

MONESTIR DE LES AVELLANES,
11-12 Novembre 2010



**2n Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya
Part 2. Impactes i vulnerabilitat del medi biofísic**

Riscos associats al clima

Maria del Carme Llasat i Jordi Corominas

- **1. Riscos naturals i canvi climàtic**
- **2. Antecedents**
- **3. Estimació de l'impacte del canvi climàtic sobre els riscos naturals a Catalunya**
 - **3.1. Pluges fortes i inundacions**
 - **3.2. Sequera**
 - **3.3. Incendis forestals**
 - **3.4. Temporals de vent, temporals marítims, tornados i petits huracans Mediterranis o Medicanes**
 - **3.5. Pedra, calamarsa i tempestes elèctriques**
 - **3.6. Onades de calor i altes temperatures**
 - **3.7. Onades de fred i gelades**
 - **3.8. Temporals de neu i allaus**
 - **3.9. Esllavissades, despreniments i caigudes de pedres**
- **4. Identificació d'incerteses, punts febles i temes no explorats**
- **5. Punts a millorar i propostes de millora**
- **6. Conclusions i recomanacions finals**

Riscos hidrometeorològics (UNISDR, 2009)

Actualment s'inclou aquí els **riscos desenvolupats per processos d'origen atmosfèric, hidrològic o oceanogràfic.**

Entre ells es troben els ciclons tropicals, les tempestes, les pedregades, tornados, tempestes de neu, nevades fortes, allaus, marejades, inundacions, sequera i onades de calor i de fred.

Les condicions hidrometeorològiques també poden ser un factor important en altres riscos, com esllavissades, incendis forestals, plagues, epidèmies, i el transport i dispersió de substàncies tòxiques i altres materials volcànics.

Conseqüentment, **poden desencadenar o agreujar altres riscos geològics i biològics.**

Risc socio-natural (UNISDR, 2009)

Fa referència a aquells **riscos hidrometeorològics i geofísics**, com esllavissades, inundacions, subsidència i sequera, que **estan augmentant a conseqüència de la interacció entre els riscos naturals amb les terres degradades i/o sobreexplotades, i els recursos ambientals.**

Les constatacions del 4rt IPCC

- Augment de temperatura mitja de 0.76°C entre 1850-1899 i 2001-2005.
- Augment de la quantitat mitja de vapor d'aigua continguda a l'atmosfera des de 1980.
- Augment de la temperatura mitja de l'oceà fins a fondaries de 3000 m degut a l'absorció de més del 80% de calor afegit al sistema climàtic.
- L'extensió de gel a l'Àrtic ha disminuït un 2,7% per dècada des de 1978. A l'estiu aquest percentatge arriba al 7,4%.
- La cobertura màxima de neu a l'Hemisferi Nord ha disminuït un 7% des de 1900. A la primavera és de més del 15%.
- Degut a la dilatació i fusió de neu, augment mig del nivell del mar de 1,8 mm/a entre 1961 i 2003.
- Disminució en la freqüència del nombre de dies/nits « freds » i de les gelades i augment dels « càlids »
- En algunes regions s'han observat sequeres més intenses i duraderes i en altres, un increment d'episodis de pluges fortes, des de 1970. En algunes zones hi ha una clara tendència de la precipitació des de 1900 a 2005, que pot ser positiva (i.e. Nord d'Europa) o negativa (i.e. algunes zones Mediterrànies).
- S'ha observat un augment de l'activitat dels ciclons tropicals intensos (no és pot assegurar res per ara sobre la freqüència)
- No hi ha suficients evidències per extreure conclusions definitives sobre les variacions dels tornados, calamarsa, llamps o tempestes de sorra.

Els impactes segons els escenaris futurs del 4rt IPCC

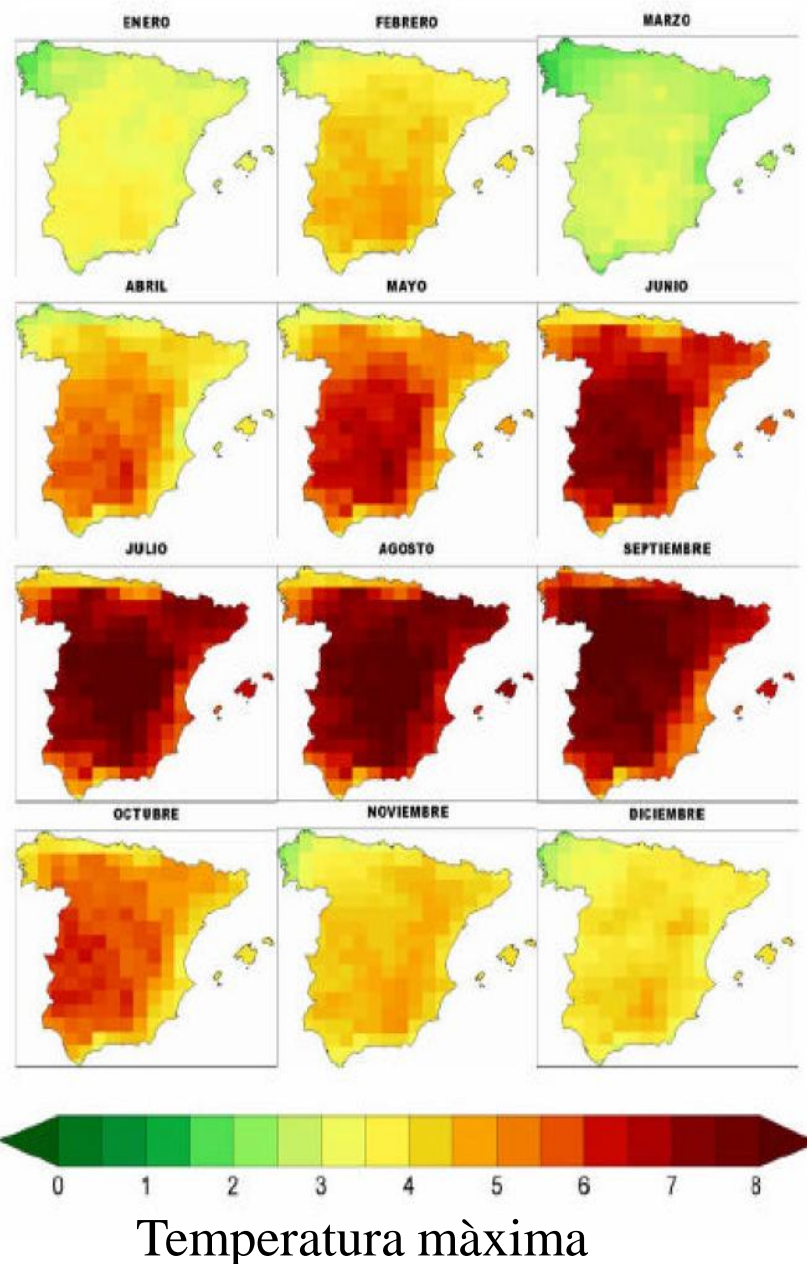
- Augment de la **temperatura mitja** del Planeta (2-4,5°C)
- Disminució de la **coberta de neu**
- Augment del **nivell del mar** (10-80 cm)
- Pel que fa a la **precipitació**, hi ha discrepàncies entre els diferents models. Tanmateix tot apunta a un augment dels extrems i un canvi de distribució espacial i temporal (augment de precipitacions en latituds altes i disminució en algunes regions subtropicals i Mediterrani). **Es probable que augmenti la irregularitat amb sovinteig de sequeres i pluges fortes en diferents parts de la Terra.**
- **Pot haver un augment d'alguns riscos naturals, ja sigui en la seva freqüència com la seva magnitud. Aquest augment estaria agreugat per l'augment de la vulnerabilitat: ONADES DE CALOR, ONADES DE FRED, MALALTIES AFAVORIDES PER L'AUGMENT DE TEMPERATURA, GELADES, INCENDIS FORESTALS, INUNDACIONS, SEQUERA**

→ Que en diuen els models pel que fa a l'Estat Espanyol?

Regionalització (RCM) a partir de 2 escenaris emissió (IPCC, 2001), A2, B2:
• 5 models globals x 4 tècniques empíriques
• 10 models regionals x 2 models globals (projecte PRUDENCE)

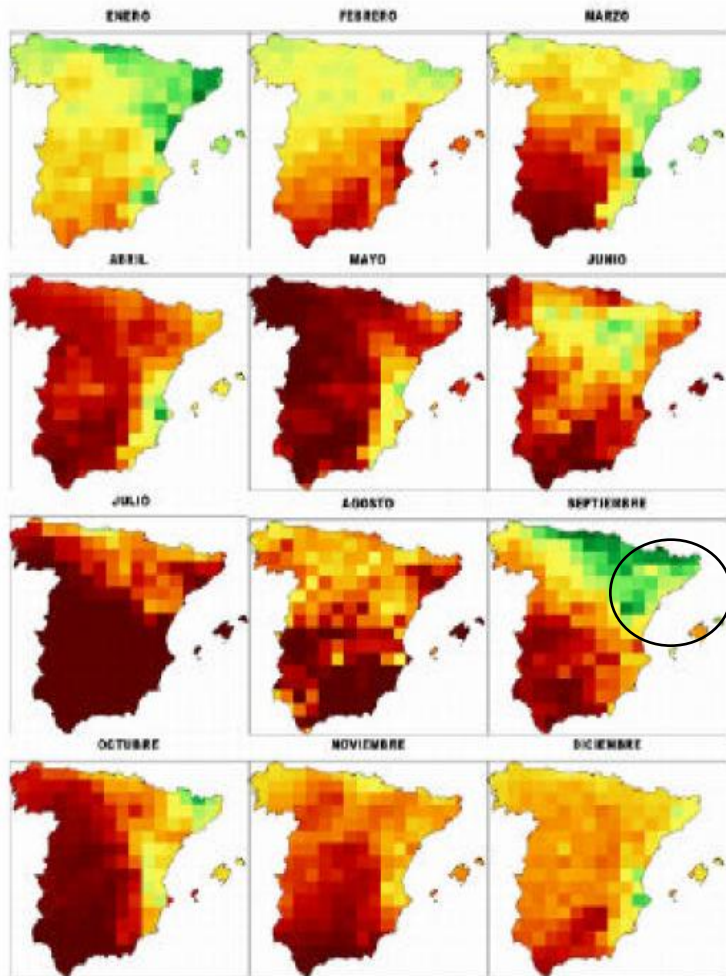
Augment Tmax de 5-8°C en regions interiors

$\Delta T_{\max}(2071-2100)-(1961-1990)$
HadAM3H, anàlegs, A2 (MMA, 2007.
Informe de progreso de primera fase del proyecto de generación de escenarios regionalizados de cambio climático).

