

La gestión de Riesgos Geológicos.

El informe RISKCAT un análisis crítico para la propuesta de mejoras.

Joan Manuel Vilaplana

Director del informe RISKCAT; Grupo RiskNat-UB.

Colegiado nº183, miembro del *Observatori del Georisc de COLGEOCAT.*



RISKCAT

Els riscos naturals a Catalunya

Informe executiu

Los riesgos naturales en Cataluña

Natural Risks in Catalonia



Informe encargado por
Govern de Catalunya el
2006 a través del CADS

Realizado por Grupo
RISKNAT de la UB

Entregado al plenario del
CADS el 29 abril 2008

Entregado al
Vicepresidente de la
Generalitat en el
Parlament el 2 de junio
2008

Presentado a la Opinión
Pública el 8 de octubre
2008 en un acto en la
Pedrera, Barcelona

RISKCAT Els riscos naturals a Catalunya

Informe executiu

Los riesgos naturales en Cataluña
Natural Risks in Catalonia



Una realitat que reflecteix el
augment del impacte de
los riscos naturals que
inciden en el
uso/ocupación del
territorio

Analiza la capacitat de
gestionar determinats riscos
naturals (Georriesgos) en
Cataluña.

- **Fotografiar:**
Estado actual
- **Analizar:** Conocimiento,
organismos, acciones,
actuaciones
- **Valorar:**
Fortalezas/debilidades
- **Recomendar/Proponer**

Equipo de trabajo

- Dirección: Joan Manuel Vilaplana
- Coordinación: Blanca Payàs
- Asesor externo y revisión: Antonio Cendrero
- Técnicos: Lau Llobet & Marta Guinau
- 7 Expertos por temáticas

- **7 informes de experto:** conocimiento y gestión de los georriesgos.
- **1 informe de experto:** estado de la legislación
- **1 informe ejecutivo:**
 - Recomendaciones y propuestas prioritarias
 - **Base de datos con todo el material inventariado.**

Terremotos.
MJ. Jiménez & M. García



Vulcanismo.
J. Martí



Aludes.
R. Copons



Deslizamientos.
R. Copons



Hundimientos y subsidencia.
R. Copons



Inundaciones.
J. Escuer



Fenómenos litorales.
J. Guillén



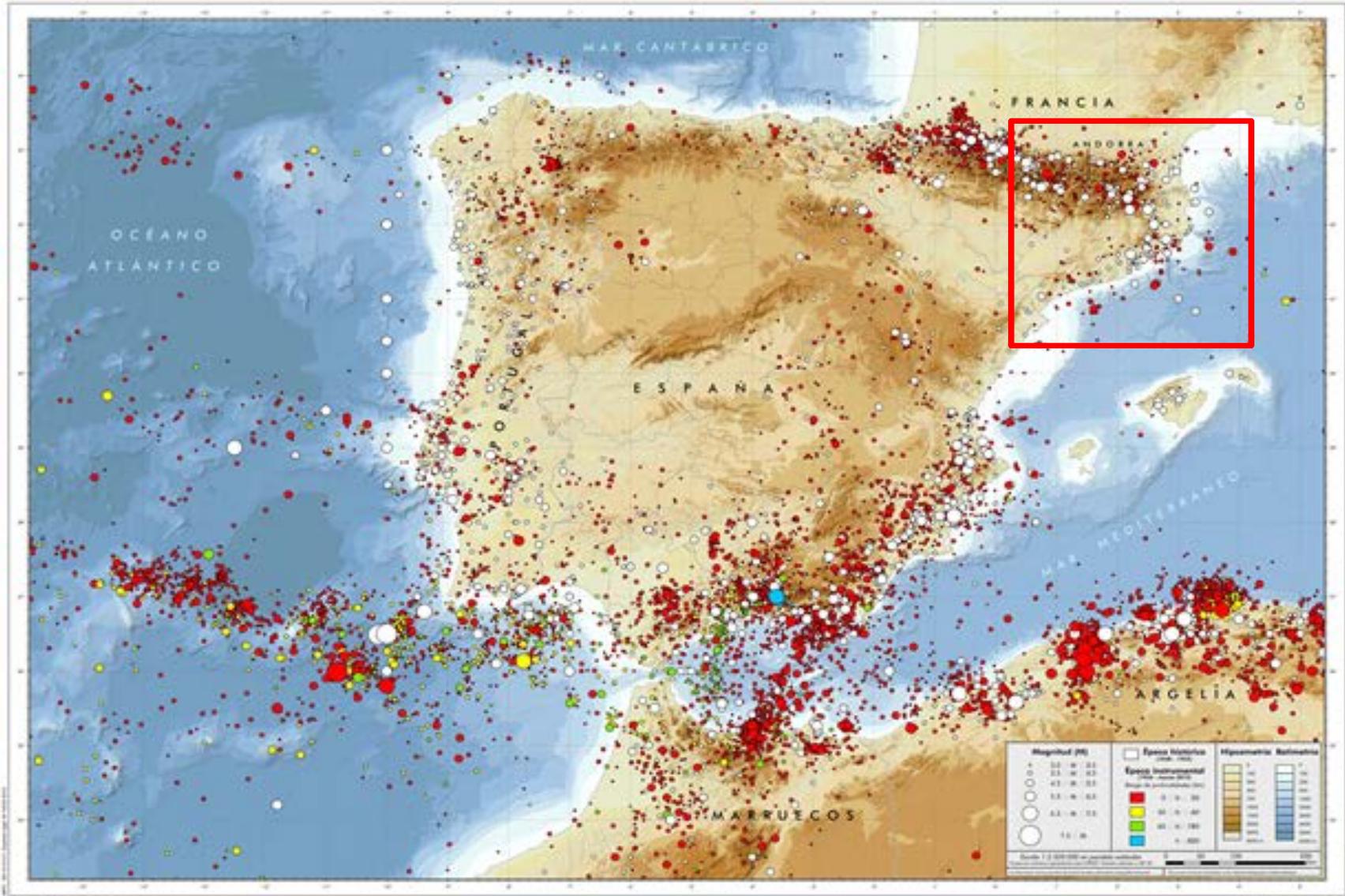
Legislación.
E. Ribot



TERREMOTOS

SISMICIDAD DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y ZONAS PRÓXIMAS

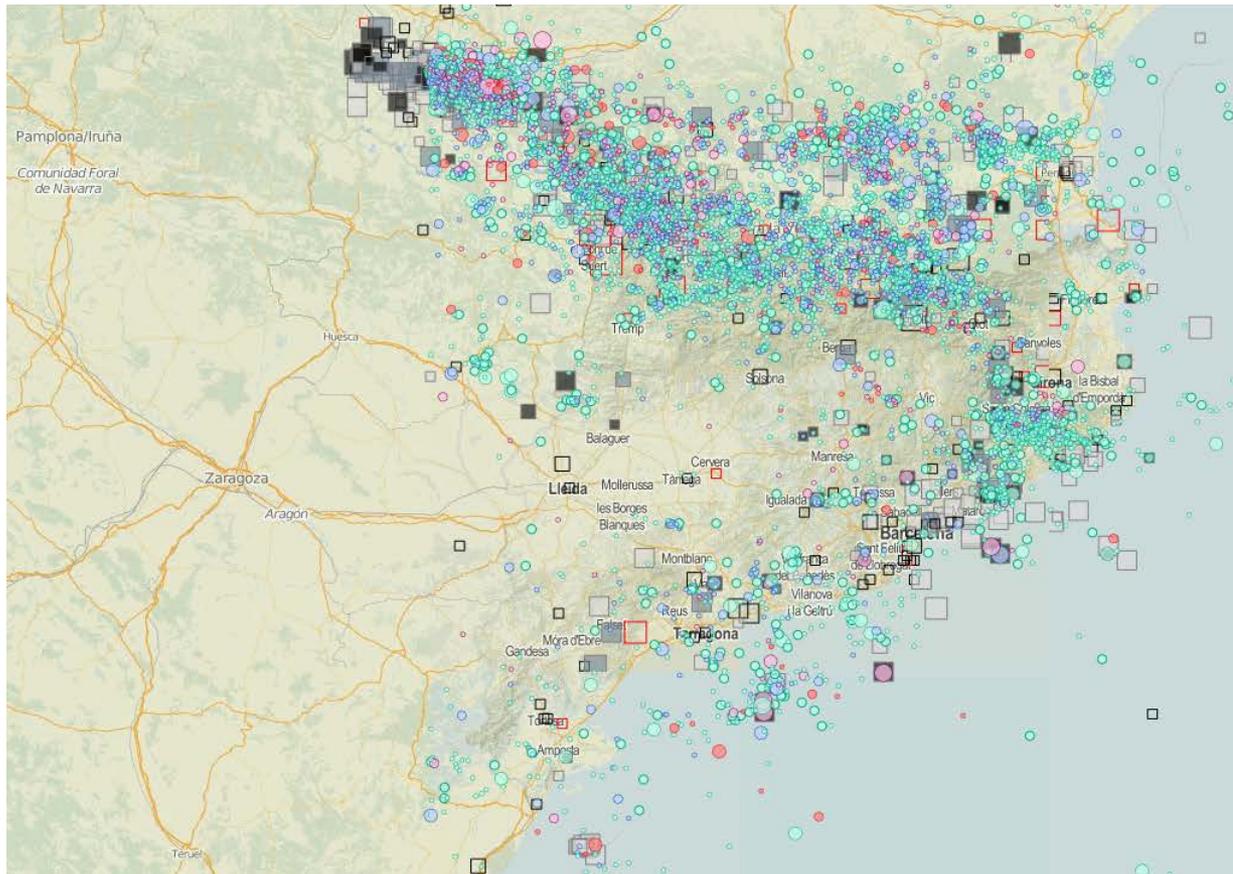
SEISMICITY OF THE IBERIAN PENINSULA AND NEIGHBORING ZONES



TERREMOTOS

A. Catálogo histórico-reciente: 880 AC-2013

B. Catálogo instrumental: 1977-2013



Geoíndex Visor de Sismología

A.

Llegenda

Epicentres macrosísmics

Recull d'informació d'epicentres de sismes percebuts per la població. El catàleg comprèn el període des de temps històrics fins a l'actualitat (880 aC-2013)

Intensitat	Qualitat
□ <4	■ 0
□ 4/4.5	■ 1
□ 5/5.5	■ 2
□ 6/6.5	□ 3
□ 7/7.5	□ *SF/SD
□ 8/8.5	□ SF: Sismes falsos
□ 9/9.5	□ SD: Sismes dubtosos

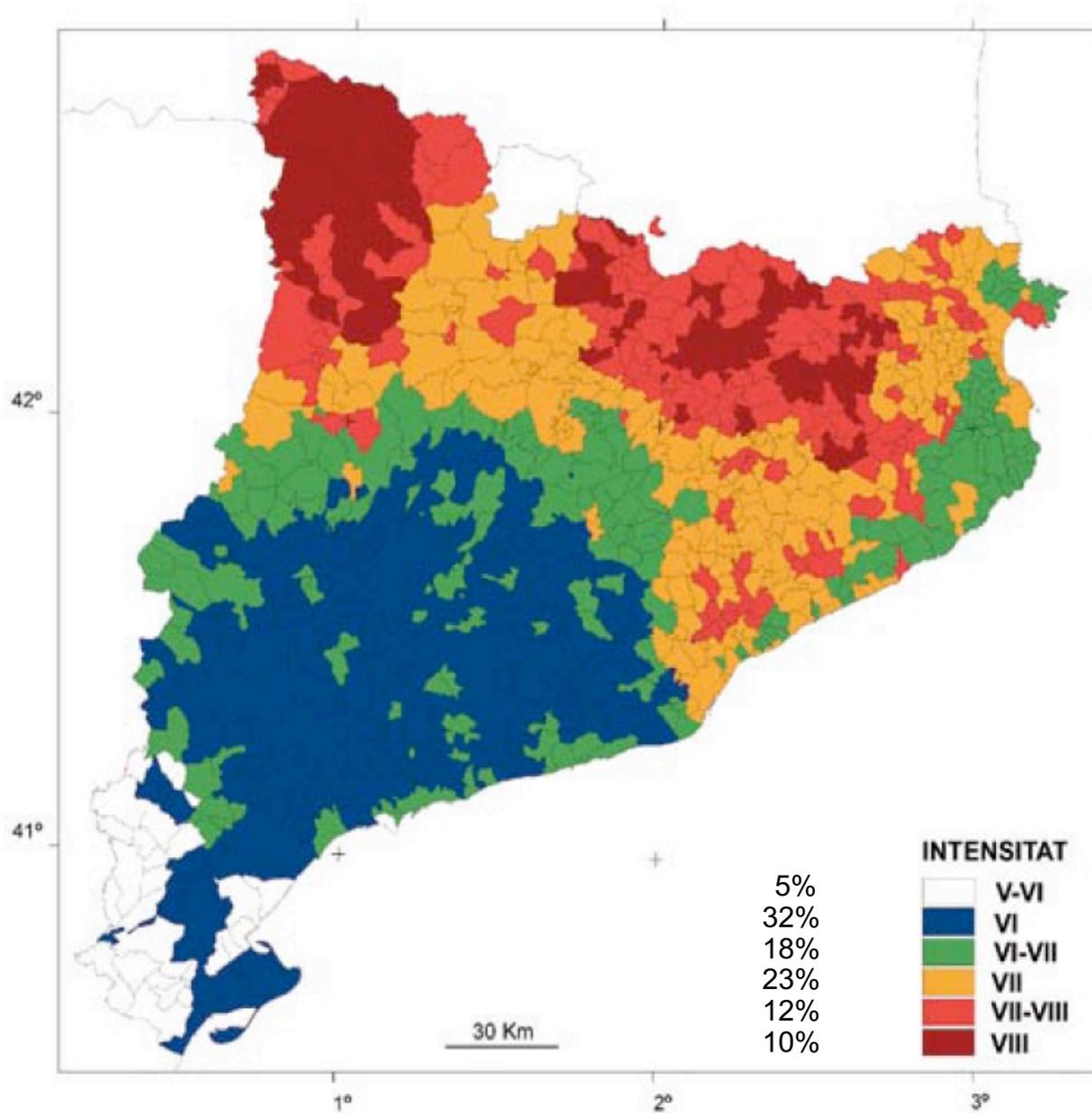
B.

Epicentres instrumentals

Recull les dades dels epicentres localitzats amb dades instrumentals dels sismògrafs de Catalunya i d'àrees veïnes. El catàleg comprèn els sismes des de 1977 fins l'any 2013

Magnitud	Profunditat (km)
○ <2	■ <5
○ 2-3	■ 5-10
○ 3-4	■ 10-15
○ 4-5	■ >15
○ >5	

Mapa de zonificación sísmica de Cataluña considerando el efecto del suelo, **Pla Especial d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT)** realizado por el ICGC (2000). - RISK**CAT**

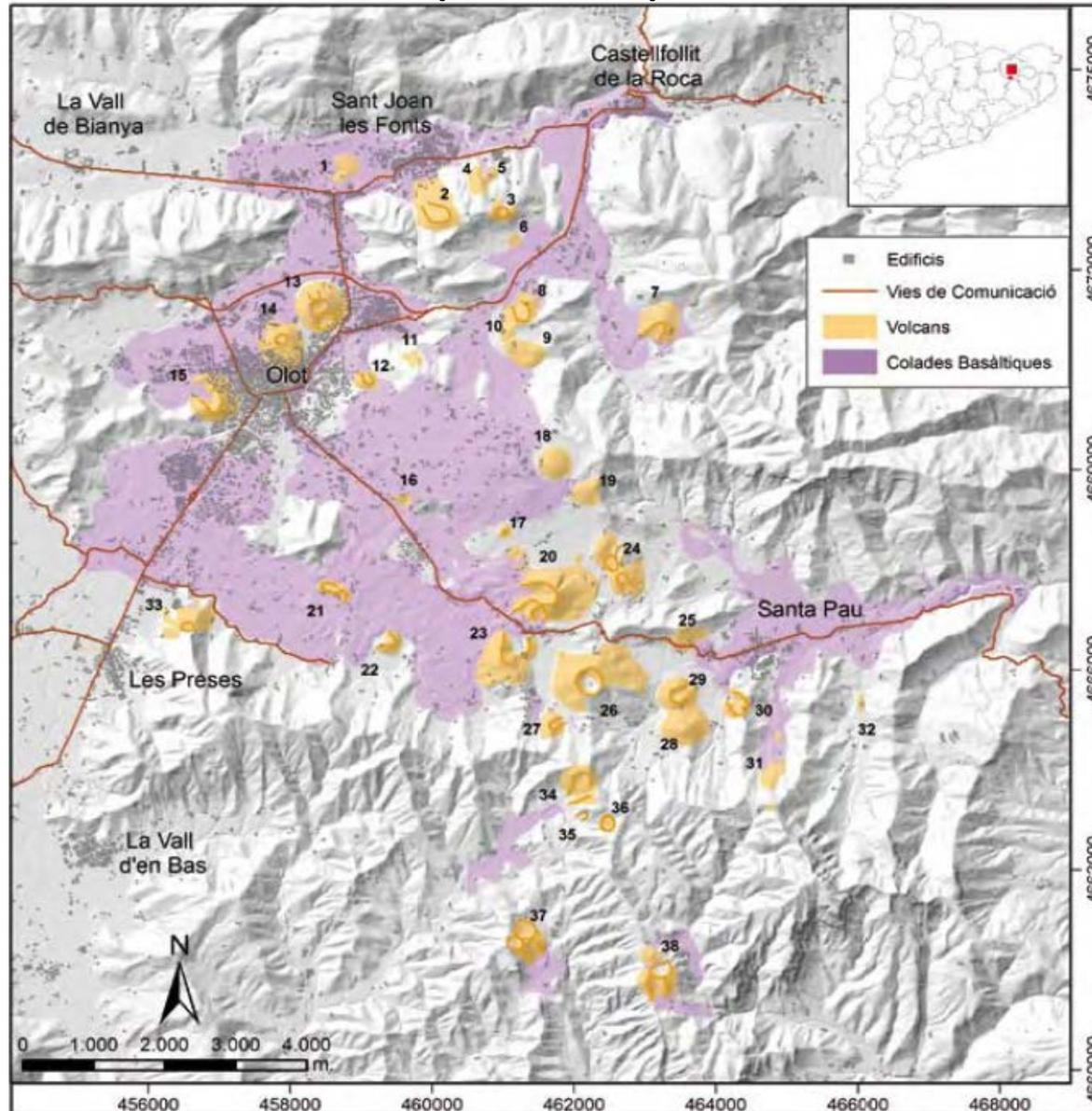


EL VULCANISMO MONOGÉNICO DE LA GARROTXA



Edad de las erupciones: entre 350.000 y 10.000 años

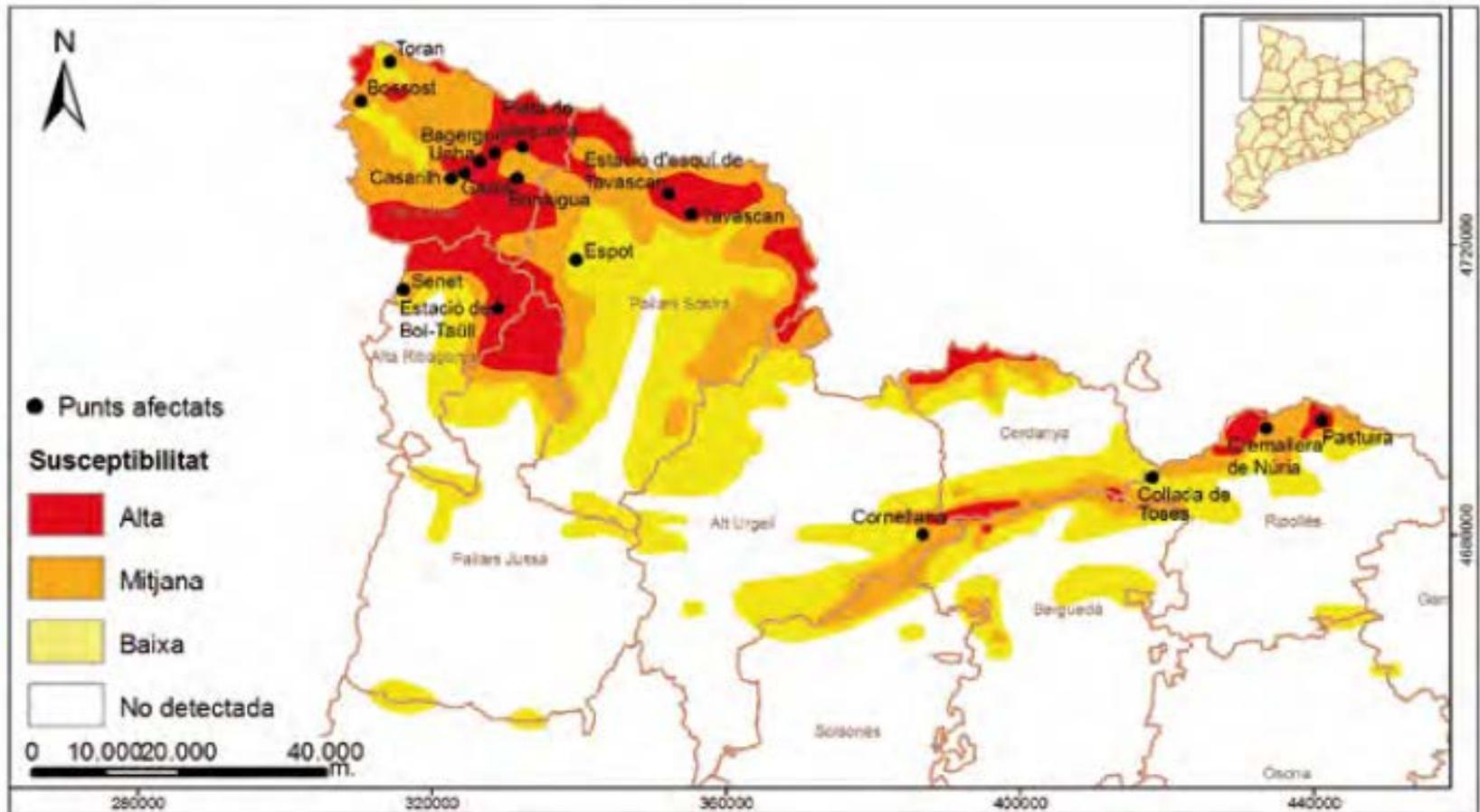
Mapa de localización de volcanes y coladas de lava en la zona volcánica de la Garrotxa. (ICGC, 2008).



Fuente: informe

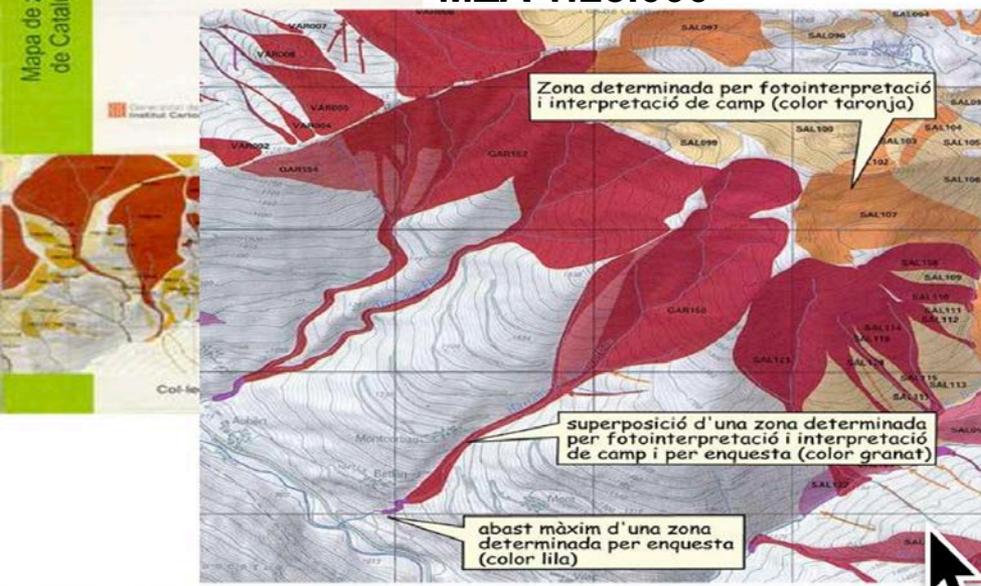
La actividad eruptiva es de tipo efusivo, estromboliano y freatomagmático.

La Cataluña expuesta a los aludes



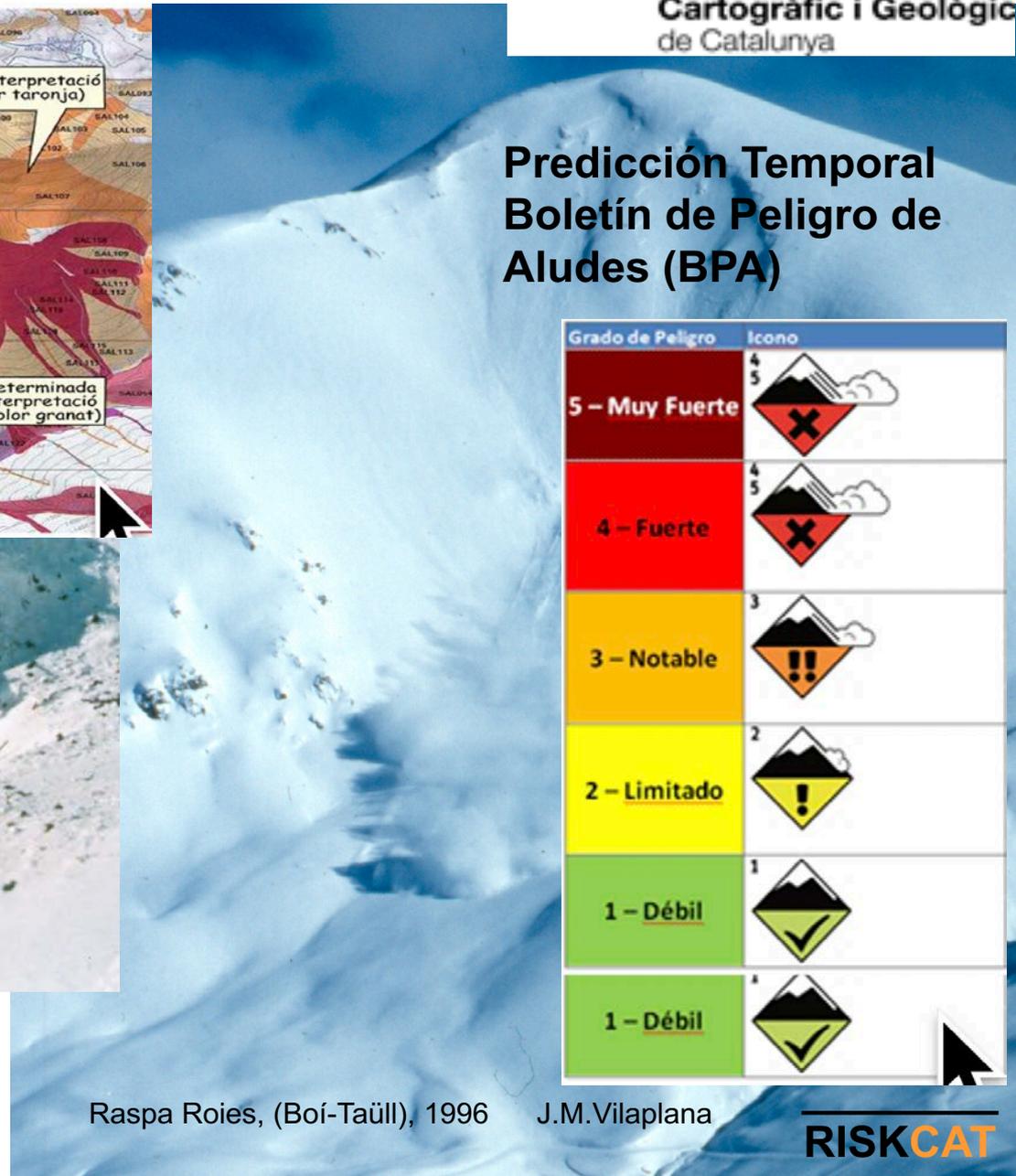
Fuente: informe RISKCAT

Predicción espacial Cartografía de zonas de aludes MZA 1:25.000



Vallter (Pirineo Oriental), 1996 ICGC

ALUDES DE NIEVE



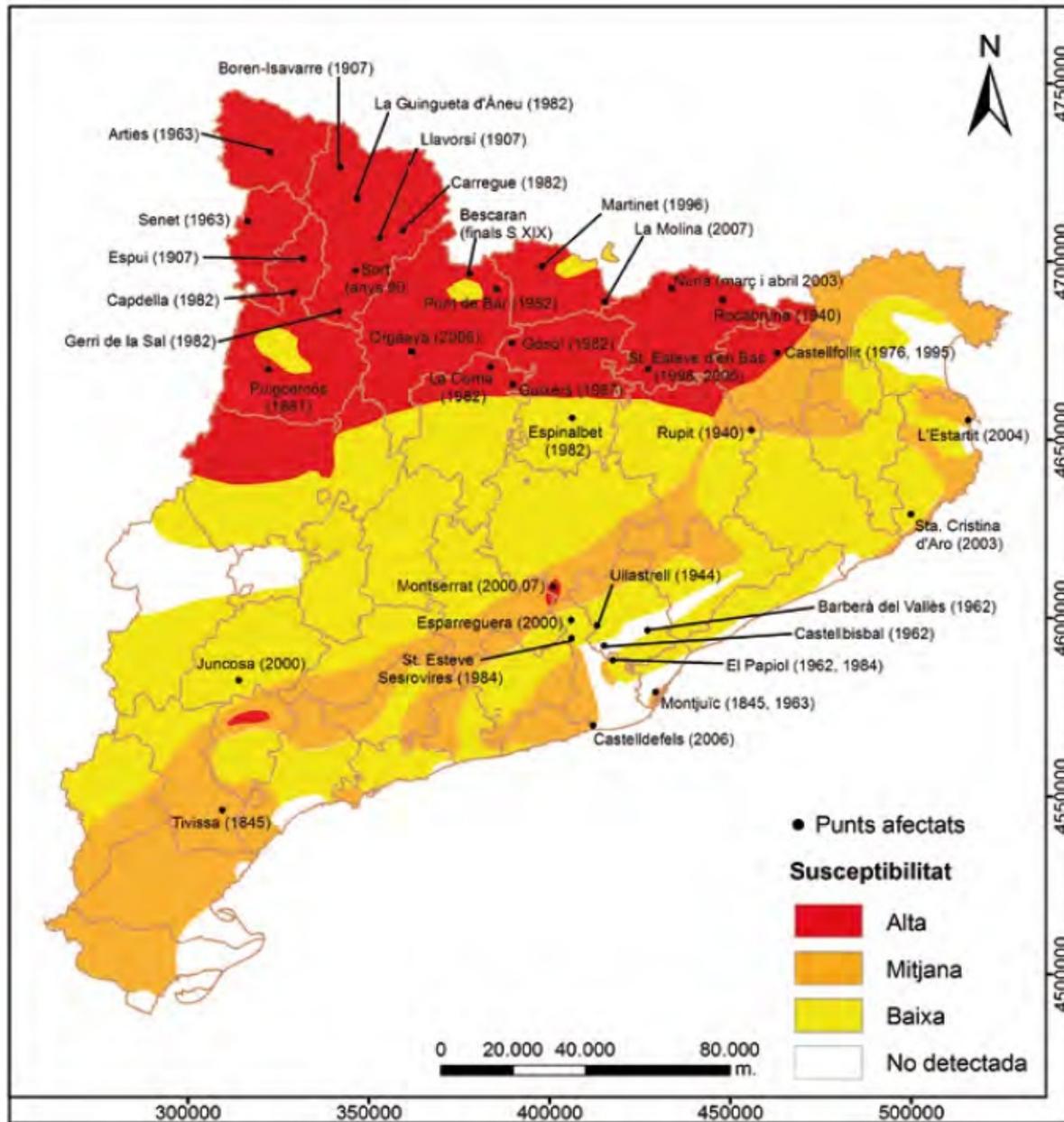
Predicción Temporal Boletín de Peligro de Aludes (BPA)

Grado de Peligro	Icono
5 - Muy Fuerte	
4 - Fuerte	
3 - Notable	
2 - Limitado	
1 - Débil	
1 - Débil	

Raspa Roies, (Boí-Taüll), 1996

J.M.Vilaplana

La Cataluña expuesta a los deslizamientos



Fuente: informe RISKCAT

DESLIZAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS

DESLIZAMIENTOS AMENAZANDO VÍAS DE COMUNICACIÓN



Pont de Bar 1982,
Ctra N-260, entre Seu d'Urgell y Puigcerdà.

Foto: J.M.Vilaplana

DESPRENDIMIENTOS DE ROCAS AMENAZANDO VÍAS DE COMUNICACIÓN

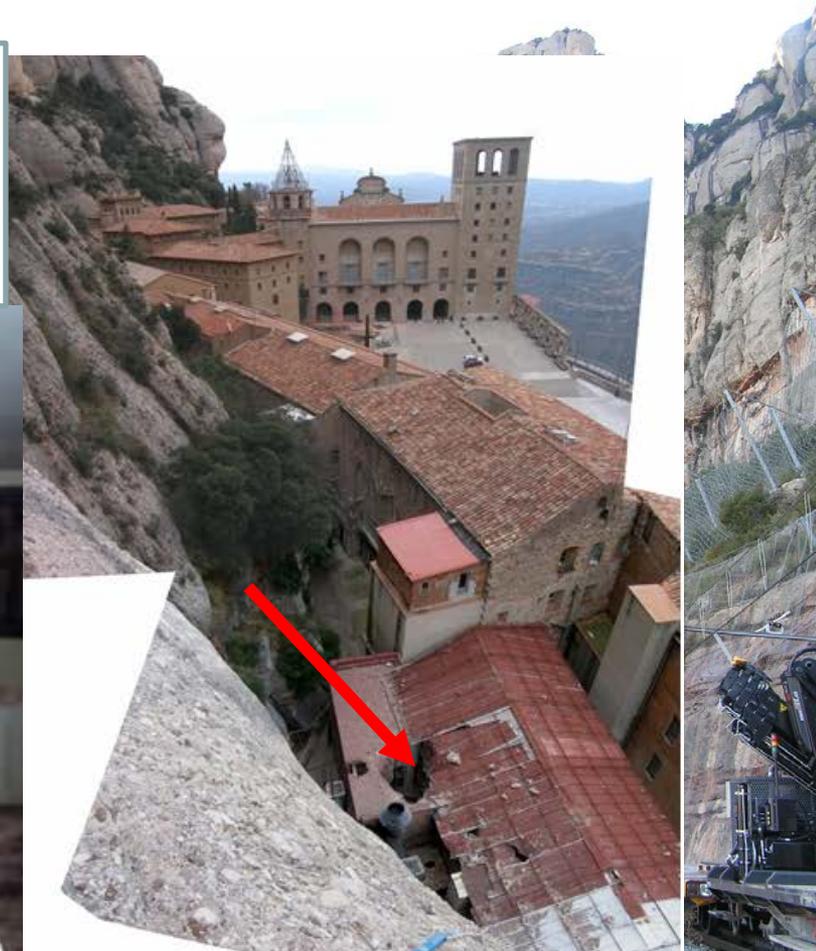


Abril 2018

2 muertos en la carretera de acceso al pequeño pueblo de Castell de Mur (Pallars Sobirà, Lleida)

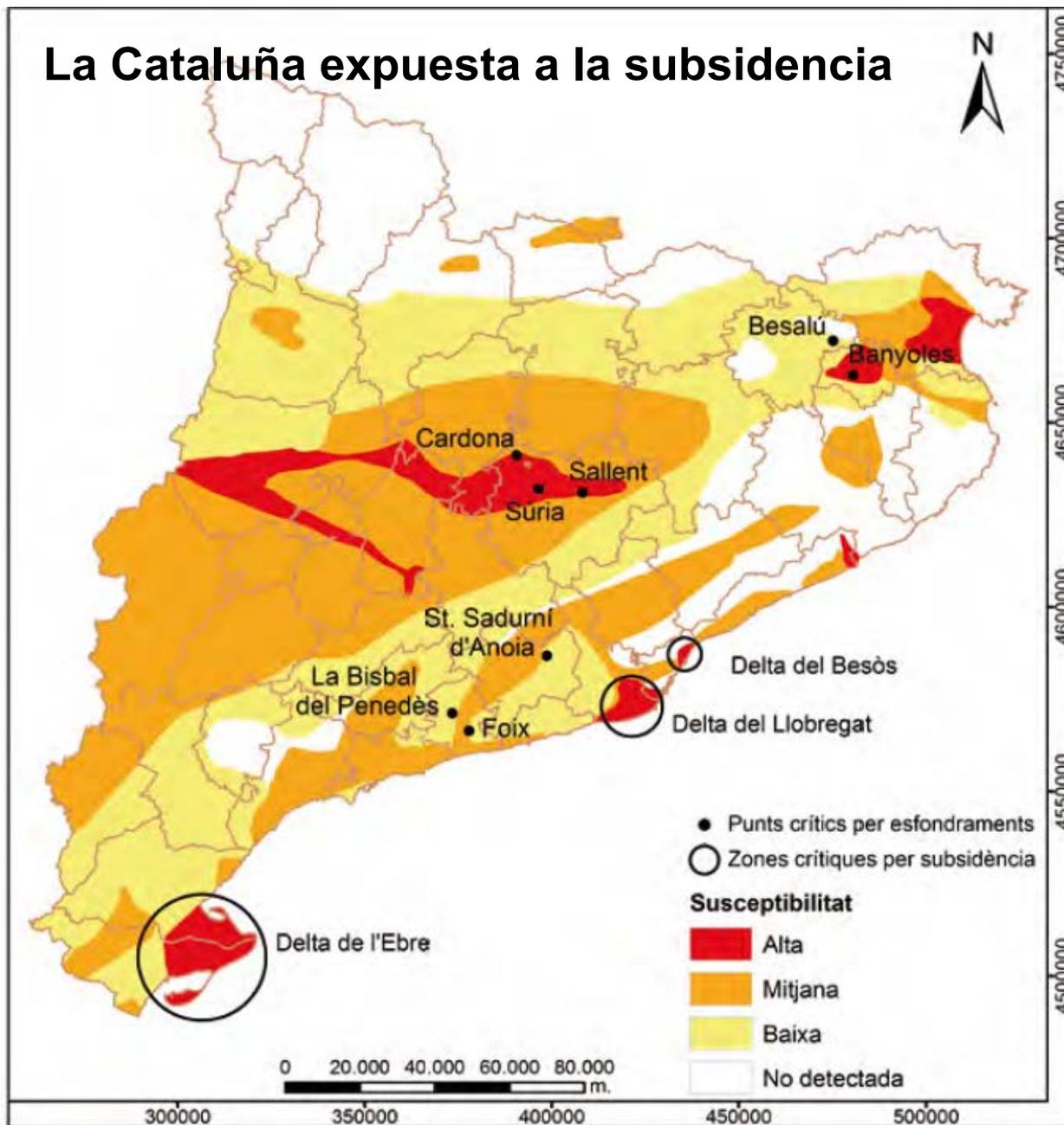
La Montaña de Montserrat: Multitud de laderas rocosas con desprendimientos “vigilados”

Desprendimiento rocoso sobre el Hotel Cisneros, en el complejo del Monasterio. Diciembre 2010. *Fotos cedidas por ICGC*



Desprendimientos sobre *parking* y tren cremallera. Diciembre 2008. *Foto: J.M.Vilaplana*

La Cataluña expuesta a la subsidencia



Fuente: informe RISKCAT

SUBSIDENCIA, HUNDIMIENTOS Y COLAPSOS



Súria, 2003, Cataluña Central

Foto: Ramon Copons, CENMA

La Cataluña que se puede inundar

CATALUÑA

Pérdidas directas

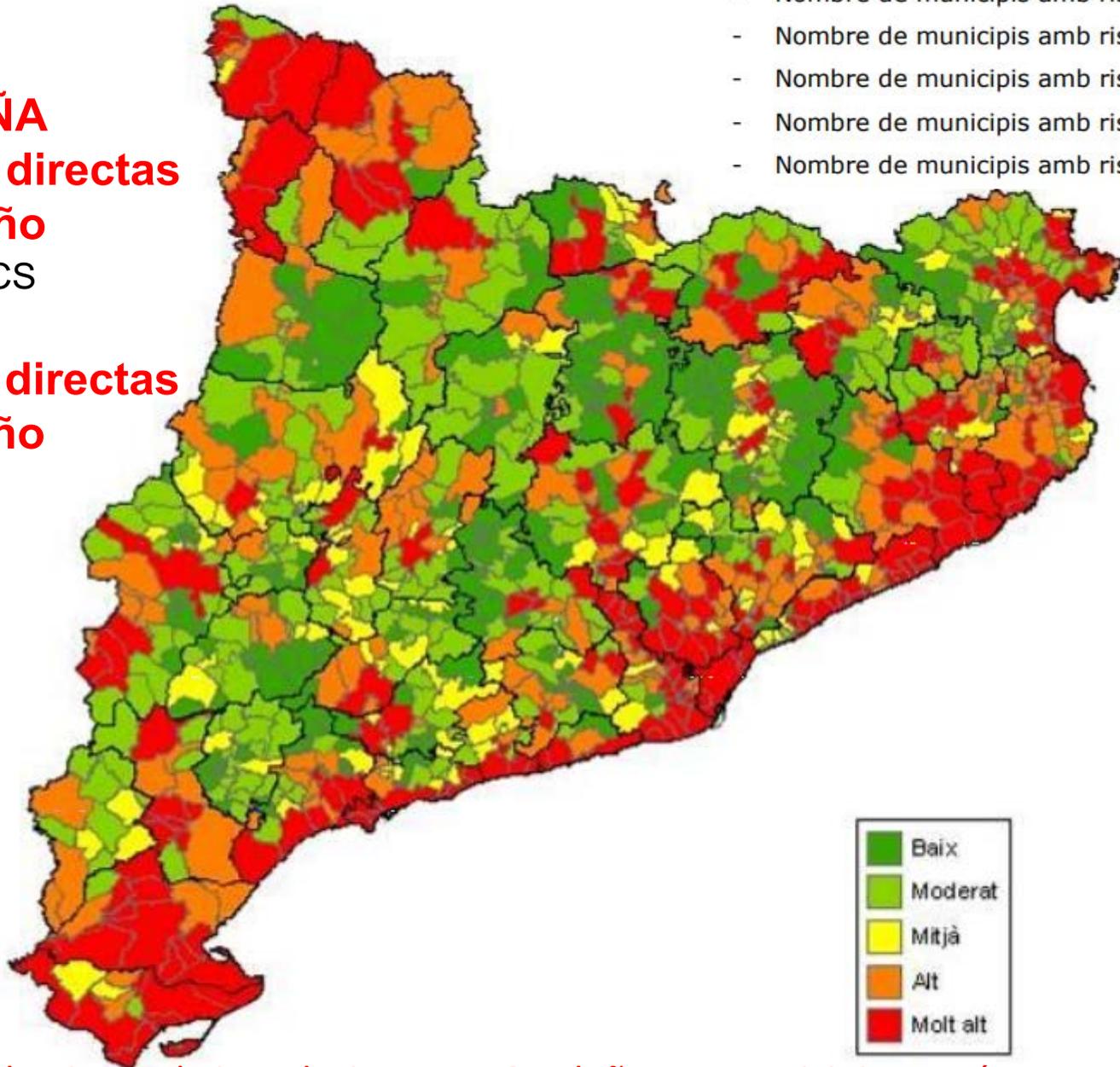
100M €/año

Datos de CCS

ESPAÑA

Pérdidas directas

800M €/año



Mapa de Riesgo de inundaciones en Cataluña por municipios según INUNCAT

Actualizado en 2016

INUNDACIONES DEL VALLÈS 1962

Después de la avenida



Rubí 1962

Matadepera 2007

N



Riesgo de inundación en zona
de urbanismo consolidado

El conocimiento popular dice:

“Prop del riu no hi facis el niu”

A la orilla del río no te hagas el nido



Salou, 2006

Fuente: Internet

¿Qué pasa en Cataluña con las inundaciones ?

El conocimiento popular dice:

“Prop del riu no hi facis el niu”

Cerca del río no hagas el nido



Salou, Enero 2020
Tormenta Gloria

¿Qué sigue pasando?

Mapa de Protecció Civil de Catalunya



Zonas potencialment inundables_ Pla INUNCAT



Zona inundables T_100; ACA



FENÓMENOS LITORALES

Erosión + Inundación



Lloret 2004.

Foto: Jorge Guillén, ICM, CSIC

FENOMENOS LITORALES

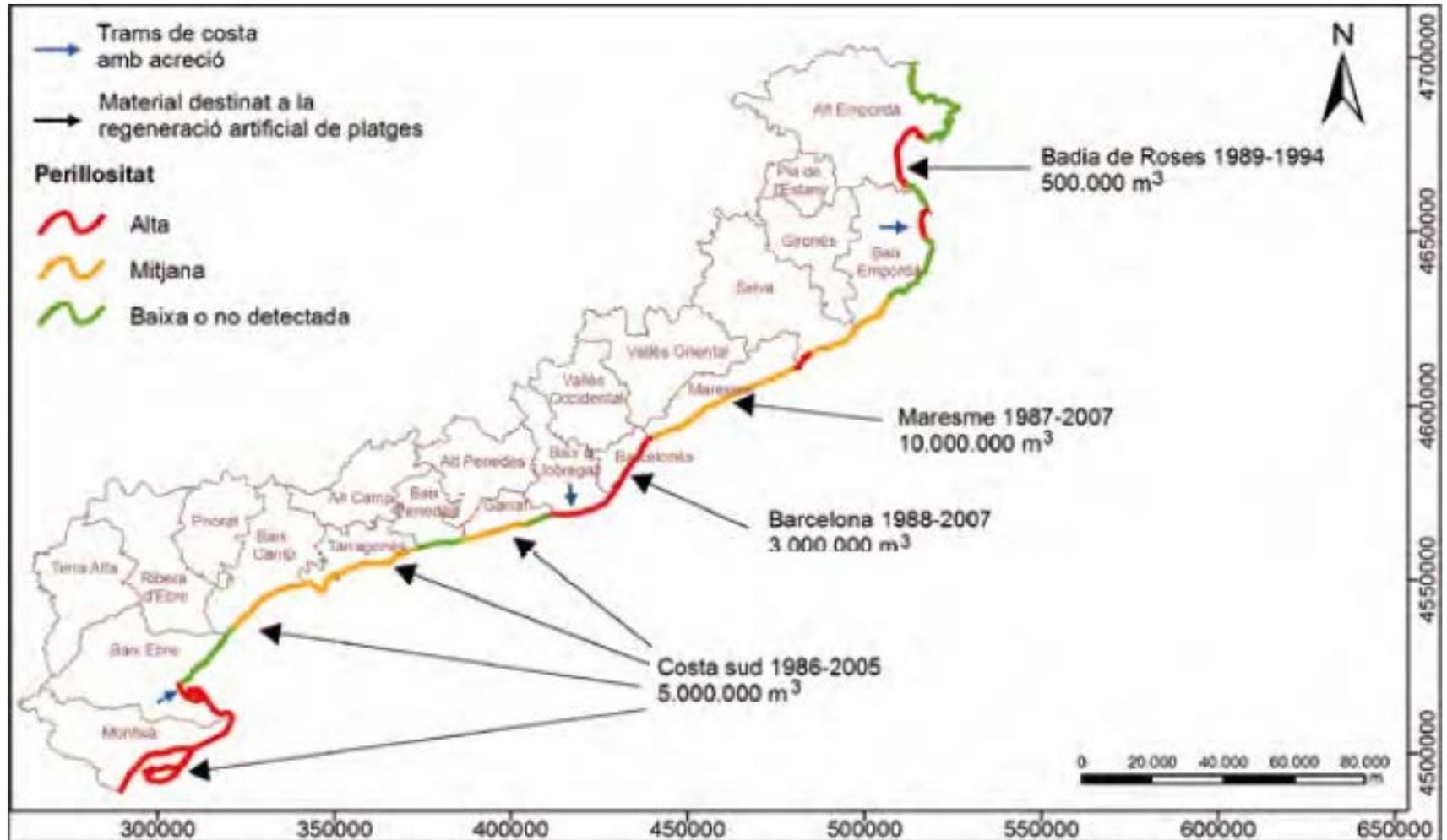
Erosión + Inundación

Temporal de levante en Malgrat de Mar con efectos de erosión e inundación del litoral: Enero 2017



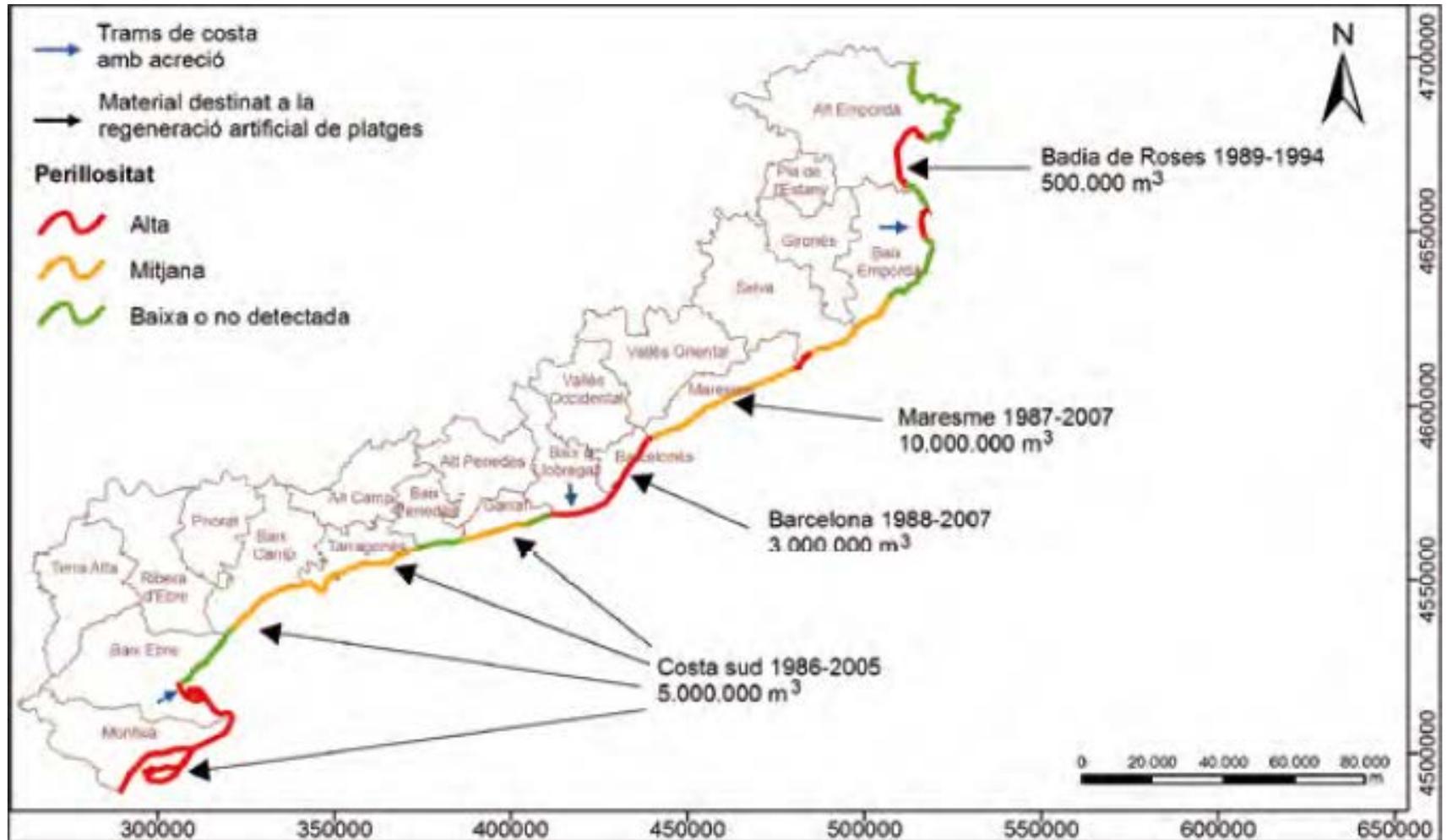
Fotos: El Periódico.cat

La costa de Cataluña expuesta a la erosión de los temporales



Fuentet: informe RISKCAT

La costa de Cataluña expuesta a la erosión de los temporales



Fuente: informe RISKCAT

Que se ha considerado de cada fenómeno en **RISKCAT**

1. Definición y relevancia

Histórico

Recurrencias estimadas

Impacto estimado: cualitativo y cuantitativo

Riesgo estimado en el territorio

Qué se ha considerado para su estudio en **RISKCAT**

- Inventario y análisis de materiales existentes (943) sobre el conocimiento y la gestión.
- Productos/acciones que caracterizan, evalúan, predicen y reducen el riesgo.
- Evaluación del estado del conocimiento y de las acciones.
- Principales actores implicados.
- Valoración del conocimiento.
- Valoración de la gestión.
- Puntos fuertes / Puntos débiles.
- **Recomendaciones**

Algunos aspectos destacables comunes al conocimiento y a la gestión

- Existencia de Departamentos/organismos robustos con competencias y responsabilidades definidas.
Dirección General Protección Civil, METEOCAT (SMC), Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (IGC), Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Secretaría General de Urbanismo y Territorio.
- Buen nivel del conocimiento **científico y técnico**
- Adecuadas **cartografías de peligrosidad por inundación** a escalas de detalle (1:5.000; 1:1.000)
- Adecuadas **cartografías de peligrosidad geológica** a escalas medianas (1:50.000; 1:25.000)
- La ***Llei*** y el ***Reglament d'Urbanisme*** consideran los riesgos nat.
- Los riesgos naturales se contemplan en la **ESO** (Ciencias Sociales) y en una materia de una de las modalidades de **Bachillerato**.

Herramientas para una buena gestión

Las emergencias

Plans de protecció civil
de la Generalitat de Catalunya

En 2010

En 2010

En 2014

En 2017

ALLAUCAT

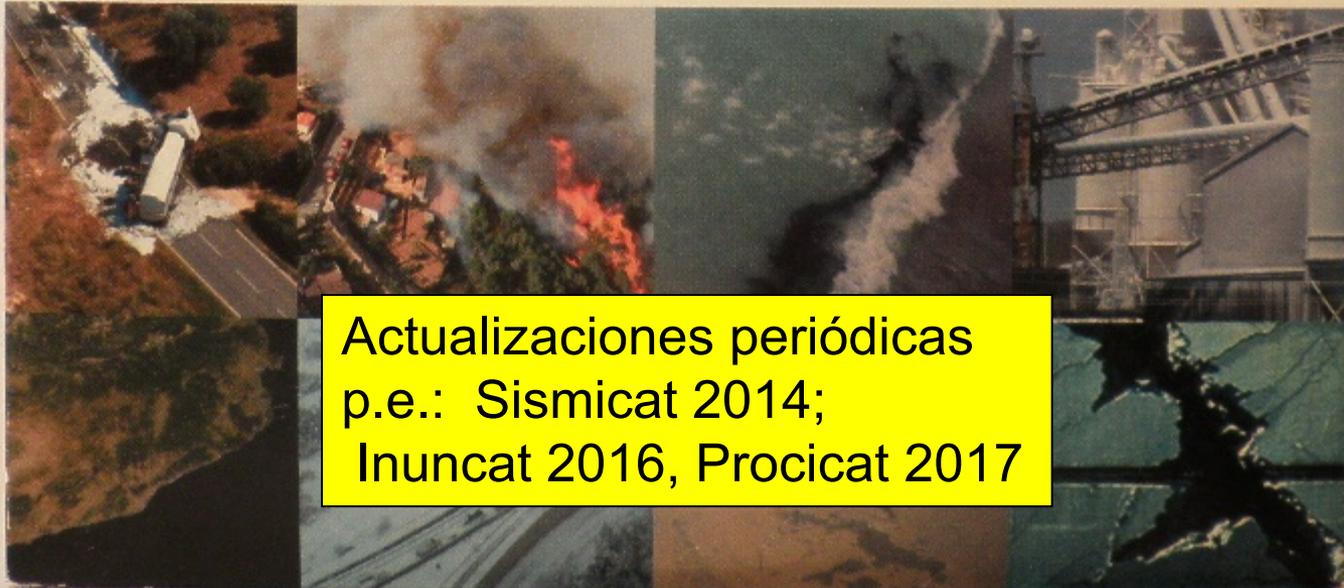
AEROCAT

RADCAT

VENCAT

**TransCat, InfoCat, CamCat, PlaseOCat,
ProciCat, NeuCat, InunCat, SismiCat**

Normativa



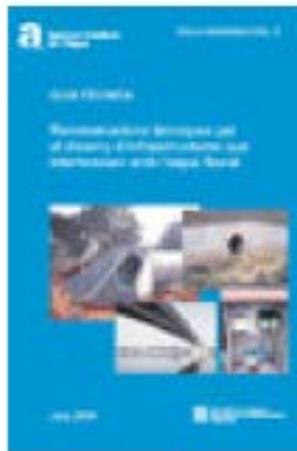
Actualizaciones periódicas
p.e.: Sismicat 2014;
Inuncat 2016, ProciCat 2017



Recomendaciones técnicas para la redacción de estudios sobre zonas inundables de ámbito local

Marzo, 2003

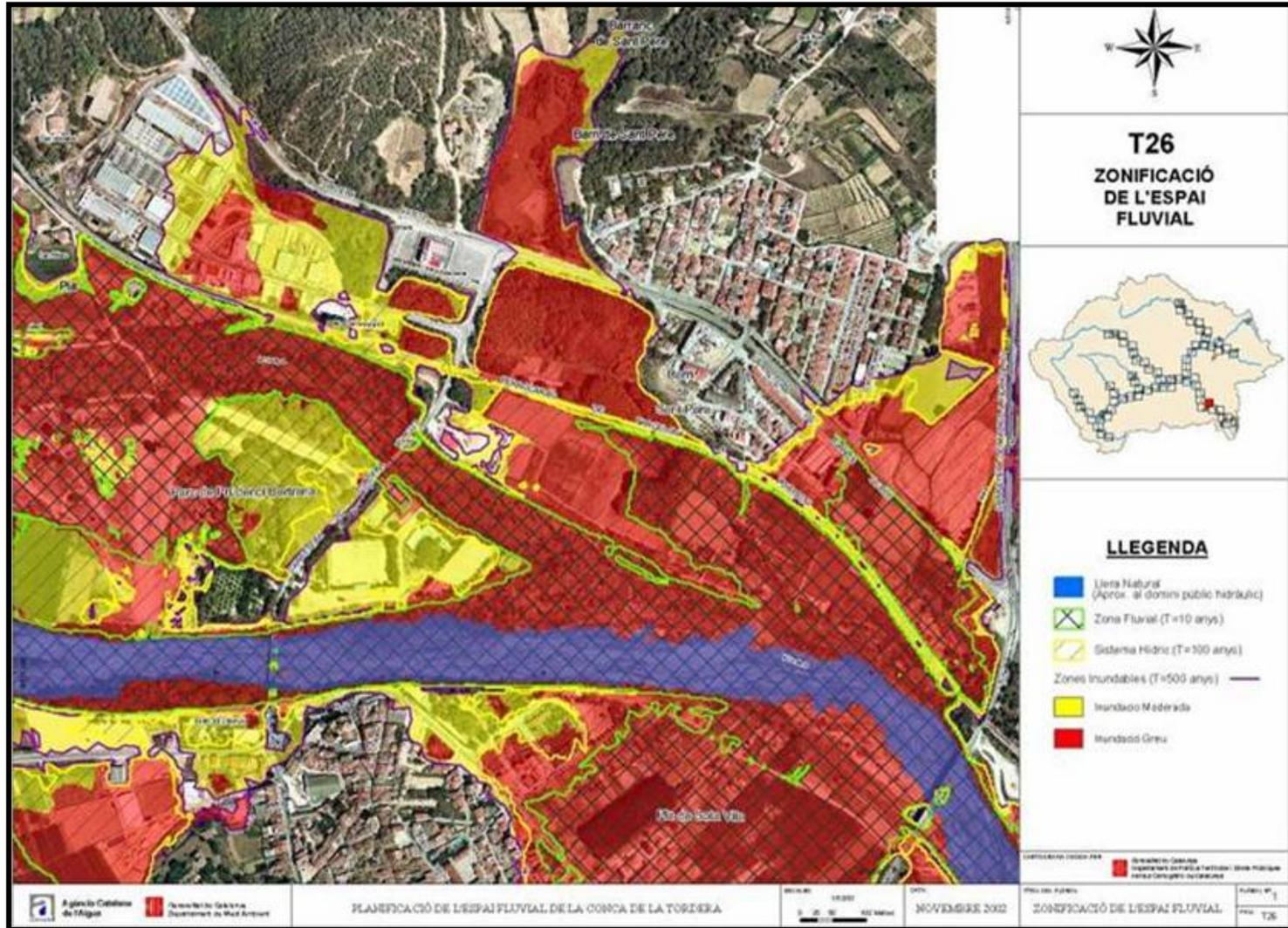
**Agència
Catalana de
l'Aigua, ACA**



Recomendaciones técnicas para el diseño de infraestructuras que interfieran con el espacio fluvial

Junio 2006

La zonificación reglamentaria de la peligrosidad en PEF 1:5.000



Actualmente la gestión del riesgo de inundación viene regulada por la Directiva de inundaciones de la UE, 2007

Acción post **RISKCAT**

Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

- Directiva 2007/60 de Evaluación y Gestión de Riesgos de Inundación: el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación





El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

Los mapas de peligrosidad que se derivan de estas zonas de riesgo indican que en la superficie afectada por inundación viven:

- más de 700.000* personas en áreas con $T=10$ años
- unos dos millones* en áreas con $T=100$ años
- unos tres millones* en áreas con $T=500$ años

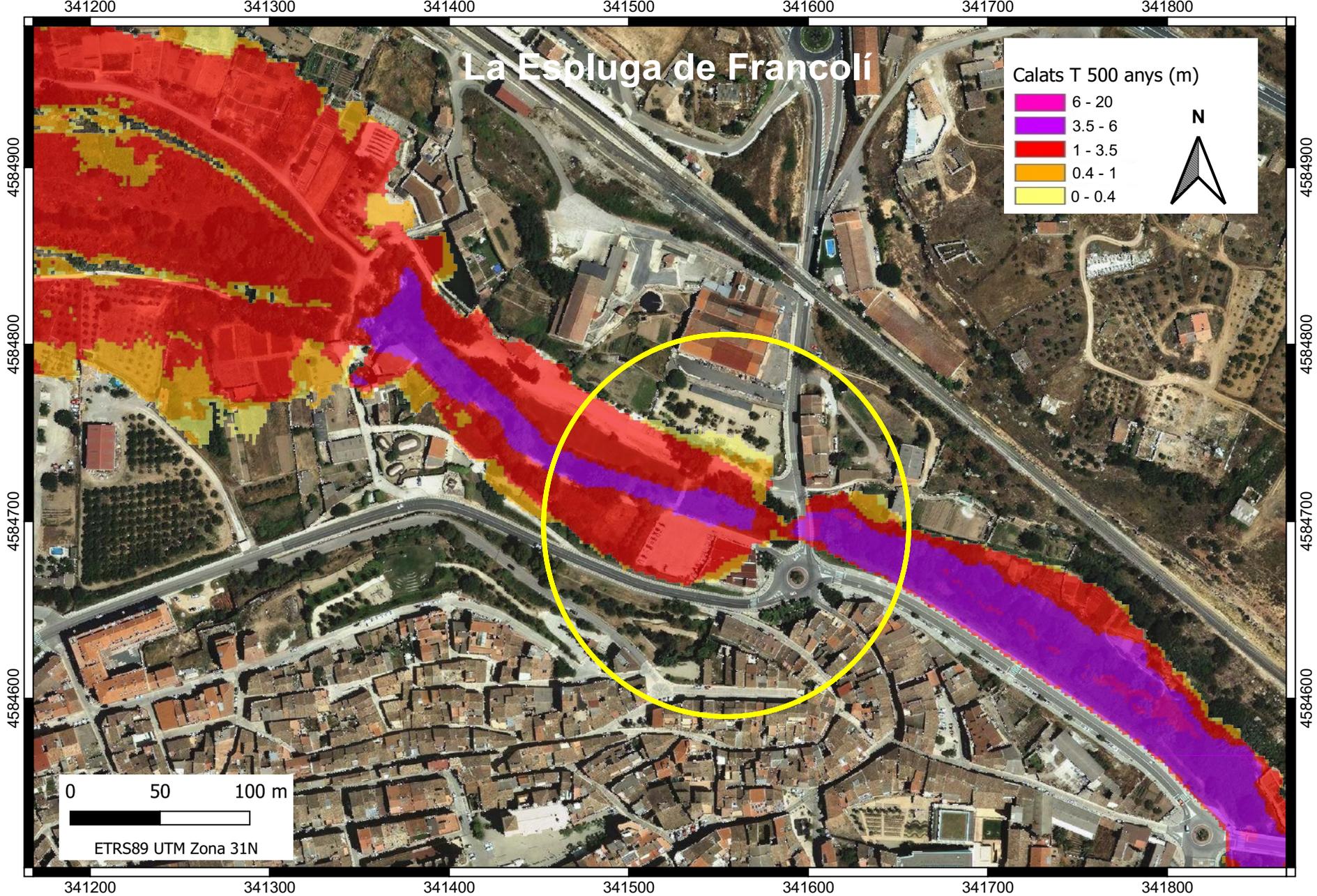
* Estimaciones (Febrero 2020) del Colegio de Registradores de la Propiedad

La Espluga de Francolí

Antes y después del 22 de Octubre 2019



Fuente:ICGC



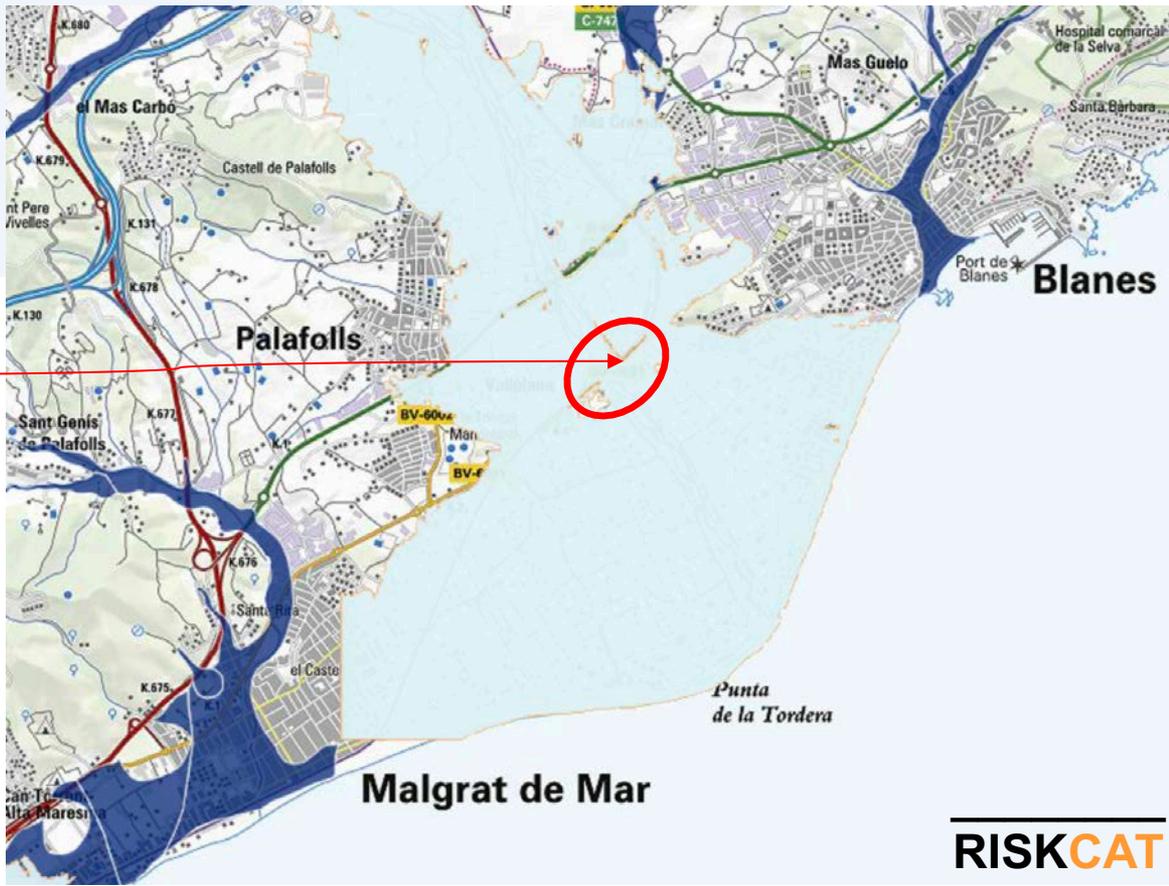
Zonas inundables modelización ACA

El 15 % de las zonas urbanizadas están en zona inundable

RISKCAT



- Zona Inundable (T=100años, según ACA).
Curso bajo del río Tordera.



Ver, en la diapo siguiente, puentes de ctra i FC destruídos por la avenida del río Tordera durante la tormenta Gloria

Fuente: Mapa de Protección Civil de Cataluña



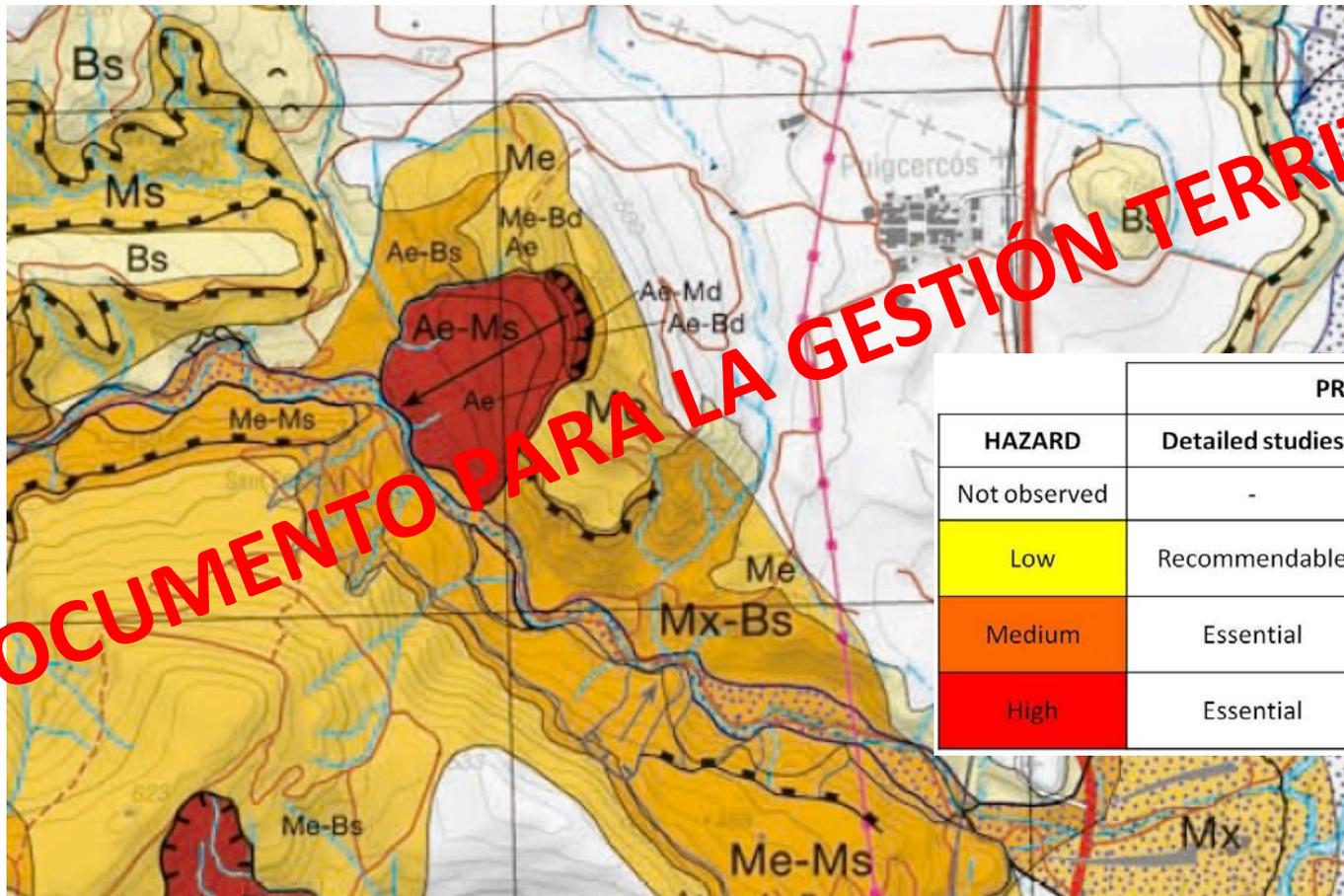
Río Tordera 23/01/2020 _ Tormenta Gloria

Foto: diari Ara

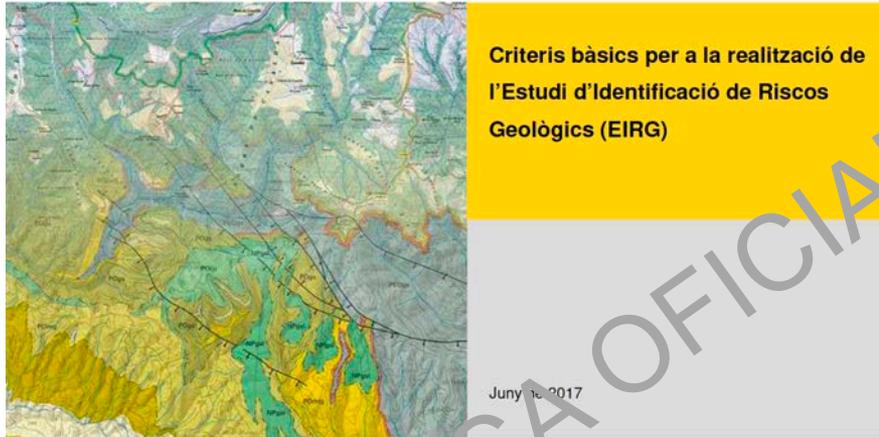


Movimientos de Ladera en MPRGC 1:25.000

MAPA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS GEOLÓGICOS DE CATALUÑA Hoja de Vilamitjana (Conca de Tremp)



**Es un documento oficial informativo con recomendaciones.
NO normativo**



Acción post **RISKCAT** del ICGC

EIRG.

Estudio de Identificación de Riesgos Geológicos

A partir del 2010 (Texto refundido de la Lei de Urbanismo) y del Reglamento del 2006, las figuras del planeamiento urbanístico deben incluir información referente a los riesgos geológicos.

La metodología oficial es del 2017
La escala de los mapas:

1:5.000 POUM ordenación urbana
1:1.000 PPU planes parciales

**Sigue siendo un documento oficial informativo con recomendaciones.
NO normativo**

Algunos ejemplos de las
recomendaciones recogidas en el
informe ejecutivo

80 recomendaciones técnicas

35 jurídicas

Recomendaciones en RISKCAT

INUNDACIONES:

- Recogida sistemática de datos después de episodios
- Aplicación de metodologías integradas: análisis histórica, paleoavenidas, geomorfología, hidráulica e hidrología
- Realización de guías técnicas oficiales para la dinámica torrencial (Ramblas/ torrentes/ conos de deyección)
- **Actualización del INUNCAT (10-02-2015). Faltan PAM!**
- **Gestión integral de Cuenca** (Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña (2009-2015). Directiva UE-2007/60 de evaluación y gestión de los riesgos de inundación)



Recomendaciones en RISKCAT

RIESGO SÍSMICO:

- Actualizar los censos de población y viviendas en el SISMICAT
- Realizar cartografía de efectos sísmicos indirectos
- Incluir en la *Norma de Construcción Sismorresistente* una regulación específica para edificios y estructuras anteriores a la norma
- Incluir en la Norma una regulación específica para el refuerzo de monumentos y edificios del patrimonio
- Impulsar la realización de los PAM (PARCIALMENTE)



Recomendaciones en RISKCAT

RIESGO VOLCÁNICO

Considerar el diseño de un programa de prevención del riesgo volcánico que incluya:

- Ampliación del conocimiento y peligrosidad del vulcanismo de la Garrotxa (en progreso)
- Caracterización de la vulnerabilidad
- Plan de Vigilancia
- Programa educativo (PNZVG)
- Plan especial de Protección Civil para la emergencia volcánica



Recomendaciones en RISKCAT

Riesgo y territorio

- **Revisar la *Llei 23/83 de 21 de novembre de Política Territorial de Catalunya*.**

Incorporar la perspectiva de riesgos naturales para la elaboración y aprobación de los instrumentos de ordenación del territorio (Plan General Territorial de Cataluña, Planes Territoriales Parciales y otros Planes).

La Lei actual de Urbanismo del 2002, refundida el 2010 y su Reglamento de 2006 ya contempla los riesgos geológicos y los de inundación. Pero la zonificación de la peligrosidad geológica todavía **NO ES NORMATIVA !!!**

Nueva Ley de Territorio que contemplará la exposición a todos los riesgos naturales de forma reglamentaria



LEGISLACIÓN

Recomendaciones en RISKCAT

Riesgo y Protección Civil

- Evaluar la necesidad de dotarnos de una **Planificación de Protección Civil específica** para **riesgos geológicos**, y los **riesgos vinculados a los fenómenos litorales**, tanto a nivel autonómico como a nivel municipal.
- **Adaptar el Mapa de Protección Civil de Cataluña** (incorporando los Planes Especiales de Emergencia) a **escalas compatibles con la ordenación del territorio** y el urbanismo. <http://pcivil.icgc.cat/pcivil/map.jsp>

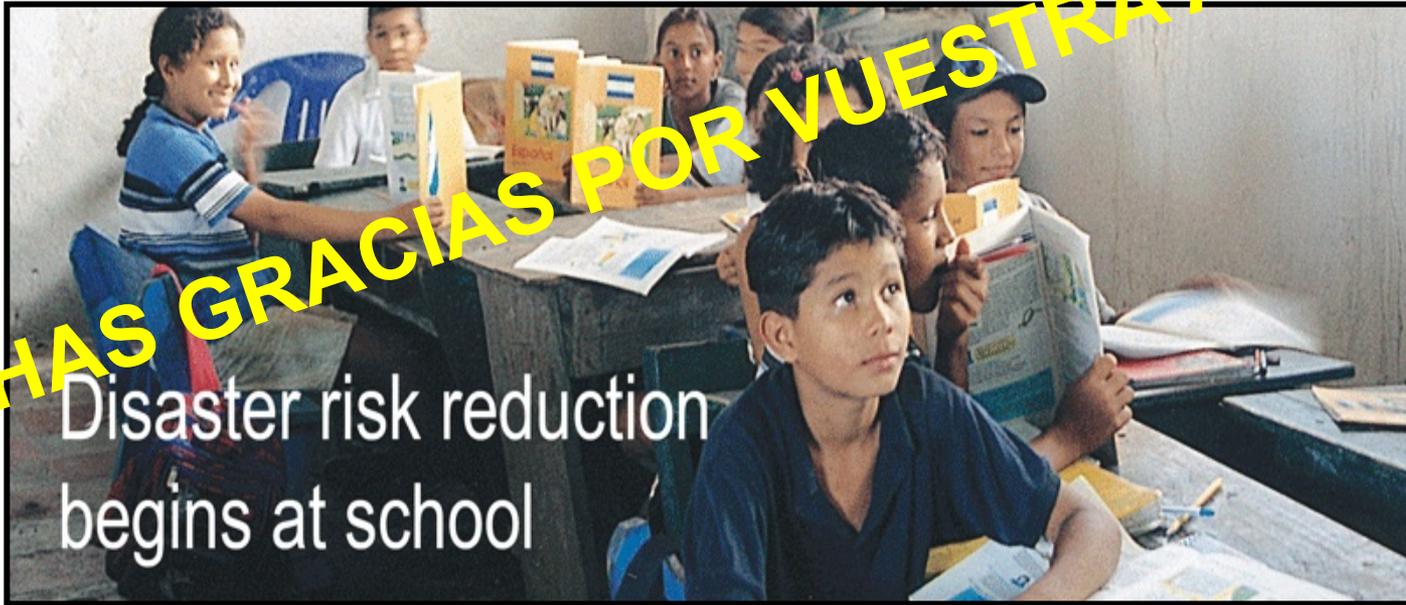


ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS

- **Buen nivel de conocimiento** científico y técnico con herramientas innovadoras que **no siempre es transferido** a las acciones de gestión.
- **Falta de documentación de desastres** ocurridos y su tratamiento sistemático .
- Necesidad de mejorar la implementación de los planes de emergencia a nivel municipal. ¡**Fundamental! hacer participativa a la ciudadanía.**
- Necesidad de **mejorar la coordinación** entre los procedimientos técnicos, las acciones de defensa-mitigación y la ordenación-planeamiento del territorio.
- El hecho de que las **normativas** están fragmentadas y dispersas **en diferentes áreas legislativas** puede, ocasionalmente, repercutir en incumplimientos.

RETOS DESTCABLES PARA LA BUENA GOBERNANZA

- Dar prioridad a las acciones de **prevención**.
- Asegurar la mejor **coordinación** de los principales actores (organismos): *Protecció Civil, METEOCAT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (IGC), Agència Catalana de l'Aigua (ACA),* Secretaría General de Urbanismo y Territorio.
- Asegurar a corto plazo la implementación de **guías técnicas reglamentadas** y **mapas de zonificación reglamentaria de la peligrosidad** para incorporar en la ordenación territorial y el planeamiento urbanístico.
- Promover un **Plan especial de Protección** a las áreas expuestas (**Inundación; deslizamientos**) donde la urbanización ya está consolidada.
- Dar prioridad a la **educación** y a la **información** para incrementar la sensibilización de la población frente al riesgo (Autoprotección)



Disaster risk reduction
begins at school

- El mejor pilar de la PREVENCIÓN es la EDUCACIÓN
- Es necesaria una pedagogía del riesgo que incida en el campo de la prevención en todos los niveles de la sociedad civil. La autoprotección es fundamental.