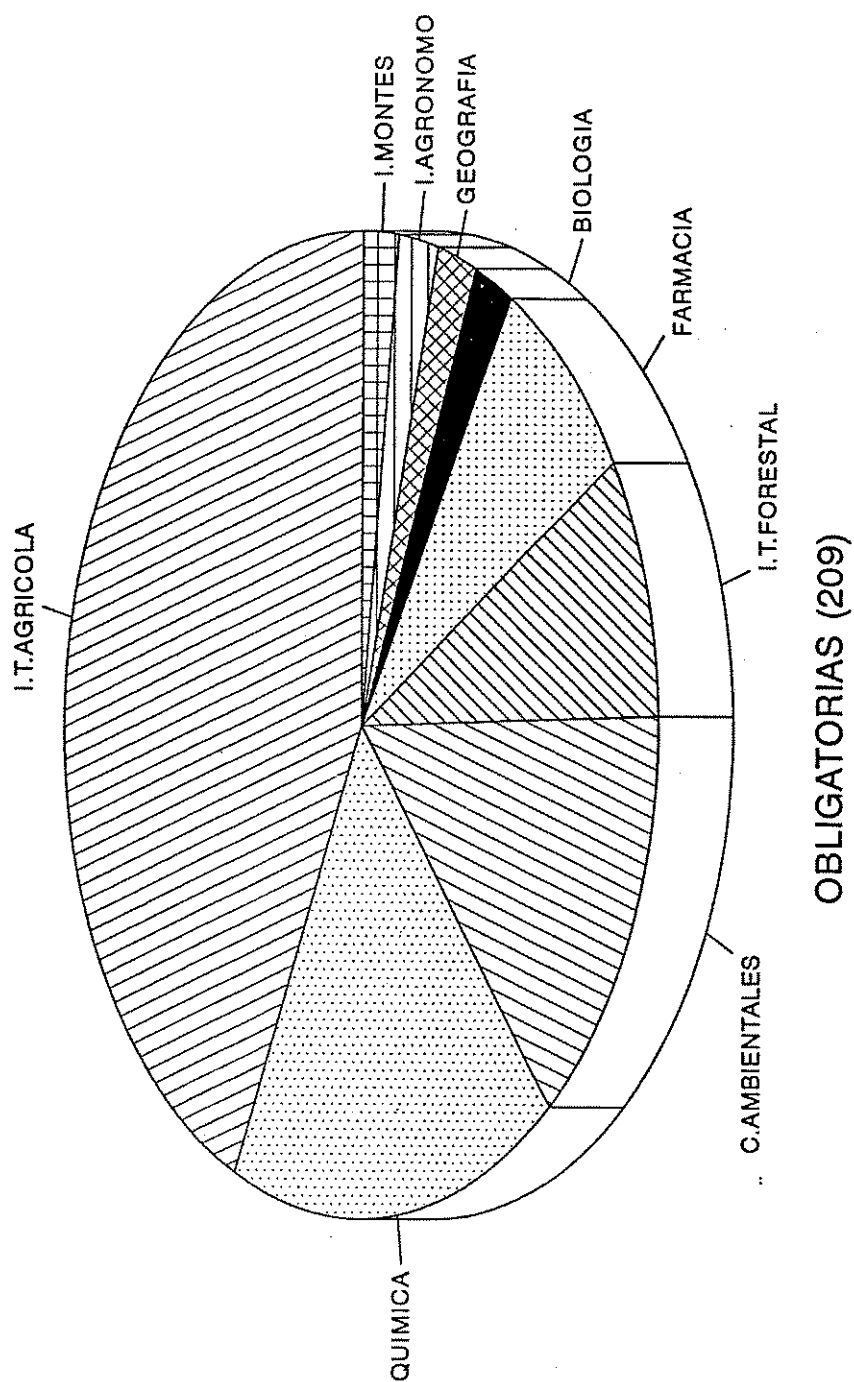


GRAFICO 3.- Representación gráfica por licenciaturas/ingenierías de los créditos optativos.

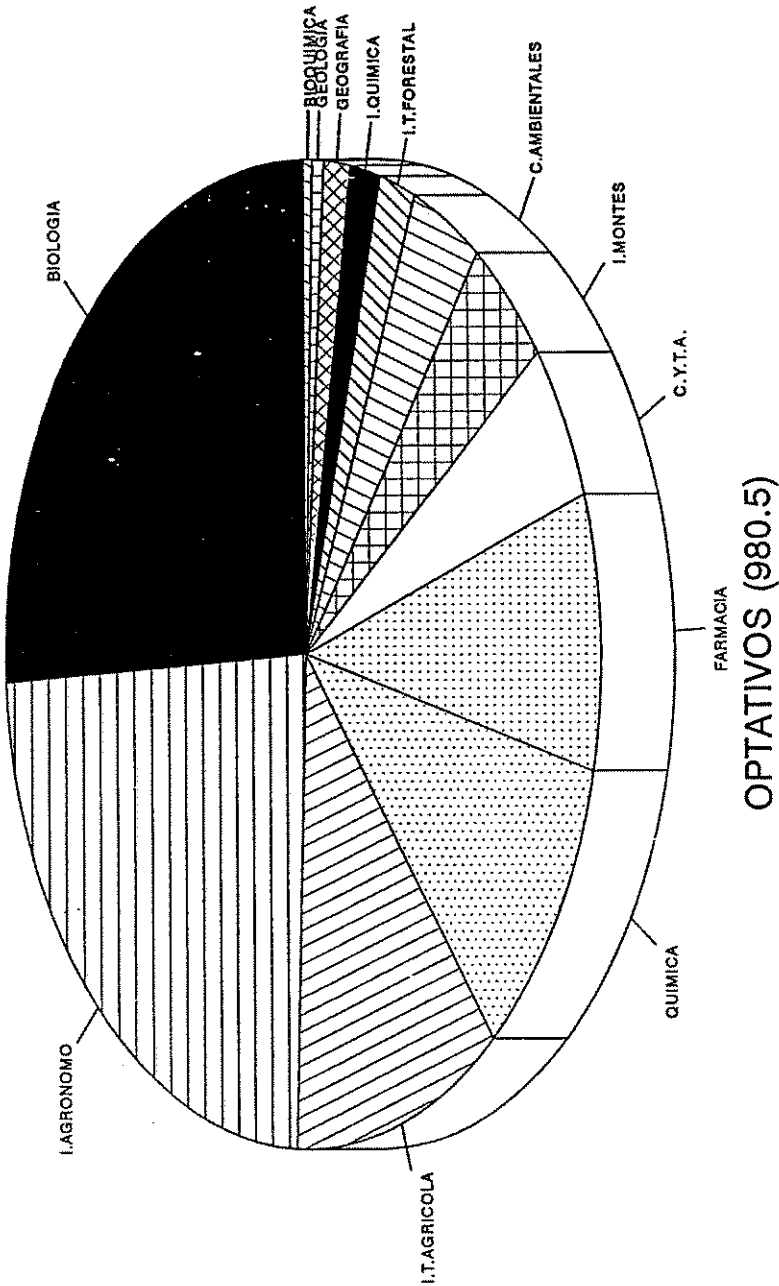


GRAFICO 4.- Representación gráfica por universidades de los créditos troncales.

