

# La Devesa: reconeixement i diagnòstic

**EMILIO LEYRA ALCARAZ  
LLUÍS POLO I ALBERTÍ**

**S**ón prou ben coneguts els problemes de salut que afecten els plàtans de la Devesa de Girona des de ja fa més d'una dotzena d'anys, i la preocupació que molts ciutadans i a vegades les institucions han mostrat respecte al tema. Certament, la Devesa té característiques molt especials, ja que la plantació monoespecífica de plàtans constitueix la imatge típica d'aquest parc forestal de Girona, i en bona part caracteritza la ciutat.

En el context del Pla Especial de la Devesa, dirigit pels Arquitectes Xavier Llistosella i Xavier Montsalvatge, vàrem realitzar un estudi forestal intentant d'obtenir la més completa documentació per tal que les conclusions, i per tant les propostes forestals, fossin les convenients i beneficioses per a la salvaguarda de l'arbreda, i permetre alhora la seva integració a la proposta urbanística i global del projecte de remodelatge que es va presentar.

## Antecedents

Podem considerar l'anomenat "Informe Motjé" com el resultat d'una primera presa de consciència seriosa de l'estat de decadència de la Devesa en general, que es va fer manifesta a començament dels anys 70. Van ésser els Col·legis Professionals de Girona els que al 1975 varen tenir la iniciativa d'encarregar a Narcís Motjé, Enginyer de Monts, un estudi centrat en els arbres de la Devesa que a molts sectors presentaven un aspecte malaltís. És així com al 1976 es fa públic l'Estudi-Informe sobre "La Devesa



RAFAEL BOSCH

de Girona" realitzat per N. Motjé amb la col·laboració de diversos especialistes.

Pocs anys després d'aquest estudi forestal, Narcís-Jordi Aragó (1980) recull en el llibre "La Devesa, Paradís Perdut" els aspectes estètics, literaris, històrics i socials de la Devesa, dibuixant-ne una panoràmica desoladora.

Les causes de la degradació de la devesa com a parc serien, entre d'altres, les següents: la desviació del riu Güell, l'augment de trànsit a la N-II i la proliferació d'instal·lacions dins el parc, amb el consegüent trànsit rodat, al mateix temps que bona part dels arbres presentaven diversos símptomes de degradació, la importància dels quals no es va percebre fins que no es va produir la caiguda de branques, que en algun cas va tenir fatals conseqüències.

Finalment, al 1983 l'Ajuntament de Girona, després d'un concurs d'idees, promou la realització del ja esmentat Pla Especial de la Devesa, que es donarà a conèixer amb el seu redactat definitiu al maig de 1986.

## Estat fitopatològic

En iniciar els estudis, com a responsables dels aspectes forestals, consideràvem que un dels problemes pendents més greus era la presència del fong *Ceratocystis fimbriata*, com a presumpte causant de la progressiva degradació de la plantació, i que a més es donaven les condicions propícies per al seu

atac, com ara els factors de caràcter abiòtic que hi coincideixen: davallada del nivell freàtic, densitat excessiva, mancança de nutrients en el sòl, etc.

A l'Avanç del Pla (1984), després de les investigacions dels especialistes M. Nadal i A. Vigoroux, es descartava clarament l'existència a la Devesa de l'esmentat fong, almenys en la seva forma virulenta, ja que els símptomes de la malaltia no coincidien amb les alteracions que s'observaven als plàtans. Endemés, el seu efecte mortal a curt termini hauria provocat gairebé la desaparició de la plataneda, en cas que hagués estat afectada pel fitoparàsit.

Si, tal com opinava M. Nadal i A. Vigoroux, es podien considerar d'importància secundària la resta d'agents biòtics presents a la Devesa, tant insectes com fongs, calia plantejar-se la possibilitat d'atribuir gairebé tota la responsabilitat de les alteracions que sofreixen els plàtans als factors abiòtics, en oposició a les opinions sostingudes fins aleshores.

