

Resum meteorològic de l'any 1988 a Berga

per LLUÍS VILADRIKH i PONS

Introducció

Abans de començar a fer el comentari sobre el temps que hem tingut a Berga el passat any 1988, hem de referir-nos a dos esdeveniments de signe contraposat i que, encara que no siguin de caire estrictament meteorològic, hi mantenen una estreta relació.

En primer lloc cal fer esment de la mort del Sr. Joan Baptista Pujol i Pons el dia 10 de desembre a Berga i a l'edat de 87 anys. Creiem poder assegurar que totes les persones que el vam arribar a conèixer i a tractar una mica sentírem un dolor pregon, com una mena de trasbals interior, que alguna cosa de nosaltres mateixos ja no seria igual d'aquell moment en endavant. La seva senzillesa i la seva bondat corrien, i inspirava un gran respecte i una gran admiració. Era un home peculiar que va viure la vida, en allò que d'ell depenia, com va voler-la viure, i la va viure intensament, malgrat que hi pugui haver qui pensi de forma diferent. Era farmacèutic i perit agrònom, però el seu esperit inquiet i el seu afany de coneixement el portaren a interessar-se per molts i diversos altres camps de la ciència: física, química, biologia, astronomia, meteorologia... Respecte a la seva dedicació a la meteorologia, i precisament per aquest motiu hem cregut que era obligat dedicar-li unes quantes ratlles d'aquest article, el llegat que ens ha deixat és extraordinàriament excepcional, especialment per als berguedans. Entre l'any 1928 i el 1938 fou observador del Servei Meteorològic de Catalunya a l'actual municipi de Guardiola, on residia i regentava una

farmàcia. Aquesta farmàcia, entre 1928 i mitjans de 1935, estigué situada als Fangassos (aleshores dins el municipi de St. Julià de Cerdanyola) però a mitjans de 1935 es traslladà a prop de l'estació de tren (aleshores pertanyent al municipi de Brocà), i diem això perquè el pluviòmetre del Sr. Joan experimentà el mateix canvi d'emplaçament. Sobrevingué la Guerra Civil i el Sr. Joan fou cridat a files i passà a França en la retirada de l'Exèrcit Republicà, fets a conseqüència dels quals el novembre de 1938 quedaren estroncades les seves observacions pluviomètriques. Uns anys més tard, però, s'instal·là definitivament a Berga, on realitzà observacions meteorològiques a títol personal el 1955 i com a col·laborador del Servicio Meteorológico Nacional des del 1955 fins al seu traspàs. Així que li devem més de 40 anys d'observació. Però seria restar-li mèrit si no afegíssim que es tracta d'unes observacions realitzades amb una precisió i un rigor molt considerables i amb una continuïtat encomiable. Aquestes dues característiques, per desgràcia, al nostre país no es donen cada dia, i, a la nostra comarca, no cal dir-ho, encara menys. En el millor dels casos, hauran de passar molts anys per tal que algú pugui igualar l'aportació feta pel Sr. Pujol al camp de la meteorologia, sobretot si tenim en compte que a les seves observacions pluviomètriques cal sumar-n'hi d'altres (termomètriques i fenològiques) de remarcable interès. Al que precedeix desitjaria afegir-hi, a més a més, que el Sr. Joan no era un simple observador del temps sinó que n'era un gran coneixedor: sabia interpretar els mapes isobàrics, sabia llegir el temps venidor en l'estat del cel i tenia un coneixement fonamentat i envejable dels diferents fenòmens atmosfèrics. La personalitat, l'ascendència, els fets històrics en què prengué part activa, etc., com es pot suposar, permetrien, a qui s'ho proposés, escriure moltes més coses de les que aquí s'esmenten, però en aquesta ocasió, i donada la naturalesa de l'article, només es tracta de retre testimoni de la seva dimensió de meteoròleg, important i ben diferent del que algun profà podria qualificar d'afecció rara i intrascendent.