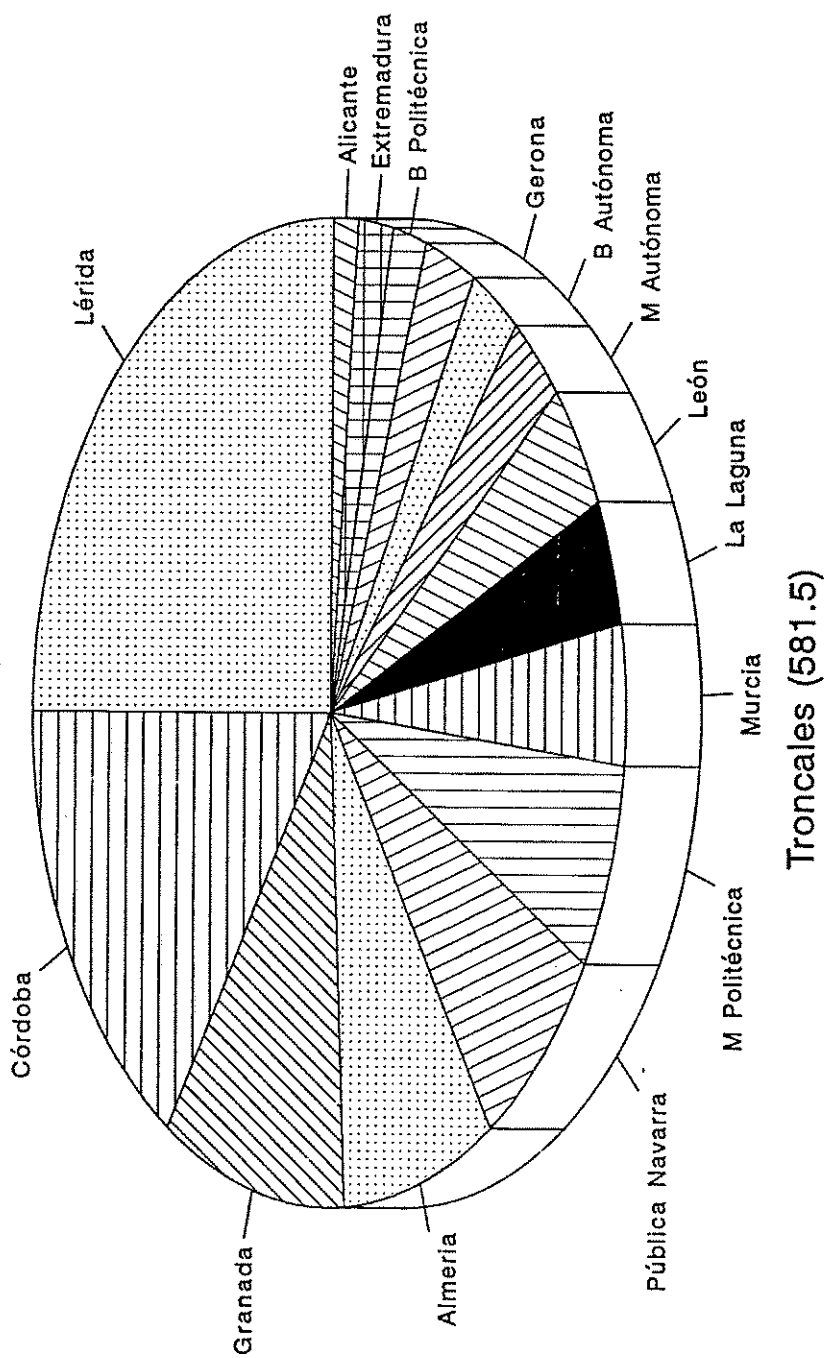


GRAFICO 5.- Representación gráfica por universidades de los créditos obligatorios.

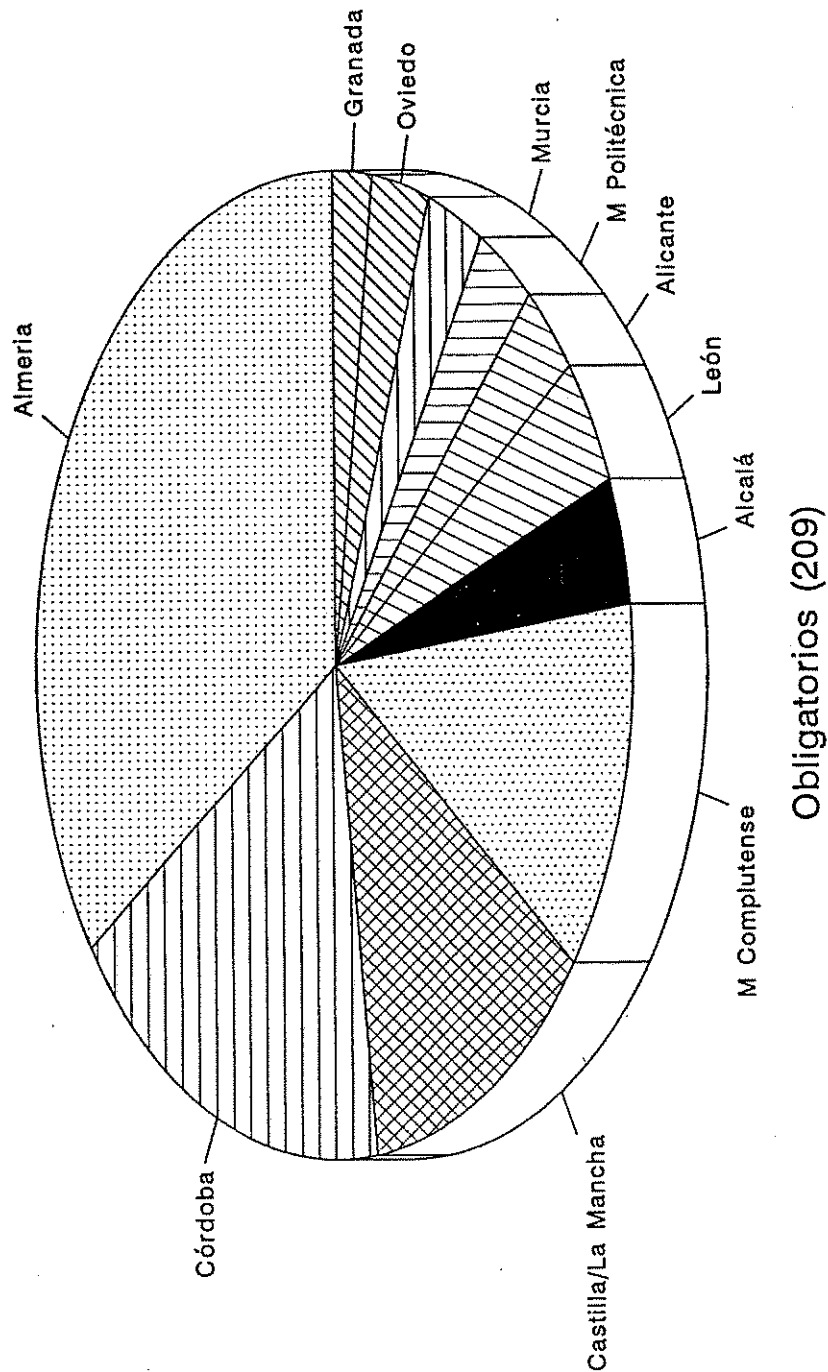


GRAFICO 6.- Representación gráfica por universidades de los créditos optativos.