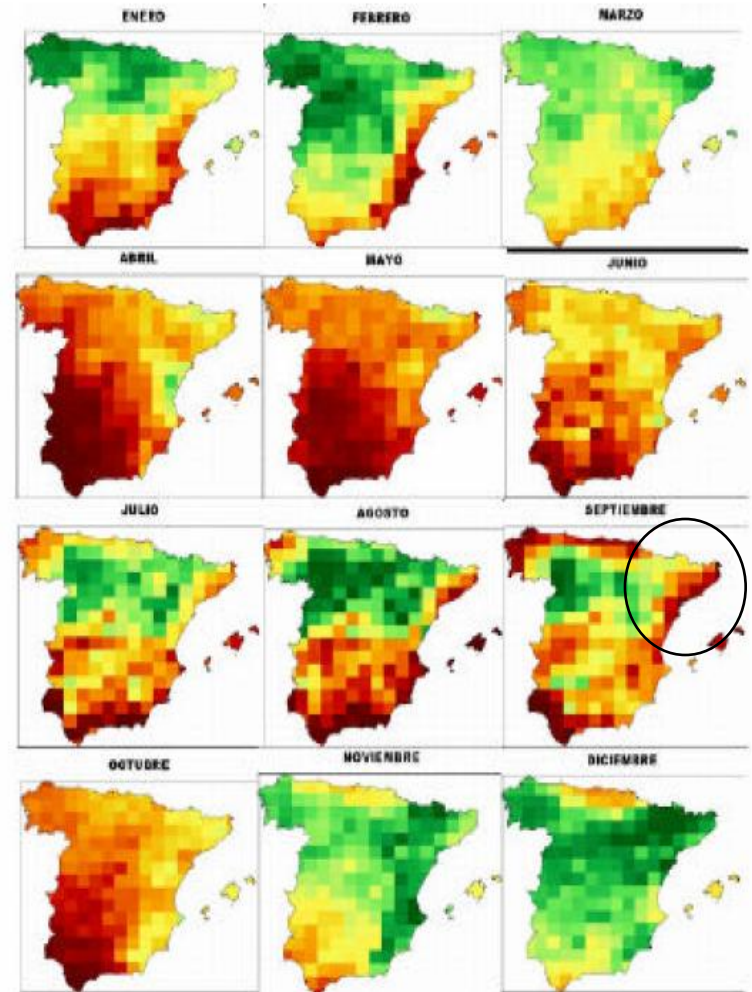


$\Delta P \%$ (2071-2100)-(1961-1990)

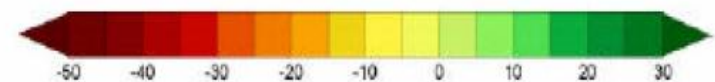
CGCM2 (a), HadAM3H (b), anàlegs, A2 (MMA, 2007. Informe de progreso de primera fase del proyecto de generación de escenarios regionalizados de cambio climático).



a)



b)



Incerteses importants en la precipitació



Rinamed

Conviure amb els riscos naturals a l'arc mediterrani occidental



Rinamed. Conviure amb el risc és possible

QUE ES UN RISC?
Risc és un perill inoert al qual pot estar exposat qualsevol persona o cosa.

FACTORS QUE HI INTERVENEN

Perilloositat:
Probabilitat que es produeixi un fenomen d'una certa extensió, intensitat i durada, amb conseqüències negatives.

Vulnerabilitat:
És allò que està en joc i que és susceptible de ser afectat per un fenomen.

Si no hi ha persones, béns materials o naturals exposats a la probabilitat del fenomen, no hi ha risc, només hi ha un fenomen.

$$\text{RISC} = \text{PERILLOSIAT} \times \text{VULNERABILITAT}$$

INTERVENCIÓ DAVANT DEL RISC

Prevenció
Predicció
Intervenció immediata
Actuacions posteriors
Evaluació del comportament davant del risc



Aquestes guies

Un conjunt de guies de treball
"CONVIURE AMB EL RISC ÉS POSSIBLE"
Una sèrie de treball en conjunt de diferents regions de l'arc mediterrani occidental.



www.rinamed.net

PROTECCIO I PREVENCIÓ DE RISCOS NATURALS
CONSEJO REGULADOR DE LA PREVENCIÓN DE RISCOS NATURALES
SERVICIO TÉCNICO DE ASISTENCIA

Inundacions

inundació (cat.), inundación (cast.), inondation (fr.), inondazione (it.)

Desbordament temporal de l'aigua normalment en un curs o conca, que pot ser de gran o poca importància i que pot afectar a una gran quantitat d'alguns que el terreny és poc elevat.

Les inundacions sempre han existit i ho continuaran a causa de les seues característiques atmosfèriques i geogràfiques.

ABANS

- Conèixer el risc d'inundacions de la zona.
- No ocupar zones de inundació de risc elevat.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc de llum de foc.
- Evitar el risc de llum de foc.
- Evitar el risc de llum de foc.

DURANT

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

DESPRÉS

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

Incendis forestals

incendi forestal (cat.), incendio forestal (cast.), incendiar de forest (fr.), incendio forestale (it.)

Una que es veu en un sistema de vegetació forestal, que afecta a una gran quantitat de superfície de terreny.

ABANS

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

DURANT

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

DESPRÉS

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

Moviment de vessants

moviment de vessants (cat.), movimento de ladera (cast.), movement de terrain (fr.), frana (it.)

Desplaçament de la massa de terra o roca, que pot ser de gran o poca importància i que pot afectar a una gran quantitat d'alguns que el terreny és poc elevat.

ABANS

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

DURANT

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

DESPRÉS

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

Terratrèmols

terratrèmol (cat.), terremoto (cast.), séisme (fr.), terremoto (it.)

Desplaçament sobtat de les capes superiors de la terra, amb alliberament d'energia en forma d'ones sísmiques que produeixen la vibració de la terra.

ABANS

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

DURANT

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

DESPRÉS

- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.
- Evitar el risc d'incendi i de llum de foc.

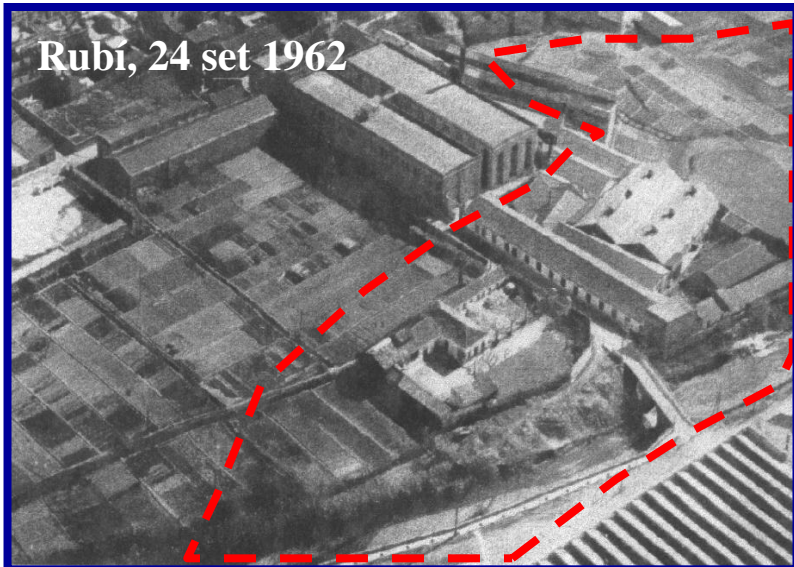
RANKING CATALUNYA

Inundacions
Incendis forestals
Moviments de vessants
Tempestes i temporals de vent

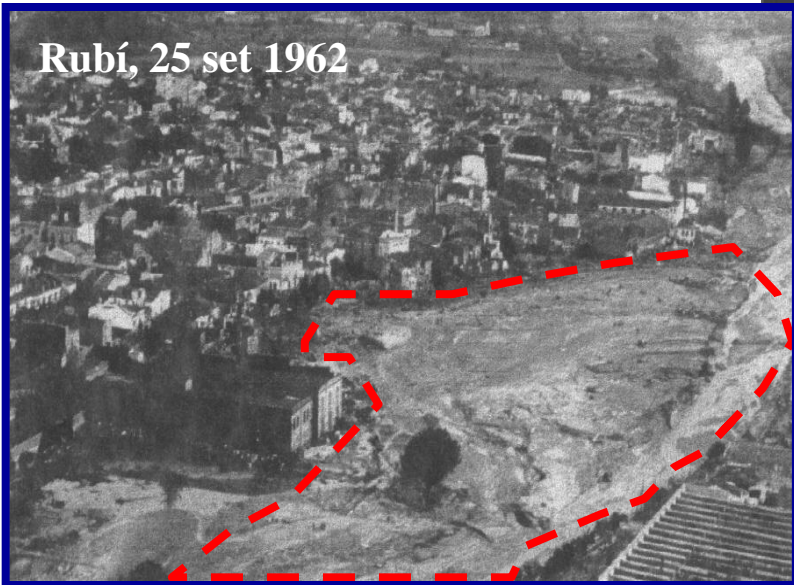
Allaus i nevades
Onades de calor i onades de fred
Terratrèmols

