



## **CARTOGRAFIA, EXPOSICIÓ I VULNERABILITAT A LES INUNDACIONS DEL COMERÇ DE LA CIUTAT DE GIRONA**

**Lluís Ribera Masgrau**

Departament de Geografia, Història i Història de l'Art.  
Universitat de Girona

### **1. Presentació**

La ciutat de Girona ha patit històricament l'efecte de les inundacions. La darrera inundació de grans proporcions es remunta a l'any 1971. El centre comercial de la ciutat es troba situat en bona part dins l'àrea inundable de l'Onyar, el riu que travessa de sud a nord la trama urbana de la població. En aquest treball es presenten alguns dels principals resultats d'un estudi dedicat a avaluar l'exposició del comerç gironí així com el seu nivell de vulnerabilitat a les inundacions.

La metodologia utilitzada ha consistit en l'elaboració d'un qüestionari dirigit a tots i cadascun dels establiments comercials inclosos a l'àrea inundable equivalent a un període de retorn màxim de 50 anys amb l'objectiu d'obtenir informació sobre la seva experiència entorn de les inundacions, la percepció que mostren del risc d'inundació i les mesures que han pres per tal de fer-hi front. Posteriorment, amb l'ajuda d'un Sistema d'Informació Geogràfica s'han cartografiat aquests establiments comercials amb els valors corresponents a cadascuna de les variables. A més, a partir de l'anàlisi dels resultats de l'enquesta, s'ha pogut valorar la vulnerabilitat dels comerços.

D'aquesta manera s'ha obtingut la cartografia de la vulnerabilitat a les inundacions (desagregada per experiència, percepció, resistència i resiliència) del comerços afectats i s'ha pogut estudiar així mateix la seva distribució espacial dins el conjunt de la ciutat de Girona, principalment per marge dret i marge esquerre del riu, i per sectors urbans definits a partir dels eixos comercials més actius que els estructures.

### **2. L'exposició: els establiments comercials dins l'àrea inundable**

S'entén per exposició el conjunt d'elements que es poden veure afectats per una inundació, els quals es converteixen en l'objecte d'estudi d'aquest treball. Davant la impossibilitat material de prendre en consideració la totalitat d'elements inclosos en l'àrea inundable de la ciutat de Girona i per tal de limitar de manera realista l'abast del projecte, s'han escollit, entre tots els possibles elements, els establiments comercials de l'àrea urbana. Cal recordar que aquest sector d'activitat econòmica és el que històricament ha sofert els impactes més greus en episodis d'inundació a la ciutat fet que justifica l'interès del seu estudi. A més, sembla raonable centrar-se en l'anàlisi de béns materials i no de persones donat que són escasses o nul·les les víctimes mortals que generen les inundacions a Girona històricament.

Per això, es va desenvolupar un exhaustiu treball de camp (finalitzat el febrer de 2004) que va comportar la identificació, un per un, de tots els establiments comercials que efectivament es trobaven dins l'àrea inundable del riu Onyar. Es va percebre que el període de retorn de 100 anys era el suficientment excepcional com per justificar la decisió de circumscriure l'estudi a les àrees corresponents als períodes de retorn de 25 i 50 anys. No cal dir que, a l'hora de prendre aquesta determinació, també es va tenir en



compte que l'àrea màxima d'inundació, la d'un període de retorn de 100 anys, suposava assumir la identificació i anàlisi d'un nombre d'establiments comercials massa elevat, el qual superava els 1.800. Aquesta xifra es va considerar excessiva per les possibilitats d'un treball d'aquestes característiques.

Els documents de base que es van utilitzar com a suport del treball de camp van ser el llistat d'establiments registrats a l'Impost Activitats Econòmiques (IAE) de l'Ajuntament de Girona, útil com a punt de partida, les àrees inundables amb els períodes de retorn de 25 i 50 anys i el mapa topogràfic 1:500 en format digital facilitat per la UMAT amb la xarxa urbana de la ciutat i el detall dels números de carrer per tal d'orientar la cerca i precisar la localització de tots els establiments.