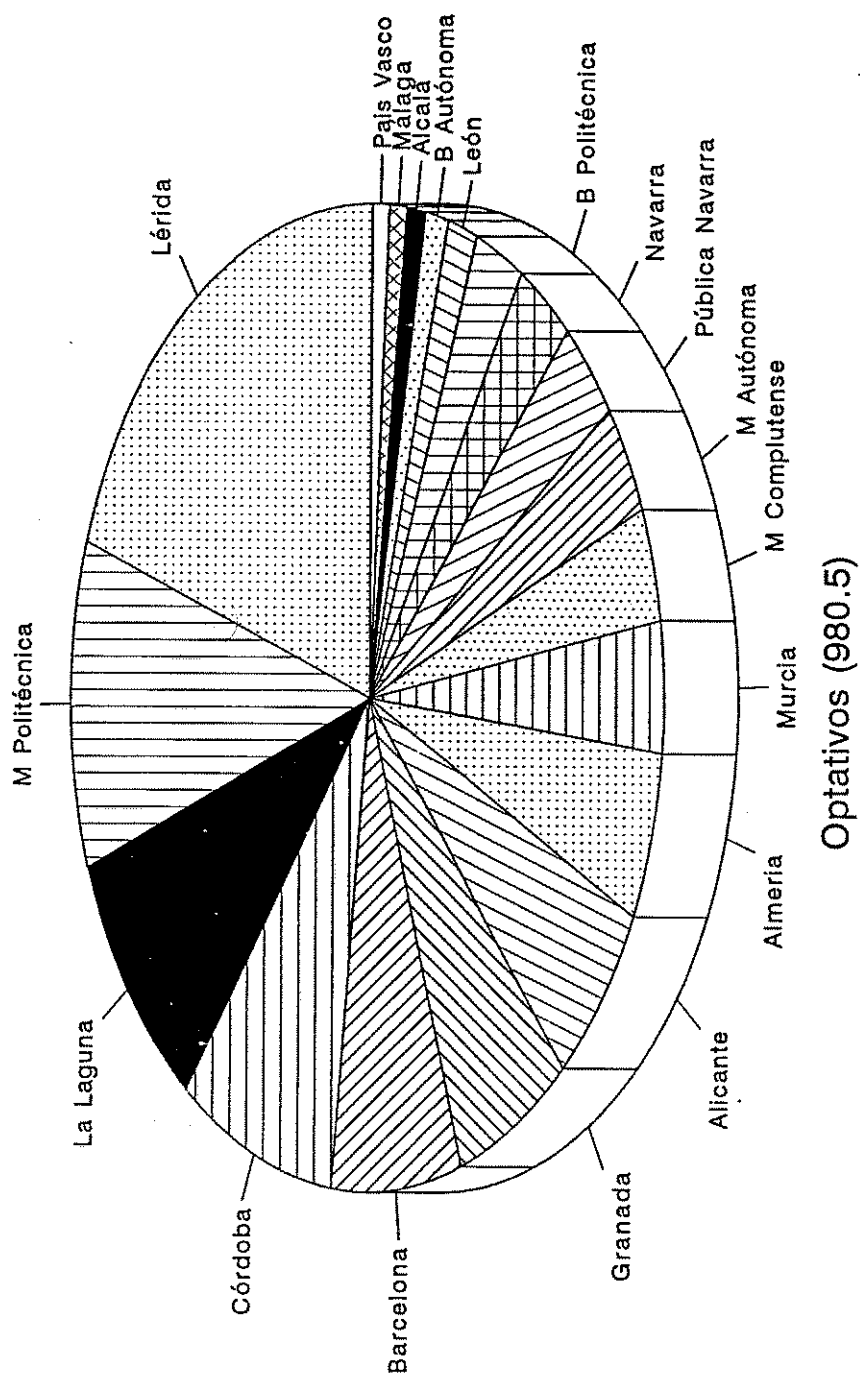


GRAFICO 7.- Representación gráfica por el carácter científico/técnico de los créditos troncales.

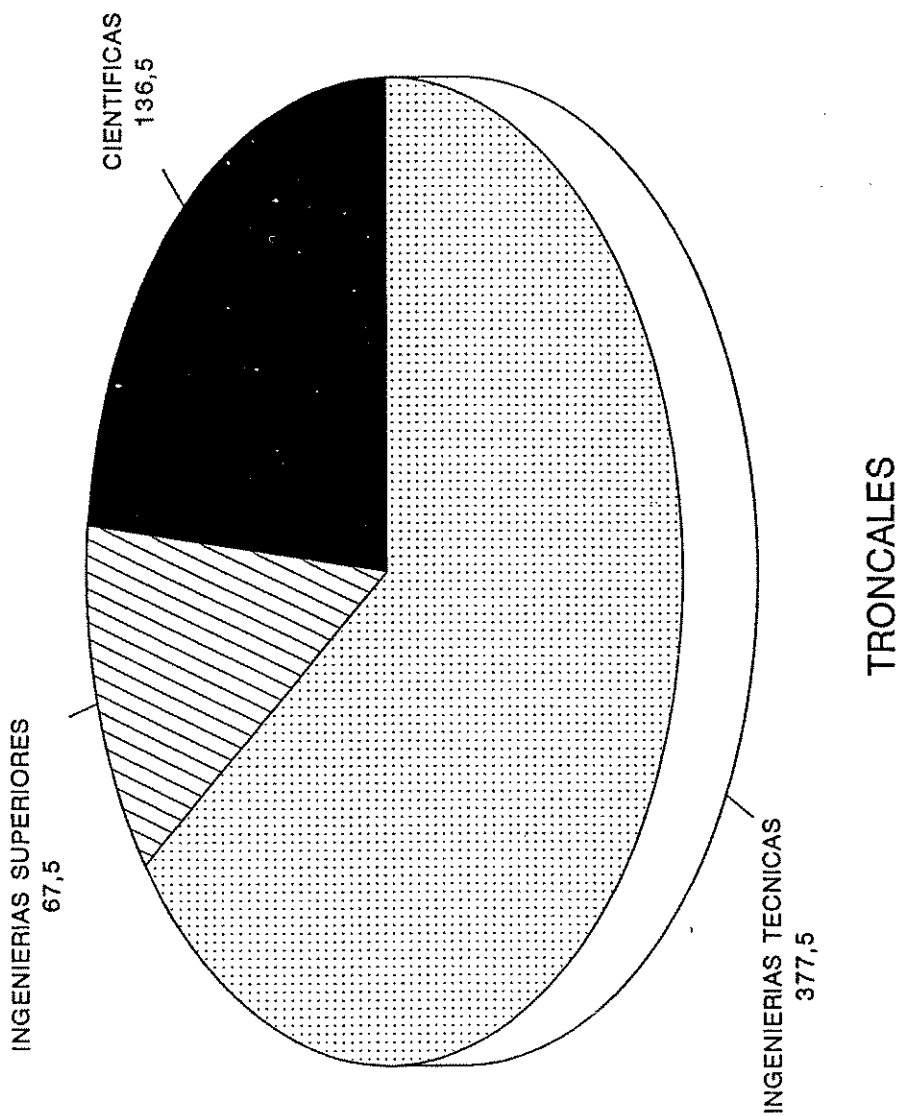


GRAFICO 8.- Representación gráfica por el carácter científico/técnico de los créditos obligatorios.