## Revisió dels factors abiòtics

Després del diagnòstic de 1984, es varen revisar els factors abiòtics, considerant la seva possible influència sobre el procés de degradació de l'arbreda. Així és com es valoren factors intrínsecs tals com l'edat dels arbres i la densitat de la plantació:

- En principi, els plàtans poden viure encara molts anys (sobretot si

són objecte de certes atencions i tractaments: regatge, adobatge, etc.), ja que la seva longevitat específica és molt més elevada que l'edat actual dels arbres.

- La densitat de plantació, per l'alçada i volum dels arbres, té influència negativa sobre la seva vitalitat, accentuada per la pobresa que se suposa al sòl de la Devesa i sobretot per la mancança d'aigua, atribuïble bàsicament a la canalització del riu Güell i a l'entrada en funcionament dels embassaments (Sau i Susqueda) del riu Ter, amb la consegüent davallada del nivell freàtic als terrenys al·luvials de la Devesa.

A més es varen plantejar els següents estudis:

1. Estudi de sòls amb la realització de perfils a una sèrie de punts seleccionats prèviament, que comportaven la descripció del tall del sòl i l'anàlisi edafològica de les mostres de sòl preses a diferents profunditats als perfils realitzats.

2. Mesura del creixement anual dels plàtans amb la tècnica de la barrina de Pressler.

3. Un estudi hidrogeològic, que paral·lelament va realitzar el geòleg R. Frias, els resultats del qual varen ser de gran ajuda per a la formulació de les conclusions.

L'estudi dels creixements anuals es va fer en arbres immediats als llocs on es varen realitzar els perfils del sòl, per tal que hi hagués una correspondència i relació entre els resultats dels dos estudis. Es varen complementar amb la recopilació de dades meteorològiques (pluviometries) per comparar-les amb els creixements dels plàtans.

## Els sòls de la Devesa

Es pretenia realitzar un estudi sistemàtic sobre la Devesa, de manera que a l'hora de decidir el nombre i situació dels punts de mostratge, es varen considerar els següents criteris:

a) els punts de mostratge haurien d'estar als passeigs principals o prop d'ells, ja que els arbres d'aquests llocs són els més desenvolupats i de valoració estètica elevada,

b) es podia obtenir la màxima diversitat de mostratge situant els punts en línies perpendiculars a l'actual curs del Ter,

c) resultava interessant la investigació dels sòls situats al lloc per on havia passat un braç de riu, o potser el mateix Güell, circumstàn-



JOAN COMALAT

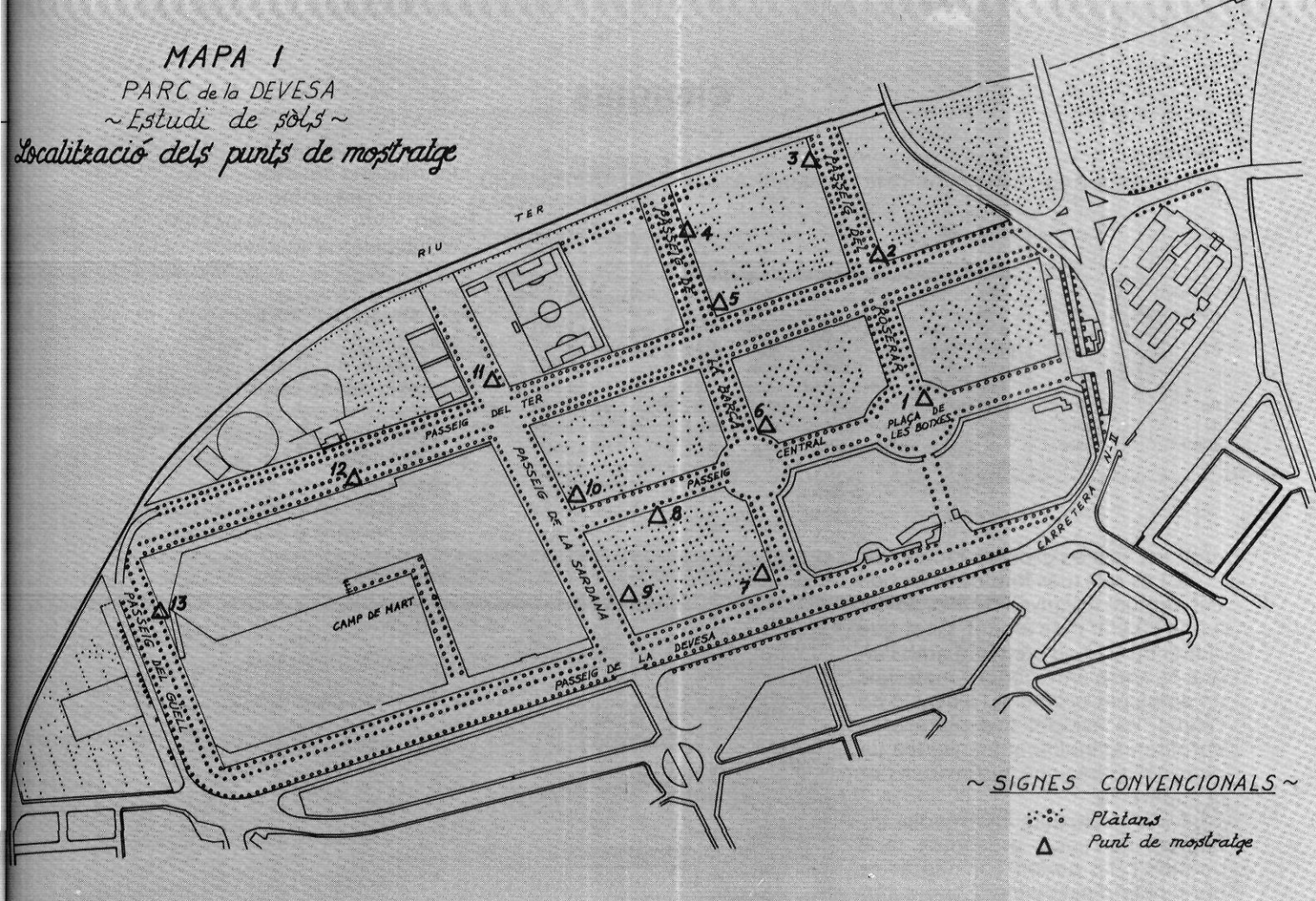
Els fongs només tenen una importància secundària en el procés de degradació del parc.

## MAPA 1

PARC de la DEvesa

~ Estudi de sòls ~

Localització dels punts de mostratge



~ SIGNES CONVENCIONALS ~

□ Plàtans  
△ Punt de mostratge

cia verificable a la foto aèria (el trajecte anava des del final de la Ronda de Ferran Puig fins al Pont de la Barca),

d) el mostratge havia d'abastar totes les zones del parc, llevat de les situades a la dreta de la carretera N-II i la de Sant Gregori,

e) per raons pràctiques, el nombre de punts de mostratge havia d'ésser discret, entre 10 i 15.

Amb aquests condicionants es va obtenir el disseny final del mostratge; la localització dels punts es pot veure al mapa 1. Els treballs de camp varen realitzar-se al maig de 1985.

### Realització dels sondatges

Als punts fixats es va determinar el lloc concret per realitzar el sondatge, en funció d'una sèrie de factors: que no obstaculitzés el trànsit ni pogués ser un perill per als transeünts, que no interferís amb les línies elèctriques i conduccions d'aigua subterrànies, i que fos relativament proper a dos plàtans. Per tal de no malmenar les rels principals dels arbres, es va determinar una distància aproximada de 3,5 a 5 m. entre el sondatge i els arbres més propers.

Els sondatges es varen realitzar amb una màquina retroexcavadora fins a la profunditat del nivell freàtic. El tall vertical del terreny es podia observar fàcilment i fer les descripcions i mesuraments dels diferents horitzons. En acabat dels treballs de dibuix, descripció dels horitzons i presa de mostres per a l'anàlisi edafològica, les rases tornaven a tapar-se.

A cada punt es va fer un esquema de la situació de la rasa i un dibuix del seu perfil. Com a exemple, es pot veure la figura 1, corresponent a la rasa 2. Es feia la descripció macroscòpica dels horitzons: gruix i profunditat, color, composició, textura, i la presència, abundància i mida de les rels dels plàtans a cada nivell.