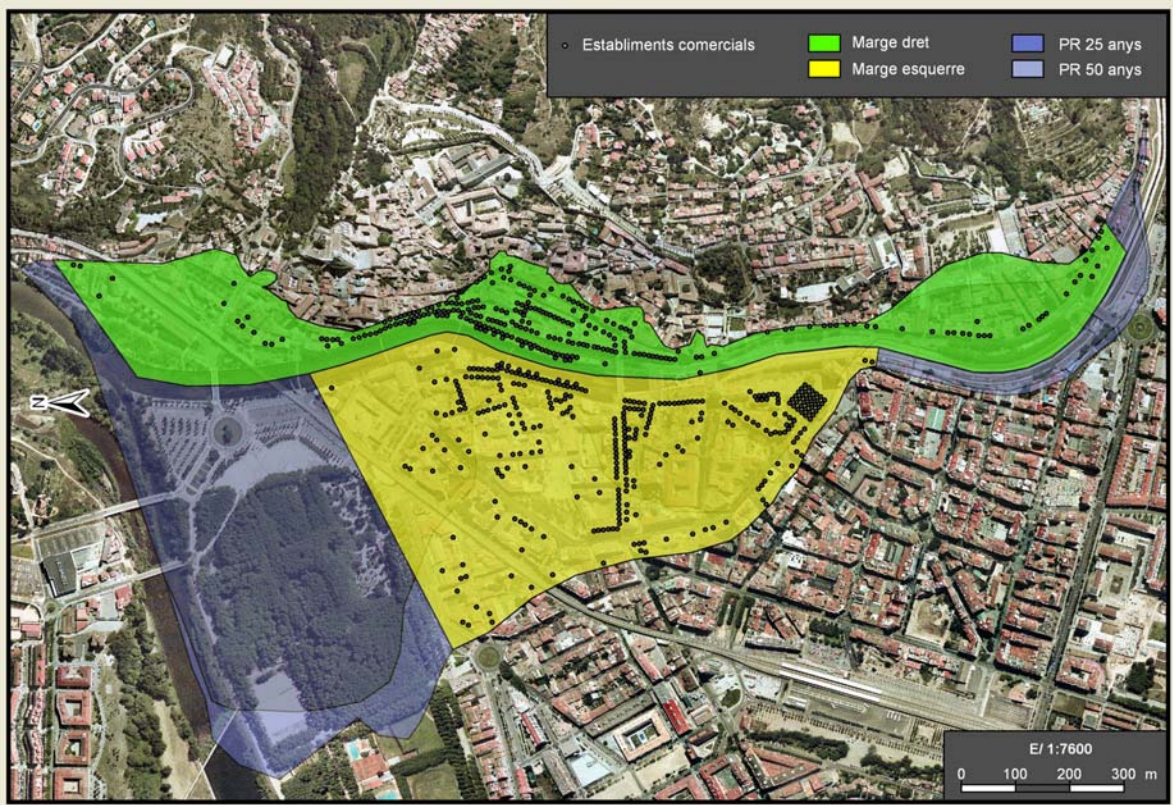
Només van quedar inclosos a l'estudi els establiments situats en planta baixa i contemplats en l'IAE dins la divisió que fa referència al comerç "*I\*6 Comerç, restaurants i dispeses. Reparacions*". Tots els epígrafs de les nou agrupacions que constitueixen aquesta divisió s'han pres en consideració exceptuant els de les agrupacions "*I\*67 Serveis d'alimentació*" i "*I\*68 Serveis de dispesa*". Aquestes dues agrupacions estan formades per tipologies d'establiments comercials amb unes característiques suficientment diferenciades de la resta com per reservar-les per a un estudi posterior que s'adapti a la seva singularitat. La idea és analitzar els establiments amb mercaderia a la venda o en reparació, l'àmplia majoria botigues o tallers i, en canvi, els compresos en aquestes dues agrupacions són bàsicament restaurants, cafeteries, gelateries, xocolateries, hotels, hostals, fondes, motels, pensions i càmpings, entre d'altres, els quals no s'adiuen a aquest perfil. Es tracta, en definitiva, d'acotar l'estudi a un grup més o menys homogeni de casos que faciliti la definició de variables de vulnerabilitat en relació als impactes d'una inundació.

La xifra final d'exposició va ser de 590 elements, els quals corresponen a tots els establiments comercials en planta baixa de Girona (exceptuant els ja mencionats bars, restaurants, hotels, hostals i similars) inclosos en les zones inundables amb un període de retorn de 25 o 50 anys.

