

VARIACIONS DE LA PRECIPITACIÓ A LES DUES RIBERES DEL BAIX GAIÀ

INTRODUCCIÓ

Una vegada establert en el nostre treball anterior¹ el caràcter de transició del clima a la zona compresa entre l'entorn de la vila de Torredembarra i el límit suggerit per aquella zona en el riu Gaià, abordarem, en aquesta ocasió, la diferència existent en el règim de precipitacions que s'observa en els dos marges de l'esmentat riu, precisament en el seu tram final.

Les dades tingudes en compte corresponen a la vila de Torredembarra pel que fa al marge esquerre, i a la ciutat de Tarragona pel marge dret².

L'estudi presentarà dos aspectes: d'una banda la diferència de precipitació; d'altra, l'evolució d'aquesta precipitació en dos períodes de temps concrets; s'analitzarà la variació haguda entre 1926-1950 i 1956-1980, períodes de 25 anys, ja que si bé no existeixen dades suficients per a considerar-los de 30 anys³, com fora desitjable, sí que són significatius perquè es refereixen al període anterior a l'expansió industrial i al corresponent a aquesta expansió pròpiament dita. D'altra banda, no pretenem amb aquest treball més que donar a conèixer uns fets, sense ànim d'arribar a conclusions definitives ni provar tesis altrament no formulades; tanmateix, creiem que aquests períodes de 25 anys, més o menys complets de totes les dades que els componen,

1. Es pot consultar «Estudi climàtic de la vila de Torredembarra i del seu entorn», dins d'*Estudis Altafullencs* núm. 7, Altafulla 1983, pp. 7-18.

2. Les dades s'han obtingut dels arxius de l'«Observatorio Meteorológico de Tarragona» i de l'«Instituto Nacional de Meteorología de Barcelona».

3. Després de resseguir tots els arxius i repassar tots els butlletins ha estat impossible de completar els anys 1921-1925 i 1951-1955. Les dades que falten ni tan sols figuren en els butlletins mensuals publicats pel «Ministerio del Aire».

poden ser suficients per a assenyalar les possibles tendències d'aquest fenomen meteorològic del qual sofrim les conseqüències segons la seva major o menor freqüència a manifestar-se ⁴.

PRECIPITACIONS A TORREDEMBARRA

Distingirem els dos períodes ja esmentats. En primer lloc anotarem les mitjanes parcials obtingudes entre 1926-1950 (remarquem que les dades són completes en mesos i anys).

Període	Mitjana
1926-1930	464,82 mm
1931-1940	560,30 »
1941-1950	520,20 »

Mitjana general: 525,20 mm; la distribució mensual és com segueix:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
31.2	32.2	40.2	37.7	49.6	25.8	28.3	48.4	78	65.4	47	41.4	525.2

En aquest període cal fer ressaltar que el mínim anual absolut no correspon al juliol, com seria habitual, sinó al juny, i que el mínim secundari d'hivern el presenta gener en lloc de febrer ⁵. No obstant això, les diferències són mínimes; la sequera estiuenca, per la mateixa raó, és solament relativa.

Període 1956-1980 (també amb dades completes en mesos i anys).

Període	Mitjana
1956-1960	422,40 mm
1961-1970	530,30 »
1971-1980	572,50 »

Mitjana general 525,60 mm; la distribució mensual és com segueix:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
31.8	21	39.6	44	47.9	33.5	21.4	40.7	81.8	77.3	43.5	43.1	525.60

4. Malgrat la insuficiència del mètode estadístic, feta notar per Albentosa en el seu treball «La climatología analítica. Método de estudio y validez de los resultados», dins d'*Universitas Tarraconensis*, vol. 1, Tarragona, 1976, volem insistir en el fet que no pretenem classificar un clima sinó fer ressaltar una de les seves conseqüències, com és la intensitat i variació de les precipitacions, per tal com sigui el que sigui el sistema vàlid per a la classificació climàtica, les conseqüències del règim dels fenòmens meteorològics que l'acompanyen les patiran els habitants de la zona corresponent al clima en qüestió.

5. Pot consultar-se el treball citat a la nota 1.

En aquest període, el mínim estiuenc ja s'escau el juliol, i l'hivernal, el febrer, encara que és aquest mes el que presenta el mínim absolut en lloc d'aquell.

Fem notar la quasi coincidència en la mitjana general entre ambdós períodes, cosa que demostra o fa pensar, en una certa regularitat en la presentació del meteor, encara que no es pot establir cap llei de periodicitat. El que sí que és evident és la compensació entre anys molt secs i molt humits per a conservar constant la mitjana.

Seguint la classificació en quintils ⁶ amb anys molt secs (precipitació inferior a 391 mm); anys secs (inferior a 461,8 mm); anys normals (inferior a 540 mm); anys plujosos (inferior a 667 mm), i anys molt plujosos (més alta que 667 mm), tindrem el següent repartiment a l'estació de Torredembarra:

Molt secs:	1926 - 40 - 45 - 49 - 50 - 58 - 61 - 66 - 73 - 78
Secs:	1927 - 31 - 34 - 37 - 38 - 56 - 57 - 60 - 65 - 80
Normals:	1929 - 30 - 47 - 48 - 59 - 62 - 63 - 67 - 70 - 79
Plujosos:	1928 - 33 - 35 - 42 - 44 - 46 - 64 - 68 - 74 - 77
Molt plujosos:	1932 - 36 - 39 - 41 - 43 - 69 - 71 - 72 - 75 - 76

La distribució i la mitjana general d'ambdós períodes són com segueix:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
31.5	26.6	39.9	40.9	48.8	29.7	24.8	44.5	79.9	71.4	45.2	42.2	525.4

El mínim d'estiu, coincidint amb el mínim absolut, el presenta juliol, i el mínim secundari d'hivern s'escau el febrer, característiques, aquestes, típiques de la vila estudiada. La sequera estiuenca, com ja hem esmentat, solament és relativa, i en destaca la precipitació màxima del setembre, seguida de la d'octubre; això és un tret corrent dels climes en aquesta latitud a la costa mediterrània ⁷.

6. Aquesta classificació en quintils està recomanada per la OMM, H. Grisolle, Guilmet, Arlery, anomenats per Albentosa al seu treball *La aplicación del método estadístico en climatología: 105 años de lluvias en Barcelona (1865-1970)*, din: *Revista de Geografía*, Universidad de Barcelona, 1975, pp. 59-77, i utilitzada per López Bonillo en el seu estudi «Las precipitaciones en el Camp de Tarragona», din: *Tarraco, Cuadernos de Geografía*, Vol. I, Universidad de Barcelona, Delegación de Tarragona, 1980, pp. 61-82.

7. El caràcter dels mesos de setembre i octubre coincideix en línies generals amb el que podiem esperar seguint l'exposició feta per Albentosa en el seu treball «*Los climas de Cataluña. Estudio de climatología dinámica*», resumen tesis doctoral, Barcelona, 1975.

PRECIPITACIONS A TARRAGONA CIUTAT

Separarem, igualment, els dos períodes assenyalats per el cas de Torredembarra.

Per al període 1926-1950 les mitjanes parcials són les següents, tenint en compte que les dades mensuals i anuals d'aquesta sèrie d'anys es presenten completes:

Període	Mitjana
1926-1930	481,82 mm
1931-1940	493,71 »
1941-1950	454,06 »

La mitjana general és de 475,47 mm, i la distribució mensual és:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
26	26,78	28,48	37,14	47,16	27,46	17,10	48,67	76,42	55,38	47,85	37,56	475,47

Tal i com era d'esperar, i segons ja vàrem dir en el nostre anterior treball⁸, les mitjanes generals són netament inferiors als valors de Torredembarra, si exceptuem el primer període parcial, que no és significatiu ja que correspon solament a 5 anys, i hi ha alguna petita alteració mensual.

El mínim absolut s'escau el juliol, i aquí la sequera estiuenca és més acusada que al marge esquerre; el matis de tipus mediterrani es fa notar més. La causa la podem trobar en la classe de vent dominant, conjuntament amb la diferència presentada en el relleu, encara que, en aquesta ocasió, no entrarem en l'enumeració de possibles raons tocant a les diferències; ens limitarem a assenyalar-les, i en deixarem l'exposició per a un treball posterior i de major amplitud.

Període 1956-1980, també presentat amb les dades mensuals i anuals completes.