### Observació macroscòpica dels perfils

De l'anàlisi de les observacions macroscòpiques dels perfils, se'n varen treure les següents conclusions:

1. És remarcable la gran diversitat dels perfils. Segons les nostres observacions, la Devesa presenta una marcada heterogeneïtat en la composició i gruix dels diversos

horitzons al·luvials. Aquest fenomen pot atribuir-se al fet que els terrenys actualment ocupats pels plàtans varen ser en un moment o altre el llit del riu Ter, que, amb les avingudes, va canviar el seu curs, bastint i desfent dipòsits, i produint finalment un veritable batibull de sediments, tot i la seva composició global similar, de caràcter totalment al·luvial.

2. La composició dels horitzons és fonamentalment arenosa, i s'hi alternen les capes de sorres fines i gruixudes, que als horitzons inferiors es barregen amb còdols fluvials de dimensions variables (entre 10 i 40 cm. o més de diàmetre), amb capes en les quals apareixen llims, argiles o sorres fines, tot plegat barrejat amb sorres grosses i graves.

3. Els sòls són molt pobres en matèria orgànica, ja que només apareix en superfície i a la primera capa del terreny.

4. El nivell freàtic està a més de 3,50 m. de la superfície. No es varen observar senyals que indiquessin oscil·lacions importants del nivell freàtic.

5. Les arrels dels plàtans només es desenvolupen bé en els estrats de sorres amb llims, fraccions que retenen l'aigua, fet que no es dona

TAULA 1

MITJANES A CADA CALICATA

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	MITJANA TOTAL — OBSERVA- M CIONS	
Carbonats	%	9,30	8,24	10,12	6,5	9,63	8,10	8,57	13,18	9,51	7,79	8,35	4,79	7,65	8,59	NORMAL-
Matèria Orga.	%	0,25	0,38	1,51	0,74	0,49	1,23	0,25	0,42	0,18	0,61	0,59	0,40	0,57	0,59	MOLT BAIX
N	%	0,14	0,04	0,09	0,06	0,05	0,09	0,12	0,09	0,11	0,15	0,07	0,04	0,04	0,08	MOLT BAIX
P	ppm	30,--	20,60	114,--	28,--	33,--	24,60	18,--	19,30	17,--	80,60	66,50	53,--	63,--	43,60	BAIX
K	ppm	83,33	54,--	248,--	100,30	76,60	96,00	77,--	57,60	45,50	86,--	81,50	50,--	204,--	96,90	BAIX
Ca	%CaO	1,33	1,08	1,51	1,15	1,29	1,31	1,21	1,69	1,60	1,29	1,37	0,96	1,30	1,31	MOLT ALT
Mg	ppm	244,66	201,--	187,--	186,--	197,--	237,--	235,--	242,--	202,--	228,--	227,--	171,--	177,--	210,00	NORMAL
Na	ppm	60,--	43,2	59,40	47,20	55,--	55,--	75,30	64,--	56,--	90,--	68,2	58,3	79,--	62,50	NORMAL
Salinitat	mhos	--	110 <sub>B</sub>	670,--	150 <sub>B</sub>	120 <sub>B</sub>	250 <sub>B</sub>	440,--	150 <sub>B</sub>	130 <sub>B</sub>	200 <sub>B</sub>	650 <sub>B</sub>	120 <sub>B</sub>	150 <sub>B</sub>		
Ph	C1H	6,9	6,8	7,--	7,--	7,--	7,--	7,--	7,--	7,--	7,2	7,3	7,1	7,3		

amb les arenas grosses i mitjanes.

6. Les rels més fondes es troben pel damunt del nivell freàtic, sovint a uns 60 cm. més amunt. Com que l'últim horitzó en contacte amb l'aigua és sorra amb còdols, materials no aptes per propiciar l'elevació de l'aigua, és evident que els arbres aprofiten actualment les aigües de pluja o d'irrigacions que arriben per la superfície.

7. Els horitzonts intermedis, totalment sorrencs, presenten molt poques rels; poden considerar-se horitzonts d'escolament cap a horitzonts de textura fina.