Pluges fortes i inundacions

Rubí, 24 set 1962



Rubí, 25 set 1962



LA VIOLENTA IRUPCION DE AIRE POLAR, CAUSA DEL TEMPORAL



MAPA DE LA INUNDACION

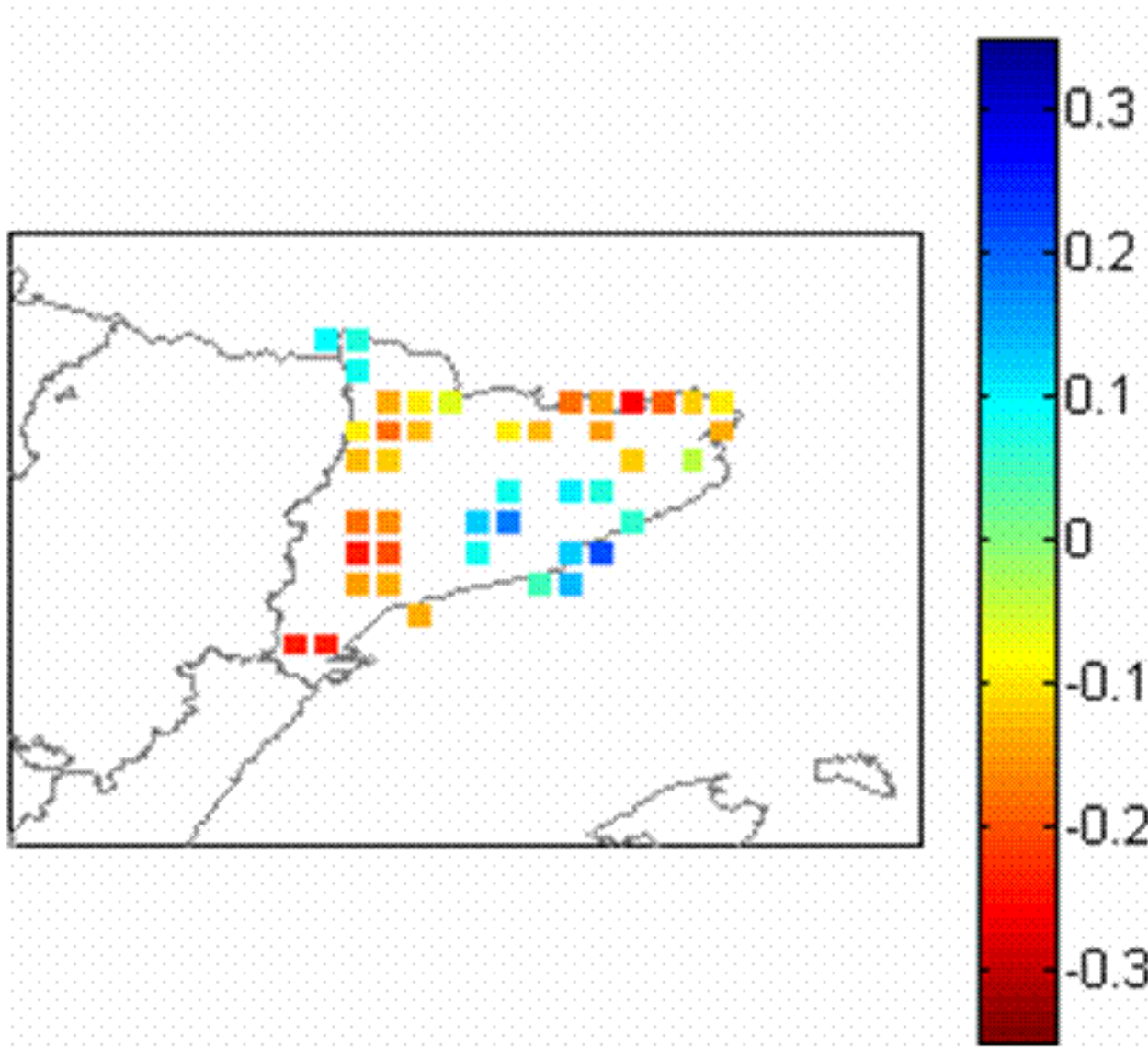


LA MUERTE PASO POR BARCELONA



PRECIPITACIONS INTENSES

1. No s'observa tendència clara i comuna en les sèries de precipitació, degut, sobre tot, a la **gran influència de la selecció del període d'estudi**.
2. S'apunta una **disminució de la precipitació a principis de la primavera**, que seria més marcada a la conca del Segrià incloent la part Pirinenca i que pràcticament afecta a totes les capçaleres dels rius, des dels anys 70.
3. S'apunta una **tendència positiva de la precipitació de tardor** en aquesta mateixa regió, així com a punts de la costa central.
4. L' **Índex Simple d'Intensitat Diària (SDII, P/Nd)**, és l'únic que presenta una **tendència positiva** per les sèries llargues de Tortosa i Barcelona-Fabra. S'observa el mateix a escala regional (10x10km, 1951-2003) a l'estiu i amb un comportament dipolar (augment a algunes comarques de la costa i Vall d'Aràn, i disminució als Pirineus i conca del Segrià).
5. Tanmateix el **SDII mitjà per Catalunya no presenta cap tendència**.

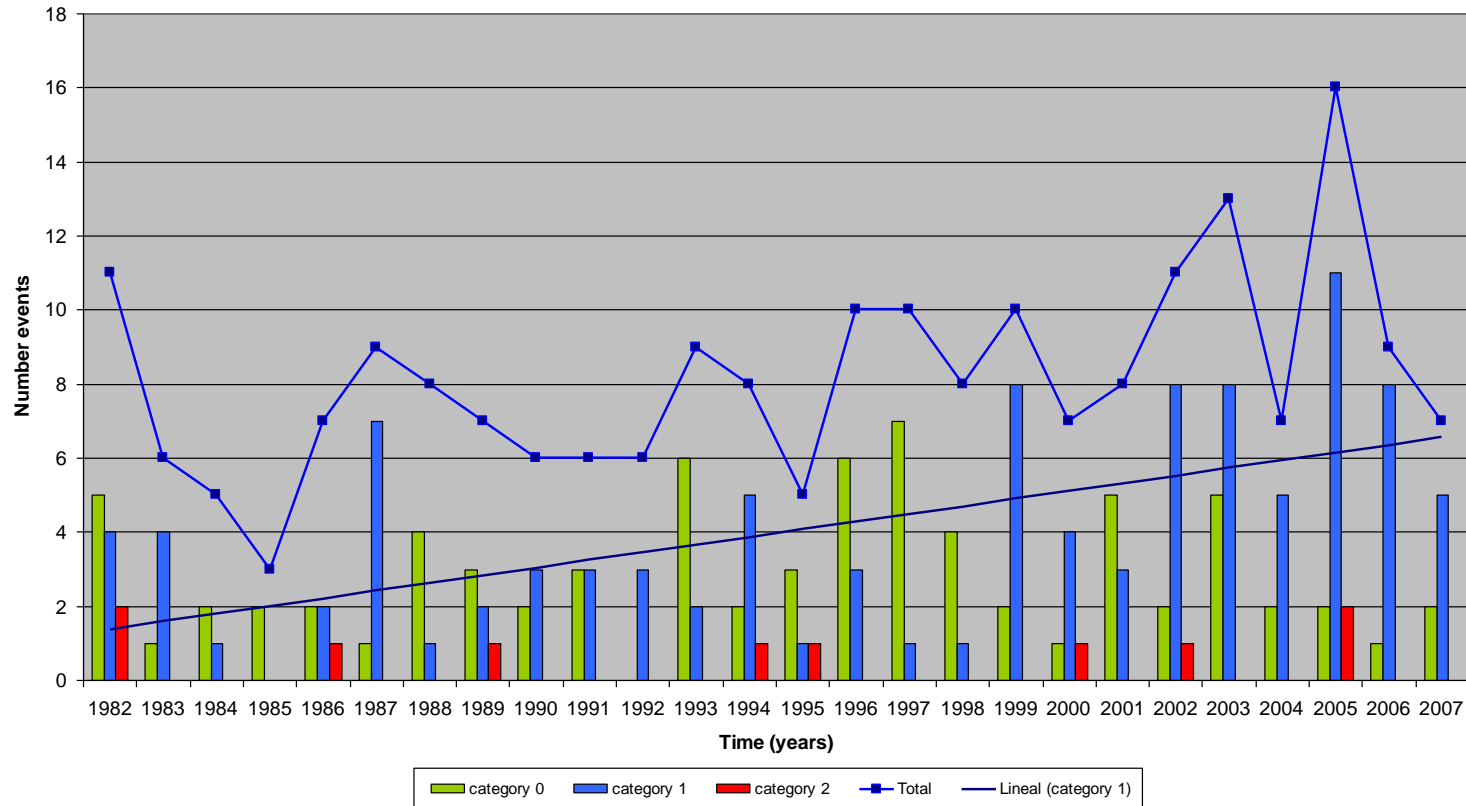


Evolució de l'índex SDII 1973-2003

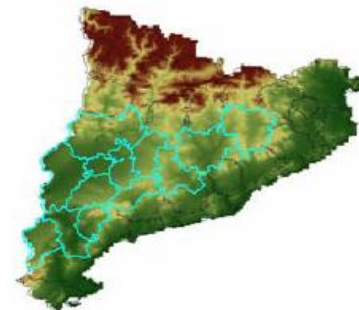
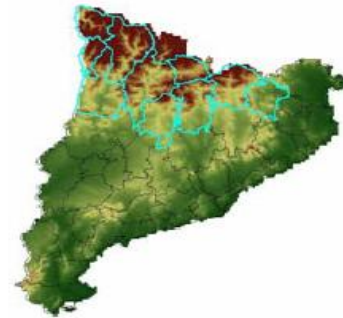
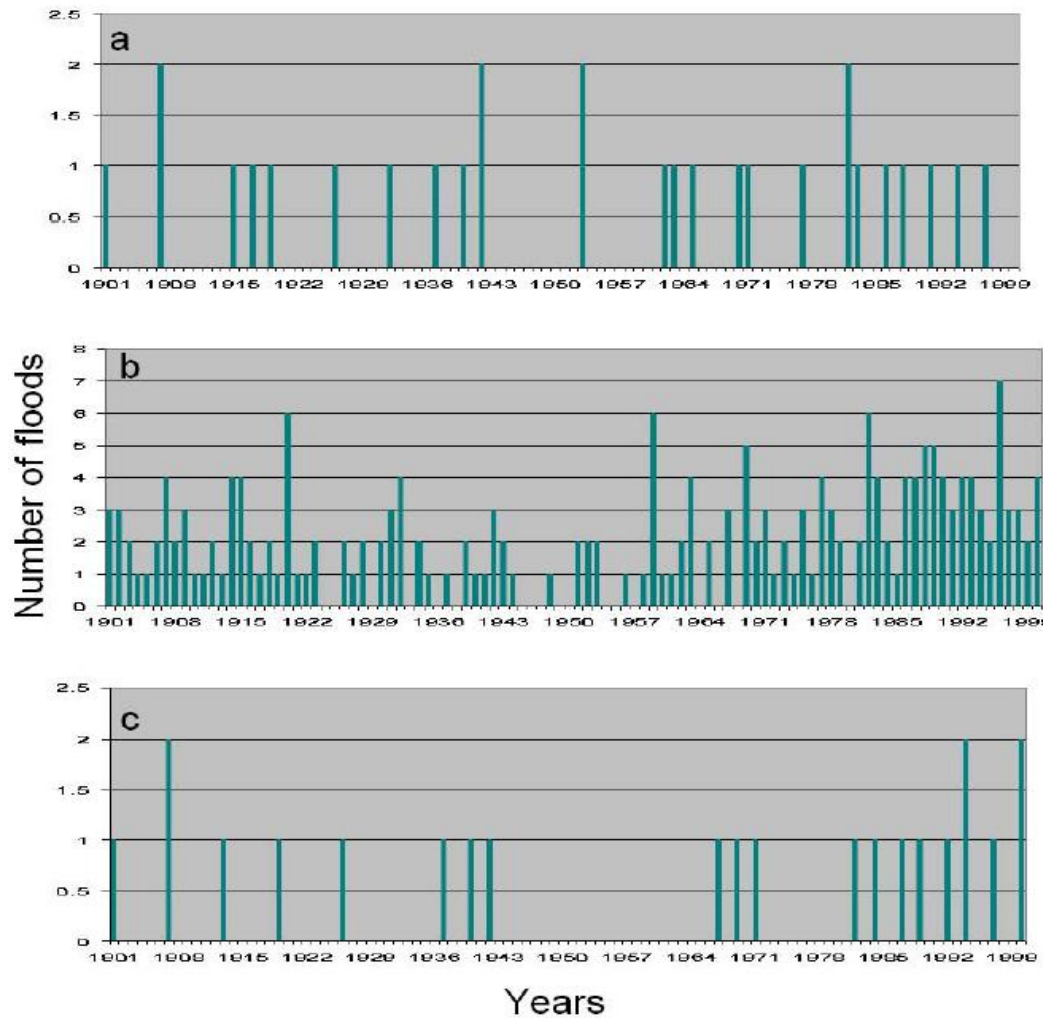
INUNDACIONS

1. Hi ha un augment de les inundacions. Si en tot un segle tenim constància de 217 episodis d'inundació, pel període 1982-2007, tenim 212. Es un **augment degut a l'augment d'inundacions extraordinàries produïdes per pluges intenses de curta durada, sobre tot a la costa**. Aquesta tendència positiva està lligada a un augment de la percepció, un augment dels impactes i un canvi en els usos del sòl que, en algunes conques ha produït un canvi en la resposta hidrològica del terreny
2. A una sèrie de conques de la capçalera de l'Ebre al Pirineu Central, s'han observat durant el període 1959-1995 una **disminució de la freqüència dels cabals elevats i crescudes, i una major incidència de cabals baixos a l'hivern i a la primavera**, que es podrien atribuir a l'augment del cobert forestal i a una disminució del mantell de neu a l'alta muntanya.

