

**LA SUBCONTINENTALITAT CLIMÀTICA DOMINANT DE LA CONCA
ANDORRANA DEL VALIRA**
(document creat i pujat a la xarxa el maig del 2022 i actualitzat)

Joan Estrada
Geògraf i climatòleg

La meva pretensió principal en oferir aquest text és poder atansar als especialistes, als escolars i a l'ampli públic un aspecte de la realitat climàtica andorrana com és el de la subcontinentalitat dominant del clima de la conca andorrana del Valira. Pel que fa al públic en general, i sobretot de cara a la gent del país, donar a conèixer un tema com aquest a fi de potenciar l'apropament a una realitat percebuda, sentida i viscuda, sobre el medi físic i, més concretament, sobre el medi climàtic.

Tanmateix, hem de precisar, d'entrada, per deixar-ho tot ben clar, que el grau de continentalitat del clima de la conca del Valira no és, naturalment, ni de bon tros, el de Moscou, el de les planes interiors de l'Amèrica del Nord o el de Sibèria, per posar uns exemples de climes continentals típics. A escala planetària, no es pot parlar de continentalitat en el cas del territori valirencoandorrà. Fins i tot, potser hom hauria d'acceptar amb certes reserves l'atribut de subcontinental, a aquesta escala planetària. Si parlem en aquest text de subcontinentalitat dominant és, bàsicament, per referència al conjunt dels Pirineus i també per referència a la península Ibèrica, els àmbits espacials més directes on s'emmarquen les valls del Valira.

Fet aquest incís, passem, doncs, a desenvolupar la nostra explicació. Així, la subcontinentalitat climàtica que caracteritza en gran manera Andorra deriva, en primer lloc, de la localització majoritària del Pirineu andorrà al tram central-oriental del vessant sud de la serralada. Això fa que les influències de l'aire humit marítim no es rebin nítidament, ni de l'Atlàntic ni de la Mediterrània. Pel costat est, si bé és cert que la distància a la Mediterrània no és gaire gran (120 km del golf de Roses i encara no 110 km del litoral de la Catalunya Nord), sí que s'ha de tenir en compte la successió de relleus que allunyen relativament Andorra de la influència d'aquest mar (serralades Litoral i Prelitoral, eix orogràfic Cadí-Puigmal-Canigó, muntanyes de la Cerdanya limítrofes amb Andorra). La presència d'aquestes barreres orogràfiques, que constitueixen una pantalla per als fluxos aeris mediterranis, junt amb la protecció exercida al nord i a l'oest pels

relleus pirinencs més enèrgics davant la humitat atlàntica, es tradueixen, en el cas d'Andorra, en uns nivells baixos, en conjunt, de la humitat atmosfèrica i en una modèstia de les precipitacions dins l'àmbit pirinenc. A més, la transparència dels aires andorrans, amb l'escassíssima significació de les boires, constitueix igualment un tret definitori que permet de vincular el clima de les valls del Valira amb aquesta variant subcontinental.

A la posició geogràfica hem d'afegir que la conca andorrana del Valira és un territori de tan sols 439 quilòmetres quadrats encerclat pràcticament al llarg de tot el seu perímetre per relleus importants; i s'ha de fer notar també que es tracta d'un espai amb un relleu molt compartimentat, caracteritzat per un entramat d'alineacions muntanyoses solcades per valls estretes i encaixades. Tot plegat, l'encerclament, les cadenes internes amb diferents direccions i la topografia encaixada és un obstacle afegit a l'arribada de l'aire humit marítim a l'interior del país.

S'ha parlat d'una sèrie d'indicadors bioclimàtics que posen de manifest aquesta tendència a la continentalitat del clima andorrà. Entre aquests indicadors, cal destacar: a) un catàleg d'espècies vegetals en què hi ha una restricció notable als elements atlàntics; b) el predomini dels aciculifolis (per exemple, els pins, que tenen fulles llargues i primes, en forma d'agulla); c) la manca de faig (*Fagus sylvatica*) i la poca importància relativa dels planifolis, entre els quals també queda exclosa l'espècie de roure més humida i majestuosa que podem trobar a Europa: el roure pènel (*Quercus robur*); i d) la rellevància d'un alzinar continental (el carrascar) que penetra a les valls estretes i obertes al sud fins a assolir els 1.300 m d'altitud. Fins i tot, exemplars isolats de carrasca (*Quercus ilex rotundifolia*) atenyen els 1.600 m a Engordany, una altitud a la qual als Pirineus s'inicia normalment el bosc subalpí (regió de la vegetació boreoalpina).