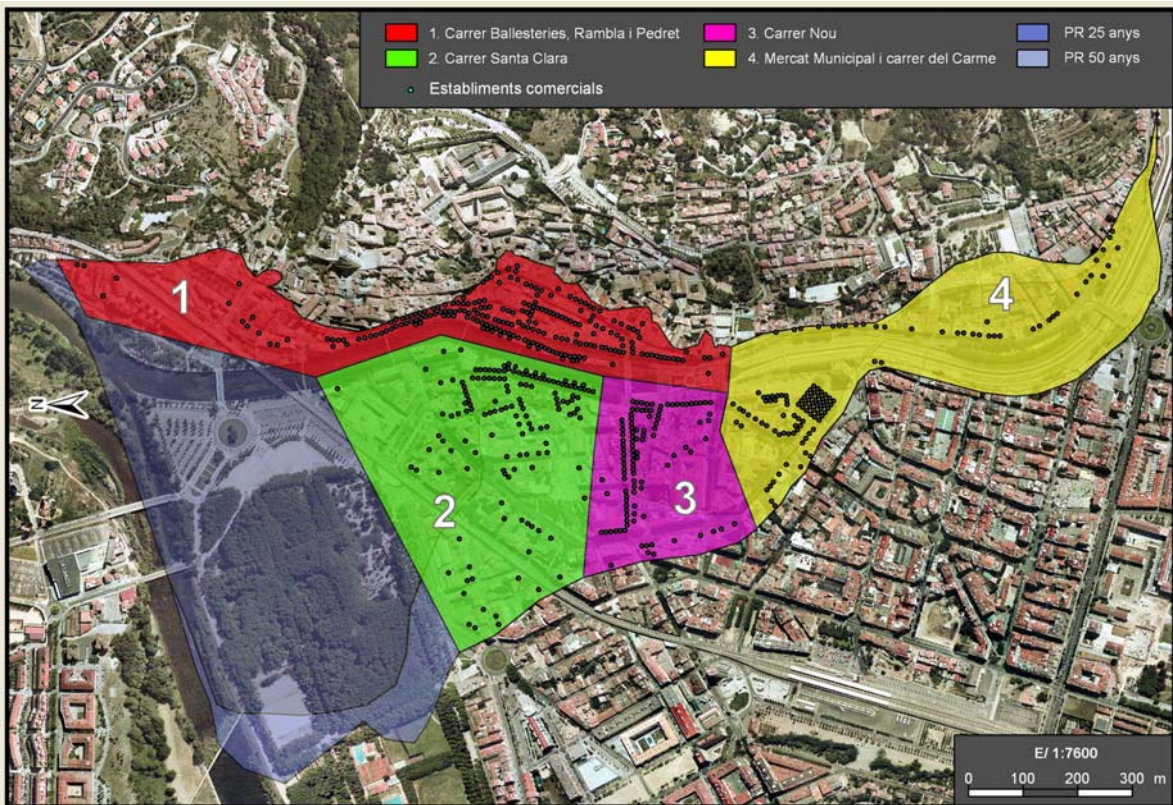
Això suposa que quasi un 18% dels establiments comercials del municipi de Girona van resultar, a priori i com a mínim, susceptibles de veure's afectats per una inundació en un període de retorn de 25 o 50 anys. Ara bé, si comparem els comerços de l'àrea inundable estudiats amb els establiments comercials de Girona però només de les agrupacions de l'IAE equivalents (2.730), és a dir, només les contemplades a l'estudi, excloent els bars, restaurants i similars, el percentatge puja a un 21,6%, un de cada cinc aproximadament.

Amb l'ajuda d'un Sistema d'Informació Geogràfica es van poder distribuir i analitzar els establiments segons els marges del riu així com per subsectors urbans a partir dels principals eixos comercials.

**Figura 1. Exposició dels comerços segons marges fluvials.**



**Figura 2. Exposició dels comerços segons subsectors comercials.**





### 3. Vulnerabilitat: caracterització dels establiments

La vulnerabilitat dels establiments exposats correspon a les característiques que determinen la possibilitat de rebre impactes negatius d'una inundació. Amb l'objectiu de conèixer les variables significatives per a cadascun dels establiments es va desenvolupar una enquesta que va comportar l'elaboració d'un qüestionari que es reproduceix tot seguit.

#### 3.1 Les preguntes del qüestionari

Com ja s'ha dit, el nombre d'establiments que es van identificar amb l'ajuda del treball de camp va ser de 590, dels quals 22 van refusar l'oferiment de participar en l'enquesta. Així doncs, el nombre final d'enquestes vàlides va ser de 568. El grup de comerços que van quedar exclosos suposa un 3,7% del total, percentatge menor que no condiciona la representativitat de l'estudi.

Tot seguit es mostren les 11 preguntes que suposen el cos central del qüestionari així com els resultats principals que van oferir.