TEMPORAL EVOLUTION CATEGORIES 0, 1, 2 (1982-2007)



Evolució de les inundacions a Catalunya pel període 1982-2007. Es diferencia entre inundacions ordinàries (0), extraordinàries (1) i catastròfiques (2).



Evolució de les inundacions a Catalunya pel període 1901-2000 (Barnolas i Llasat, 2007)

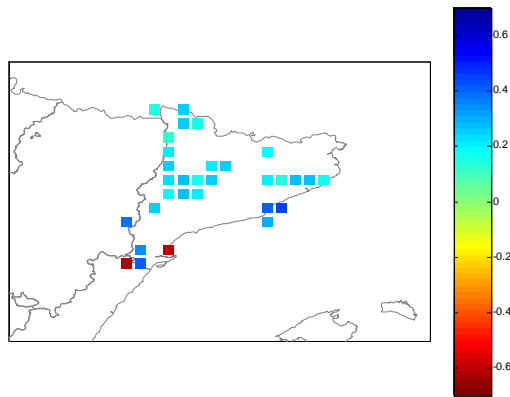
Sequera



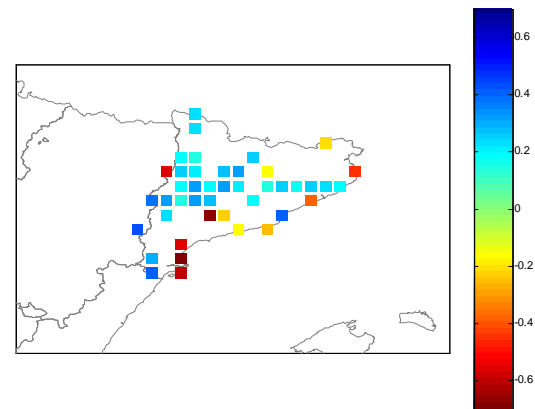
SEQUERA

1. La intensitat i durada de la sequera 2004-2008, està molt per sobre de la d'episodis previs en el s. XX.
2. L'índex climàtic corresponent a la longitud màxima de la ratxa seca (CDD) és l'únic índex d'extrems que presenta una tendència positiva en algunes regions de Catalunya, des de 1951 i per tots els intervals temporals. Un 30% de l'àrea de Catalunya ha experimentat un augment de la ratxa seca de l'ordre de 2 dies/dècada (totes les finestres)
L'estació per la qual l'augment de la duració de les ratxes seques és el més marcat és la primavera.

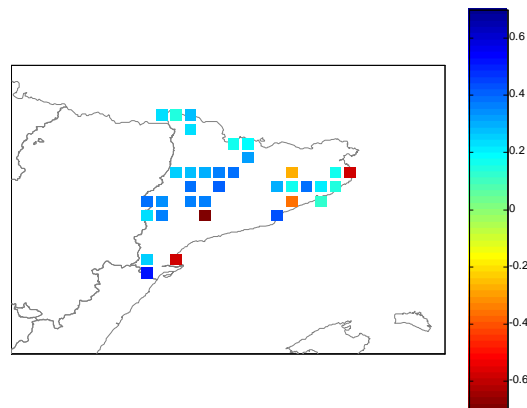
(a)



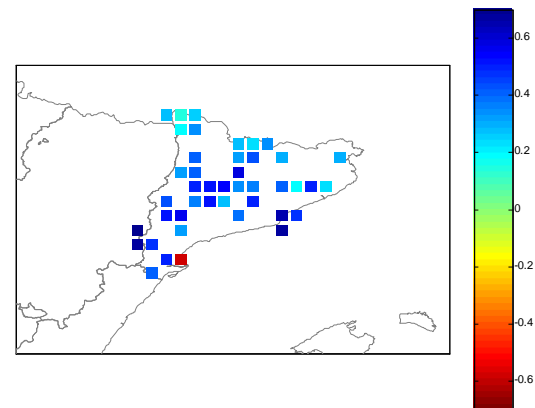
(b)



(c)



(d)



Mapes de tendència de la longitud de la màxima de la ratxa seca (LMRS ó “CDD index”) per diferents finestres temporals : (a) 1951-2003, 53 anys, (b) 1957-2003, 47 anys, (c) 1963-2003, 41 anys, (d) 1969-2003, 35 anys. Les unitats són dies/any, i es requereix que tinguin una significancia del 99%.