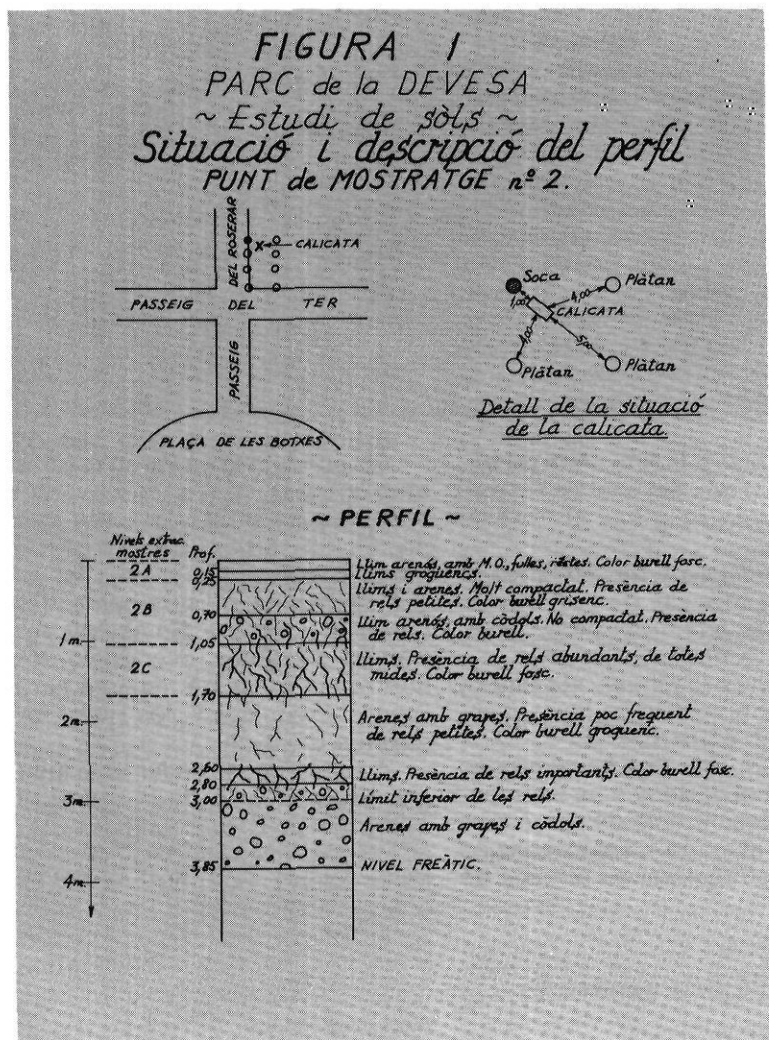
8. Remarcar la gran quantitat de materials de reblliment que presenten les capes superiors de determinats perfils; això pot haver contribuït a la degradació o contaminació del substrat.

**Anàlisi edafològica**

A cadascun dels perfils es varen extreure mostres de sòl dels diversos horitzonts per a fer-ne l'anàlisi; es varen fer tres anàlisis per sondatge, corresponents als tres horitzonts superiors en els quals hi havia més densitat de rels.

Les anàlisis edafològiques varen ser fetes a la Secció d'Anàlisis del Departament d'Agricultura de la E.U.P. de Girona amb les tècniques estàndard, abastant tres blocs de paràmetres: granulometria, per determinar la textura del sòl; anàlisi química d'elements principalment nutrients; i anàlisi químic-física, pH i salinitat. Es va considerar la Devesa com un conreu extensiu d'arbres, similar a una pollancreda, i és en aquest sentit com s'avaluen les concentracions dels diversos elements analitzats.

Les mitjanes dels elements dels tres horitzonts (Taula 1) a cada un dels sondatges permeten deduir



certes correlacions amb el creixement dels arbres propers: així, en el cas dels sondatges 3, 4, 6, 11 i 13, s'observen uns valors de matèria orgànica superiors a la mitjana i també es donen uns creixements dels arbres superiors a la mitjana. A les mitjanes finals (tots els sondatges), s'observa que la matèria orgànica i els principals nutrients (nitrogen, fòsfor i potasi) s'hi troben en concentracions molt baixes, i

que els valors no mostren oscil·lacions sensibles als tretze sondatges.