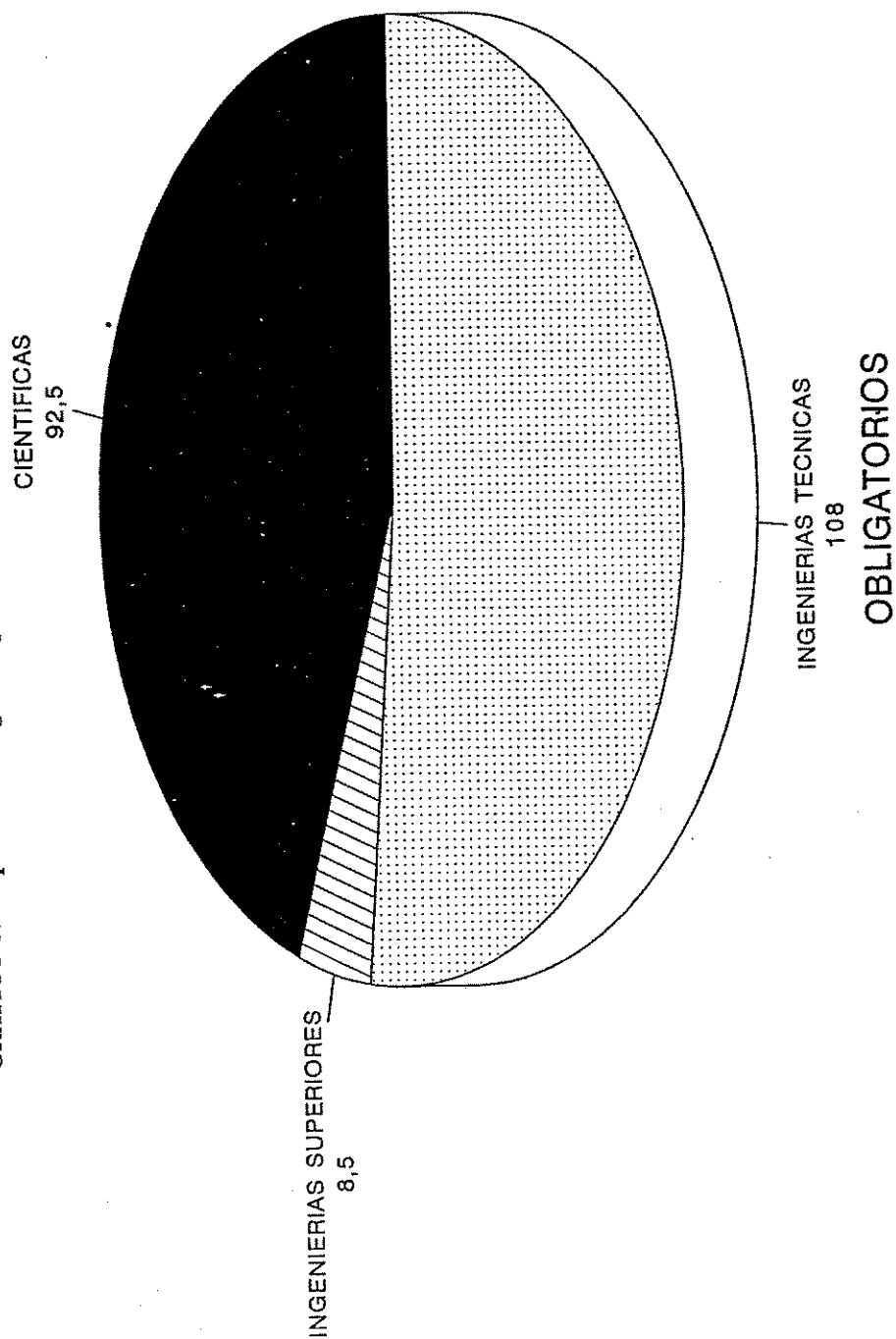
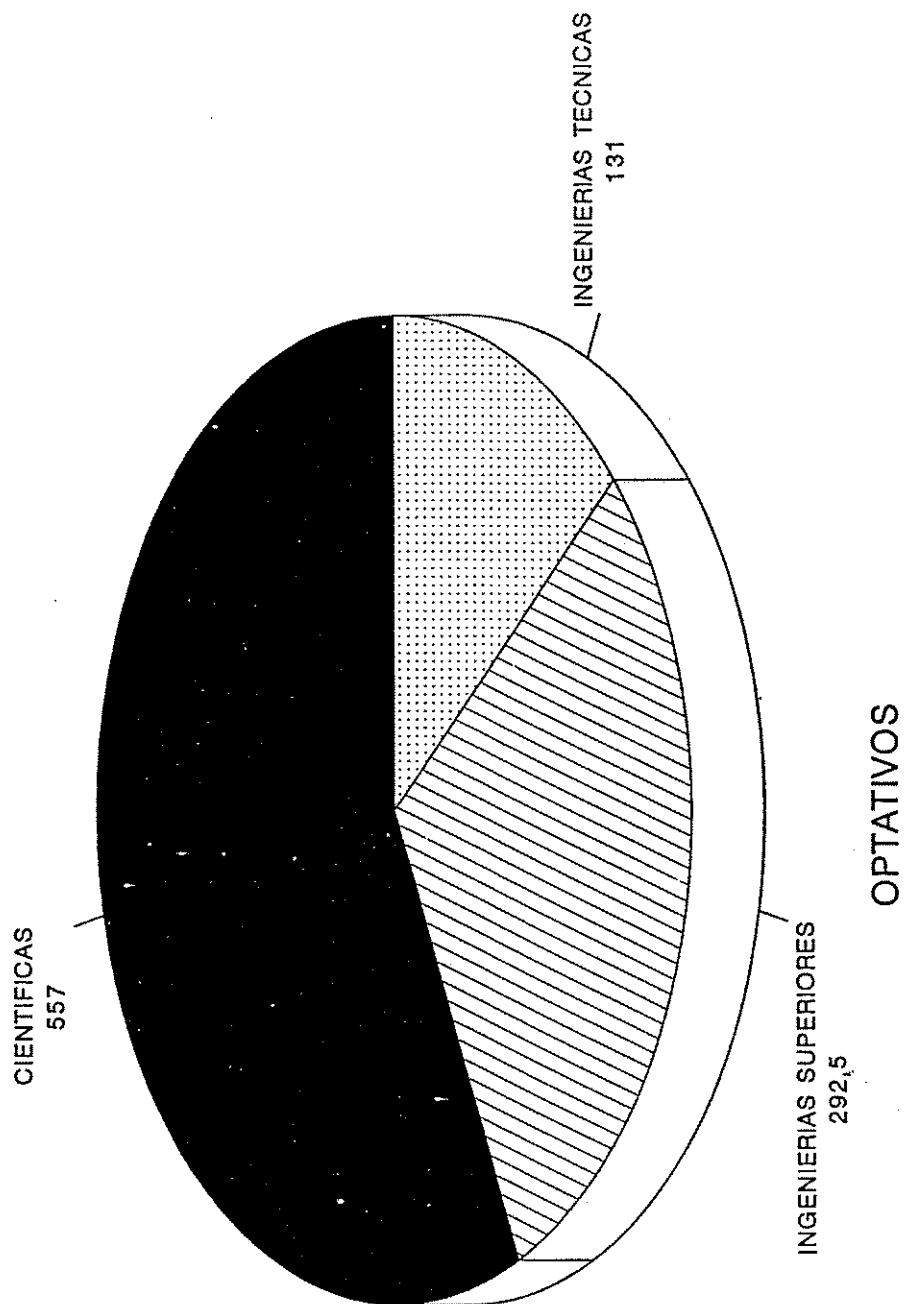


GRAFICO 9.- Representación gráfica por el carácter científico/técnico de los créditos optativos.