Si examinem com es palesa la subcontinentalitat a través de diferents paràmetres climàtics, resulta interessant observar, en primer lloc, les amplituds tèrmiques mitjanes anuals. Podem fer-ho, per exemple, amb els valors de les estacions de Ransol (1.641 m d'altitud), de la central de FEDA (1.135 m) i de la borda del Vidal (873 m), les tres estacions ubicades en fons de vall.

Per al trentenni 1991-2020, Ransol i la central de FEDA presenten una amplitud tèrmica mitjana anual, o diferència entre la temperatura mitjana del mes més càlid i la temperatura mitjana del mes més fred, de 16,4 i 16,3 °C, respectivament. Aquestes amplituds, que són relativament altes, de manera que posen de manifest el fet d'unes temperatures fredes a l'hivern que contrasten amb les suaus o moderadament càlides de l'estiu, encara són superades per un sector més encaixonat de la part baixa d'Andorra com és la borda del Vidal. En aquesta estació de la porció més meridional del país, l'amplitud tèrmica mitjana anual, fins i tot la referida tan sols al període 2008-2020, ateny els 18,2 °C. El fort refredament que es produeix a la borda del Vidal a l'hivern, un sector afectat amb freqüència per les inversions tèrmiques, que acumulen aire fred a les parts més baixes d'Andorra, junt amb l'escalfament estival, bastant acusat per tractar-se d'un tram de fondalada orientat al sud, explicarien aquests valors elevats de la borda del Vidal. I també contribueix d'una manera decisiva a explicar-ho la pertinença d'aquesta estació

meteorològica als sectors de menys altitud d'Andorra, força càlids a l'estiu, una època en què les temperatures mostren una tendència dominant a incrementar-se en perdre's altitud.

Per formar-nos una idea comparativa amb els registres d'altres àrees de la península Ibèrica, l'amplitud tèrmica mitjana anual de la borda del Vidal no resulta gaire més baixa que la d'indrets amb una forta continentalitat com, per exemple, Lleida (185 m), a la depressió de l'Ebre, o com Toledo (515 m) i Albacete (702 m), a la Meseta sud, on les diferències mitjanes de l'hivern a l'estiu se situen al voltant dels 20 °C. I, per un altre cantó, els valors de les estacions andorranes són netament superiors als 9 °C de la Corunya (58 m), una estació de clima temperat marítim del litoral nord gallec, banyada per l'efecte suavitzador de l'oceà.

Un altre aspecte que confereix trets continentals al territori andorrà el constitueixen les elevades amplituds tèrmiques diàries, explicables per l'acció conjugada de la mateixa altitud del país (més transparència de l'aire amb l'altitud), d'una banda, i la sequedat atmosfèrica dominant, de l'altra, que comporten una insolació diürna bastant intensa i una radiació nocturna igualment destacada. De fet, a l'estació de les Salines, per exemple, a la vall d'Ordino a 1.445 m, s'han mesurat un bon nombre de vegades oscil·lacions del dia a la nit de fins a 24 °C.

Entre les fondalades, són els trams que miren al sud els que registrarien les amplituds diàries més importants, ja que a l'efecte derivat de les brises descendents o de muntanya, que aporten aire més fred des dels vessants superiors fins als fons de vall un cop el sol s'ha post (i fan descendir bastant la temperatura nocturna en aquests fons de vall), s'hauria d'afegir la forta insolació per l'orientació meridional.

Per altra part, és molt probable (plantejem això com una hipòtesi) que el fort encaixament topogràfic dels sectors de fons de vall andorrans suposi una restricció al paper termoregulator exercit pels mars propers, ja que la influència suavitzadora de l'aire humit marítim ha de notar-se menys en aquestes fondalades envoltades per relleus destacats, i això podria esdevenir un factor susceptible d'accentuar tant les màximes diürnes com les mínimes nocturnes.

Les èpoques de l'any en què les amplituds mitjanes diàries de la temperatura resulten més elevades a les valls andorranes del Valira són l'estiu i els inicis de la tardor. Per al període bàsic 2003-2020, les Salines presenta, per terme mitjà, als mesos de juliol i d'agost, una amplitud diària de 15,7 i 15,6 °C, respectivament, i la borda del Vidal, amb referència al període 2008-2020, una oscil·lació mitjana a escala diària de 15,9 °C, tant al juliol com a l'agost.