**El creixement dels plàtans**

Plantejament de l'estudi. L'estudi del creixement dels arbres es va limitar a la mesura del creixement anual del radi, estudiat de forma directa extraient-ne mostres dels arbres amb una barrina de

Pressler. Aquest mètode proporciona dades sobre el creixement diamètric, sense entrar en consideracions volumètriques, però permet fer comparacions aproximatives entre els arbres.

Les mostres es varen extreure amb una barrina de Pressler de 0,5 cm. de diàmetre intern, de dos arbres propers a cada un dels sondatges, en un total de 26 plàtans. Als arbres de diàmetre superior a 90 cm, se'n varen treure tres mostres repartides en el perímetre del tronc, una d'elles a la cara Nord, i sempre a una alçada de 120 cm; als arbres de diàmetre inferior, dues mostres, a les cares Nord i Sud. Els forats es varen tapar amb màstic "Ecorce artificielle Lac Balsam" de Sillifrance, de manera que el perjudici als plàtans va ser mínim. Les mostres es varen prendre d'uns 10 cm. de longitud, ja que es volien analitzar tan sols els darrers 25 anys.

Al plàtan, com a tots els caducifolis, el creixement és discontinu (només creix a l'època que té fulles), i això permet discernir el creixement de cada any. Per fer més visibles els anells de creixement i tenir un bon contrast per a mesurar-les, es va utilitzar picrofucsina (colorant) o clorhídric (aclariador). L'amplada dels anells es va amidar sota una lupa binocular Nikon al Departament de Biologia del C.U.G., amb una precisió de 0,5 mm. La mitjana de les mostres de cada arbre es va considerar com el seu creixement anual.

Es varen mesurar els creixements des de 1960 fins a 1984 per veure si la canalització i posterior desviació del riu Güell (que va ésser feta entre els anys 62 i 63) i la construcció dels embassaments de Sau i de Susqueda (que va entrar en funcionament al 1970), havien inci-

**TAULA 2**

CREIXEMENT DELS PLÀTANS (radi en mm)  
I PLUVIOMETRIES

ANY	M	P <sub>T</sub>	P <sub>PV</sub>
1960	1,230	951,8	345,8
1961	1,275	514,1	344,0
1962	1,179	868,2	320,0
1963	1,202	1201,2	606,7
1964	1,291	626,9	245,9
1965	1,160	1121,4	317,2
1966	1,250	550,0	249,6
1967	1,207	707,2	245,3
1968	1,282	656,4	307,7
1969	1,288	1120,2	624,1
1970	1,246	729,0	211,1
1971	1,128	1273,1	634,4
1972	1,041	1044,9	609,0
1973	1,035	419,2	187,8
1974	1,118	603,3	405,4
1975	1,221	744,4	484,3
1976	1,423	856,2	537,1
1977	1,471	1271,1	757,0
1978	1,339	578,7	331,4
1979	1,169	681,4	216,4
1980	1,015	638,3	310,8
1981	0,929	525,2	384,5
1982	0,971	1121,7	288,4
1983	0,865	507,5	144,4
1984	0,977	686,8	381,6

M MITJANA DELS CREIXEMENTS DELS 26 PLÀTANS ESTUDIATS

P<sub>T</sub> PLUVIOMETRIA TOTAL (EN MM)

P<sub>PV</sub> PLUVIOMETRIA DEL PERÍODE VEGETATIU (EN MM)

dit realment sobre els arbres, i com. També es varen recopilar les dades pluviomètriques (Taula 2) per tal de veure si les variacions de les precipitacions hi havien tingut algun paper.

### Conclusions

Amb les mitjanes del creixement anual de tots els plàtans estu-

diats (Gràfic 1), es pot observar una davallada important del creixement a partir de l'any 1970, i fins al 1974, en què començà aleshores una certa recuperació. Tot i que hi ha variacions (algunes d'una certa importància), és interessant observar alhora la variació de les pluges durant els mateixos anys, considerant la pluviometria del període vegetatiu, atès el caràcter caducifoli del plàtan, d'abril a setembre (Gràfic

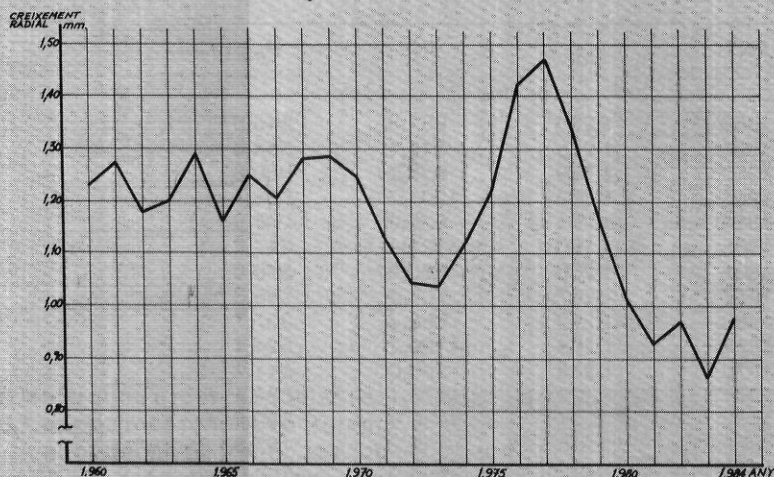
**TAULA 3**

MITJANES DEL CREIXEMENT DELS ARBRES DE CADA CALICATA (radi en mm)

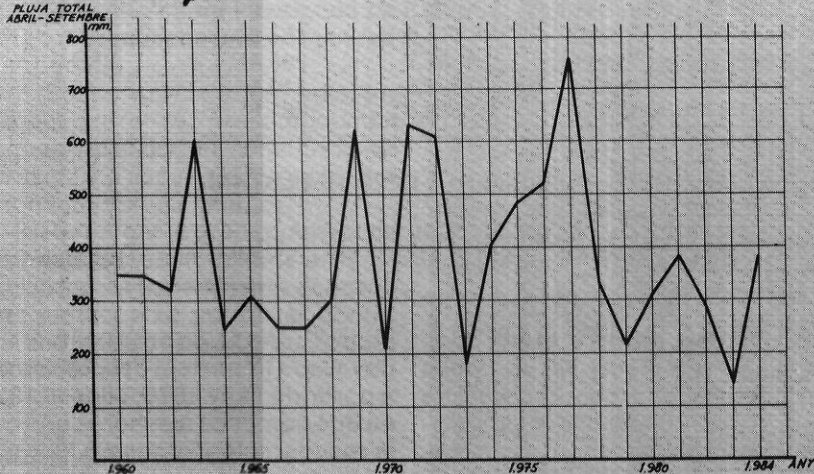
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	P <sub>PV</sub>
1960-64	5,92	3,75	6,62	5,25	4,62	7,29	4,37	6,12	5,62	8,12	7,37	9,87	7,00	1.862,4
1965-69	6,17	4,00	6,62	6,75	5,00	6,42	4,50	6,37	7,75	5,25	8,37	7,50	5,75	1.743,9
1970-74	5,04	3,50	7,37	6,75	5,12	5,75	4,12	4,75	8,12	4,62	6,37	3,62	7,25	2.047,7
1975-79	7,12	6,12	7,00	9,00	6,62	7,00	4,25	4,62	8,00	6,50	8,00	3,75	8,62	2.326,2
1980-84	5,79	4,37	5,12	5,75	3,50	5,79	3,87	3,87	5,87	4,50	5,12	3,75	4,37	1.509,7
	30,04	21,74	32,73	33,50	24,86	32,25	21,11	25,73	35,36	28,99	35,23	28,49	32,99	
Creixement anual	1,20	0,87	1,31	1,34	0,99	1,29	0,84	1,03	1,41	1,16	1,41	1,14	1,32	

P<sub>PV</sub> = PLUVIOMETRIA DEL PERÍODE VEGETATIU

GRÀFIC 1  
PARC de la DEVEESA  
~ Creixement radial mitjà de tots els arbres mesurats ~



GRÀFIC 2  
OBSERVATORI de GIRONA  
~ Pluja total - Període Abril - Setembre ~



2). També es pot observar una bona correlació entre el creixement i les pluges, considerant períodes de cinc anys (Taula 3).

Observant els gràfics 1 i 2, es comprova una correspondència important entre els valors: a partir de 1970 hi ha una davallada important del creixement, que continua al 71 i al 72, tot i que les pluges en aquests darrers anys són molt importants. Hi ha un mínim al 73, amb un període vegetatiu molt sec i una important recuperació durant els anys 75, 76 i 77, amb pluges abundants. Semblaria, doncs, que els arbres, després d'acusar fortament el descens de la capa freàtica, s'haguessin adaptat a la nova situació.

Creiem que les mitjanes dels creixements sobre un total de 26 arbres, amb una diversitat considerable de diàmetres, situacions i incidències —irrigacions, llaura, adobatge, etc.— poden considerar-se prou significatives per a fer-ne aquestes deduccions.

De totes maneres, i amb unes certes reserves, observant que les escasses pluges a partir del 78 es corresponen amb uns creixements escassos i inferiors als del període 64-68, pensem que o bé les condicions generals de la Devesa han empitjorat, o bé que amb la davallada del nivell freàtic i la migradesa nutritiva del sòl (després de la construcció dels embassaments ja no es produeixen les riuades que fertilitzaven la Devesa), els plàtans són molt més sensibles a les variacions de les precipitacions.

XAVIER RUIZ



Amb les mesures adequades de conservació i tractament, és possible la pervivència dels arbres i fins i tot la seva millora.



JORDI MESTRE



*Es recomanen les esporgades periòdiques i les aclarides en els sectors interiors massa densos.*

## Consideracions finals

Opinem que, no donant-se per ara la presència d'agents biòtics que posin en perill la vida de la plataneda, la seva pervivència, i fins i tot una millora, és possible, sobretot si es tenen presents contínuament les mesures adequades de conservació i tractament.

A part d'altres mesures, de les quals no hem fet esment en aquest article, com per exemple les esporgades periòdiques, es poden recomanar les següents:

- Els adobatges, tant de matèria orgànica com dels principals nutrients, donada la pobresa dels sòls de la Devesa, com ha quedat manifest.

- Les irrigacions com a complement de les pluges, sobretot en els períodes secs, ja que són pràcticament les úniques fonts de subministrament d'aigua als arbres, que amb prou feines aprofiten les subàlvies.

- Les aclarides en els sectors interiors, atesa la densitat excessiva que hi ha en alguns punts. En canvi, l'estètica dels passeigs demana la permanència de l'actual estructura, i per tant, la reposició de les baixes que es puguin produir.

**Emilio Leyra** és enginyer de Monts i director de l'Escola de Capacitació Forestal de Santa Coloma de Farners.

**Lluís Polo** és biòleg i professor de Botànica del Col·legi Universitari de Girona.

## BIBLIOGRAFIA

ARAGÓ, N.J.- 1980. *La Devesa, Paradís Perdut*. Ed. Gothia, Girona.

LLISTOSELLA, X., MONTSALVATGE, X. i col.laboradors.- 1984. *Pla Especial de la Devesa. Avanç. Document previ*. Ajuntament de Girona.

LLISTOSELLA, X., MONTSALVATGE, X. i col.laboradors.- 1986. *Pla Especial de la Devesa*. Ajuntament de Girona.

MONTJÉ, N. i col.laboradors.- 1976. *Estudio-Informe sobre "La Devesa de Girona"*. Col·legi Professional de Girona.

NADAL, M.- 1984. *Avanç sobre les micosis dels plátans de la Devesa*, in *Pla Especial de la Devesa. Avanç. Document Previ. Annex 3*.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL I AEROPORT DE GIRONA.- *Pluviometries 1960-1984*.

VIGOUROUS, A.- 1982 i 1984.- *Le Chancro coloré du Platane i Mesures a prendre pour sauvegarder la vie des platanes*, in *Pla Especial de la Devesa. Avanç. Document previ. Annex 4.2*.

VIGOUROUS, A.- 1984. *Etude des causes de pathologie des platanes de Parc de la Devesa-Girona*, in *Pla Especial de la Devesa. Avanç. Document previ. Annex 4.3*.