En segon lloc, hem de referir-nos a la nova estació meteorològica, depenent del Servicio Meteorológico Nacional, que s'ha instal·lat recentment a la nostra ciutat. Potser hi haurà qui recordi que ja l'any passat, des de les pàgines de *L'Erol* reivindicàvem un observatori oficial complet, i a hores d'ara podem anunciar amb satisfacció que ja és un fet, almenys en part. I dic això darrer perquè de moment tan sols s'hi realitzen observacions pluviomètriques i termomètriques. Sembla, però, que ben aviat se'l dotarà d'altres mitjans instrumentals, de manera que es podrà ampliar considerablement el ventall d'observacions. Aquest observatori es troba a l'Institut de Batxillerat "Guillem de Berguedà". Al núm. 3, corresponent al mes de març de 1989, de "La Guillemeta", que és la revista que es realitza en aquest centre docent, hi ha un article en el qual es descriuen les característiques de l'estació, es detalla com s'han organitzat les observacions i es publiquen les dades corres-

TAULA DE LES DADES METEOROLÒGIQUES DE BERGA DEL 1988

VARIABLE	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Set.	Oct.	Nov.	Des.	ANY	ANY 1987
Mínima	-1'5	-5'5	-5	1	5	8	10	10	6'5	6	-6	-3	-6	-9
Temperatures extremes/°C														
Màxima	16'5	16	24	20	24	28	34'5	35	35	26'5	18'5	16'5	35	38'5
Temperatura mitjana/°C	6'1	5'6	9'2	10'3	14'6	17'8	22'4	23'3	19'5	15'4	8'6	5'4	13'2	12'9
Dies amb temperatura mínima de 0°C o inferior	13	21	11	0	0	0	0	0	0	0	5	13	63	51
Dies amb temperatura màxima de 30°C o superior	0	0	0	0	0	0	15	20	5	0	0	0	40	37
Mínima	41	22	9	31	32	56	43	42	30	38	25	5	5	17
% extrems d'humitat relativa														
Màxima	100	100	91	100	94	87	80	78	100	94	100	83	100	100
Precipitació total/l.m-2	72'7	2'4	8'3	82'5	134'5	102'2	9'4	16'2	51'2	56'0	73'4	6'5	615'3	863'3
Dies amb precipitació	16	3	3	20	20	18	5	4	6	5	11	5	116	134
Dies amb precipitació de 30 l.m-2 o superior	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	3
Dies amb precipitació inapreciable	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	1	0	10	15
Dies amb tempesta	0	0	0	2	8	7	1	4	1	0	1	0	24	26
Dies amb pedregada	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Dies amb nevada	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7
Dies amb boira	9	5	2	4	7	3	1	1	4	5	9	8	58	33
Dies amb boirina	3	3	1	4	1	0	1	2	1	1	1	1	19	-
Direcció predominant del vent	NW	NW	NW	NW	NW	NW	W	W	N/NW	N	N	N	NW	NW
Dies amb calma	11	4	5	7	5	5	12	12	11	10	15	15	112	133
Velocitat mitjana del vent/m.s-1	0'80	0'86	1'23	0'71	0'83	0'58	0'99	0'81	0'74	0'64	0'57	0'72	0'79	-
Mínima	999	1005	1001	1006	1004	1010	1007	1010	1006	1005	1003	994	994	987
Pressions atmosfèriques extremes/hPa (QNH)														
Màxima	1027	1025	1025	1018	1022	1021	1024	1022	1025	1020	1021	1032	1032	1033
Direcció predominant del vent en dies de precipitació	NE	SW	V	S	NW	NW	N	NW	S	SW	NW	W	NW	-



ponents als mesos de gener i febrer d'enguany. Confiam i desitgem que aquest observatori, continuador de la tasca del Sr. Pujol, tingui una vida molt llarga i que serveixi per apropar la meteorologia a cada un de nosaltres. No dubtem gens que la col·laboració i la constància seran la clau per a l'èxit d'aquesta important iniciativa.

Dit tot això només resta deixar constància que les dades que tot seguit comentarem corresponen a l'estació meteorològica de la Vallan (vegeu el núm. 23 de *L'Erol*) on, a partir del mes de maig de 1988, per a l'enregistrament de les temperatures, en lloc del termòmetre de Six-Bellani emprat fins aleshores, se n'utilitza un de màxima i un altre de mínima de més precisió. Ambdós termòmetres, junt amb l'humit, es troben ara a una altura d'1,5 m. Una altra novetat la constitueix el control que es porta de la procedència de les precipitacions, cosa fàcil d'aconseguir únicament amb quatre tubs d'assaig (un per a cada punt cardinal) fixats en posició vertical a mitja alçada d'un suport comú (només cal prendre la precaució que el diàmetre del suport sigui igual o superior al de cada un dels tubs utilitzats): després d'una precipitació, el tub més ple ens indicarà d'on provenia aquesta.

Precipitacions

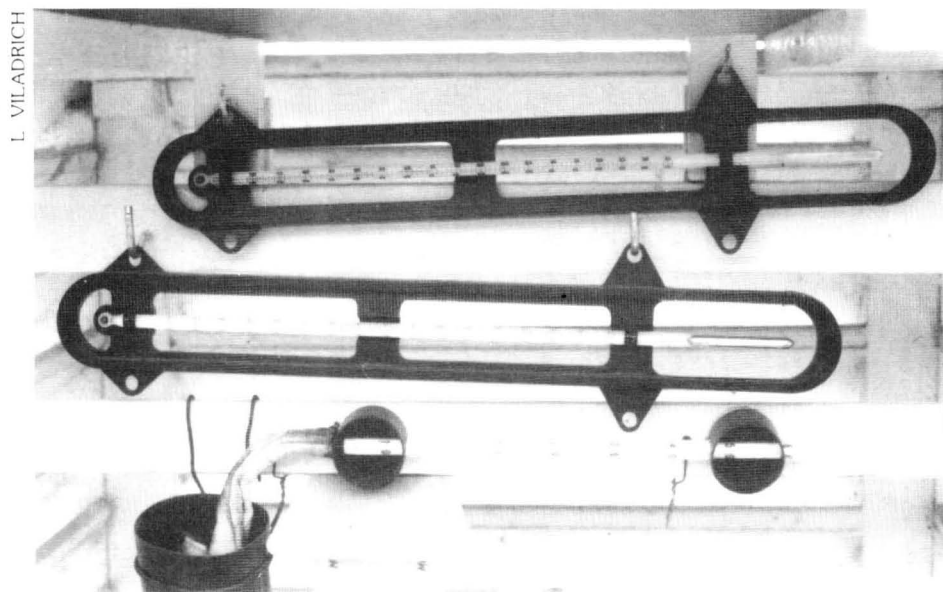
Al llarg de l'any 1988 hem tingut 3 intervals de precipitacions importants (gener, abril-juny i setembre-novembre) separats per altres 3 de precipitacions molt escadusseres (febrer-març, juliol-agost i desembre) i tan sols en els mesos de gener i maig s'han recollit quantitats significativament superiors a les normals.

Aquesta distribució de les precipitacions ha comportat una alteració substancial respecte el règim estacional: EPTH per PTEH.

La dita "Si plou per St. Pere Regalat, quaranta dies d'aigua" podem considerar que s'ha complert força bé, ja que entre el 13-V i el 21-VI (40 dies) hi han hagut 22 dies amb precipitació (el 55%) i, a més a més, aquests dies coincideixen amb un dels períodes plujosos de l'any, amb 117'6 l/m² enregistrats.

En 9 ocasions han transcorregut més de 10 dies sense cap tipus de precipitació. Citarem només les 4 de més llarga durada: 14-XII-87/10-I-88 (28 dies), 8-III-88/28-III-88 (21 dies), 22-VIII-88/9-IX-88 (19 dies) i 19-X-88/2-XI-88 (15 dies).

Pel que fa als diferents tipus de preci-



El termòmetre de mínima (a dalt), que és d'alcohol i porta incorporada una guia mòbil que marca la temperatura més baixa que s'ha assolit; el termòmetre de màxima (al mig), que és de mercuri i funciona com el conegut termòmetre clínic i el termòmetre humit (a baix), que consisteix en un termòmetre normal de mercuri amb la part del bulb envoltada per un teixit absorbent submergit en un dipòsit amb aigua destil·lada.

pitacions que s'han produït, es pot destacar que:

1. Hi han hagut tres pluges de fang (23-VI, 15-X i 16-X), totes elles de molt poca importància.

2. També hi han hagut 3 petites nevades. La primera d'elles (30-I), la més important, va començar amb la caiguda de neu rodona, seguida per la d'aiguaneu i després, neu. En total es van recollir 2'2 l/m² i el sol de Queralt va quedar ben emblanquinat. Les altres dues, de neu, van ser inapreciables.