Període	Mitjana
1956-1960	557,04 mm
1961-1970	501,71 »
1971-1980	474,65 »

La mitjana general és de 501,95 mm, i la distribució mensual és la següent:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
27,86	21,76	33,78	42,10	49,44	40,57	21,53	40,95	75,05	79,27	38,12	31,52	501,95

8. Vegeu el treball citat a la nota 1.

En aquest període, deixant a part els cinc primers anys, també es compleix el fet que les mitjanes de Tarragona són inferiors a les de Torredembarra; no obstant això, es dona la circumstància que les precipitacions mensuals varien: plou més a Tarragona els mesos centrals de l'any i menys els extrems, encara que la mitjana general, o sigui la quantitat d'aigua caiguda al llarg de l'any, és netament favorable a Torredembarra.

Fem notar l'augment per a Tarragona de la precipitació en aquest període respecte de l'anterior, augment lleuger però significatiu d'un possible canvi en alguna de les condicions ambientals.

Donarem seguidament la distribució per quintils com en el cas anterior; en aquesta ocasió els valors són: anys molt secs (precipitació inferior a 379,3 mm); anys secs (inferior a 421,3 mm); anys normals (inferior a 530,2 mm); anys plujosos (inferior a 596 mm), i anys molt plujosos (superior a 596 mm); en aquestes condicions el repartiment és el següent:

Molt secs:	1930 - 31 - 34 - 40 - 47 - 48 - 58 - 65 - 70 - 73
Secs:	1937 - 42 - 44 - 45 - 49 - 50 - 66 - 74 - 75 - 80
Normals:	1927 - 29 - 35 - 38 - 63 - 64 - 67 - 68 - 76 - 78
Plujosos:	1926 - 28 - 33 - 39 - 41 - 59 - 61 - 71 - 77 - 79

Molt plujosos: 1932 - 36 - 43 - 46 - 56 - 57 - 60 - 62 - 69 - 72

La coincidència en anys de cada grup amb l'estació de Torredembarra és escassa; la diferència en el règim de precipitacions en les dues estacions és acusada dins d'un mateix any. També crida l'atenció, i pot destacar-se, el diferent valor de cadascun dels quintils, especialment els caps; mentre que els molt plujosos comencen a Torredembarra amb 667 mm, a Tarragona ho fan amb 596 mm, i en tant que els molt secs a Torredembarra són inferiors a 391 mm, a Tarragona ho són quan plou menys de 379,3 mm, exponents, ambdós, de la menor incidència en pluges al marge dret que a l'esquerra a la part baixa del riu Gaià.

La distribució mensual i la mitjana general dels dos períodes són com segueix:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
26,93	24,27	31,13	39,62	48,30	34,02	19,32	44,81	75,74	67,33	42,99	34,54	488,71

El mínim de l'estiu, coincidint amb el mínim absolut, el presenta juliol, i el mínim secundari de l'hivern és al mes de febrer, característiques, típiques de la zona del Mediterrani en la que està situada Tarragona. És de remarcar, no obstant això, la diferència de la mitjana general entre una i altra estació: Torredembarra supera Tarragona en 36,69 mm l'any, cosa que representa, gairebé, un 7 % anual o un mes de precipitació mitjana.

Val la pena fer ressaltar també que aquesta mitjana general, situada en 488,71 mm anuals, per al període conjunt 1926-1950 i 1956-1980, és netament inferior a l'aportada per Ras, per al període 1904-1933 (515,1 mm)⁹.

FREQÜÈNCIA DE LES PRECIPITACIONS A TORREDEMBARRA

Un dels aspectes que cal destacar és la freqüència amb què es presenta el fenomen de la precipitació. Anàlogament als apartats anteriors dividirem l'estudi en els dos períodes 1926-1950 i 1956-1980, i a més, dins de cada període distingirem, quan sigui possible, les precipitacions inapreciables¹⁰ de les apreciables. De cada un d'aquests grups de dades compararem els resultats obtinguts en cadascuna de les dues estacions estudiades.

A) Precipitacions inapreciables

Considerarem en primer lloc aquestes precipitacions. Període 1926-1950; en aquest període falten en els arxius les dades corresponents als anys 1936-1941, 1949 i 1950. Amb les dades de què disposem s'han obtingut els següents resultats:

Període	Mitjana
1926-1930	29,40 vegades/any
1931-1935	34,60 »
1942-1948	15,43 »

Amb un terme mig general obtingut per mitjana aritmètica ponderada de 25,18 vegades/any.

9. Consulteu el treball de Joan Ras i Claravalls «Assaig sobre el clima de Tarragona», Barcelona, 1936. Com sempre, al llarg d'aquest treball ens abstindrem d'incloure qualsevol possible justificació de resultats, i les deixarem per a un desenvolupament posterior. Ens limitarem a la presentació de dades.

10. Segons les dades existents als arxius consultats, s'han registrat com a inapreciables aquelles precipitacions que no han arribat o bé han igualat els 0,1 mm.

La distribució per mesos és:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
1,76	1,53	2,53	2,65	2,29	2,24	1,18	1,59	2	2,47	2,59	2,53	25,18

Període 1956-1980; en aquest període falten els valors corresponents als anys 1977, 79 i 80; amb els restants s'han obtingut els següents valors:

Període	Mitjana
1956-1960	2 vegades/any
1961-1970	6,70 »
1971-76-78	11,14 »

Amb una mitjana general, obtinguda igualment per mitjana aritmètica ponderada, de 7,05 vegades/any.

La distribució mensual és com segueix:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
1,05	0,59	0,64	0,23	0,73	0,77	0,73	0,23	0,5	0,36	0,68	0,41	7,05

És de remarcar la gran diferència observada en les mitjanes generals de cada un dels períodes. N'ignorem la causa; no descartem, amb tot, un criteri diferent d'observació no anotat a les fitxes d'arxiu, ja que hi hem detectat canvis d'observador i d'observatori. Malgrat les objeccions que poden fer-se hem considerat d'utilitat la seva publicació bé que solament sigui per pura anècdota.

La mitjana general obtinguda pel conjunt dels dos períodes és de 16,07 vegades/any, i la distribució mensual, la següent:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
1,41	1,06	1,59	1,44	1,51	1,51	0,96	0,91	1,25	1,42	1,64	1,47	16,07

Tot i les possibles reserves en l'acceptació de resultats cal destacar els mínims, absoluts a l'estiu, relatius el febrer, que coincideixen, en línies generals, amb allò que és previsible, tenint en compte que juliol és un mes en el que no cal esperar precipitació de cap mena, i agost presenta, més aviat, grans precipitacions; febrer, per la seva part, sempre coincideix amb el mínim secundari hivernal.

B) Precipitacions apreciables

Donat que del període 1926-1950 no es disposa de cap tipus de dada, ens limitarem als anys 1956-1980 per bé que també ens manquen les dades del 1977, 79 i 80.

Les mitjanes d'aquest període són:

Període	Mitjana
1956-1960	57,60 vegades/any
1961-1970	67,90 »
1971-76-78	70,29 »

Amb una mitjana general, obtinguda per valor aritmètic ponderat, de 66,32 vegades/any, i la següent distribució mensual:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
4,59	4,68	6,05	6,45	6,23	5,27	3,05	5,59	5,86	6,05	5,77	6,55	66,32

Fem notar la coincidència del mínim absolut anual en nombre de vegades de precipitació (juliol), amb el mes que registra també la mínima quantitat l'any; no es comporta igualment el màxim anual ni el mínim secundari d'hivern.

De totes maneres cal advertir que no té perquè haver-hi un paral·lisme absolut entre la quantitat de precipitació i el nombre de vegades de registre del fenomen; la quantitat de pluja recollida depèn de moltes circumstàncies a les que no és aliè el propi sistema de mesurament; si haguéssim fixat el límit de precipitació inapreciable en 0,2 mm ¹¹, en lloc de 0,1 mm, els resultats aurien estat diferents; únicament la coincidència, també, s'hauria donat en el mínim absolut, tota vegada que juliol és un mes característic per l'absència de precipitacions.

FREQÜÈNCIA DE LES PRECIPITACIONS A TARRAGONA

Igualment que en el cas anterior distingirem entre precipitació apreciable i inapreciable, amb les mateixes consideracions, per a cada un dels dos períodes objecte d'estudi.

11. D'ací que un sistema eficaç per a mesurar la freqüència de les precipitacions sigui agrupar-les per quantitats: menor de 0,1 mm, menor d'1 mm, menor de 10 mm, etc. Això rara vegada és possible per a sèries llargues d'anys, ja que les fitxes de registre per a les diferents estacions, pateixen de llacunes i defectes d'observació i d'anotació.

A) Precipitacions inapreciables

Començarem per aquest tipus de precipitació; per al període 1926-1950 solament falten les dades dels mesos de març i desembre del 1938, gener i febrer del 1939 i gener del 1949.