ANEXO 1

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Alcalá de Henares	Farmacia	Geología (Geodinámica)	Edafología y formaciones superficiales	3 (1.5+1.5)	Op	1º
	Biología		Edafología	4(3+1)	Op	2º
	C.Ambiental.		Edafología	6(3+3)	Ob	1º
Alicante	Biología	Agroquímica y Bioquímica	Edafología	4.5((3+1.5)	T	1º
			Contaminación Aire-Agua-Suelo	9(4.5+4.5)	Op	1º
			Cultivos vegetales bajo control	6(3+3)	Op	2º
			Clasificación y Evaluación de Suelos	6(3+3)	Op	2º
	Química		Fundamentos de Química Agrícola	4.5(3+1.5)	O	1º
			Contaminación Aire-Agua-Suelo	8(6+2)	Op	2º
			Química de Suelo	6(4+2)	Op	2º
			Química de Sistema Suelo-Planta	6((4+2)	Op	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Almería	Química (Esp. Agríc) (BOE 21/2/90)	Edafología y Q. Agrícola	Edafología	12(6+6)	Ob	2º
			Química Agrícola	12(6+6)	Ob	2º
			Evaluación de Suelos	12(6+6)	Op	2º
	Ciencias Ambientales (BOE 11/10/96)		Cartografía, Teledetección y Fotointerpretación	6(3+3)	T	1º
			Edafología	6(3+3)	Ob	1º
			Meteorología y Climatología	6(3+3)	T	1º
			Erosión, desertificación y contaminación de Suelos	6(3+3)	T	1º
	Ingeniería Técnica Agrícola (BOE 29/2/96)		Sistemas de Información Geografía	6(3+3)	Op	1º
			Evaluación de Suelos	4.5(1.5+3)	Op	2º
			Diagnóstico y Manejo de Suelos	3(1.5+1.5)	Op	2º
			Fundamentos de Edafología	3(1.5+1.5)	T	U 1º
			Ampliación de Edafología	4.5(3+1.5)	Ob	U1º
			Química Agrícola	3(1.5+1.5)	Ob	U2º
			Fitotecnia	6(3+3)	T	U2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Almería			Erosión y Desertización	6(3+3)	Op	U 3º
			Evaluación de Suelos	4.5(1.5+1.5)	Op	U 3º
			Diagnóstico y manejo de Suelos Salinos	3(1.5+1.5)	Op	U 3º
			Calidad del agua y necesidades hídricas de los cultivos	3(1.5+1.5)	Op	U 3º
Barcelona	Farmacia		Manejo de Agroquímicos	3(1.5+1.5)	Op	U 3º
			Agricultura Biológica	6(3+3)	Op	U 3º
			Edafología	7	Op	2º
			Hidrología	7	Op	2º
			Trabajos Prácticos de Edafología I y II	14	Op	2º
			Edafología	7	Op	2º
Barcelona Autónoma	Ciencias y Tecnología de los Alimentos		Trabajo práctico tutorado de Edafología	12	Op	2º
			Edafología	8	Op	2º
	Biología		Edafología	3	Op	1º
	Ciencias Ambientales		Edafología	6	T	2º
			Sistemática y Conservación de Suelos		T	

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Barcelona Politécnica	Ingeniero Técnico Agrícola (Esp. Apropiación (BOE 2/6/94)	Agronomía	Edafología	3 (2+1)	T	U
			Diagnóstico de Suelos	4.5(3+1.5)	Op	U
			Evaluación de Suelos	4.5(3+1.5)	Op	U
			Edafología	3(2+1)	T	U
			Diagnóstico de Suelos	4.5(3+1.5)	Op	U
			Evaluación de Suelos	4.5(3+1.5)	Op	U
Castilla-La Mancha (Ciudad Real)	Ingeniero Técnico Agrícola (BOE 4/11/94)	Producción Vegetal y Tecnología Agraria	Edafología y Climatología	3(1+2)	Ob	U
	(Esp. Explotaciones agropecuarias)		Edafología y Climatología	7.5(4.5+3)	Ob	U
	(Esp. Explotaciones forestales)		Edafología y Climatología	7.5(4.5+3)	Ob	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Córdoba	Ing. Agrónomos	Producción Vegetal	Geología, Climatología y Edafología aplicadas a la Agricultura	7.5	T	1º
			Suelos agrícolas	4	Op	1º
			Evaluación de Suelos	5	Op	2º
	Ing. S. Montes		Geología, Climatología y Edafología aplicadas a la Agricultura	7.5	T	1º
			Suelos forestales	4	Ob	1º
	Biología	Química Agrícola y Edafología	Fundamentos de Edafología Aplicada	5	T	2º
			Edafología	5(4+1)	Op	2º
			Cartografía y Evaluación de Suelos	5(3+2)	Op	2º
	Química	Q. Agrícola y Edafología	Fund. Q. Agrícola y Alimentaria	9(6+3)	Ob	1º
			Tecnología de Bebidas	3(2+1)	Op	2º
			Aprovechamiento	5(4+1)	Op	2º
			Alteraciones y Aditivos Alimentarios	6(4+2)	Op	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Córdoba	Bioquímica	Q. Agrícola y Edatología	Química de los Alimentos	4.5(3+1.3)	Op	2º
			Química de los Alimentos	3.5(2.5+1)	T	2º
			Tecnología de Bebidas	3(2+1)	Op	2º
	CYTA		Origen y utilización de Subproductos	3(2+1)	Op	2º
			El Medio Físico I	6(4+2)	T	1º
			El Medio Físico II	6(4+2)	T	1º
	Ciencias Ambientales		Tratamientos Agroquímicos y Medioambientales	6(4+2)	Ob	1º
			Suelos de clima mediterráneo	6(4+2)	Ob	2º
			Meteorología y Climatología	6(4+2)	T	2º
			Ordenación del Territorio y Medio Ambiente	11	T	2º
			Evaluación del Impacto Ambiental	11	T	2º
			Gestión y Conservación de Recursos naturales. El medio Físico.	6(4+2)	T	2º
			Aprovechamiento de subproductos	5(3+2)	Op	2º
			Ordenación Medioambiental del Medio Agrícola	5(3+2)	Op	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
GIRONA	Ingeniero Técnico Agrícola (Explotac. Agropecuarias) (BOE 1/12/94)	Biología y producción de los Vegetales	Edafología	3(1.5+1.5)	T	U
	I.T.A. (Hortofruticultura y Jardinería)		Edafología	3(1.5+1.5)	T	U
	I.T.A. (Exp. Agropecuarias)	Ingeniería Química, Agraria y Tecnología Agroalimentaria		6(3+3)	T	U
	Ciencias del Medioambiente	Autónoma de Barcelona		3	T	1º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Granada	Farmacia	Edafología y Q.Agrícola	Geología Aplicada a la Farmacia	3	Ob	1º
			Edafología	6	Op	2º
			Geofarmacia Ambiental	3	Op	5º
			Hidrología Farmacéutica	6	Op	2º
	Ciencias Ambientales		Edafología	7.5	T+O	1º
			Gestión y Conservación de Recursos Naturales	12	T	2º
			Ordenación del Territorio y Medio Ambiente	9	T	2º
	Biología		Edafología	9	Op	1º
			Técnicas y Métodos de Edafología Aplicada	4	T	2º
			Génesis y Cartografía de Suelos	9	Op	2º
Ingeniero Técnico Forestal		Tecnología de Suelos	9	LE	2º	
		Hidrología de superficie y Conservación de S.	18	Ob	U	

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
La Laguna	Farmacia (BOE 31/10/95)	Edafología y Geología	Contaminación y Saneamiento de Suelos	14.5(3+1.5)	Op	2º
	Química (BOE 18/6/77)		Edafología	21(12+9)	Op	2º
	Ing. Química (BOE 21/10/95)		Introducción al Estudio de los Suelos	6(4.5+1.5)	Op	1º
	Ing. Agrónomo (BOE 14/10/94)		Edafología	6(4+2)	T	1º
			Suelos Tropicales	5.4(2.5+2)	Op	2º
	Ingeniero Téc. Agrícola (BOE 1/4/97)		Edafología	6(4+2)	T	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
La Laguna	Biología (BOE 21/10/95)		Técnicas de Muestreo y Caracterización de Suelos	1.5(0.5+1)	T	2º
			Edafología	6(4.5+1.5)	Op	2º
			Contaminación Ambiental	6(4.5+1.5)	Op	2º
			Evaluación y Gestión de Suelos	5.5(3+2.5)	Op	2º
			Degradación y Conservación de Suelos	6(4.5+1.5)	Op	2º
León	Biología Ing. Agrónomo Medio Amb, I.T. Agrícola	Ingeniería Agraria	Edafología	5(3+2)	Op	1º
			Clasificación Cartográfica	6	Op	2º
			Edafología	6(4.5+1.5)	Ob	1º
			Edafología y Climatología	4.5(3+1.5)	T	U
			Edafología y Climatología	4.5(3+1.5)	T	U
			Edafología y Climatología	4.5(3+1.5)	T	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Lleida	Ing. Téc. Agrícola Expl. Agropecuar		Edafología y Climatología	6(3.6+2.4)	T	U
			Fitotecnia	6(3.6+2.4)	T	U
			Agrometereología	6(4+2)	Op	U
			Diagnostico y manejo de fertilidad de Suelos	6(4+2)	Op	U
	Hortofruticultura y Jardinería		Suelos de regadío	6(4+2)	Op	U
			Edafología y Climatología	6(3.6+2.4)	T	U
			Fitotecnia	6(3.6+2.4)	T	U
			Agrometereología	6(4+2)	Op	U
	Mecanizaciones Construcciones Rurales		Diagnóstico y manejo de fertilidad de suelos	6(4+2)	Op	U
			Suelos de regadío	6(4+2)	Op	U
			Edafología y Climatología	6(3.6+2.4)	T	U
			Fitotecnia	6(3.6+2.4)	T	U
			Geología Mecánica de Suelos	4.5(2.7+1.8)	T	U
				4.5(3+1.5)	T	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Lleida	Industrias Agrarias y Alimentarias		Edafología y Climatología	3(1.8+1.2)	T	U
			Fitotecnía	6(3.6+2.4)	T	U
	Explotaciones Forestales		Edafología y Climatología	6(3.6+2.4)	T	U
			Hidrología de Superficie y conserv. de suelos	6(3.6+2.4)	T	U
			Métodos de Campo en el Estudio del Territorio	6(2+4)	Op	U
	Ing. Técnico Industrias Forestales		Edafología y Climatología	3(1.8+1.2)	T	U
	Ingeniero Agrónomo		Biofísica Ambiental	6(4+2)	Op	2º
			Clasificación y Cartografía de Suelos	6(3+3)	Op	2º
			Contaminación Ambiental	6(2+4)	Op	2º
Estudio de Suelos en el campo		4.5(3+1.5)	Op	2º		
	Evaluación de impacto ambiental: estudio de casos	4.5(3+1.5)	Op	2º		

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Lleida	Ing. Agrónomo		Evaluación del Territorio y catastro	6(4+2)	Op	2º
			Fertilidad de Suelos u nutrición mineral	6(4+2)	Op	2º
			Geomorfología y riesgos geológicos	6(4+2)	Op	2º
			Ordenación del Territorio y de los sistemas naturales	6(3+3)	Op	2º
			Sistemas de Inf. Geográfica y Teledetección	6(4+2)	Op	2º
			Tecnología de Suelos	6(4+2)	Op	2º
	Ing. de Montes		Hidrología de Superficie y Conservación de Suelos	6(3.6+2.4)	T	2º
			Ordenación del Territorio y de los sistemas naturales	6(4+2)	T	2º
			Biofísica ambiental	6(4+2)	Op	2º
			Contaminación ambiental	6(4+2)	Op	2º
			Evaluación de Impacto ambiental: estudio de los casos	4.5(3+1.5)	Op	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Lleida	Ing. Montes		Evaluación del Territorio y catastro	4.5(3+1.5)	Op	2º
			Geomorfología y riesgos geológicos	6(4+2)	Op	2º
			Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	6(4+2)	Op	2º
Madrid Autónoma	Química Biología C. Ambiental		Edafología	6	Op	2º
			Edafología	6	T	2º
			Edafología	4	T	1º
			Gestión y Conservación de Recursos Naturales	6	T	2º
Madrid Complutense	Geografía		Contaminación de Sistemas Ambientales	6	Op	2º
			Cartografía de Suelos	6	Op	2º
			Edafogeografía general	4	Op	1º
			Procesos edafogenéticos	4	Op	2º
			Clasificación y Cartografía de suelos	4	Op	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Madrid Complutense	Farmacia		Edafología (Sanidad Ambiental)	4.5(3+1.5)	Ob	1º
			Edafología (Producción natural)	4.5(3+1.5)	Ob	1º
			Edafología	4.5(3+1.5)	Op	1º
			Contaminación abiótica de agua,aire y suelo	7(5+2)	Op	1º
			Hidrología	4(3+1)	Ob	1º
			Edafología aplicada	3(1.5+1.5)	Op	1º
Politécnica Madrid	Ciencias y Tec. de los Alimentos		Producción de Materias de origen vegetal	2		U
			Análisis agrícola, Agrología y Climatología	15(9+6)		U
			Edafología y Climatología	7(4.2+2.8)	T	1º
			Geología	4.5(2.7+1.8)	Ob	1º
			Historia de la Agricultura	6(2.4+3.6)	Op	1º
			Ampliación de Edafología	6(2.4+3.6)	Op	1º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Politécnica Madrid	Ordenación del Territorio y Tecnología de Suelos	Edafología	Climatología y Meteorología	4.5(2.7+1.8)	Op	2º
			Componentes del Suelo	3(1.8+1.2)	Op	2º
			Física y Tecnología de Suelos	6(3.6+2.4)	Op	2º
			Química y fertilidad de Suelos	6(3.6+2.4)	Op	2º
			Procesos Geomorfológicos lógicos y erosivos	4.5(2.7+1.8)	Op	2º
			Evaluación de Tierras	3(1.8+1.2)	Op	2º
			Génesis y clasificación de Suelos	4.5(2.7+1.8)	Op	2º
			Reconocimiento y Cartografía de Suelos	6(3.6+2.4)	Op	2º
			Conservación de Suelos y aguas	6(3.6+2.4)	Op	2º
			Climatología Y meteorología	4.5(2.7+1.8)	Op	2º
	Ing. Agrónomo	Edafología	Evaluación de Tierras	3(1.8+1.2)	Op	2º
			Génesis y Clasificación de Suelos	4.5(2.7+1.8)	Op	2º
			Geología Ambiental	3(1.8+1.2)	Op	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Málaga	Biología		Edafología	6(4.5+1.5)	Op	2º
Murcia	Biología	Química Agrícola y Edafología	Métodos y Técnicas en Edafología	3(1.5+1.5)	T	2º
			Edafología	9(6+3)	Op	2º
	Química		Edafología	7(4+3)		
			Química de la Edafogénesis	4(2+2)		
	Ing. Química		Contaminación de Suelos	4(2+2)	Op	
	Ing. T. Agríc.		Edafología y Climatología	3(1.5+1.5)	T	U
			Evaluación Agrícola del Suelo	4.5(3+1.5)	Ob	U
	Esp. Industrias Agrarias y Alimentarias		Edafología y Climatología	3(1.5+1.5)	Op	U
	Ing. Agrónomo					