3. La primera pedregada de l'any va arribar molt aviat: el 21-I. Va tenir lloc a la nit i va anar acompanyada de pluja.

4. La precipitació diària més important de l'any fou en forma de pluja (18-X) amb 38,6 l/m² però la segona ens arribà en forma de tempesta (29-IX) amb 32'2 l/m².

5. La boira ha arribat a produir 7 dies de precipitació, 6 d'ells el novembre. El dia 5-XI van poder-se recollir 1,1 l/m².

Temperatures

Des d'un punt de vista tèrmic, hem tingut un any clarament benigne. La temperatura mitjana anual ha superat la de l'any 1987, ja prou alta, i la temperatura mínima absoluta ha estat tan sols de -6°C.

Deixant de banda la suavitat de l'hivern, potser valdria la pena destacar que el mes d'agost deu haver estat un dels més calorosos d'aquests darrers anys: sense assolir temperatures tan extremes com els 38'5°C de l'any passat, la tem-

peratura mitjana mensual ha estat encara més alta que la de l'any anterior, i hi han hagut 15 dies seguits amb temperatures màximes diàries superiors als 30°C i un total de 12 dies amb mínimes properes als 20°C.

El maig i l'octubre han estat més càlids del normal mentre que el juny ha resultat ser més aviat fresc.

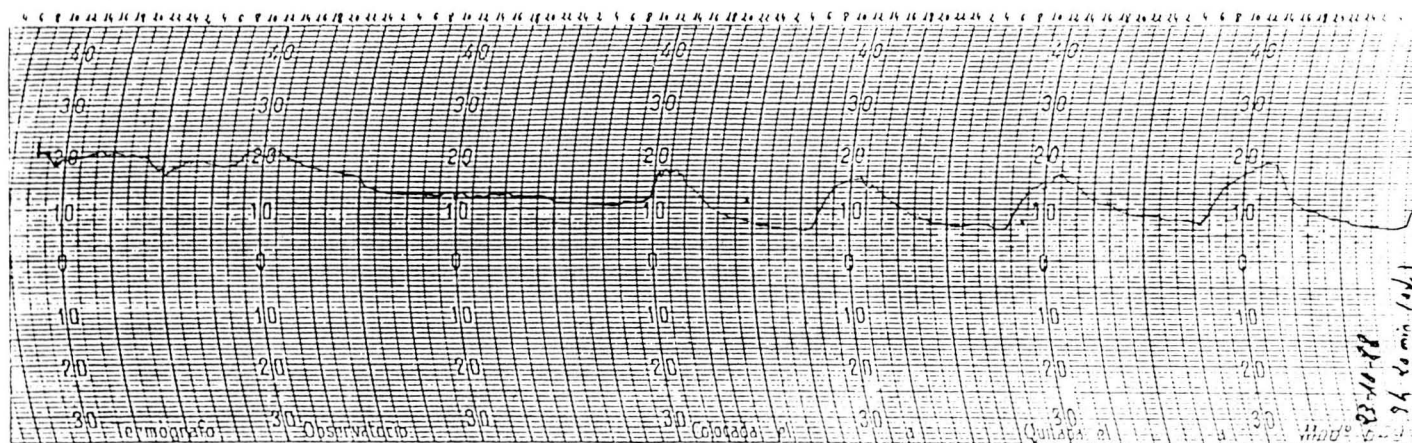
D'acord amb aquest caràcter càlid de les temperatures, tan sols podem esmentar 2 onades de fred de certa notarietat: la del 25-II al 6-III i la del 21-XI al 26-XI.

Deixant de banda aquestes dues fredorades (la 2.^a de les quals, el dia 23 ens portà la temperatura mínima absoluta de l'any) no es pot dir que hagi fet gaire més dies de fred.

Al llarg de l'any han transcorregut, curiosament com passà l'any 1987, exactament 235 dies en què la temperatura no ha arribat mai als 0°C. Això representa el 64% dels dies de l'any. Ara bé, això no vol dir que al llarg d'aquests 235 dies no hi puguin haver hagut algunes glaçades: cal tenir en compte que arran de terra les temperatures poden arribar a ser molt inferiors a les que s'enregistren a 1,5 m del sòl. A tall d'exemple, direm que el dia 22-XII, malgrat produir-se una mínima d'1,5°C, arran de terra s'assoliren els -7,5°C.

Humitat relativa

Els valors d'humitat relativa que comentarem han estat calculats a partir de les dades enregistrades a les 8 h solars,



Un termògraf és un aparell que, malgrat no tenir la precisió d'un bon termòmetre, permet fer un seguiment aproximat i de forma continuada de la temperatura. Aquesta queda enregistrada en una tira de paper enrotllada al voltant d'un tambor rotatori. La tira que hem seleccionat comprèn des del dia 16 al 22 d'octubre de 1988. Pot apreciar-s'hi bé com evoluciona la temperatura els dies amb el cel serè (dies 20, 21 i 22), amb amplituds tèrmiques diàries importants (uns 10°C); com ho fa quan el cel es manté cobert (dia 18, el més plujós de l'any), amb una amplitud tèrmica diària molt reduïda (1°C); a quina hora es produeixen les màximes i les mínimes diàries, etc.

aspecte que cal tenir en compte a l'hora de comparar-los amb els d'altres indrets.

Sense moure'ns de casa, podem constatar que:

1. La humitat relativa mitjana anual ha coincidit amb la de l'any passat.

2. Les humitats relatives mitjanes mensuals van en augment o en disminució en funció de les precipitacions o de la seva mancança respectivament. L'efecte acumulatiu d'aquestes mancances sobre la humitat relativa és notable.

3. Pot observar-se força bé una influència atribuïble a l'augment o a la disminució de les temperatures mitjanes mensuals, que, per efecte de l'evaporació, fan variar l'índex d'humitat relativa (entre l'abril i el juny, en augmentar la temperatura, la humitat relativa disminueix gradualment tot i mantenir-se el règim de pluges; entre el setembre i el novembre, en disminuir la temperatura, si bé les pluges es mantenen moderades, la humitat relativa va en augment).

4. En algunes ocasions hi ha hagut valors d'humitat relativa extraordinàriament baixos. Aquests han tingut lloc en mesos pobres en precipitacions i en dies ventosos. El dia 5-III posem per cas, molta gent s'enrampava amb facilitat. L'explicació d'aquest fenomen va estar lligada a la humitat relativa i ens la dóna l'electrostàtica: molts objectes s'electritzen per fregament amb l'aire (un cotxe n'és un exemple ben quotidià) i si l'aire és sec, l'electricitat estàtica no es dissipa amb facilitat i queda acumulada sobre l'objecte. Aleshores, quan toquem un d'aquests objectes es produeix una descàrrega elèctrica que és el que anomenem enrampada.

Vent

Distingirem entre la seva direcció i la seva intensitat.

Pel que fa al primer aspecte, hem de dir que, d'acord amb la nostra latitud, han predominat els vents del 4t. quadrant. L'ordre de més a menys freqüent ha resultat ser: NW (pallars), N (tramuntana), W (ponent o vent de la fam), NE (ripollès), SW, S, SE i E (llevant).

Quant al segon aspecte, abans de fer l'anàlisi de les dades enregistrades, cal precisar que el 1988 ha estat el primer any complet que s'ha fet un seguiment d'aquesta variable meteorològica i que el penell utilitzat es troba a un altura de 2,75 m. Dit això val la pena observar que:

1. Llevat del mes de març, que ha resultat ser el més ventós, les velocitats mitjanes mensuals del vent són bastant properes a la mitjana anual, la qual cosa dóna a entendre que no cal esperar variacions importants de la velocitat del vent d'un mes a un altre i que si aquestes es produeixen ho fan d'una manera aleatòria.

2. Els valors sempre són bastant baixos, és a dir, que a Berga hi fa poc vent. Això no vol dir que al llarg de l'any no hi puguin haver però alguns dies amb fortes ventades. El cert és que Berga es troba molt ben protegida dels vents predominants a la zona (recordem que són els del 4t. quadrant) per la Serra de Queralt i per les serres situades més al nord i que el vent que pugui fer a Berga poc té a veure amb el que afecta el sector de Montmajor i Serrateix, per exemple, molt més exposat per no haver-hi en les seves immediacions cap serra que el pugui arrecerar.

3. El percentatge de calmes és molt elevat, la qual cosa està en concordança amb tot el que s'ha exposat en el punt anterior.

4. El dia més ventós de l'any ha resultat ser el 21-XI, amb una velocitat mitjana diària de 3'4 m/s. Per tal de fer-nos una idea del que aquest valor representa, només direm que a l'estació meteorològica de la Baells, on per terme mitjà el 1988 s'han registrat valors superiors als de Berga en un 25%, a finals de març de l'any 1987 (època en què es produïren fortíssimes rafegades de vent), la velocitat mitjana diària màxima fou de 3'06 m/s.

Fenòmens lluminosos

Entre els fenòmens meteorològics que han tingut lloc a la nostra ciutat al llarg de 1988 i que no han estat considerats en cap dels apartats anteriors, voldríem destacar-ne un per la seva relativa raresa i per la seva espectacularitat.

El dia 15 de setembre, a mitja tarda, es produí una petita pluja que permeté recollir tot just 1'6 l/m². Doncs bé, pocs moments després, s'obriren clarianes i hom pogué observar, vers el sector de llevant de la ciutat, un impressionant arc de St. Martí, però no era un arc de St. Martí qualsevol; era doble, és a dir, tenia dos arcs.

L'arc interior, el més pròxim a l'anti-sol, tenia el color vermell (el de longitud d'ona més gran) a la seva part externa i el color violeta (el de longitud d'ona més curta), a la seva part interna. Pel que fa a l'arc extern, la disposició dels colors era precisament la inversa de la descrita en el cas del primer arc.

Per tal de poder explicar la causa

d'aquest curiós fenomen cal recordar que l'arc de St. Martí es forma a conseqüència de l'efecte que produeixen sobre la llum del sol les petites gotetes que romanen en suspensió a l'aire en el transcurs d'una pluja feble o moderada. En primer lloc, el raig de llum blanca, en penetrar en una goteta, es refracta i es produeix la dispersió dels seus colors elementals per tenir cada un d'ells una longitud d'ona diferents, la qual cosa origina diferents angles de refracció; tot seguit, aquests raigs sofreixen una, dues o més reflexions totals (és a dir, no surten per la banda contrària de la goteta sinó que es reflecteixen al seu interior i canvien bruscament la seva direcció de propagació) propiciades pels seus angles d'incidència i per trobar-se amb un medi menys refringent; finalment, els raigs monocromàtics experimenten una segona refracció i travessen de nou la superfície de la goteta. Les gotetes, doncs, fan una doble funció: la de prisma òptic en separar els diferents colors de la llum blanca, i la de mirall en retornar-la a la banda d'on prové (que no depèn sinó d'on es trobi el sol en aquell moment).

Els raigs solars que realitzen una única reflexió total originen l'arc de St. Martí normal, que en el cas d'un arc doble s'anomena principal. En canvi, els raigs solars que realitzen dues reflexions totals són els causants de l'arc secundari.

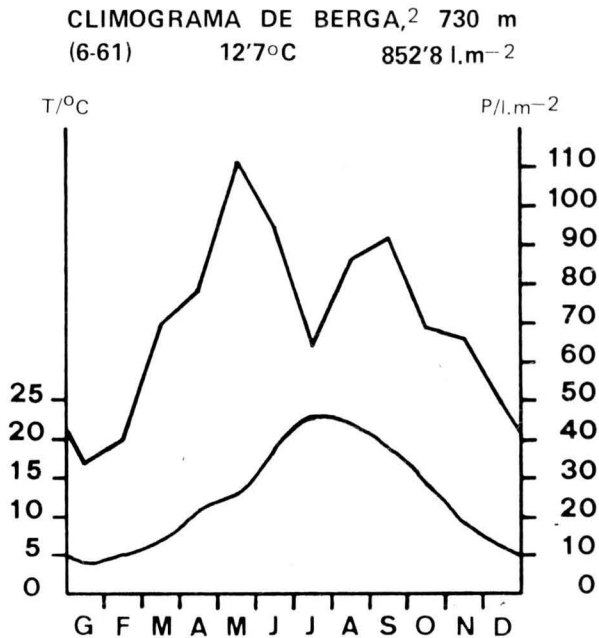
Com que a cada reflexió total es produeix una inversió dels colors elementals, es comprèn que l'arc principal (o interior) els tingui d'una manera i el secundari (o exterior) els tingui al revés.