Les mitjanes obtingudes són les següents:

Període	Mitjana
1926-1930	29 vegades/any
1931-1940	19 »
1941-1950	11,33 »

Cosa que ens dóna una mitjana general, obtinguda per mitjana aritmètica ponderada, de 18,14 vegades/any, i una distribució mensual com segueix:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
1.35	0.92	1.79	1.72	2.04	1.44	1.12	1.60	1.40	1.64	1.52	1.50	18.14

Juliol no presenta el mínim absolut anual encara que sí una forta davallada respecte als altres mesos, de manera que el mínim absolut correspon a febrer, que presenta el mínim secundari hivernal quant a quantitat de precipitació.

Període 1956-1980; es disposa de dades completes excepte del 1956; d'aquest any no n'existeix cap.

Els resultats obtinguts són:

Període	Mitjana
1957-1960	14,25 vegades/any
1961-1970	89,90 »
1971-1980	84,20 »

D'aquests resultats traiem un terme mig general, obtingut per mitjana aritmètica ponderada, de 74,92 vegades/any, i la distribució mensual següent:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
6,13	5,29	6,08	6,92	7,71	6,67	4,13	6,67	6	6,75	5,71	6,79	74,92

Malgrat l'augment espectacular experimentat, juliol presenta —aquesta vegada si— el mínim absolut, i febrer el mínim secundari d'hivern, tot molt d'acord amb el model teòric.

És interessant remarcar aquest augment que s'ha donat en la freqüència de presentació de la precipitació inapreciable, sobre la qual hem d'assenyalar dues coses. En primer lloc cal acceptar aquest augment donat que a les fitxes i anotacions dels registres no s'observa cap canvi, com tampoc en els sistemes d'anotació ni en els aparells d'observació; en segon lloc, veiem que coincideix amb la gran expansió industrial de Tarragona, la qual afavoriria aquest tipus de precipitació en llençar a l'atmosfera grans quantitats de partícules sòlides i vapor d'aigua. Amb això sembla que estiguin d'acord diversos autors, fins i tot a nivell mundial; ací a Espanya, i concretament a Catalunya, tenim l'exemple de Barcelona, on ha passat un fenomen similar ¹², amb un augment extraordinari de la freqüència i quantitat de les precipitacions; a Tarragona ha augmentat la inapreciable, no així —i ara ho comprovarem— pel que fa referència a la freqüència de la precipitació apreciable; les raons són vàries i tenen a veure, lògicament, amb els mecanismes de formació de les precipitacions, inclòs el relleu i vent dominants ¹³.

B) *Precipitacions apreciables*

Període 1926-1950; aquí falten les mateixes dades que en el punt anterior, és a dir, les referents als mesos de març i desembre del 1938, gener i febrer del 1939 i gener del 1949.

12. Per a la ciutat de Barcelona i coincidint amb la seva expansió industrial moderna (anys 60), es donen les següents circumstàncies: el nombre de dies clars ha disminuït entre el 20 i el 30 % amb referència a èpoques anteriors; el nombre de dies plujosos ha augmentat entre el 31 i el 84 %; la precipitació en mm ha augmentat entre el 12 i el 23 %, i ha arribat els darrers anys, fins al 34 %. Cal tenir en compte que en el nombre de dies de pluja s'inclouen tant els de precipitacions apreciables com els d'inapreciables. Pot consultar-se, sobre la relació entre precipitació i contaminació, el treball d'Albentosa: «Contaminación atmosférica y cambio de clima en las regiones industrializadas. El incremento de las precipitaciones», dins *Aportacions en homenatge al geògraf Salvador Llobet*. Departament de Geografia, Universitat de Barcelona, 1978, pp. 11-20.

13. Pensem tornar, en un proper treball i amb major extensió, sobre aquest tema; una profundització, ara, en el problema de Tarragona, se sortiria dels objectius d'aquest estudi. No obstant això, apuntarem que en el treball d'Albentosa, citat a la nota anterior, es dona el que podria ser la solució al problema plantejat sobre el perquè no s'han incrementat les precipitacions a Tarragona, en idèntiques circumstàncies ambientals que a Barcelona. Efectivament, allí s'indica que la contaminació no té perquè afavorir la precipitació a la pròpia ciutat on s'origina, sinó que aquests nuclis de precipitació en potència, que depenen del relleu i dels vents que dominen, poden desplaçar-se en la direcció que el vent els transporti, i precipitar on el relleu sigui favorable. En el cas de Tarragona s'observa que, amb vent SO, augmenten les precipitacions a la zona de Valls-Nulles, i que amb vent E o SE ho fan a Reus; sobre això, com ja hem indicat, insistirem més endavant.

Les dades obtingudes són:

Període	Mitjana
1926-1930	62,40 vegades/any
1931-1940	72,13 »
1941-1950	68,56 »

La qual cosa dona una mitjana general, obtinguda per mitjana aritmètica ponderada, de 68,45 vegades/any, i una distribució mensual com segueix:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
4	4.13	6.08	6.84	7.08	5.28	2.6	6.20	6.72	6.24	5.44	6.38	68.45

En aquesta distribució es respecten, pràcticament, els mínims previstos, i destaca especialment l'absolut de juliol.

Període 1956-1980; ací falten les dades de tot l'any 1956.

Els resultats són:

Període	Mitjana
1957-1960	67,25 vegades/any
1961-1970	65,70 »
1971-1980	66,30 »

La mitjana general és, obtinguda per mitjana aritmètica ponderada, de 66,21 vegades/any, i la distribució mensual:

G	F	M	A	Ma	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
4,67	4,25	5,21	6	7,25	6,04	2,83	5,33	6,25	6,88	5,54	5,50	66,21

Remarquem dos fets: la pràctica coincidència amb l'estació de Torredembarra, quant a mitjana general —cosa, d'altra banda, lògica perquè els condicionants per a la possible precipitació són els mateixos—, i l'absolut respecte al model teòric, tocant als mínims absoluts de juliol, a l'estiu, i de febrer a l'hivern.

CONCLUSIONS

Al llarg d'aquest treball hem pretès demostrar, d'una banda, la major incidència de la quantitat de precipitació al marge esquerre del baix Gaià per sobre del dret, i, d'altra, la diferenciació de les condicions ambientals en cadascuna de les dues zones.

El primer punt creiem que queda perfectament reflectit ja que Torredembarra presenta, per al total dels períodes estudiats, una mitjana de 525,4 mm de pluja/any, mentre que Tarragona dona, per al mateix període, 488,71 mm/any. La diferència és suficientment acusada, creiem, per a poder parlar d'una línia divisòria al riu Gaià, pel que fa als climes de la línia costanera.

Quant a la segona qüestió podem parlar de dos aspectes. Una primera faceta seria la precipitació apreciable, en la freqüència de la qual no s'observen variacions de l'un a l'altre marge, fet que, en part, és lògic perquè les adveccions mediterrànies són, pràcticament, les mateixes per a les dues estacions; l'altra, fa referència a les precipitacions inapreciables; errors d'observació a part, la diferència és evident; la superioritat de la freqüència a l'estació de Tarragona és aclaparadora, i això ens porta a pensar en l'existència d'un factor ambiental present ací i absent allí, i aquest és, al nostre judici, la contaminació industrial. La raó que no augmenti al mateix temps la intensitat de la precipitació creiem que s'ha de buscar en la falta d'un relleu apropiat; no ens estendrem en aquest aspecte, ara; ho deixem per a una altra ocasió.

Resumint: hem intentat posar de manifest les diferències existents dins d'una certa uniformitat climàtica, diferències que, sobretot en altres paràmetres meteorològics, no poden ser molt acusades, ja que es tracta de dues estacions amb situació geogràfica similar i molt pròxima. No obstant això, dèiem en el nostre treball anterior que creiem interessant un coneixement profund, i com més exacte millor, de les manifestacions climàtiques del lloc on vivim, ja que ens veiem obligats a suportar-les diàriament. Creiem que és millor saber a què atènyer-se, encara que no es tracti, com és el cas de climatologia i molt menys encara la meteorologia, d'una ciència exacta.

