

Anàlisi d'extrems de precipitació i temperatura diàries a les Illes Balears



J. Taberner, V. Homar, R. Romero, C. Ramis i S. Alonso

Grup de Meteorologia, Departament de Física, Universitat de les Illes Balears.
victor.homar@uib.es



Universitat de les Illes Balears

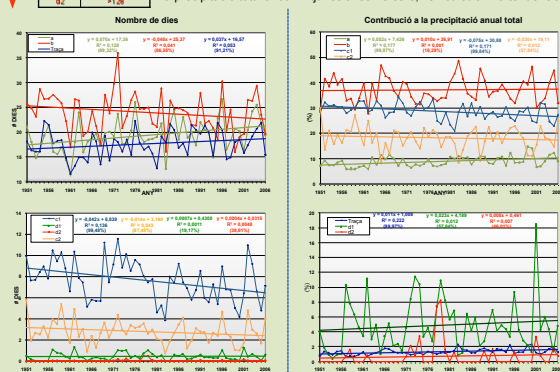
Marc de treball i objectius

- El clima es caracteritza per la distribució estadística de paràmetres atmosfèrics.
- Tipicament, analitzem l'evolució del clima a través dels canvis temporals de propietats bàsiques de les distribucions com són la mitjana o la desviació típica.
- Amb aquest treball ampliam l'estudi de l'evolució del clima durant les últimes dècades a les Balears, analitzant els extrems de les distribucions.
- L'objectiu del treball és la detecció de tendències en la freqüència d'ocurrència d'observacions extremes de precipitació acumulada 24h i les temperatures màxima i mínima diària a varis punts de les Illes Balears.
- En aquesta fase preliminar, quantifiquem els canvis en la freqüència d'observació d'extrems anuals amb tendències lineals obtingudes per ajust de mínims quadrats.

Precipitació diària

Categoria	Precipitació (mm)
traja	<1
0	1-4
1	4-15
c1	16-32
c2	33-64
d1	64-128
d2	>128

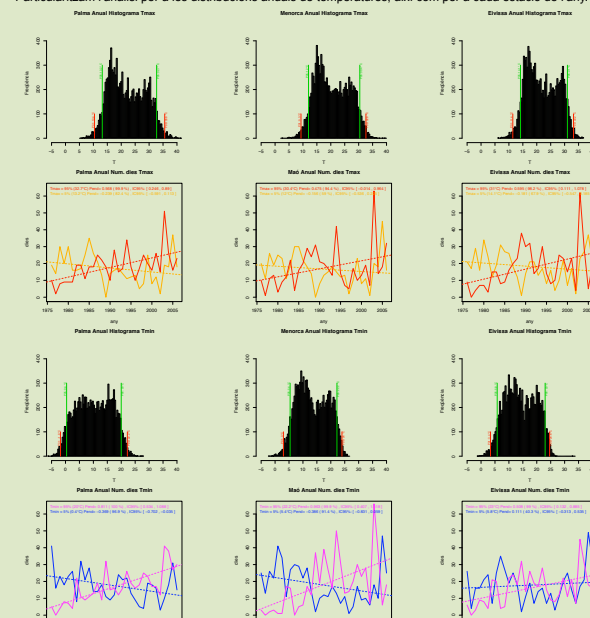
- L'AEMET (prev. INM) disposa de registres quasi-continuos de precipitació acumulada en 24h (PA24h) pel període 1951-2006 per a 18 estacions.
- Calculam l'histograma de PA24h amb categories prefixades emprant potències de 2.
- Per a cada categoria, analitzam les sèries de freqüència anual i contribució relativa a la precipitació total anual mitjançant a les Balears; i en calculam la tendència lineal.



Les sèries mostren una tendència cap a l'extremització dels règims de precipitació, essent actualment més freqüents els dies amb precipitacions molt febles (Traça i a) i més influents a la precipitació anual les pluges torrencials (d1 i d2) que a mitjans del segle XX.

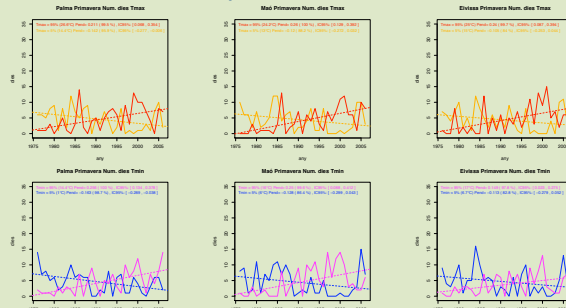
Temperatures màx/mín diàries

- L'AEMET (prev. INM) disposa de registres quasi-continuos de temperatures màximes i mínimes diàries pel període 1976-2007 per a les estacions dels tres aeroports principals de les Balears (Palma, Maó i Eivissa).
- Representam les distribucions de cada estació i paràmetre, i definim extrems com les mesures més enllà dels percentils 5 i 95 de la corresponent distribució.
- Per a cada percentil, paràmetre i estació, analitzam la sèrie temporal de freqüències anuals i n'estimam la tendència.
- Particularitzam l'anàlisi per a les distribucions anuals de temperatures, així com per a cada estació de l'any.