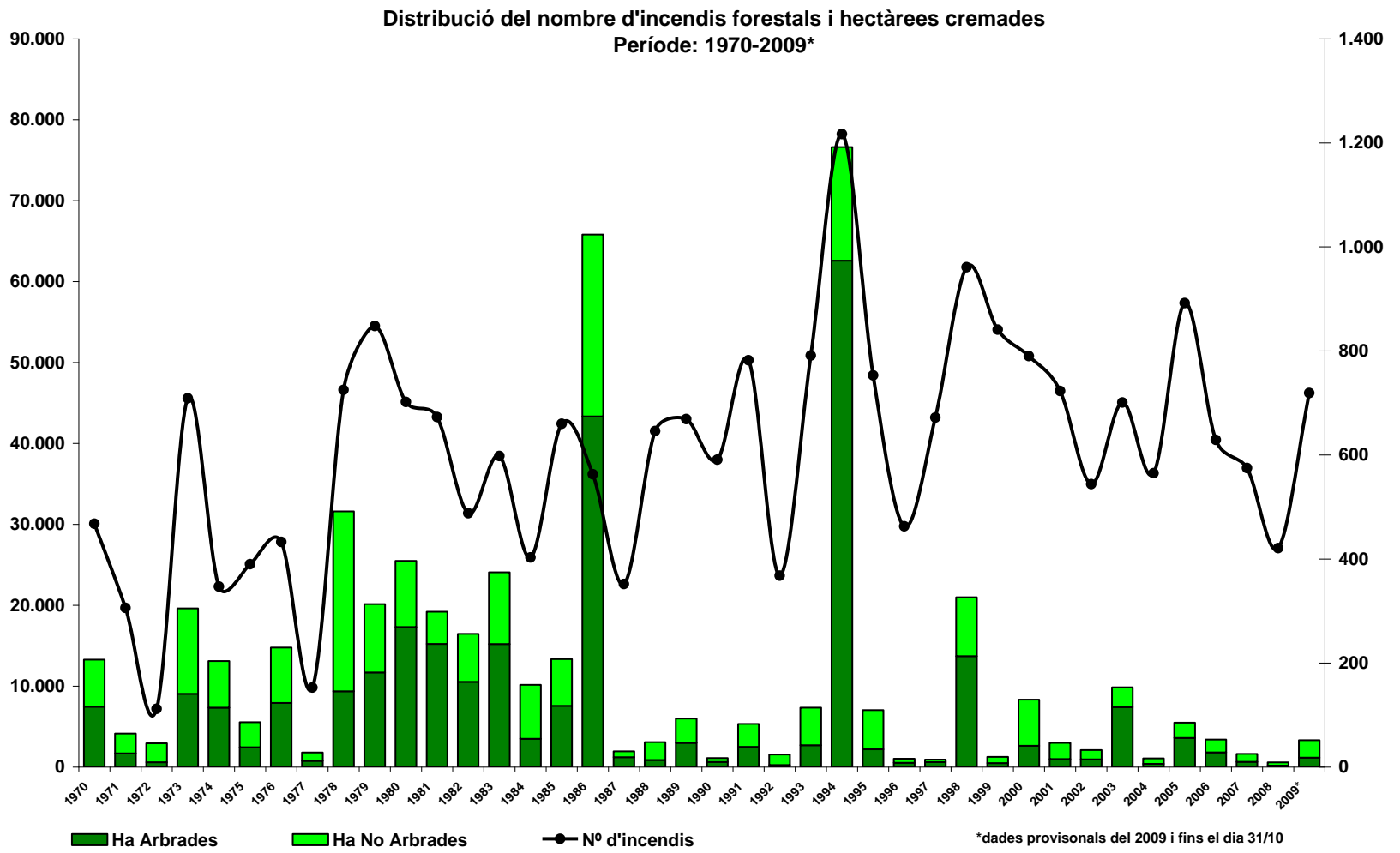
Incendis forestals



Font: Avui

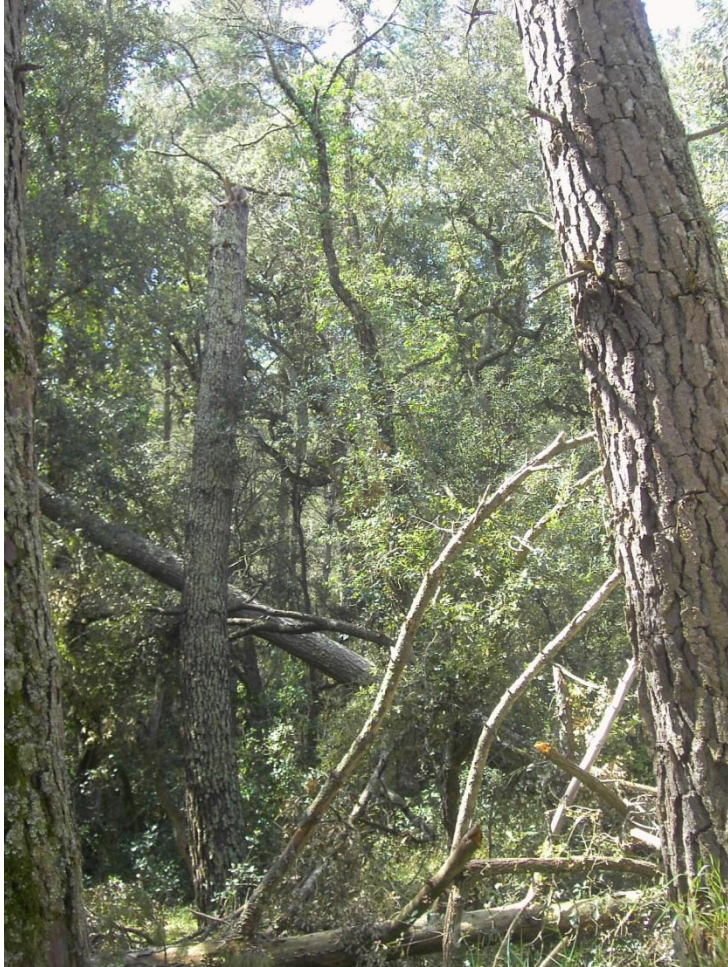
INCENDIS FORESTALS

1. No existeix una tendència positiva en el nombre d'hectàrees cremades per incendis forestals a Catalunya, des de 1970 .
2. Es detecta un augment del nombre d'incendis des de l'inici de la sèrie fins a 1994, però que a la darrera dècada ja no s'observa (en part conseqüència del canvi de criteris en la elaboració de l'estadística dels incendis forestals, ja que en les primeres dècades de la sèrie no es contemplaven els incendis petits)
3. Per explicar aquesta manca de tendència malgrat l'augment de temperatura és necessari tenir present la millora en la prevenció (que inclou canvis de comportament de la població) i extinció d'incendis, experimentada en els darrers anys.
4. En un escenari de temperatures més elevades, augment de la ratxa de dies secs, i disminució de la precipitació a la primavera, hem d'esperar un agreujament del problema de forma generalitzada. Així mateix podem trobar noves zones d'afectació, com seria el cas de zones arbredes a les parts mitges de les muntanyes i de més latitud. Requereix seguir amb la millora de la prevenció i capacitat de resposta



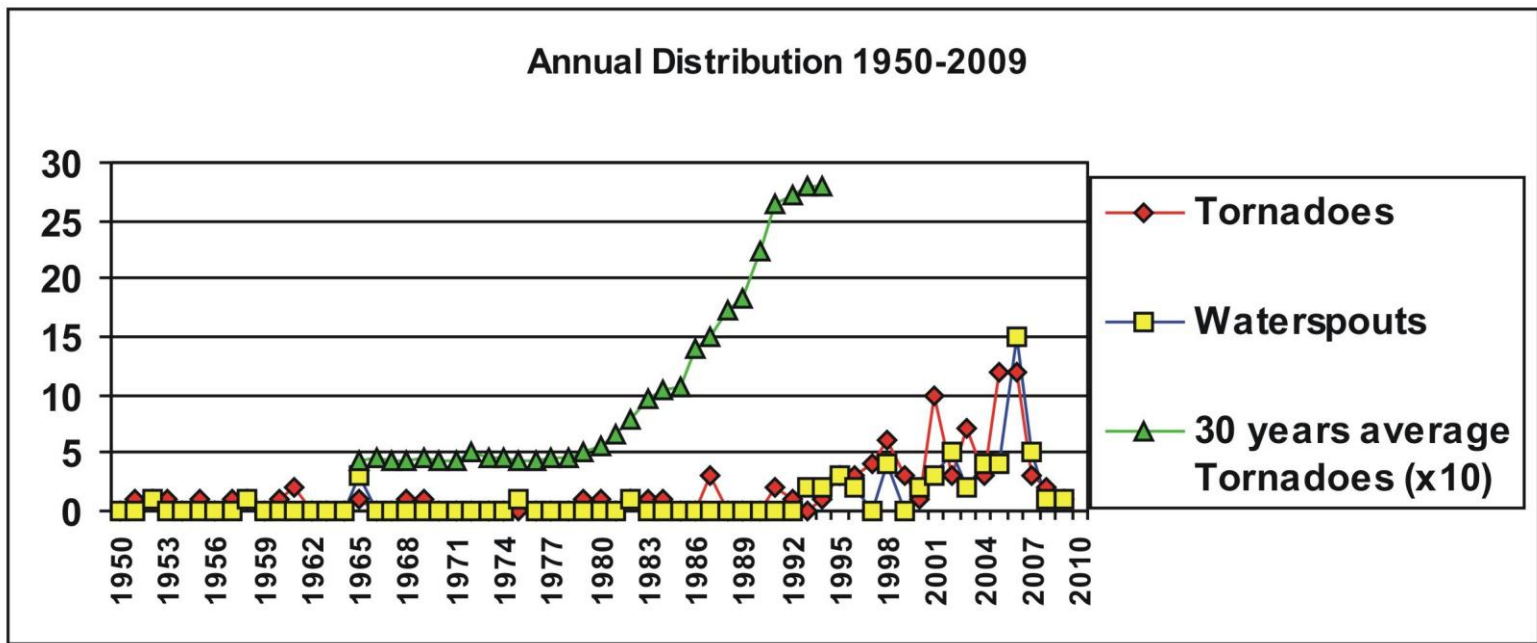
Evolució de l'activitat de foc a Catalunya (1 gener 1970-31 d'octubre 2009). Cortesia del Servei de Prevenció d'Incendis Forestals. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya).

Temporals de vent



TORNADOS, MEDICANES I TEMPORALS DE VENT

1. L'evolució dels tornados a Catalunya en els darrers 50 anys presenta un augment remarcable, però que estaria molt influenciat pel creixement de l'interès de la població i l'augment de informació, el que dificulta esbrinar el pes que el canvi climàtic hagi representat en aquesta tendència.
2. No hi ha prou estudis per concloure cap tendència sobre aquests fenòmens.
3. No hi ha prou informació per concloure que els temporals de vent hagin augmentat o siguin més intensos que abans.
4. Tanmateix, els models apunten a un potencial augment dels ciclons vinculats a aquests temporals que arribarien o es desenvoluparien a prop de Catalunya.
5. Un augment de la SST pot ser favorable a l'augment de la intensitat i freqüència dels Medicanes.



Evolució dels tornados i mànegues

Tempestes elèctriques i pedra



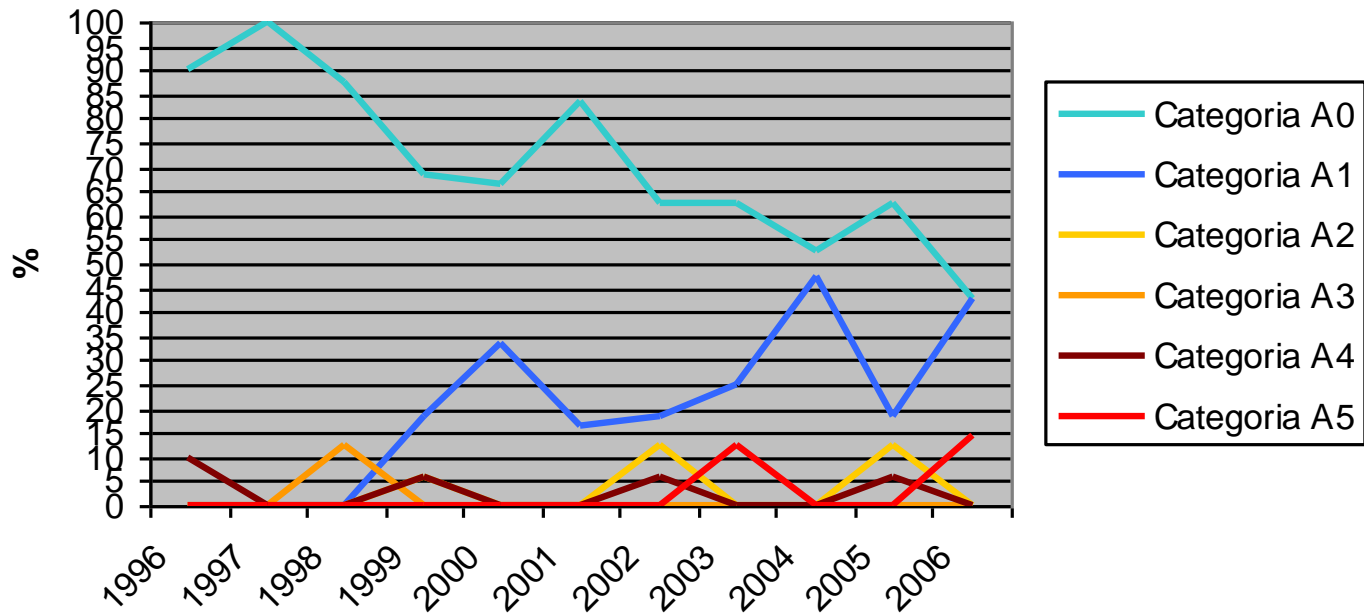
Títol: **ANELLES DE GEL**
Autor: **JORDI TODA SAVALL**
Població: Mont Roig del Camp - Comarca: Baix Camp



TEMPESTES ELÈCTRIQUES I PEDREGADES

1. Hi ha un augment en els darrers 20 anys de les indemnitzacions pagades per AGROSEGURO, però que no se sap si estaria vinculat a la major intensitat o freqüència de les pedregades o a un increment en el nombre d'assegurances. Seria necessari de disposar de més informació i sèries llargues.
2. Es detecta un lleuger augment en el nombre de dies amb calamarsa (diàmetres inferiors a 2 cm) a Catalunya, així com un augment positiu, però tampoc estadísticament significatiu, en la intensitat de les pedregades a Lleida.
3. Hi ha estudis que obtenen una bona correlació entre la temperatura mínima i la probabilitat de pedregades, i per tant un augment d'aquesta produiria un increment del risc de pedregada. Tanmateix, hi ha altres factors que han de ser considerats.

Evolució percentual del dies de calamarsa, classificats en funció de l'escala ANELFA



Evolució del nombre de dies de calamarsa a Catalunya

Temperatures extremes, onades de calor i fred i nevades



6 - EL PRINCEP FELIP I EVA SANNUM TRENQUEN LA SEVA RELACIÓ

AVUI

dissabte, 15 de desembre del 2001 any xxv - a. 8696 - 150 ptes. (0,98 euros)

Col·lapse en blanc i negre

■ Les nevades que cauen sobre Catalunya causen sis morts, caos a les carreteres i una gran apagada

■ El servei meteorològic preveu la continuació del fred i Trànsit recomana evitar la circulació

ACCIDENTS
■ Morts i ferits a les carreteres a l'Eix Transversal, i una altra a Terrassa de l'N6, al costat d'una fressada

TALLS DE LLIBRE
■ El més dur és el de la Universitat de Lleida, que s'ha de cancel·lar i el de la Universitat de València, que s'ha de cancel·lar i el de la Universitat de València, que s'ha de cancel·lar

EXPERIENT
■ La Generalitat obre un expedient a l'empresa que contracta els treballadors de la Generalitat

SERVEI FERROVIARI
■ La tempesta obliga a reduir el servei de trens de l'Eix Transversal i de l'Eix de l'Alt Pirineu i Aran

FESTA ESCOLAR
■ Un total de 413 escoles i instituts de l'Eix Transversal i de l'Eix de l'Alt Pirineu i Aran han suspès la seva activitat

COL·LAPSE VIA EL
■ La Fira d'Arts i Oficines de Barcelona, una dècada de les quals s'ha celebrat

Aquesta és la línia ferroviària de l'Eix de l'Alt Pirineu i Aran

El periodista David Castillo, premi Sant Jordi per un 'thriller' sentimental

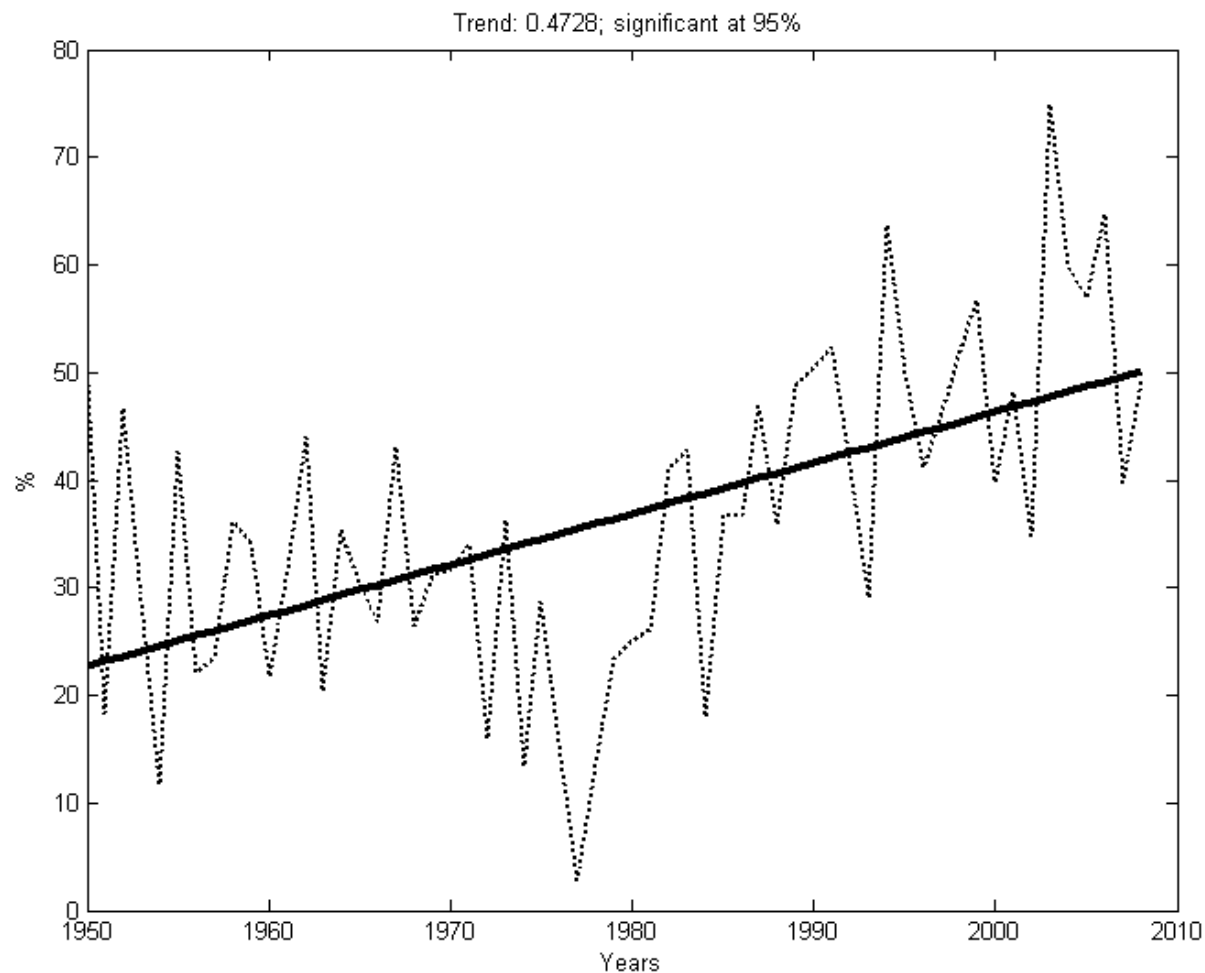
La tempesta obliga Onnium Cultural a ajornar la Festa de les Lletres Catalanes fins al febrer

44,45

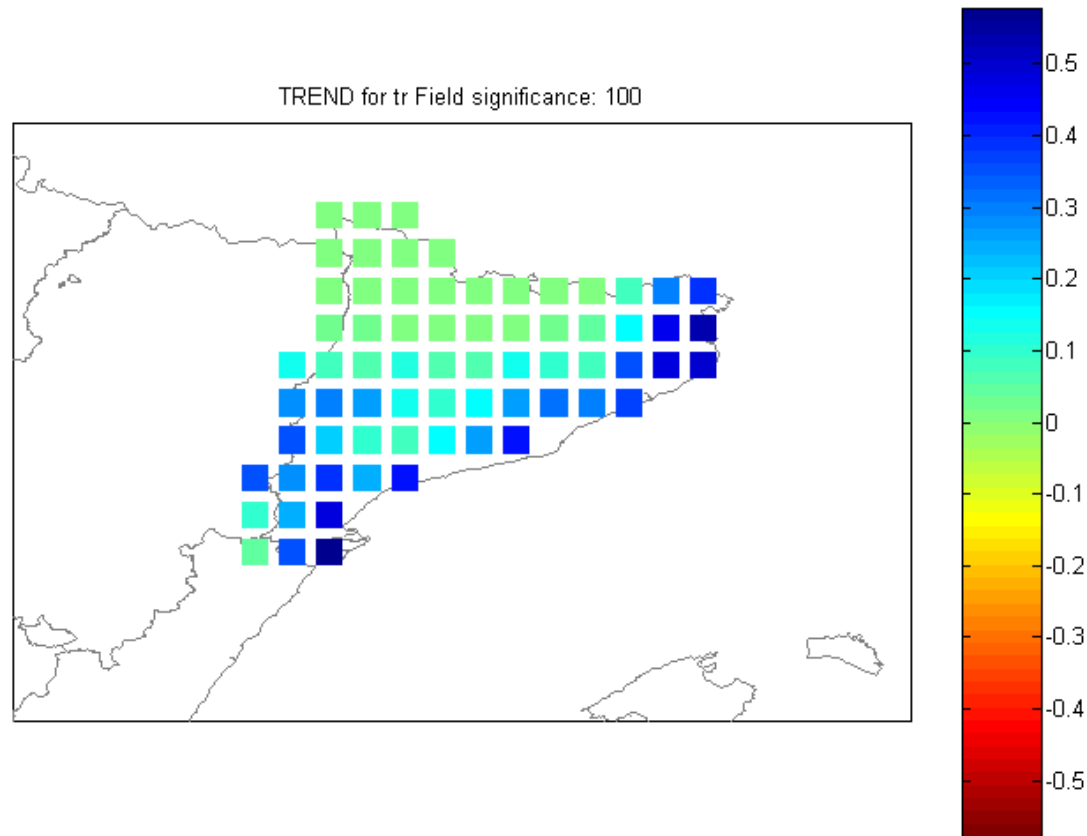
ADD DE PÀG. 1 800 70 09 08

TEMPERATURES EXTREMES I ONADES DE CALOR

1. Tendència a l'augment de les nits tropicals, la màxima de les temperatures màximes, la mínima de les temperatures màximes, les nits i els dies càlids, la durada de les ratxes càlides i l'amplitud tèrmica anual, tant a la sèrie de Barcelona com la de Tortosa.
2. Hi ha una tendència positiva superior al 3%/dècada en el percentatge de nits molt càlides (índex TN90p) en totes les comarques de Catalunya, que en valor mig per tot el país mostra una tendència positiva del 5%/dècada.
3. L'índex TX90p, relatiu al percentatge de dies molt càlids, mostra un augment del 4%/dècada, essent molt més marcat a les comarques del Baix Ebre i Montsià.
4. El nombre de nits tropicals (TR20) creix acceleradament des dels 80, amb una tendència que en terme mig és per tota Catalunya de 1,7 dies/dècada, però que en la costa pot arribar a 5 dies/dècada.
5. L'evolució del nombre de dies consecutius per any amb temperatures màximes superiors a 25°C (WSDI) mostra una tendència mitja de 1,9 dies/dècada, mentre que el nombre de dies que superen aquest llindar de temperatura (SU25) presenta una tendència de 2,7 dies/dècada. En aquests casos les comarques pirinenques no mostren cap tendència positiva significativa.



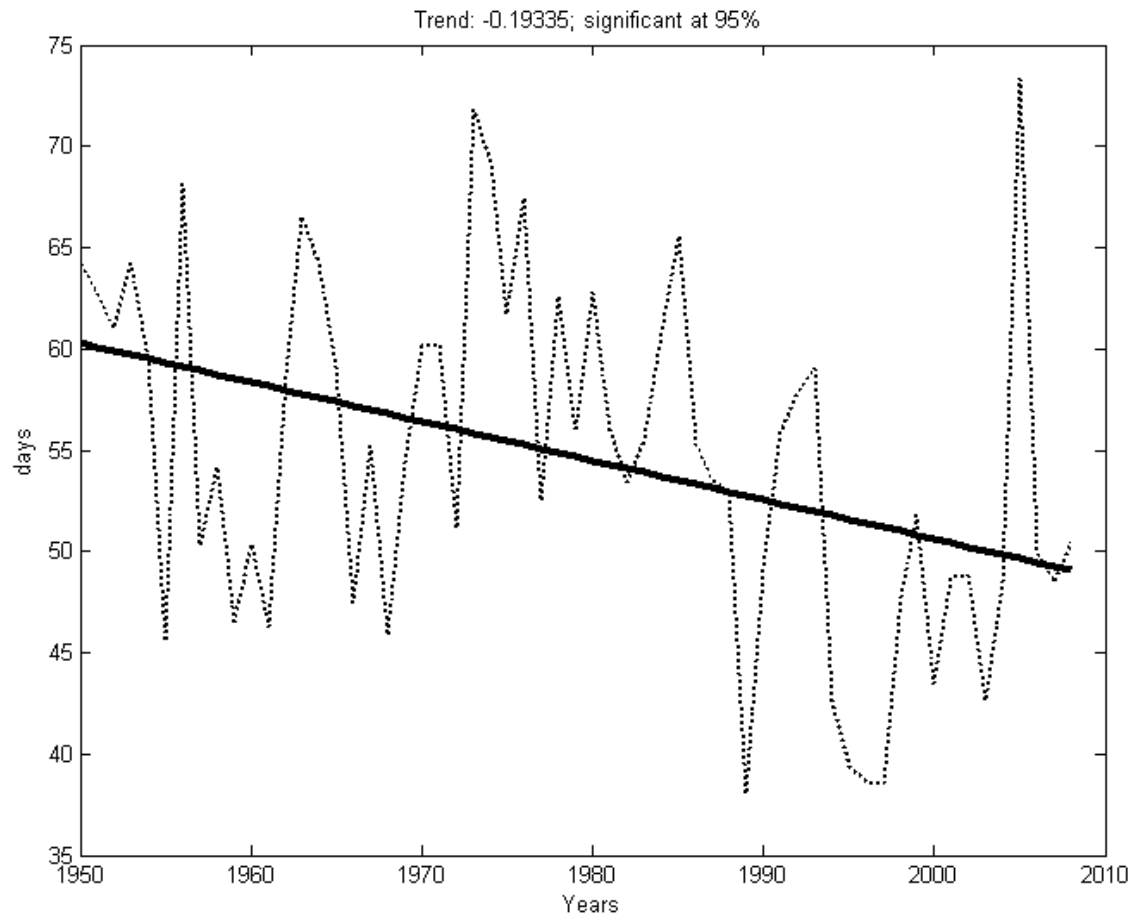
Evolució de l'índex TN90p (percentatge de dies per any en que la temperatura mínima nocturna ha estat per sobre del percentil 90) calculat com a mitja per tota Catalunya, en base a les dades E-OBS, pel període 1950-2008. S'observa una tendència positiva propera al 0,5% amb una significancia del 95%.



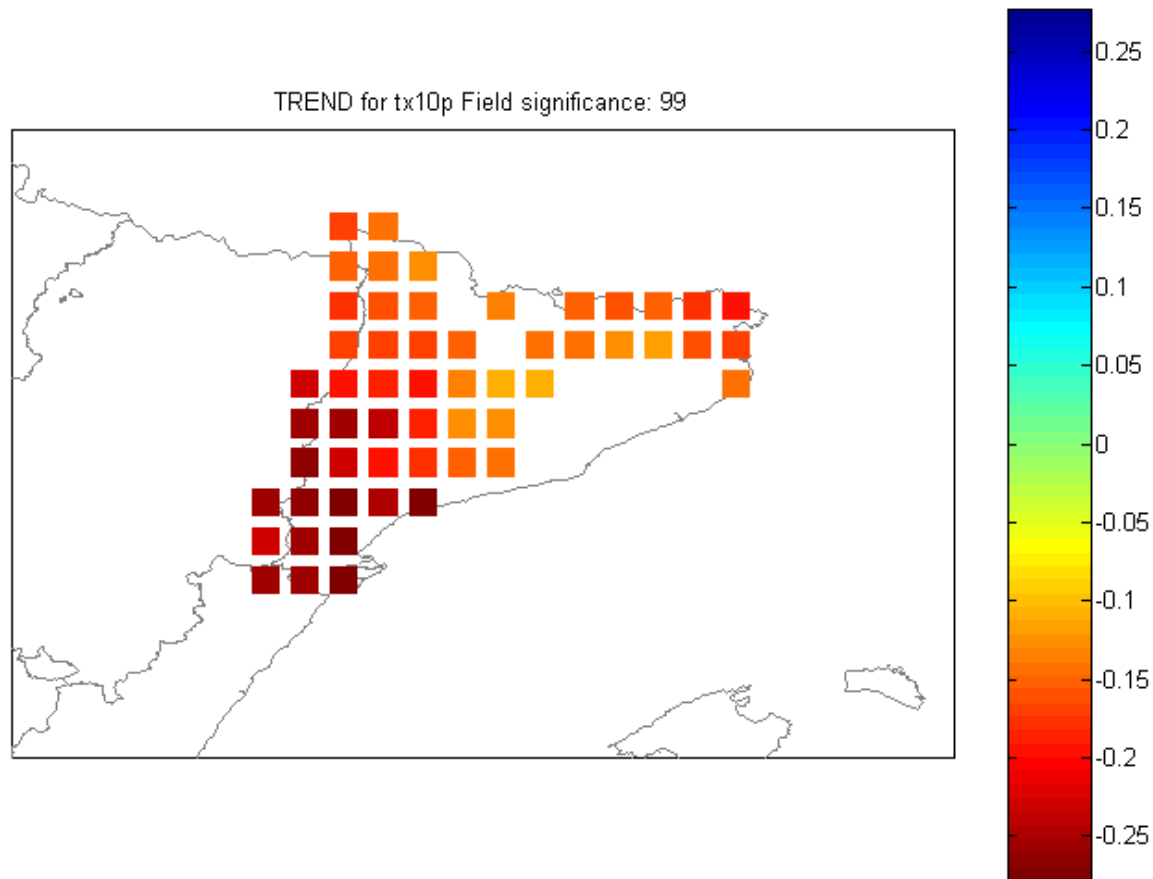
Evolució de l'índex TR20 (nombre de dies per any en que la temperatura mínima ha estat per sobre dels 20°C) per tota Catalunya, a partir de les dades E-OBS, pel període 1950-2008. S'observa una tendència positiva superior al 0,2% a totes les comarques amb excepció de les comarques pirenenques, amb una significancia del 100%.

TEMPERATURES MINIMES, ONADES DE FRED I GELADES

1. L'evolució de tots els índex climàtics relatius al nombre de dies freds i gelades presenten una disminució, tant a l'Observatori de l'Ebre com a l'Observatori Fabra.
2. La disminució del nombre de dies freds, gelades i dies consecutius amb gelada es sobretot remarcable en els Pirineus i Prepirineus.
3. El percentatge de dies en que la temperatura nocturna està per sota del percentil 10, mostra una tendència negativa en terme mig per tota Catalunya de -2,1%/dècada).
4. El nombre de dies consecutius per any amb temperatures inferiors a 0°C (CSDI) també mostra una tendència negativa, que en valor mig és de -1,2dies/dècada, però que s'estén també a d'altres comarques properes a la costa i a la Depressió Central.
5. El nombre de dies freds, es a dir, aquells en que la temperatura màxima està per sota del percentil 10 (TX10p), presenta una disminució del -1,6%/dècada però amb una distribució regional totalment diferent de les anteriors, amb màxims a la conca del Segre



Tendència mitjana per Catalunya, del nombre de dies de gelada (FD), calculat a partir de la mitjana d'aquest índex per tots els pixels, en base a les dades E-OBS, pel període 1950-2008. S'observa una tendència negativa propera a -0,2dies/any, amb una significancia del 95%.



Distribució regional de les tendències més significatives (significancia>99%) en la disminució del percentatge anual de dies amb temperatures per sota del percentil 10 (TX10p)

Allaus



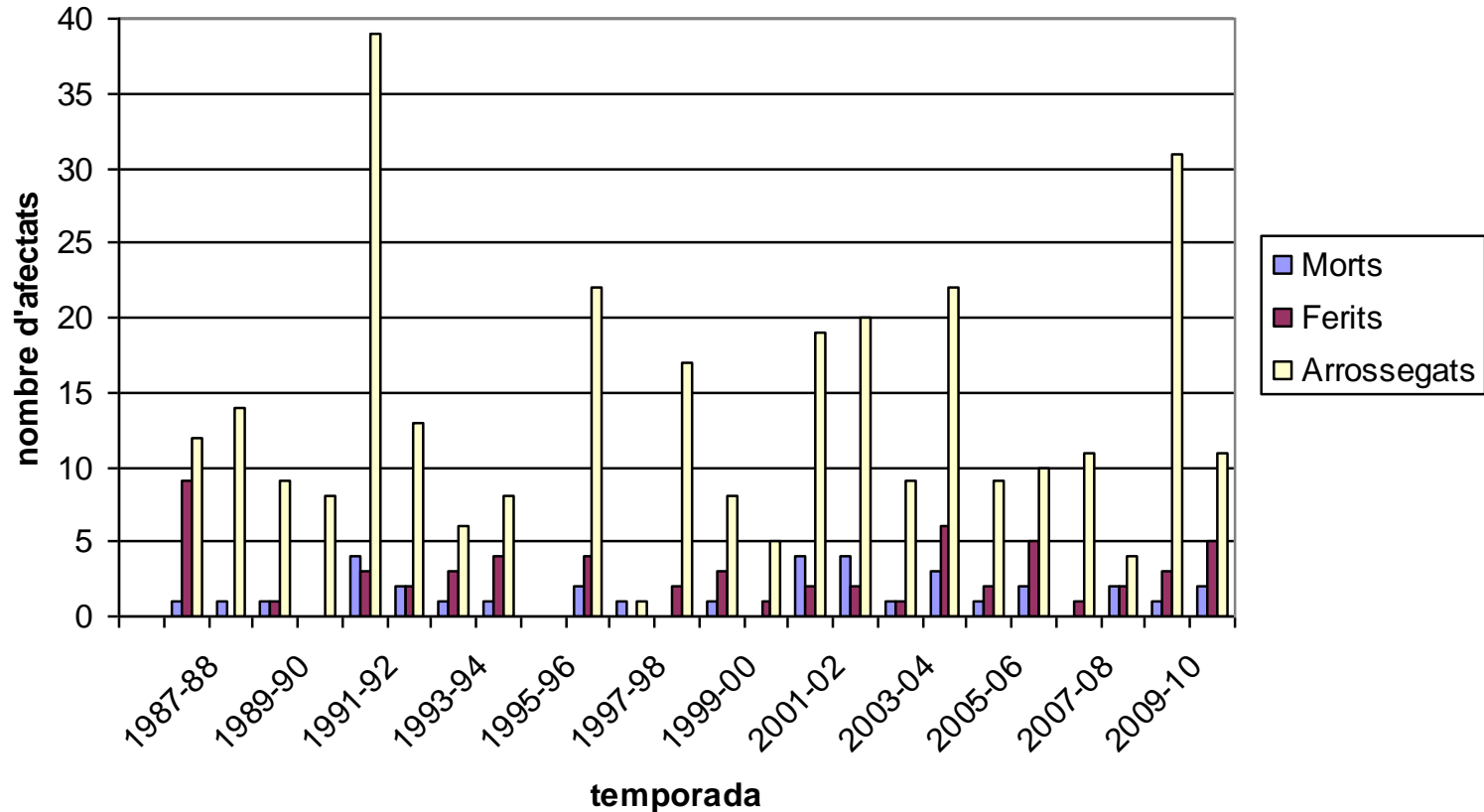
Figura 3. Imatges de l'Hostal Pastuira immediatament després de ser afectat per l'allau del febrer del 1996 (imatge de l'esquerra) i durant la seva neteja dies després (imatge de la dreta). Fotografies preses per la propietat de l'Hostal i proporcionades per l'Institut Geològic de Catalunya.

Informe Riskcat (2008)

ALLAUS

1. No s'observa cap tendència clara pel que fa al nombre i magnitud de les allaus.
2. No es pot concloure que el darrer episodi de nevades intenses a cotes baixes, del 8 de març de 2010 fos degut al canvi climàtic, ni tampoc que es detecti un canvi significatiu en la freqüència de nevades a cotes baixes.
3. Pel que fa a les seves conseqüències, s'observa un augment progressiu del nombre de persones arrossegades, víctimes mortals i de ferits al llarg de les darreres dècades, degut principalment a l'augment de l'exposició.
4. Els escenaris futurs apunten a que el grossor de la neu i la duració de la coberta nival als Pirineus disminuirà dramàticament, si bé la magnitud d'aquests canvis seguirà un gradient altitudinal, amb decreixements superiors al 70% a la cota 1500 m i menyspreables als punts més alts.

accidents a Catalunya per allaus de neu: 1986-87 a 2009-10



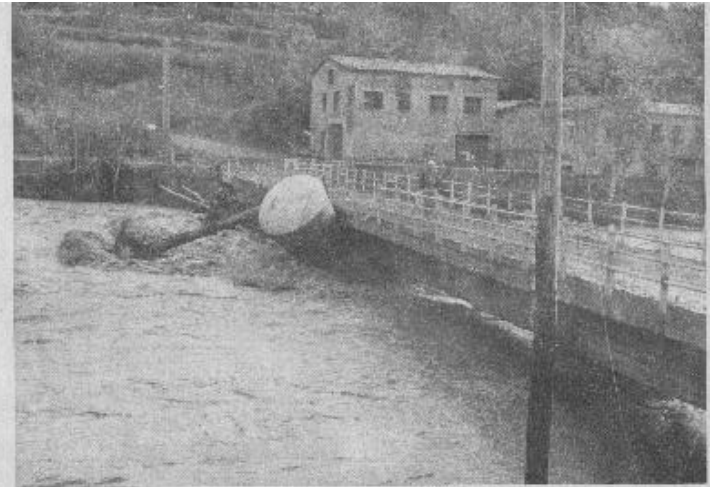
Nombre d'afectats per allaus a Catalunya entre les temporades 1986-87 i 2009-10. D'aquesta darrera les dades corresponen fins al mes de març de 2010. No es disposa de dades de la temporada 1995-96.

Esllavisades



El paso de La M quedó totalmente ceso provisional fu

Las
aguas
arrasaron
las
comarcas
de
Lérida



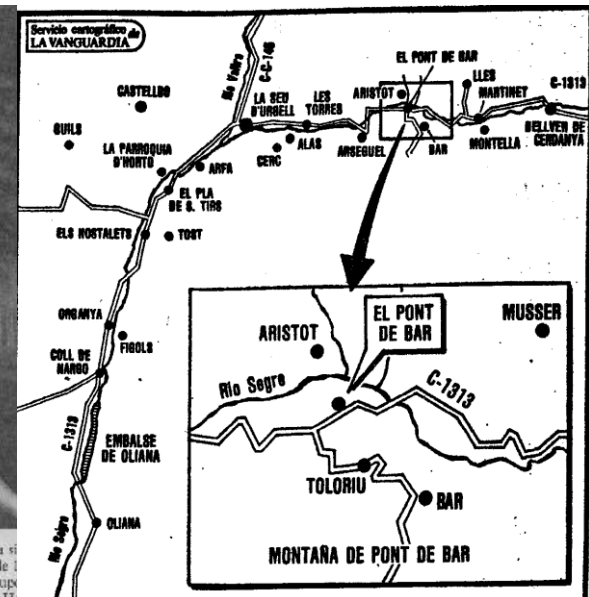
El puente de Claverol, en La Pobla de Segur.



Después de más de dos semanas de las graves inundaciones que asolaron buena parte del territorio catalán, especialmente en las comarcas pirenaicas, todavía son visibles los efectos de las riadas. Tal es el caso del pueblo de El Pont de Bar, una de las zonas del Alt Urgell más afectadas, en donde el desbordamiento del río

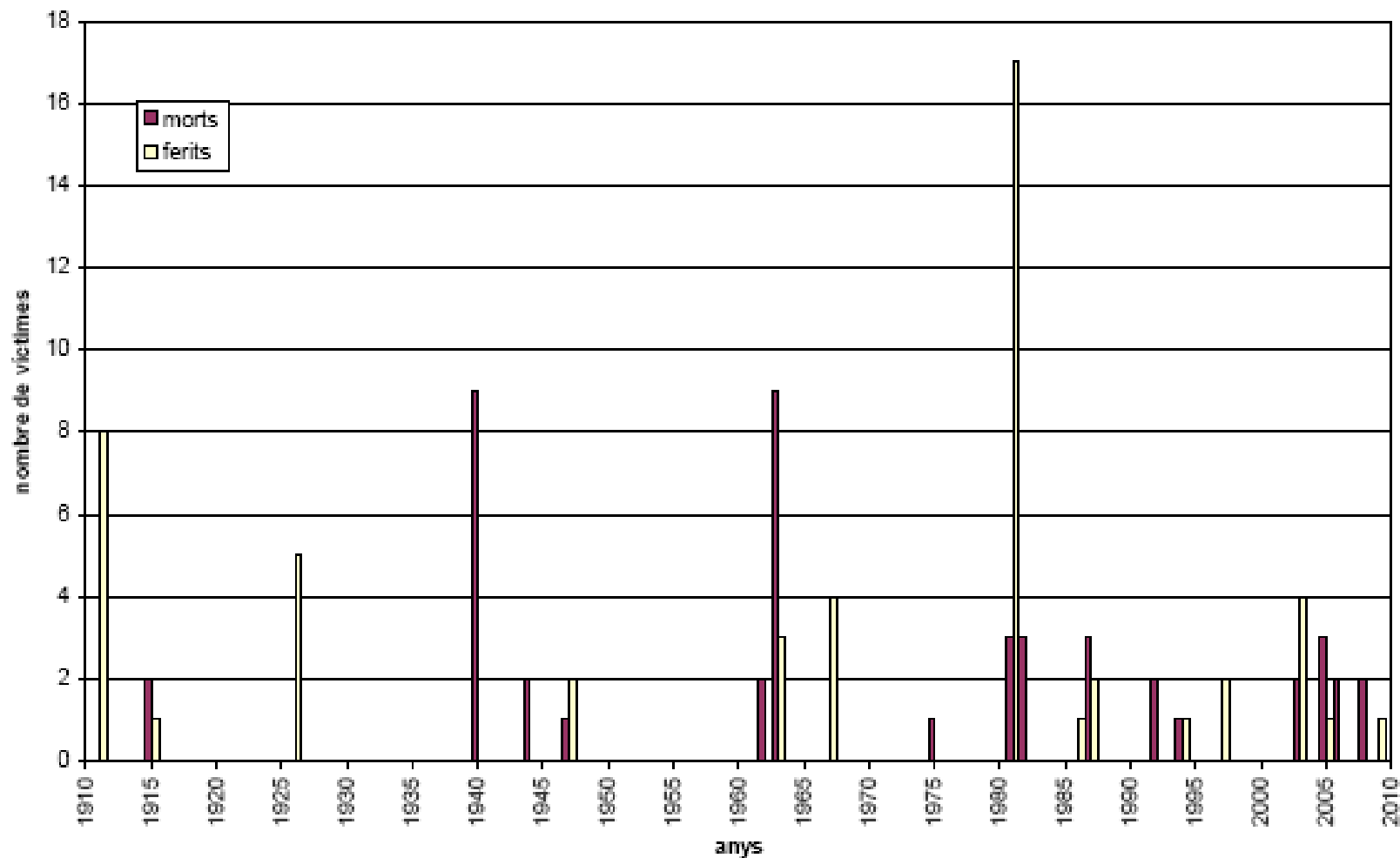
Segre dejó huellas de consideración, como el despendimiento total en tres tramos, según puede observarse en la fotografía, de la carretera de La Seu d'Urgell a Puigcerdà y su paso por el lugar. Para restablecer el tránsito entre ambas ciudades, que permaneció interrumpido durante varios días, ha sido preciso habilitar

una pista de montaña por la que se circula con dificultades, en espera de la reparación de la carretera, que tardará varios meses en recuperar su fisonomía habitual. (Fotos: Helicóptero TAH-La Vanguardias. Equipo de vuelo: Sergio Palao y Javier Beitán.)
(Ver más información en página 40.)



ESLLAVISDAES, CAIGUDES DE PEDRA

1. Els darrers decennis del segle passat han estat especialment actius pel que fa a les noves trencades i reactivacions, si be es possible que aquesta tendència formi part d'una ciclicitat. Tanmateix seria necessari disposar de sèries més llargues per confirmar-ho.
2. La freqüència d'accidents ha augmentat de manera progressiva els darrers anys com a resultat d'una major freqüentació de les zones de risc.
3. Els canvis futurs depenen dels canvis en les precipitacions intenses i en les precipitacions abundants recollides en llargs períodes, així com canvis de temperatura que afectin el mant nival. Malgrat la incertesa, cal preveure un augment dels lliscaments superficials, corrents d'arrossegalls i desprendiments degut a les alteracions d'origen antròpic i als canvis en la vegetació



Mapa dels terrenys susceptibles d'esllavissades de Catalunya

CONCLUSIONS I

- L'augment d'una gran part dels riscos naturals es deu a un augment de la vulnerabilitat, exposició, així com de la percepció, afavorida per las millores en la observació, detecció i informació.
- L'alteració dels usos del sòl i la ocupació de zones de risc són dos factors decisius en l'augment de l'impacte dels riscos naturals. Això es especialment notable a la costa.
- Hi ha una propagació no lineal de les incerteses, que dificulta coneixer l'impacte futur.
- Quan es parla de riscos naturals hi ha que parlar de l'impacte del canvi global i atendre a tots els factors que poden intervenir.

CONCLUSIONS II

- **Es requereix de nous estudis que contemplin el canvi en la seva globalitat, tant en els aspectes essencialment climàtics com socials, geomorfològics, etc, així com totes les retroalimentacions entre els sistemes i actors implicats.**
- **És necessari incloure els nous models socials adaptats als diferents escenaris climàtics**
- **Devant de l'incertesa, però coneixent l'evolució actual i passada dels riscos naturals, es necessari millorar la capacitat de resiliència i mitigació en front dels riscos. Una mirada al pasat ens pot ajudar a preveure millor el demà**



MOLTES GRÀCIES PER LA SEVA ATENCIÓ