ALBERT CARDONA I MERCADÉ

BIBLIOGRAFIA

- ALBENTOSA, L. M.: *La climatología analítica: método de estudio y validez de los resultados*. «Universitas Tarraconensis» (Tarragona), 1 (1976), pp. 91-113.
- *La aplicación del método estadístico en climatología: 105 años de lluvias en Barcelona (1866-1970)*. «Revista de Geografía» (Barcelona), (1975), pp. 59-77.
- «Contaminación atmosférica y cambio de clima en las regiones industrializadas. El incremento de las precipitaciones», dins *Aportacions en homenatge al geògraf Salvador Llobet*. Departament de Geografia, Universitat de Barcelona, 1978; pp. 11-20.
- *Los climas de Cataluña. Estudio de climatología dinámica*. Resum tesi doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona, 1975.
- CARDONA, A.: *Estudi climàtic de la vila de Torredembarra i del seu entorn*. «Estudis Altafullencs» (Altafulla), 7 (1983), 7-18.
- LÓPEZ BONILLO, D.: *Las precipitaciones en el Camp de Tarragona*. «Tarraco. Cuadernos de Geografía» (Tarragona), I (1980), 61-82.
- MARTÍN VIDE, J.: *Intensidades diarias de la precipitación en Tarragona*. «Tarraco. Cuadernos de Geografía» (Tarragona), III (1982), 185-194.
- RAS CLARAVALLS, J.: *Assaig sobre el clima de Tarragona. Resum climatològic de les observacions fetes durant el període 1904-1933*. Barcelona, 1936.
- ZABALA BONADA, M.^a A.: *Tiempo y contaminación en Tarragona*. «Tarraco. Cuadernos de Geografía» (Tarragona), I (1980), 83-104.

ANNEXOS

Com a annexos s'inclouen una sèrie de gràfics on queden reflectides amb detall totes les dades usades al llarg del present estudi.

Les gràfiques adjuntades són les següents:

Torredembarra. — Variació anual de les precipitacions,
període 1926-1950.

Torredembarra. — Variació anual de les precipitacions,
període 1956-1980.

Torredembarra. — Oscil·lació mensual de les precipitacions,
període 1926-1950.

Torredembarra. — Oscil·lació mensual de les precipitacions,
període 1956-1980.

Torredembarra. — Freqüència mensual de precipitacions nul·les i
superiors a 100 mm, període 1926-1950.

Torredembarra. — Freqüència mensual de precipitacions nul·les i
superiors a 100 mm, període 1956-1980.

Tarragona. — Variació anual de les precipitacions,
període 1926-1950.

Tarragona. — Variació anual de les precipitacions,
període 1956-1980.

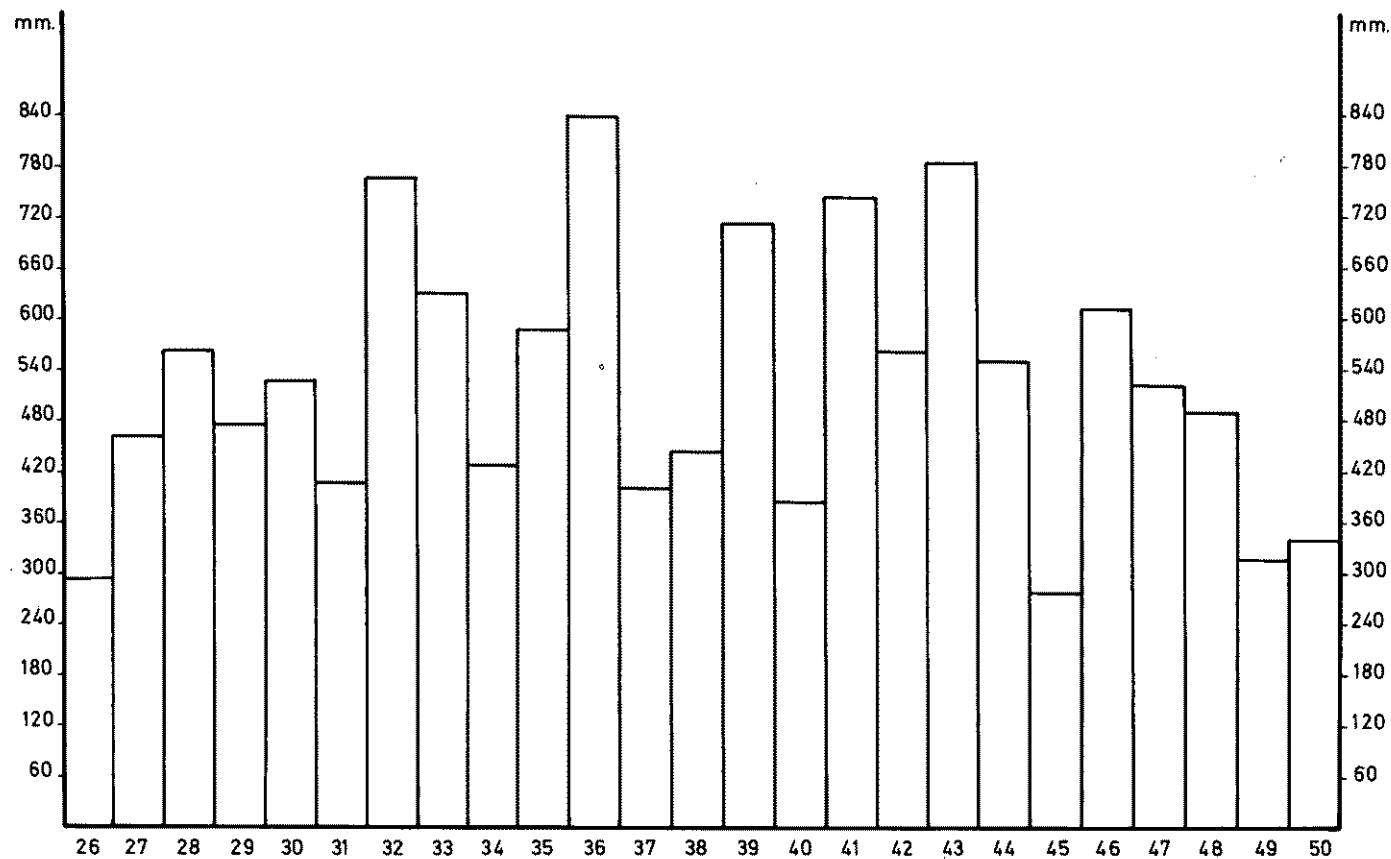
Tarragona. — Oscil·lació mensual de les precipitacions,
període 1926-1950.

Tarragona. — Oscil·lació mensual de les precipitacions,
període 1956-1980.

Tarragona. — Freqüència mensual de precipitacions nul·les i
superiors a 100 mm, període 1926-1950.

Tarragona. — Freqüència mensual de precipitacions nul·les i
superiors a 100 mm, període 1956-1980.

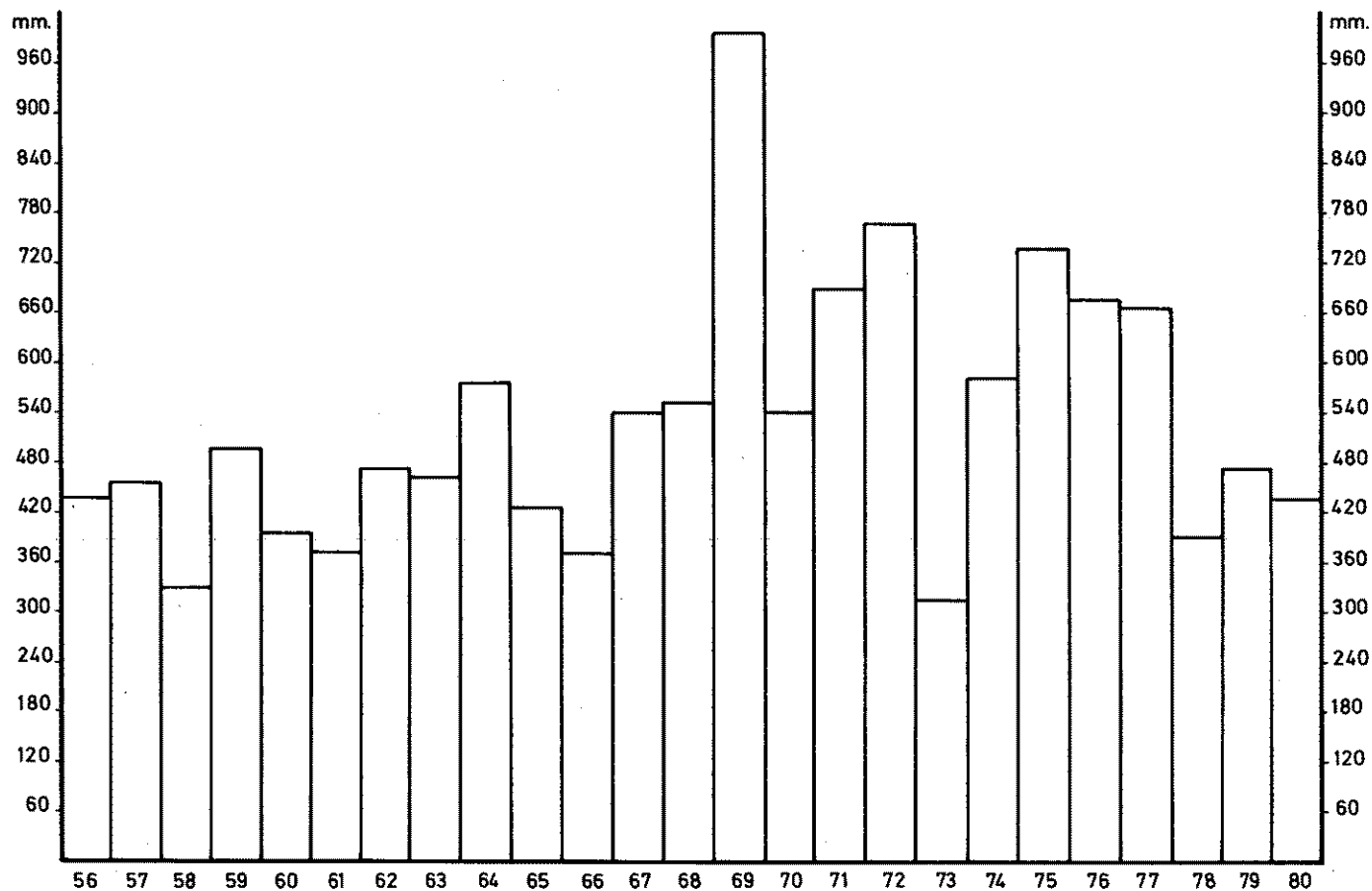
VARIACIO ANUAL DE LES PRECIPITACIONS : PERIODE 1926 -1950