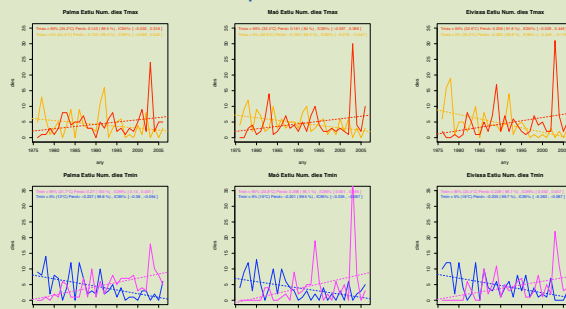
- Les temperatures màximes i mínimes dels tres aeroports mostren distribucions bimodals, explicant l'existència de dues estacions (freda i càlida), ben diferenciades i la ràpida transició entre elles.
- Les tres estacions mostren un clar augment de les màximes i mínimes càlides i una disminució de les màximes i mínimes fredes (exc. mínimes fredes a Eivissa).
- Destaquem els augments significatius de +81 i +96 dies per segle amb temperatures mínimes extremadament càlides.

Temperatures Primavera



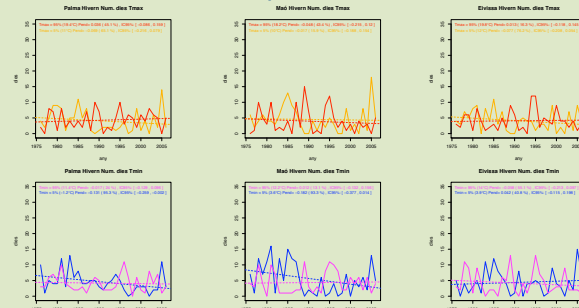
Les sèries de primavera mostren variacions amb alt significat estadístic per a l'estació de Palma, amb augments d'extrems càlids i disminucions d'extrems freds més forts que els obtinguts per a les sèries completes anuals. Tendències observades de fins a +26 dies de primavera amb temperatures màximes i mínimes extremadament càlides per segle indiquen clarament canvis substancials en la distribució de temperatures observades en primavera a les Balears.

Temperatures Estiu



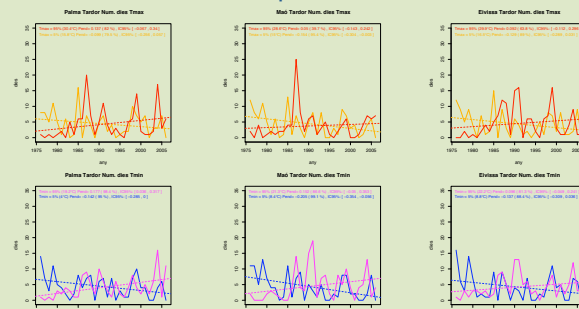
Més enllà de confirmar les tendències ja observades a les sèries anuals, les sèries d'estiu destaquen les fortes pujades de les freqüències de mínimes extremes tant càlides com fredes. L'augment en la freqüència de temperatures mínimes per sobre dels 20°C ("nits tropicals") a un ritme proper als 30 dies en 100 anys a totes les illes és molt destacable.

Temperatures Hivern



Els extrems de temperatures màxima i mínima d'hivern no presenten variacions significatives (al 95% confiança) dins el període 1976-2007 a cap de les estacions. L'única excepció ve donada per les mínimes extremes fredes, que han disminuït la freqüència d'ocurrència a l'Aeroport de Palma a un ritme de 13 dies per segle.

Temperatures Tardor



Les sèries d'extrems de tardor mostren una tendència significativa a la reducció en el nombre de dies amb temperatures extremadament fredes i un augment en les càlides, reflectint la tendència a un allargament de l'estació càlida en els mesos de tardor.

Conclusions i treballs futurs

- En general, les temperatures màximes i mínimes extremadament càlides (per sobre del percentil 95) han augmentat en freqüència durant el període d'estudi (1976-2007), mentre les extremadament fredes (per davall del percentil 5) han disminuït.
- En futures revisions, la quantificació de les tendències lineals en les sèries s'obindrà per mètodes més robusts que l'ajust per mínims quadrats.
- En el futur, caracteritzarem canvis en el clima de les Balears per mitjà dels canvis paràmetrics en les distribucions de temperatures i precipitacions diàries al llarg dels períodes d'estudi, unificant l'estudi de la seva evolució.

L'anàlisi de les sèries pluviomètriques i termomètriques més llargues disponibles a l'AEMET (prev. INM) per a les Illes Balears ha demostrat ja en estudis previs canvis significatius en paràmetres mitjans com l'augment de la temperatura mitjana anual i la disminució de precipitacions durant la segona meitat del segle XX.

L'estudi dels extrems de les distribucions de precipitació i temperatures màximes i mínimes diàries afegeix noves evidències de canvis en el clima de les Illes Balears.

Agraim el suport obtingut de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears