

## 9. CONCLUSIONS

Les conclusions més importants que es poden extreure d'aquesta memòria són:

- La utilització de tècniques de determinació de precipitació a partir d'imatges IR de satèl·lit presenta avantatges, extensió territorial i temporal, front tècniques basades en estacions en terra.
- El fet que la determinació de la precipitació en una imatge IR es faci a partir de la temperatura aparent del cim del núvol, és a dir, de manera indirecta, obliga a calibrar aquestes tècniques per a cada zona geogràfica.
- El fet de treballar amb una imatge cada mitja hora o una cada hora no afecta els resultats obtinguts.
- Amb un nivell de significació,  $\alpha = 0.05$ , els resultats estadístics globals són satisfactoris, però seria recomanable treballar amb un major nombre d'observatoris en la zona I, i en alguns casos en la zona II, abans de arribar a conclusions definitives sobre la impossibilitat de les tècniques estudiades en descriure la precipitació en la zona I, o en els mesos d'hivern de la zona II.

### **Tècnica d'Arkin:**

- De les tècniques analitzades la tècnica d'Arkin és la més simple i ràpida d'aplicar. Els valors originals de temperatura lliandar i intensitat de precipitació no s'adapten a la nostra zona geogràfica. Una temperatura lliandar més elevada (de 255 o 260 K) amb una intensitat de precipitació menor (de 0.5 o 0.4 mm/h) presenta correlacions més elevades amb menors desviacions.

- En les zones diferenciades, la tècnica d'Arkin original sobreestima notablement la precipitació, particularment en la zona de llevant (II). Les zones de llevant (II) i centre i sud de la península (III) presenten les correlacions més altes, en canvi la zona nord i nord-oest (I) presenta correlacions molt pobres. Aquesta tècnica no serveix per estimar la precipitació en la zona I.
- En general la tècnica proporciona pobres correlacions per als mesos d'hivern, sent les més altes en els mesos de tardor i estiu.
- L'aplicació d'un filtre per gradient de temperatura, o d'un filtre per gradient temporal, comparant imatges successives, no millora els resultats de la tècnica.

**Tècnica NAW:**

- La tècnica NAW original millora lleugerament la correlació respecte la tècnica d'Arkin, però sobreestima fortament la precipitació.
- Una assignació de precipitació menor que la original és necessària per eliminar les fortes sobreestimacions del mètode.
- Temperatures llindars més altes proporcionen millors correlacions en el llevant (zona II) i el centre i sud (III).
- L'aplicació de discriminants per increment de temperatura no millora les correlacions en el conjunt dels observatoris, la zona I (nord i nord-oest) i la zona III, però disminueix les desviacions del mètode. En canvi en la zona II l'aplicació de discriminants per sobre de 12 DC augmenta les correlacions, disminuint al mateix temps les sobreestimacions del mètode.
- Cap de les modificacions aplicades a la tècnica millora significativament els resultats generals de la zona I.
- Els mesos de tardor i estiu presenten les millors correlacions, i els d'hivern les pitjors.
- Els discriminants estudiats per dimensió mínima dels núvols no milloren apreciablement els resultats.

**Tècnica "Autoestimator":**

- La tècnica "Autoestimator" no millora, en general els resultats de les tècniques d'Arkin i NAW. L'equació original sobreestima la precipitació en gairebé tots els mesos.

- L'aplicació dels filtres per gradient temporal i gradient espacial disminueix les correlacions i les sobreestimacions del mètode.
- Les modificacions introduïdes en l'equació original milloren les correlacions disminuint les sobreestimacions del mètode.
- Cal una calibració de la tècnica per a cada zona concreta i per a cada estació particular si es vol que la tècnica presenti estimacions fiables de la precipitació.

**Comparació de les tres tècniques:**

- Les tres tècniques tenen moltes dificultats en separar els núvols que aporten precipitació d'aquells que no en porten. Aquest fet pot explicar les baixes correlacions en mesos amb poca precipitació però en què les imatges demostren la presència abundant de núvols.
- Comparant les tres tècniques en el conjunt de l'any la tècnica NAW és la que té la correlació més alta seguida de molt a prop per la d'Arkin. NAW és la que sobreestima més i Arkin la que menys. Per mesos Arkin sembla seguir millor les variacions, estimant correctament la precipitació en els mesos de tardor. La tècnica "Autoestimator" sembla reflectir millor la precipitació per episodis concrets.
- Les estimacions d'aquesta tècnica en particular i de totes en general probablement millorarien si es té en compte d'alguna manera la quantitat de vapor d'aigua present en l'atmosfera. Aquesta informació no s'ha aplicat per no disposar d'ella. Una de les possibles continuacions d'aquesta tesi passa per intentar extreure aquesta informació a partir de les dades d'humitat troposfèrica (UTH) que pública la ESA, en un format escaient per introduir-lo en l'aplicació de les tècniques.