ANNEX 2

TORREDEMBARRA

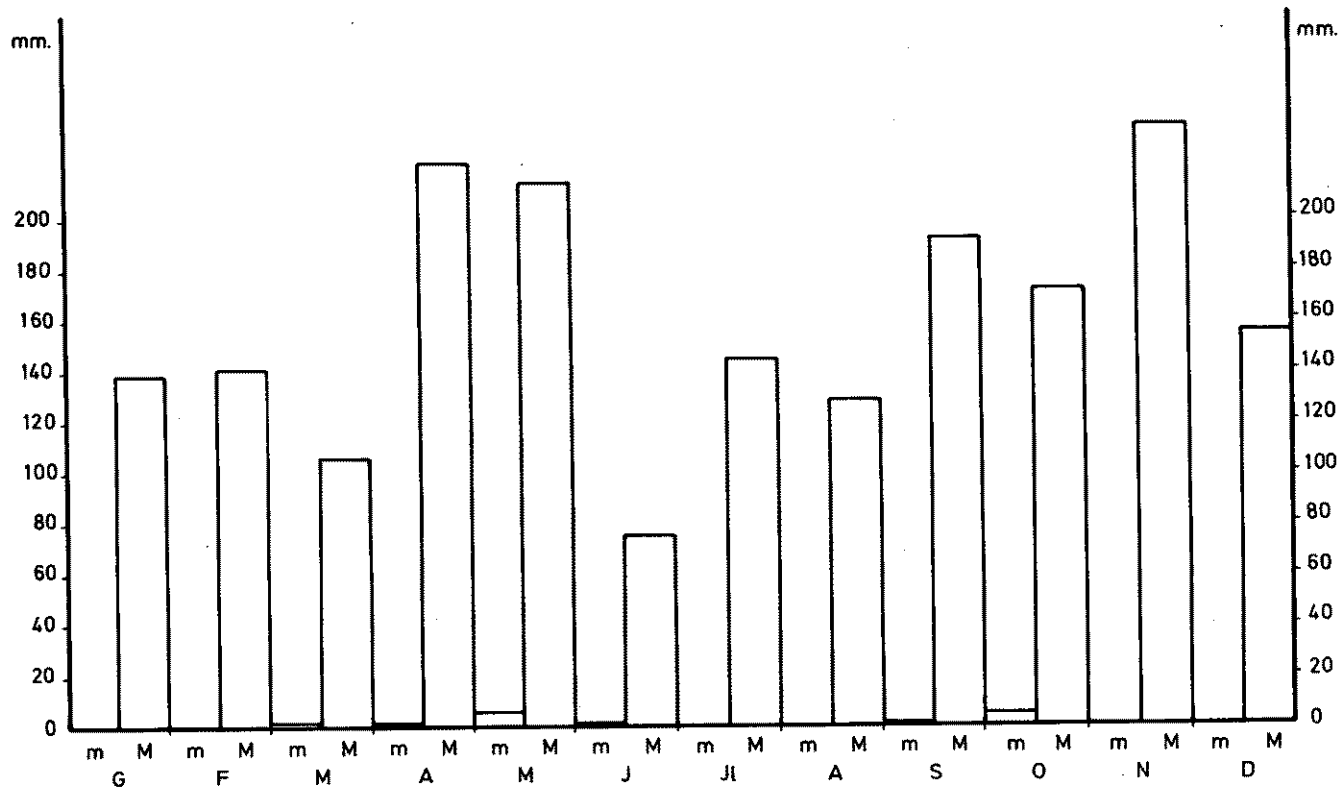
VARIACIO ANUAL DE LES PRECIPITACIONS : PERIODE 1956 - 1980



OSCIL·LACIO MENSUAL DE LES PRECIPITACIONS (1926-1950)

m : precipitació mínima

M : " máxima



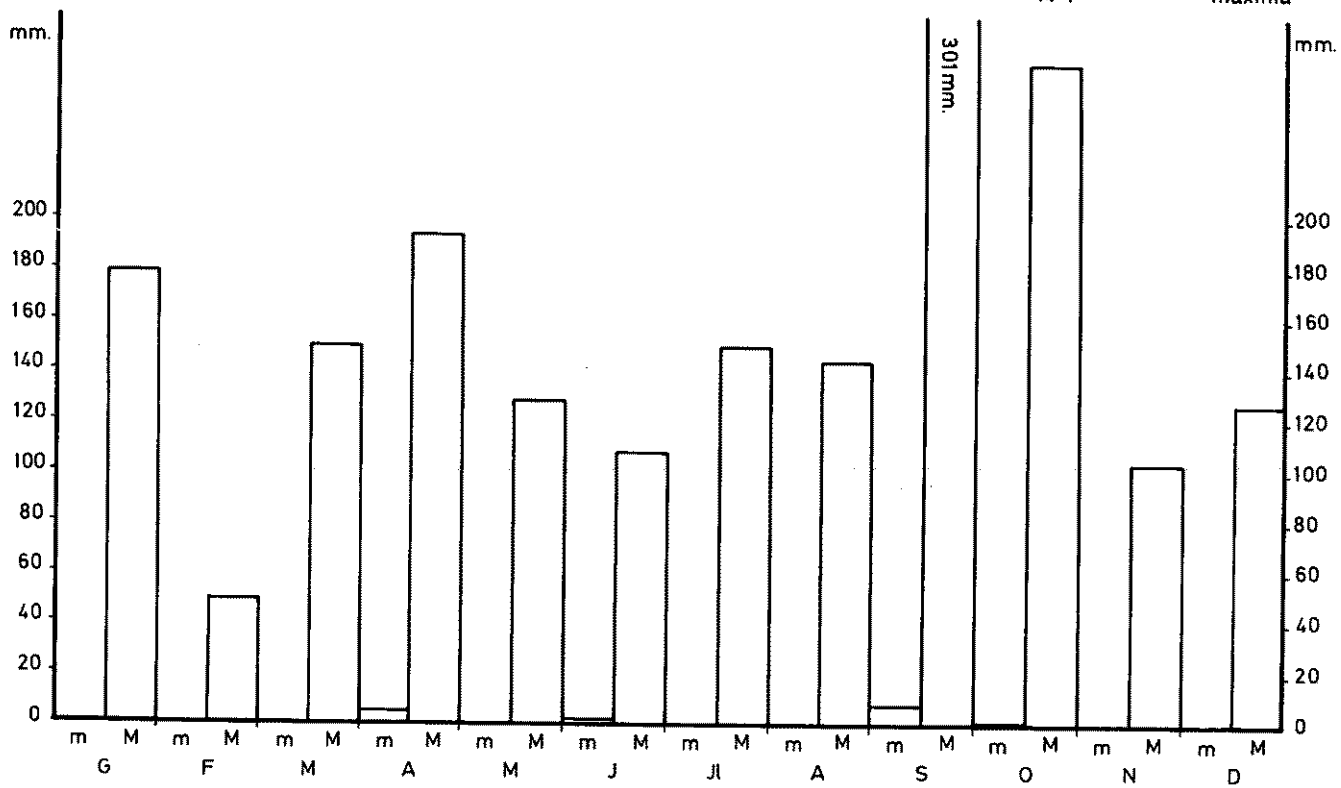
ANNEX 4

TORREDEMBARRA

OSCIL·LACIO MENSUAL DE LES PRECIPITACIONS (1.956-1.980)