A fi de tenir una visió comparada que ens serveixi de referència, direm que les amplituds mitjanes diàries de juliol i d'agost de les Salines i de la borda del Vidal són del mateix ordre que les de punts d'altitud de la Meseta nord com Àvila (1.130 m) o Sòria (1.082 m), per tant de punts amb una marcada continentalitat. Sí que les amplituds de les dues

estacions andorranes resulten inferiors a les d'un altre punt d'altitud de l'Espanya interior com Molina de Aragón (1.062 m), on al juliol i a l'agost la diferència mitjana del dia a la nit arriba fins a uns 19 °C. Fins i tot resulten més baixes que les de Terol (900 m), localitat que té una oscil·lació mitjana diària de 18 °C aproximadament, en aquests mateixos dos mesos. Però, en canvi, l'oscil·lació mitjana de les estacions andorranes resulta, per regla general, apreciablement superior a la dels sectors del vessant nord i atlàntic pirinenc, caracteritzats per les atmosferes freqüentment nebuloses i per la humitat dominant, com, per exemple, Gavarnia (Alts Pirineus; 1.379 m d'altitud), on l'amplitud mitjana diària se situa tan sols en uns 10 °C al juliol i en uns 9 °C a l'agost.

Quant a la humitat relativa de l'aire, direm que, a les terres andorranes del Valira, si bé és cert que l'aire ateny moltes vegades el punt de saturació pel que fa al vapor d'aigua (humitat relativa del 100%), també ho és que aquestes situacions conviuen amb molts moments predominants en què les humitats atmosfèriques resulten discretes. Per la banda baixa, són molts els dies en què les humitats relatives mínimes queden per sota del 40%. L'estiu és una època en la qual els baixos percentatges higromètrics coincideixen amb les temperatures més altes, i aquesta circumstància constitueix un binomi que accentua els efectes de l'eixut dels aires andorrans. Fins i tot, constitueix un esdeveniment força habitual que, a les parts més altes del territori, en situacions anticiclòniques i amb un ambient serè, els valors diaris de la humitat relativa mínima de l'aire resultin inferiors al 10%, i fins i tot, en els casos extrems, inferiors al 5%. L'hivern és l'època en què, d'una manera més assídua, solen baixar més a l'alta muntanya els percentatges higromètrics, fet que té lloc particularment en situacions d'inversió tèrmica, amb aire més calent als nivells altitudinals superiors que contrasta amb les condicions relativament més fredes que es donen a les fondalades, on la humitat acostuma a ser, en aquests casos, més elevada.

Per tant, a Andorra, i més concretament a les valls del Valira, la tònica dominant és d'una certa sequedat atmosfèrica. Això malgrat que les precipitacions mitjanes anuals hi són moderadament importants, fins i tot destacades (segons l'autor, de 700 a 1.300 mil·límetres), i adscriuen el territori valirencoandorrà al que hom ha anomenat la Ibèria humida, és a dir, a la zona de pluviositat més elevada de l'espai peninsular ibèric.

A l'últim, assenyalem que la tendència a la continentalitat del clima de la conca andorrana del Valira es reflecteix igualment en la presència d'un règim pluviomètric en què les precipitacions de l'època càlida de l'any resulten més importants que les de l'època freda. Aquest règim, bàsicament continental, es contraposa a l'oceànic i al mediterrani pur, caracteritzats per un màxim pluviomètric a l'hivern i un mínim estival. Com a referència, i sempre dins l'àmbit espacial andorrà, tenim que, per al trentenni 1991-2020, la precipitació mitjana del quadrimestre juny-juliol-agost-setembre és, a Ransol, un 40,2% superior a la precipitació mitjana del quadrimestre desembre-gener-febrer-març, i, a la central de FEDA, superior en un 61,9%.

Bibliografia

AEMET. *Valors termomètrics dels observatoris meteorològics d'Albacete, Àvila, la Corunya, Lleida, Molina de Aragón, Sòria, Terol i Toledo.*

SERVEI METEOROLÒGIC NACIONAL (GOVERN D'ANDORRA). *Valors termomètrics de la borda del Vidal, de la central de FEDA, de les Salines i de Ransol i valors de la precipitació de la central de FEDA i de Ransol.*

<https://es.climate-data.org/europe/francia/mediodia-pirineos/gavarnie-319225/>.

Climograma de Gavarnia. En línia; consulta el setembre del 2021.