Boira i boirina

En realitat, la boira no és altra cosa que un tipus de núvol. Se'n diferencia tan sols per la seva gènesi: mentre que els núvols es formen quan l'aire s'eleva i es refreda, la boira s'origina quan l'aire es refreda a prop de la superfície del sòl.

La boira es forma les nits encalmades i amb cel serè, sobretot al fons de les valls. Quan fa vent, en canvi, la turbulència de l'aire impedeix la seva formació en impossibilitar que es mantingui una cap d'aire fred. Sol anar associada a situacions anticiclòniques i d'inversió tèrmica.

Una de les característiques fonamentals de la boira és la reducció de la visibilitat, que és inferior a 1 Km. Si la visibilitat es troba compresa entre 1 i 10 Km, hom parla de boirina. Ara bé, tot i que la boira i la boirina només es diferencien en la intensitat, si a l'atmosfera hi ha



La comparació de les dades representades en aquest climograma amb les del 1988 ens permet veure, d'una manera ràpida i més per mes, si el temps que ha fet ha estat l'habitual o no.

pols, la boirina pot aparèixer encara que la humitat atmosfèrica sigui molt més petita que la necessària per a la formació de la boira.

A Berga, ciutat poc afectada per la boira, entre d'altres raons per la seva altitud i per trobar-se lluny del riu, enguany hi han hagut 58 dies de boira i 19 de boirina, és a dir, gairebé el doble que l'any anterior. Però aquest fet encara és més sorprenent si tenim en compte que a Gironella,¹ on habitualment la boira hi és més freqüent per ser una localitat enclotada i al costat del riu, tan sols hi han hagut 46 dies amb boira i 22 amb boirina.

Els mesos en què hem tingut més boira han estat desembre i abril, encara que el període més boirós de l'any ha resultat ser el del 10 al 14 de maig.

Pressió atmosfèrica

De totes les variables meteorològiques, la pressió atmosfèrica és la que millor ens permet preveure quin temps farà, i, per tant, és lògic que també ens valgüem d'ella a l'hora d'intentar analitzar el temps que ha fet.

L'any 1988 s'ha caracteritzat per ser un any amb un elevat percentatge de dies amb valors de la pressió atmosfèrica superiors al normal (1013 mbar), ni més ni menys que el 67%, és a dir, 2 de cada 3 dies de l'any.

Si tenim en compte que les precipitacions solen anar associades a valors baixos de la pressió atmosfèrica (depressions) trobarem una explicació del perquè l'any passat ha estat un any escàs en precipitacions.

Per altra banda, tal com hem vist més amunt, les boires són més propícies en una situació d'altres pressions (anticlons). Això sol justifica, si més no en part, la seva relativa freqüència al llarg del 1988.

Quant als valors extrems enregistrats, aquests han tingut lloc el mes de desembre: 994 mbar el dia 1 (valor mínim) i 1.032 el dia 29 (valor màxim).

Pel que fa a les caigudes de pressió, les més espectaculars han estat 22 mbar entre el 28 i el 30 de març (16 mbar entre els dies 29 i el 30) i 16 mbar entre el 31 de novembre i l'1 de desembre.

Notes

1. Hem fet ús de les dades facilitades amablement per Núria Solé, de Gironella.
2. Per a la confecció del climograma hem utilitzat les dades pluviomètriques de 61 anys complets (1877-1880, preses per Lluís Blanxart i Grau; 1915-1918 i 1920-1937, preses per Joaquim Serra i Huch; 1942-1943, preses per Domènec Serra i Serra i 1955-1987, preses per Joan B. Pujol i Pons) i les dades termomètriques de 6 anys complets (1982-1987) enregistrades a l'Ombra i arran de paret per Joan B. Pujol. Aquestes darreres dades, que en elles mateixes no tenen validesa meteorològica, les hem corregides a partir d'un estudi comparatiu que hem fet entre les corresponents al període que va des del maig de 1986 al desembre de 1987 i les que en el mateix període s'enregistraren a l'observatori de la Vall d'Aren. Del climograma obtingut val la pena destacar-ne l'absència d'un període sec a l'estiu i els màxims pluviomètrics de primavera i tardor. A la part superior s'hi indiquen la temperatura i la precipitació mitjanes anuals.

Lluís Viladrich i Pons