m : precipitació mínima

M : " máxima

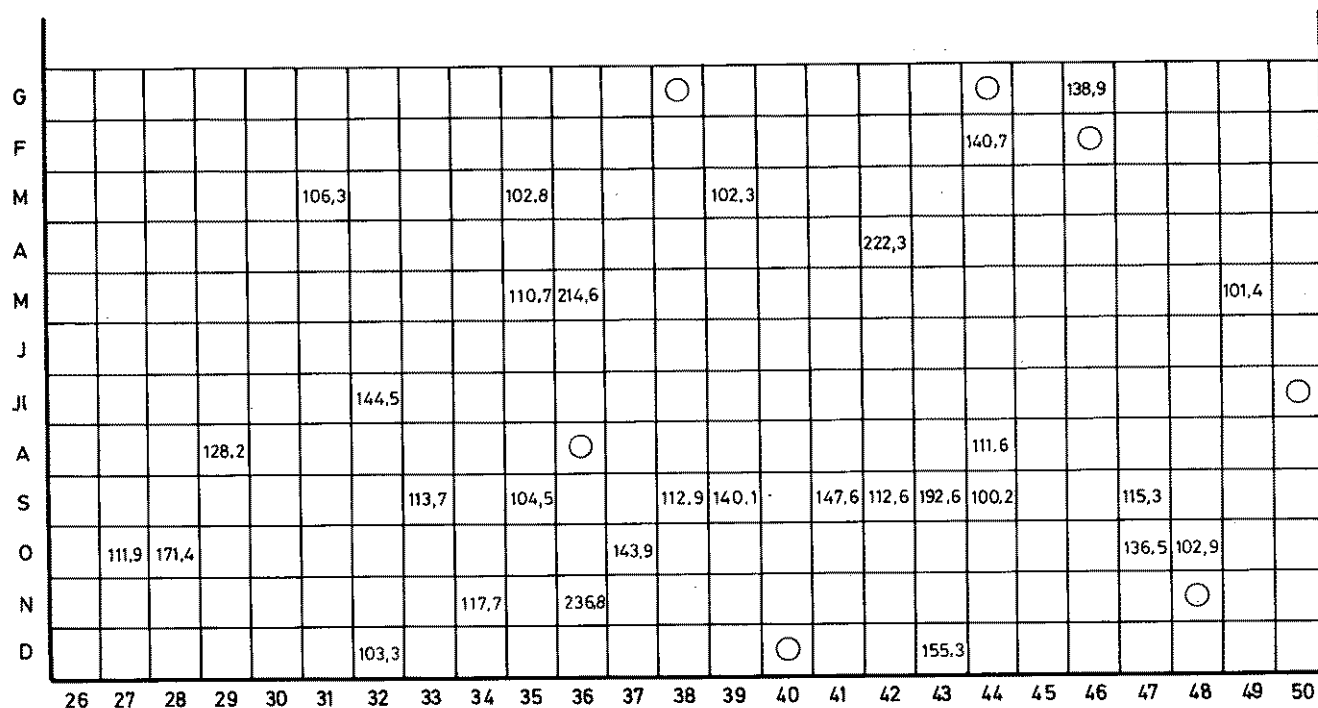


ANNEX 5

TORREDEMBARRA

FREQUÈNCIA MENSUAL DE PRECIPITACIONS NUL·LES $i > 100\text{mm}$. (1.926 - 1.950)

○ : precipitacio nul·la

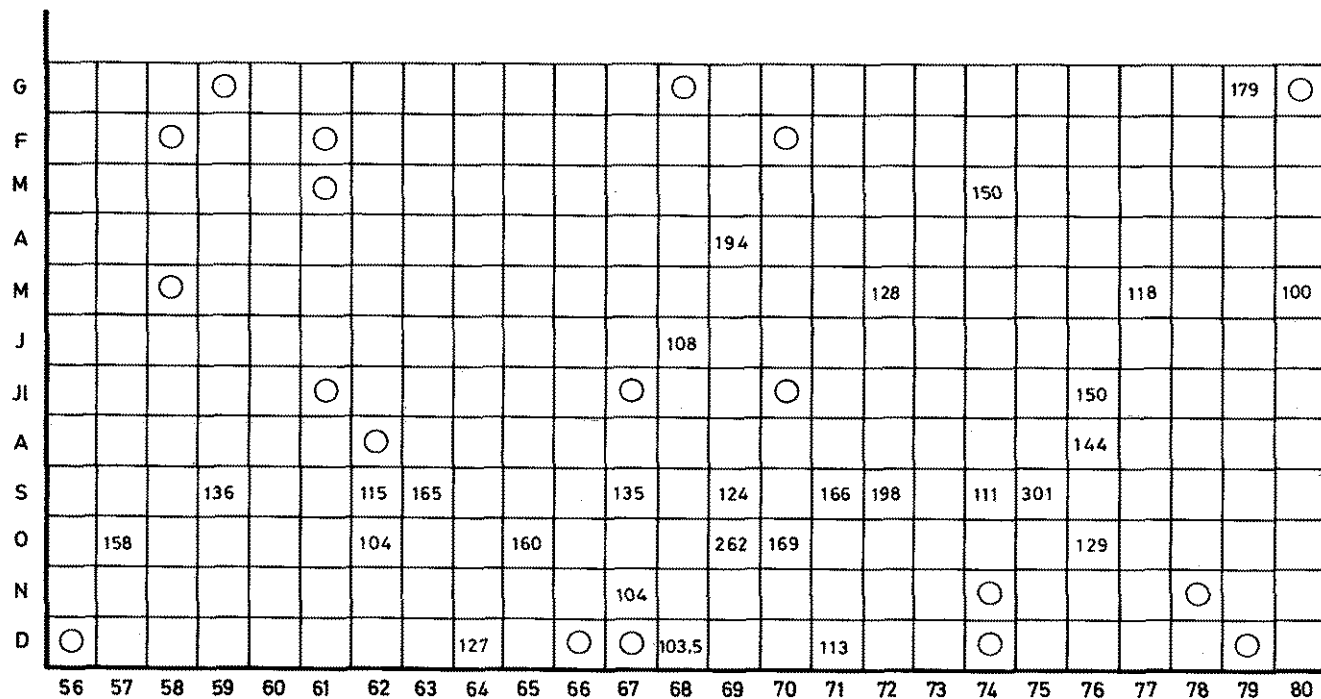
301 : " $> 100\text{mm}$.

ANNEX 6

TORREDEMBARRA

FREQUÈNCIA MENSUAL DE PRECIPITACIONS NUL·LES i > 100 mm. (1956 - 1980)

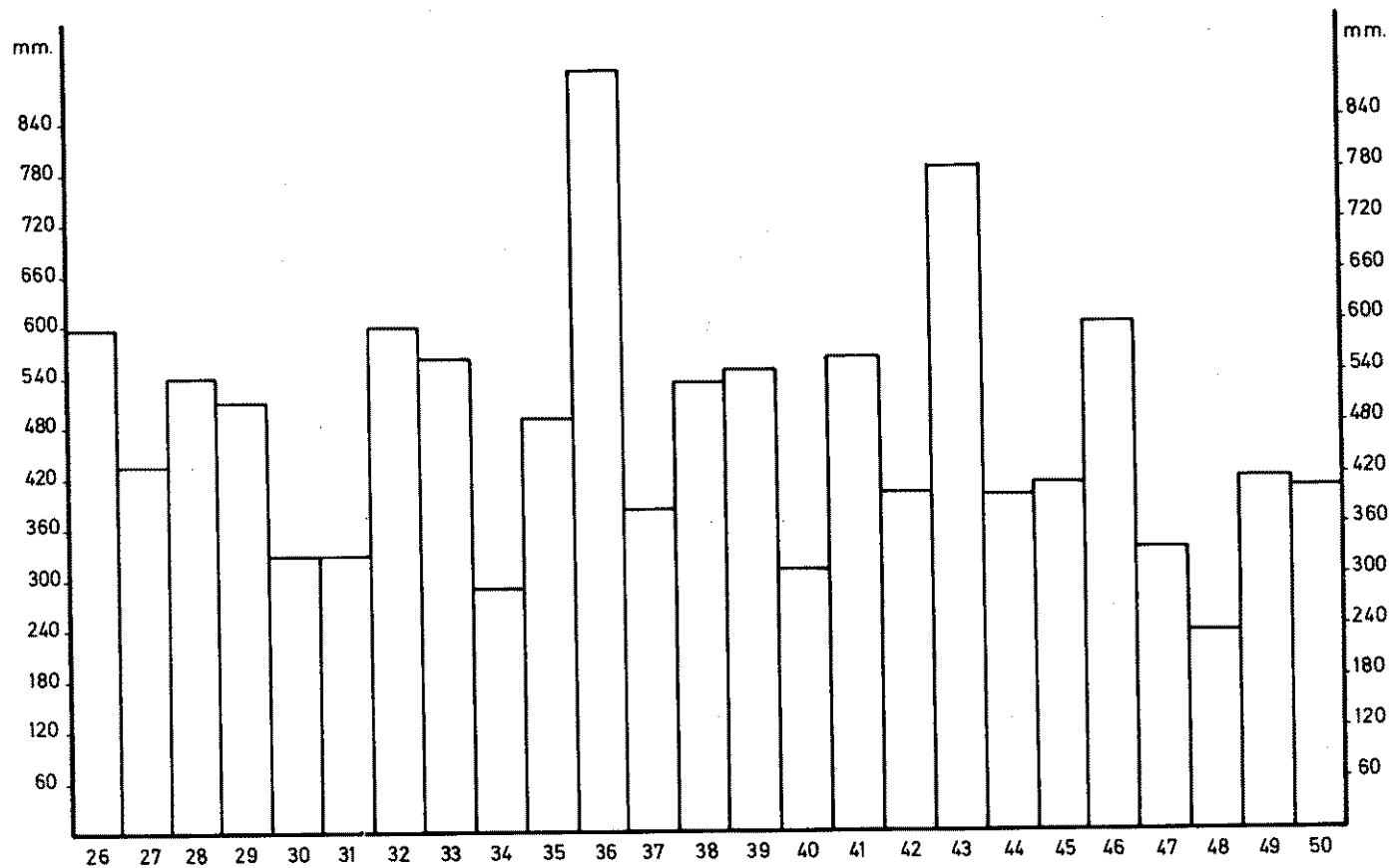
○ : precipitació nul·la

301: " > 100 mm.

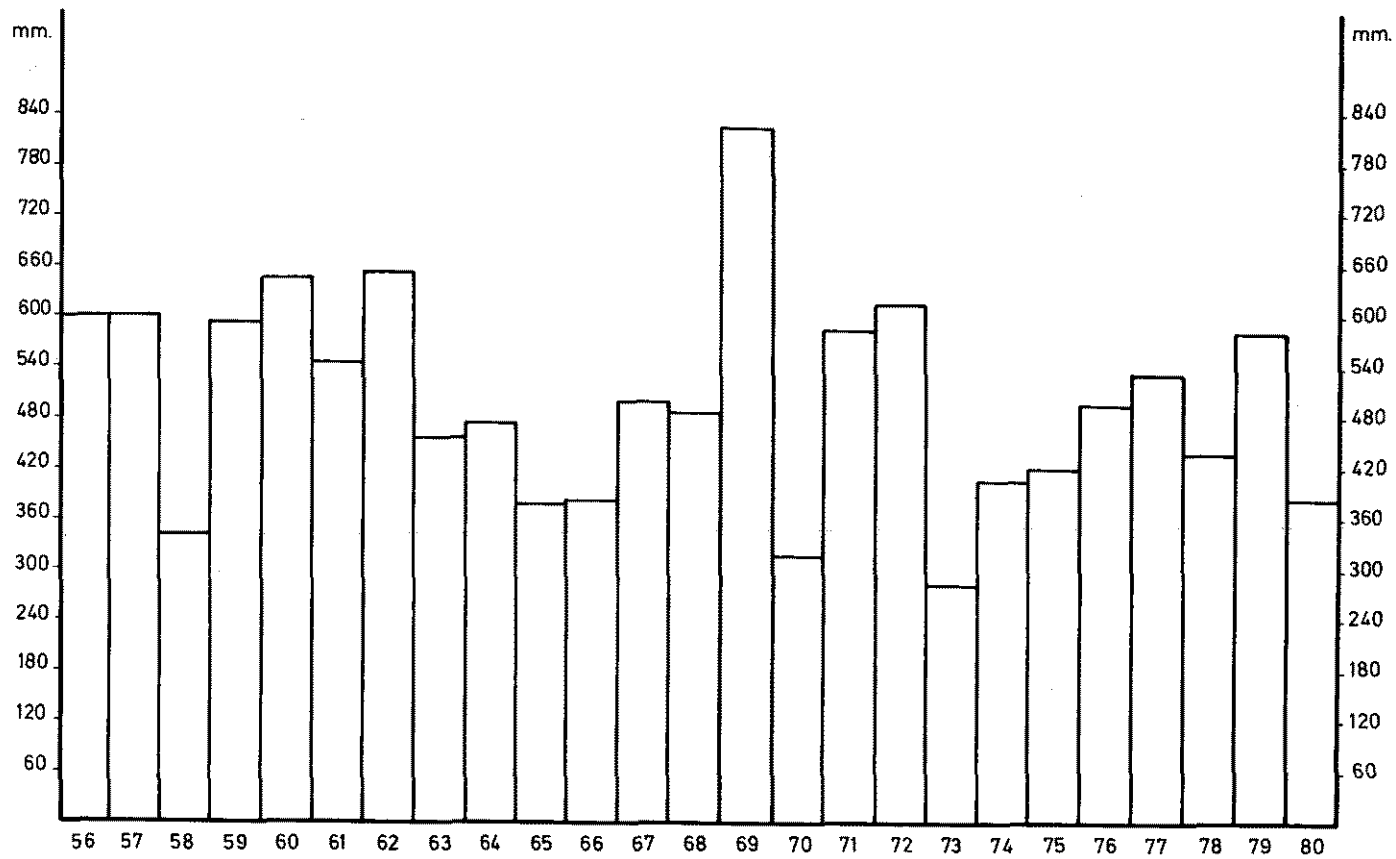
ANNEX 7

TARRAGONA

VARIACIO ANUAL DE LES PRECIPITACIONS : PERIODE 1926-1950



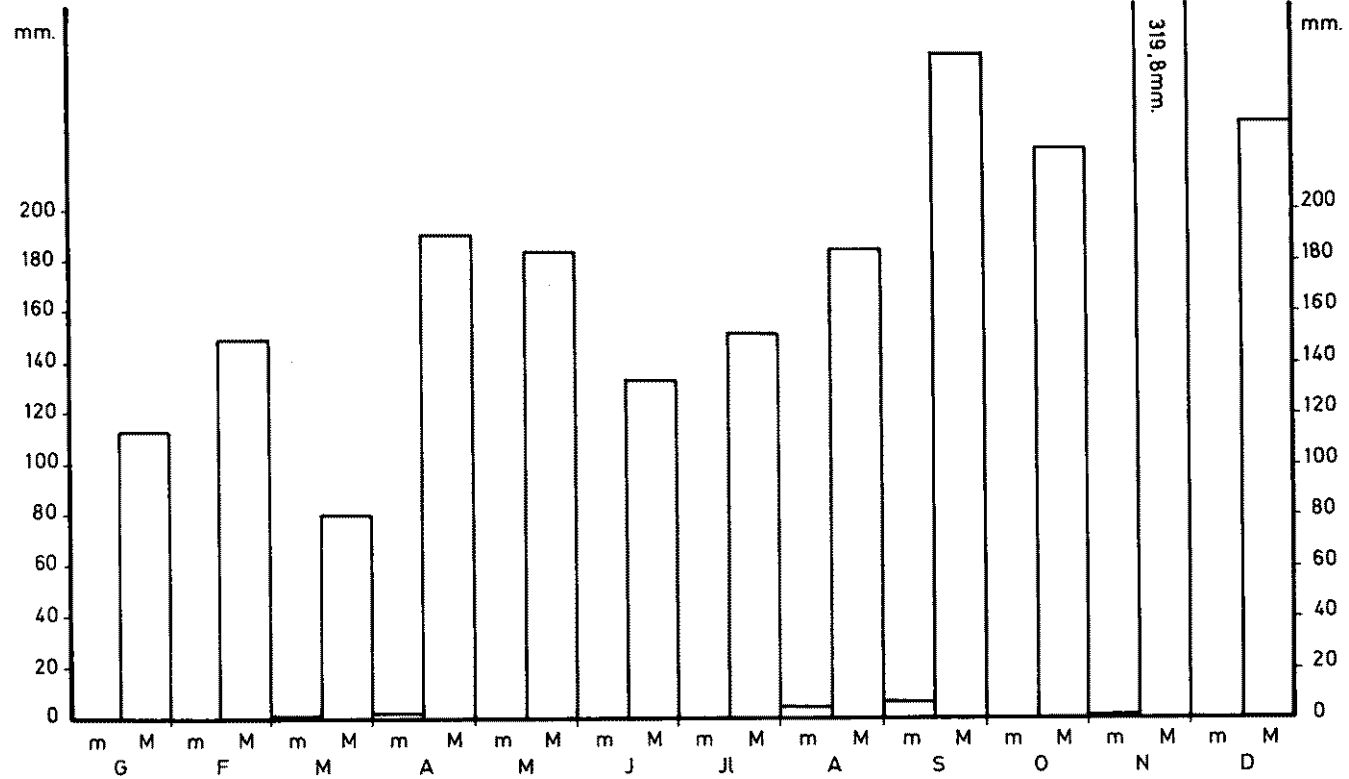
VARIACIO ANUAL DE LES PRECIPITACIONS : PERIODE 1.956 - 1.980