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Navarra	C. Biológicas	Química y Edafología	Edafología	10.5(6+9.5)	Ob+Op	2º
			Génesis y Tipología de Suelos	5(2+3)	Op	2º
			Química de Suelos	5(2+3)	Op	2º
	Ing. Agrónomo (BOE 14/2/95)	Ciencias del Medio Natural	Edafología y Climatología	6(3+3)	T	1º
			Clasificación y Evaluación de Suelos	6(3+3)	Op	2º
			Conservación de Suelos	4.5(3+1.5)	L.E	2º
	Ing. Téc. Agrícola BOE 17/8/90 Hortofruticultura y Jardinería		Edafología y Climatología	9(6+3)	T	U
			Clasificación y Evaluación de Suelos	6(3+3)	L.E	U
	Explotaciones Agropecuarias		Edafología y Climatología	9(6+3)	T	U
			Clasificación y Evaluación de Suelos	6(3+3)	L.E	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Oviedo	Biología BOE 94	Geología	Geomorfología y Suelos	4,5(1.5+3)	Ob	2º
País Vasco	Biología	Biología Vegetal y Ecología	Edafología	6(4.5+1.5)	Op	1º ó 2º
Salamanca	Geografía (BOE 17/12/92)		Edafogeografía	6(3+3)	Op	1º
	Geología (BOE 27/12/96)		Edafología	6(4+2)	Op	1º
	Farmacia (BOE 19/1/96)		Hidrología y Edafología	5(3+2)	Op	2º
	Biología BOE 20/3/97)		Edafología Biología del Suelo Conservación de Suelos	4.5(3+1.5) 4.5(3+1.5) 4.5(3+1.5)	Op Op Op	2º 2º 2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Salamanca	Ing. Téc. Agrario Expl. Agropecuari as BOE 15/5/96	Edafología	Edafología y Climatología	6(3+3)	T	U
			Geología aplicada al medio agrícola	6(4.5+1.5)	Ob	U
			Química Agrícola	6(3+3)	Ob	U
			Degradación y cOnservación de Suelos	4.5(1+1.5)	Op	U
			Agricultura de Montaña	4.5(3+1.5)	Op	U
Santiago	Ciencia y Tec. de los Alimentos		Producción de materias primas	5(4+1)	T	U
	Farmacia		Medio hídrico	4.5(3+1.5)	Op	U
			Componentes geológicos del medio	4.5(3+1.5)	Op	U
	Biología		Medio edafico	4.5(3+1.5)	Op	U
			Geología	10(7+3)	Op	U
			Biogeoquímica	6(4+2)	Op	U
			Edafología	4	Op	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Santiago	Biología		Génesis y Clasificación de Suelos	4	Op	2º
			Recursos edáficos	4	Op	2º
			Química Agrícola	6(4+2)	Op	2º
			Degradación y recuperación de suelos	4(2+2)	Op	2º
			Geología ambiental	4(2+2)	Op	2º
	Química		Gestión y tratamiento de residuos	4(2+2)	Op	2º
			Contaminación de suelos	2(2+2)	Op	2º
			Contaminación de suelos	2(2+2)	Op	2º
			Edafología aplicada	4(2+2)	Op	2º
			Clasificación cartográfica y evaluación	4(2+2)	Op	2º
	Ing.Agrónomo		Contaminación ambiental	4(2+2)	Op	2º
			Geotécnica y cimentaciones	4(2+2)	Op	2º
			Climatología agrícola	4(2+2)	Op	2º
			Manejo de Suelos y aguas	4(2+2)	Op	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Santiago	Ing. Agrónomo		Fitotecnia General	4 (2+2)	T	2º
	Ing. Montes		Medidas correctoras del impacto ambiental	6(3+3)	Op	1º
			Contaminación en montes y aguas continentales	6(3+3)	Op	2º
	Ing. Téc. Ind. Químicas		Análisis químico de Alimentos	7(4+3)		U
			Química Agrícola	7(4+3)		U
	Ing. Téc. Agropecuarias		Edafología y Climatología	6(3+3)	T	U
			Agricultura ecológica	9(6+3)	T	U
			Fitotecnia	9(6+3)	T	U
			Ciencia y Tecnología del medio ambiente	9(6+3)	T	U
			Fundamentos químicos de la Ingeniería	12(6+6)	T	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Santiago	Ing. Téc. Industrias Agrarias y Alimentarias		Edafología y Climatología	3(2+1)	T	U
			Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	9(3+6)	T	U
			Análisis Instrumental	11(6+5)	T	U
			Tecnología de la Producción Vegetal	9(6+3)	T	U
	Ing. Téc. en Mecanización y Construcciones rurales		Edafología y Climatología	6(3+3)	T	U
			Geología y mecánica de suelos	9(6+3)	T	U
			Ciencia y Tecnología del medio ambiente	9(3+6)	T	U
			Fundamentos químicos de la Ingeniería	12(6+6)	T	U
			Tecnología de la Producción Vegetal	6(3+3)	T	U
	Ing. Téc. Explotaciones forestales		Edafología y Climatología	8(6+2)	T	U
			Hidrología	7(3+4)	T	U
			Gestión del Medio Natural	8(6+2)	T	U
			Técnicas de Conservación del Suelo	6(3+3)	T	U
			Fundamentos químicos de la ingeniería	12(6+6)	T	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Sevilla (Privada Cortijo de Cuarto)	Ing. Téc. Agraria Explot. Agropec.		Fundamentos químicos de la ingeniería	9(6+3)	T	U
			Análisis Químicos agrícola	6(3+3)	Ob	U
			Edafología y Climatología	9(6+3)	Ob	U
Sevilla Pública	Ing. Técnico Agrario Explot. Agropec.	Cristalografía, Mineralogía y Q. Agrícola	Edafología Agrícola	6(4+2)	Ob	U
			Fundamentos Químicos de la Ingeniería	9(6+3)	T	U
			Análisis Instrumental Agrícola	9(6+3)	Ob	U
			Agroquímica	8(6+2)	Op	U
	I.T.A. Hortofruticultura y Jardinería	I	Edafología Agrícola	6(4+2)	Ob	U
			Análisis Instrumental Agrícola	6(3+3)	Ob	U
			Fundamentos Químicos de la Ingeniería	9(6+3)	T	U
			Agroquímica	8(6+2)	Op	U

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Sevilla	Biología	Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola	Edafología	4.5	Op	2º
	Farmacia		Edafología	4.5	Op	1º
Valencia	Ing.Agrónomo		Edafología y Climatología	5.4(3.5+1.2)	Op	1º
			Edafología Aplicada	3(1.5+1.5)	Op	2º
			Clasificación y Evaluación de suelos	3(1.5+1.5)	Op	
			Conservación de suelos	3(1.5+1.5)	Op	
			Suelos bajo riego	3(1.5+1.5)	Op	
			Física de los suelos	4.5(4.5+0)	Op	
			Físico-química de suelos	4.5(4.5+0)	Op	
			Análisis de suelos	6(3+3)	Op	
			Análisis agrícola	4(2+2)	Op	

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Valencia	Ing. Agrónomo		Cartografía Geodésica	6(3+3)	Op	
			S.I.G.	6(3+3)	Op	
	Farmacia (Plan Antiguo)	Biología Vegetal	Geología	7.5(5.5+2)	T	1º
			Edafología	11(5.5+5.5)	T	2º
	Ciencia y Tecnología de los Alimentos		Contaminación de Suelos I		Op	
			Contaminación de Suelos II		Op	
			Edafología y Química Agrícola I		Op	
			Edafología y Química Agrícola II		Op	
	Biología		Edafología	9(6+3)	Op	2º
			Edafología Aplicada	7.5(4.5+3)	OP	2º

Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Valencia	Biología	Biología Vegetal	Química Agrícola	7(5+2)	Op	2º
			Evaluación de Impacto Ambiental	9(4.5+4.5)	Op	2º
			Técnicas Cartográficas	4.5(1+3.5)	Op	2º
	Química		Química Agrícola	7(5+2)	Op	2º
	Ingeniería Química		Química Agrícola	7(5+2)	Op	2º
Valladolid	I.T.A.	Ciencias Agroforestales	Edafología y Climatología Aplicada	6(3+3)	Ob	U
	Hortifruticultura y Jardinería (BOE 29/6/94)					
	Explot.Agropecuarias (BOE 28/8/95)		Edafología y Climatología	6(3+3)	T	U

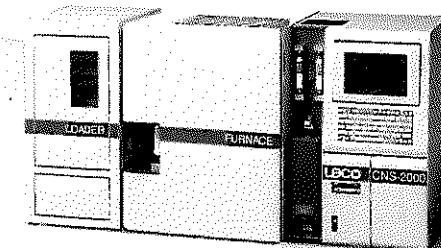
Universidad	Titulación	Departamento	Denominación	Créditos	Tipo	Ciclo
Valladolid	Industrias y Agrarias y Alimentarias BOE 9/5/94	Ciencias Agroforestales	Edafología y Climatología	3(1.5+1.5)	T	U
Zaragoza	Ing.Téc. Forestales BOE 28/8/95		Edafología y Climatología	6(3+3)	T	U
	Veterinaria		Agricultura	10.5(9+1.5)	T	U
	Ciencias y Tecnología de los Alimentos		Producción de Materias Primas	4.5(3+1.5)	T	U
(Huesca)	Ing. Agrónomo		Edafología	6(3+3)	T	

LECO, ESPECIALISTAS EN ANÁLISIS DE SUELOS

Dentro del área de Ciencias de la Tierra, LECO presenta su línea de instrumentación para análisis de suelos, que va desde analizadores de C H N S O simultáneos (macro y micromuestra), hasta analizadores de trazas de mercurio.

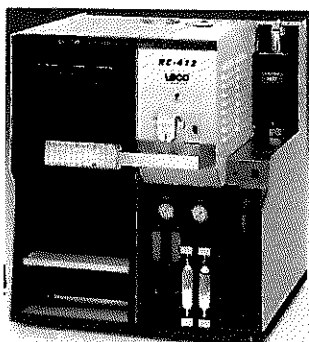
LECO CHN 1000 / CNS 2000

Analizadores por combustión para aplicaciones con muestras homogéneas y/o heterogéneas donde sea preciso una gran representatividad. Presentan la posibilidad de poder acoplar el analizador LECO CC-100, capaz de determinar carbonatos en menos de 4 minutos. Ideales para el análisis suelos de composición variable, fangos, residuos industriales y urbanos, fertilizantes etc., se caracterizan por un sistema de ahorro de consumibles patentado por LECO que ofrece los costes por análisis más bajos del mercado.



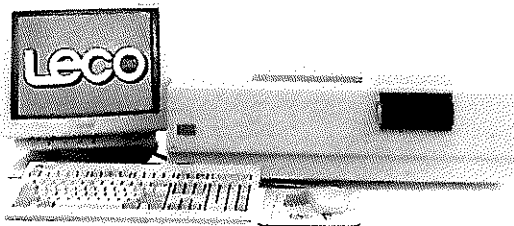
LECO RC-412

Analizador multifase de carbono, hidrógeno y humedad con horno de resistencia programable en diferentes etapas. Es el instrumento más rápido y eficiente para determinar cualitativa y cuantitativamente diferentes formas de carbono y agua. Puede memorizar hasta ocho programas para diferentes aplicaciones, lo que le convierte en un equipo ideal para el análisis de muy diferentes materiales, como CO₂ y pérdidas al fuego (LOI) en cementos, purezas en calizas, determinación de carbono orgánico total, carbono inorgánico, humedad libre, intersticial y total en suelos y rocas, etc.



LECO AMA 254

Permite determinar mercurio en muestras sólidas o líquidas en tan sólo 5 minutos sin preparación previa de las mismas. Suelos, fangos o aguas son tratados igual. Después de pesar la muestra, ésta de manera automática se introduce en un horno donde es calcinada y el mercurio queda atrapado en una amalgama de oro. Liberado por desorción térmica, es arrastrado a través de una doble cámara de absorción atómica que permite medir en 2 rangos. EL AMA 254 realiza de modo rápido, preciso y simple la determinación de trazas de mercurio en muestras sólidas y líquidas sin necesidad de pretratamiento y sus resultados son independientes de la matriz a analizar.



La calidad en el servicio de atención al cliente junto a más de sesenta años de experiencia en el campo de la instrumentación, avalan la confianza depositada en LECO por los principales laboratorios del mundo.

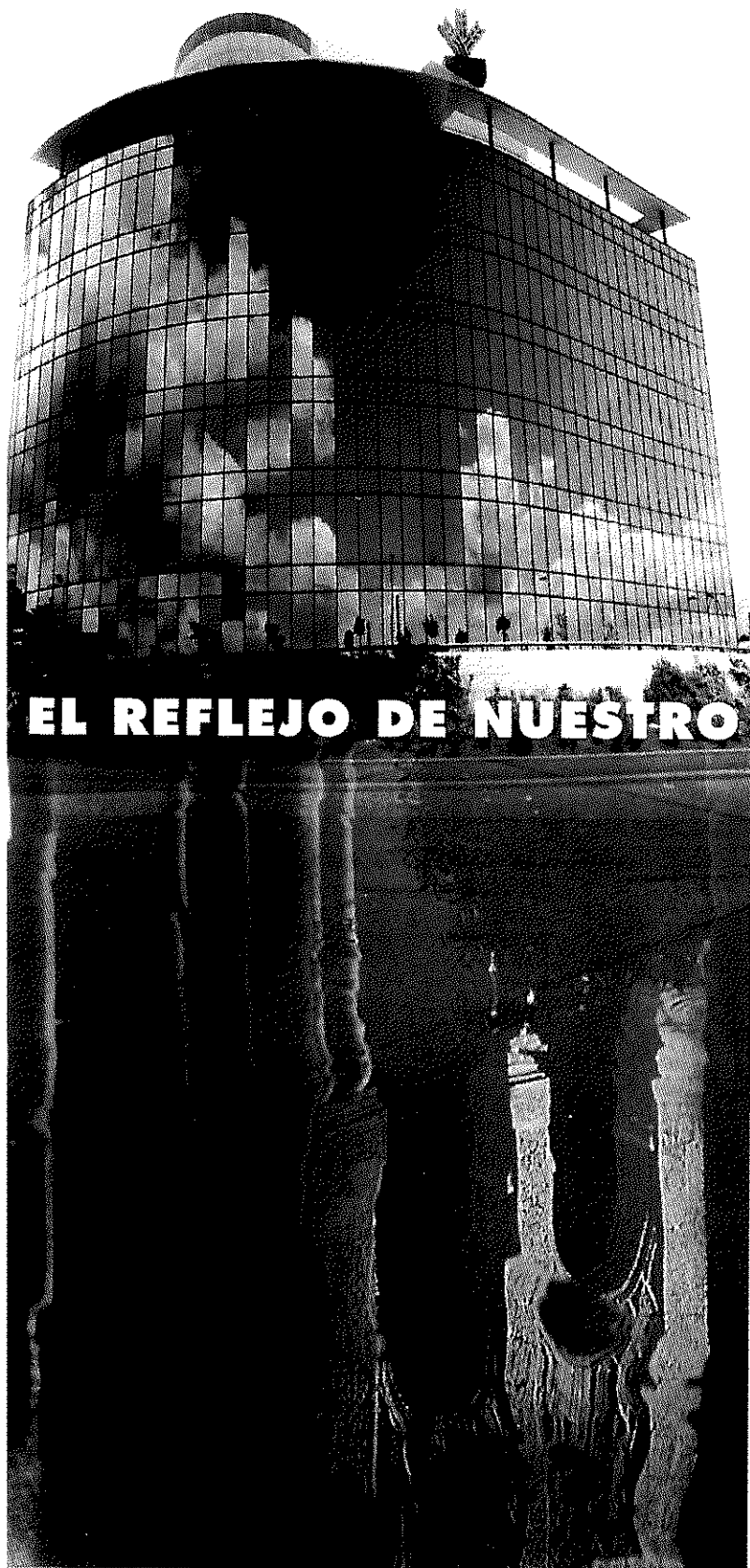
LECO INSTRUMENTOS, S.A.
Avenida de la Industria, 43
28760 Tres Cantos-MADRID
Teléfonos: (91) 803 12 50
803 50 70
Telefax: (91) 804 05 77



ISO-9002
Certification
No. FM 24045

(BSI-British Standards Institute)





EL REFLEJO DE NUESTRO ESFUERZO

La obra social de La Caja Rural
de Granada ha tenido
siempre muy presente el
pasado de nuestra ciudad.
Porque el futuro sólo se
alcanza desde la base del
máximo respeto al

patrimonio cultural y desde el
impulso de una ciudad que se
siente joven y ambiciosa.
En esa Granada, orgullosa de
su pasado y esperanzada con
su futuro, queremos ver el
reflejo de nuestro esfuerzo.



**CAJA RURAL
DE GRANADA**

La Caja de todos