OSCIL·LACIO MENSUAL DE LES PRECIPITACIONS (1926-1950)

m : precipitació mínima

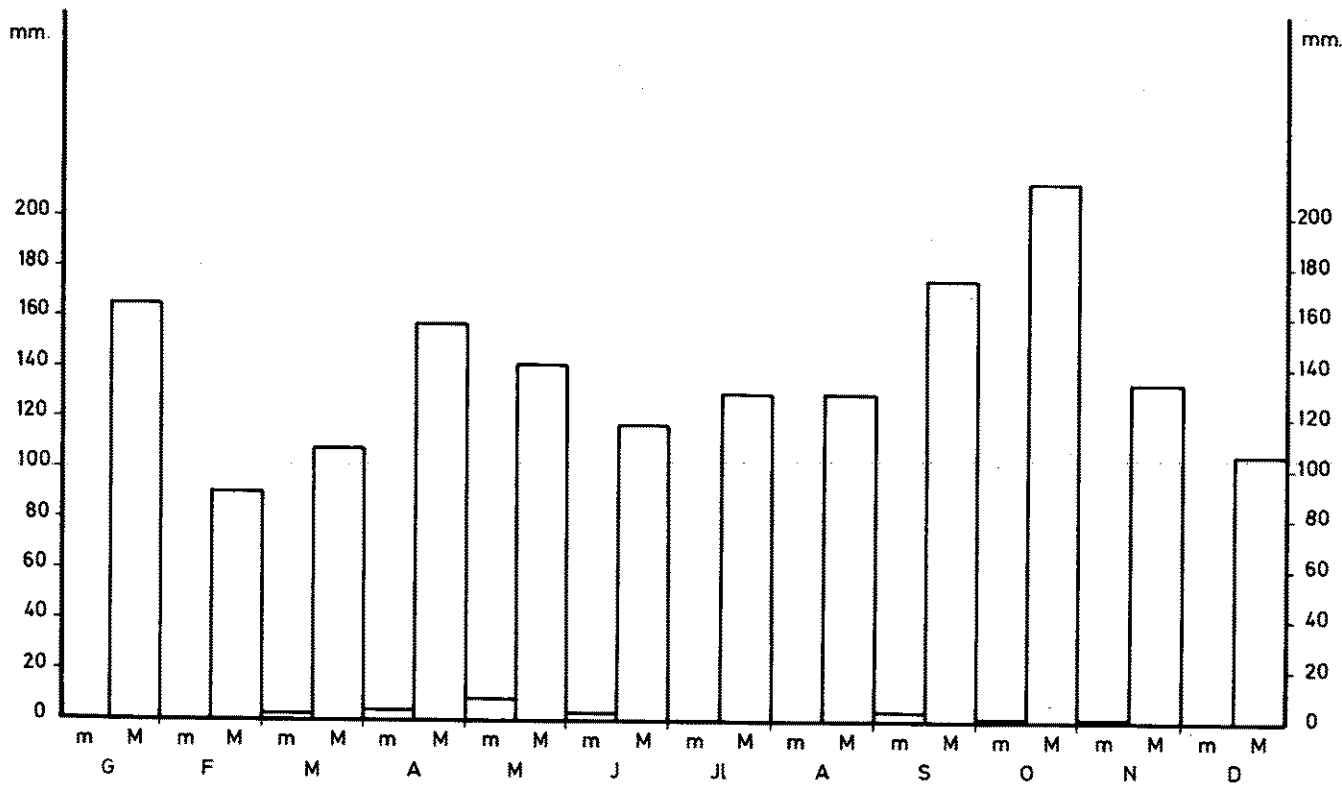
M : " máxima



OSCIL·LACIO MENSUAL DE LES PRECIPITACIONS (1.956-1.980)

m : precipitació mínima

M : " máxima

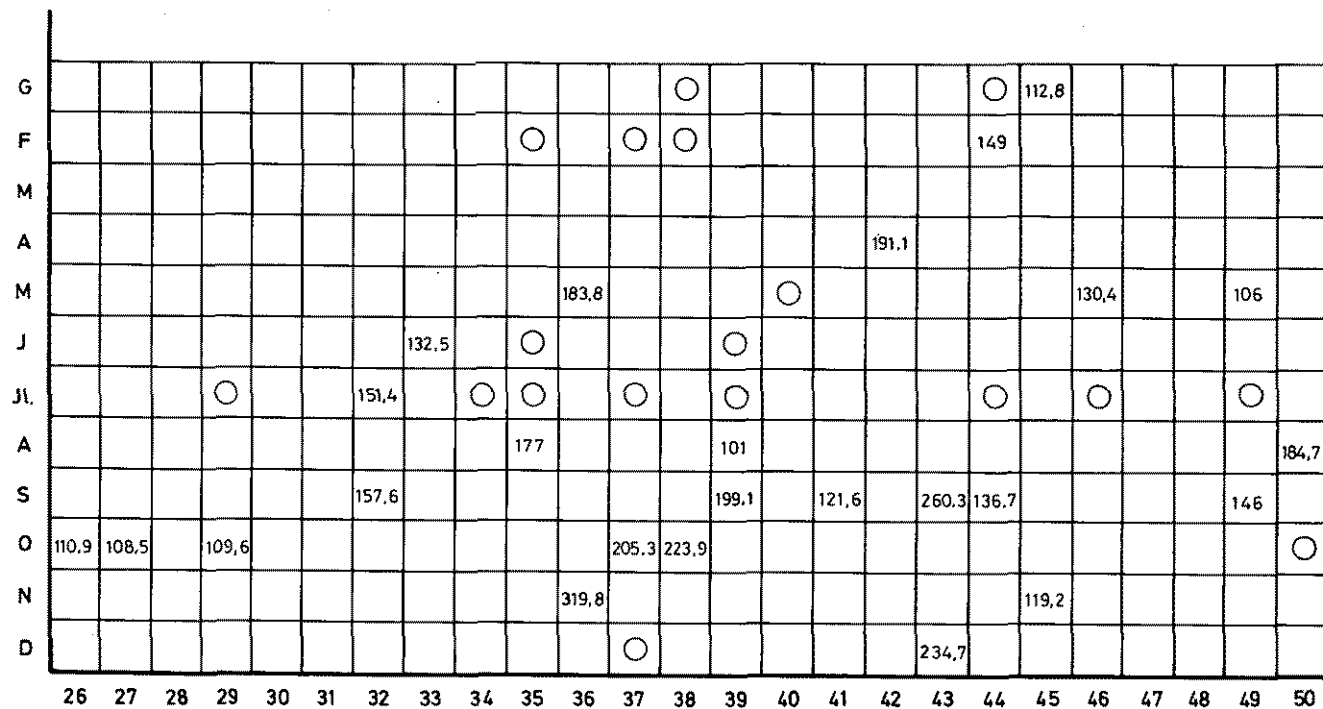


ANNEX 11

TARRAGONA

FREQUÈNCIA MENSUAL DE PRECIPITACIONS NUL·LES $\geq 100\text{mm}$. (1.926 - 1.950)

○ : precipitació nul·la

301 : " $\geq 100\text{mm}$.

ANNEX 12

TARRAGONA

FREQUÊNCIA MENSUAL DE PRECIPITAÇÕES NUL-LES $\geq 100\text{mm}$. (1956 - 1980)

○ : precipitació nul·la
301: " > 100m m.