#### Pregunta 1. *Ha viscut alguna inundació a Girona?*

Gairebé el 60% dels comerciants declaren no haver viscut mai cap inundació a Girona. En xifres absolutes, 230 afirmen que sí n'han viscut mentre que 338 que no. A l'hora de contestar el qüestionari es deixava clar que haver viscut la inundació significava experimentar-la directament, ser-hi físicament present. Sorprèn, en principi, que el resultat es decanti cap al *No* en una ciutat amb un historial d'inundacions elevat com és la capital del Gironès.

#### Pregunta 2. *Creu que en un futur es produiran inundacions que puguin afectar el seu establiment?*

Aquesta segona pregunta proporciona resultats que, com a mínim, no deixen indiferent. D'una banda, perquè la majoria (més del 50%) considera que no es repetiran noves inundacions que comportin un impacte a l'establiment, sigui quin sigui el seu abast. D'altra banda pel nombre realment elevat de persones que no tenen una opinió formada al respecte i que supera fins i tot els que sí creuen que unes noves inundacions es produiran i amb conseqüències indesitjables per al seu negoci. Així doncs, només un 21,7% contesta afirmativament, és a dir, poc més d'un de cada cinc enquestats.

#### Pregunta 3. *Donat el cas, com valoraria el possible impacte d'una inundació en el seu establiment?*

El parer dels comerciants no admet el dubte: més d'un 70% considera que l'impacte d'unes inundacions en el seu comerç seria alt o molt alt. És més, quasi un de cada tres considera que l'impacte seria molt alt. No es pot evitar de comparar les dades que aporta aquesta qüestió amb les de la precedent. Si bé la majoria considerava allà que no s'esdevindrien inundacions que els poguessin afectar, aquí pensa que si malgrat tot succeïssin llavors l'impacte seria de consideració.



*Pregunta 4. Des del seu establiment es veu el riu?*

Com era d'esperar, els establiments que no tenen accés visual directe al riu formen un grup molt més nombrós que la resta. Aquesta és una qüestió de lògica espacial evident en una trama urbana sense grans espai oberts on les edificacions de primera línia constitueixen una pantalla per a les que se situen més endarrerides. Malgrat tot, més d'un terç dels comerciants afirma poder veure el riu des del seu establiment.

*Pregunta 5. El propietari del negoci o l'encarregat viu a prop de l'establiment?*

Són majoria els responsables del negoci, siguin propietaris o encarregats, que tenen el seu lloc de residència a la mateixa ciutat de Girona. Més de la meitat compleixen aquesta condició. Ara bé, aquells que viuen fora de la ciutat arriben quasi al 30%. Cal recordar que residir allunyat de l'establiment pot ser una factor més de vulnerabilitat pel fet de no disposar d'informació sobre el que pugui estar succeint a l'establiment ni trobar-se físicament allà per poder actuar en cas d'emergència.

*Pregunta 6. Any d'obertura de l'establiment.*

Previsiblement, els anys més propers en el temps són els que acumulen el nombre d'establiments més elevats. Quasi un 54% dels establiments van obrir les seves portes a la dècada dels noranta o amb posterioritat. Així doncs, més d'un de cada quatre establiments no posseeix una antiguitat superior als 3 anys i un 45,6% no més de 10 anys, cosa que dibuixa una situació de poca experiència en la vivència d'inundacions.

*Pregunta 7. De quin tipus d'establiment es tracta.*

Aquesta qüestió va donar el tercer resultat més definit de tot el qüestionari ja que quasi un 85% dels comerciants afirma que el seu negoci és pot considerar familiar i no propi d'una estructura empresarial de més magnitud. Una base econòmica més modesta contribueix a convertir un negoci en més vulnerable ja que segurament no pot fer front amb la mateixa força a la reinversió que es requereix per reparar els desperfectes causats per la inundació.

*Pregunta 8. Disposa d'algun soterrani que s'utilitzi com a magatzem de l'establiment?*

La vuitena pregunta que es va formular als comerciants aporta uns resultats clars: més d'un 80% declara no disposar de soterrani que utilitzi com a magatzem.

*Pregunta 9. Disposa d'espai buit a un altell o planta superior on moure el gènere de l'establiment en cas d'inundació?*

A diferència de la pregunta anterior referida al soterrani, el fet de disposar o no d'una planta superior o un altell ha proporcionat uns resultats més repartits. Així doncs, un 46,1% declaren disposar d'un espai en un nivell superior que pot ser utilitzat com a refugi per protegir la mercaderia en cas d'emergència.

*Pregunta 10. Disposa d'algun sistema per evitar l'entrada de l'aigua a l'establiment, donat el cas?*

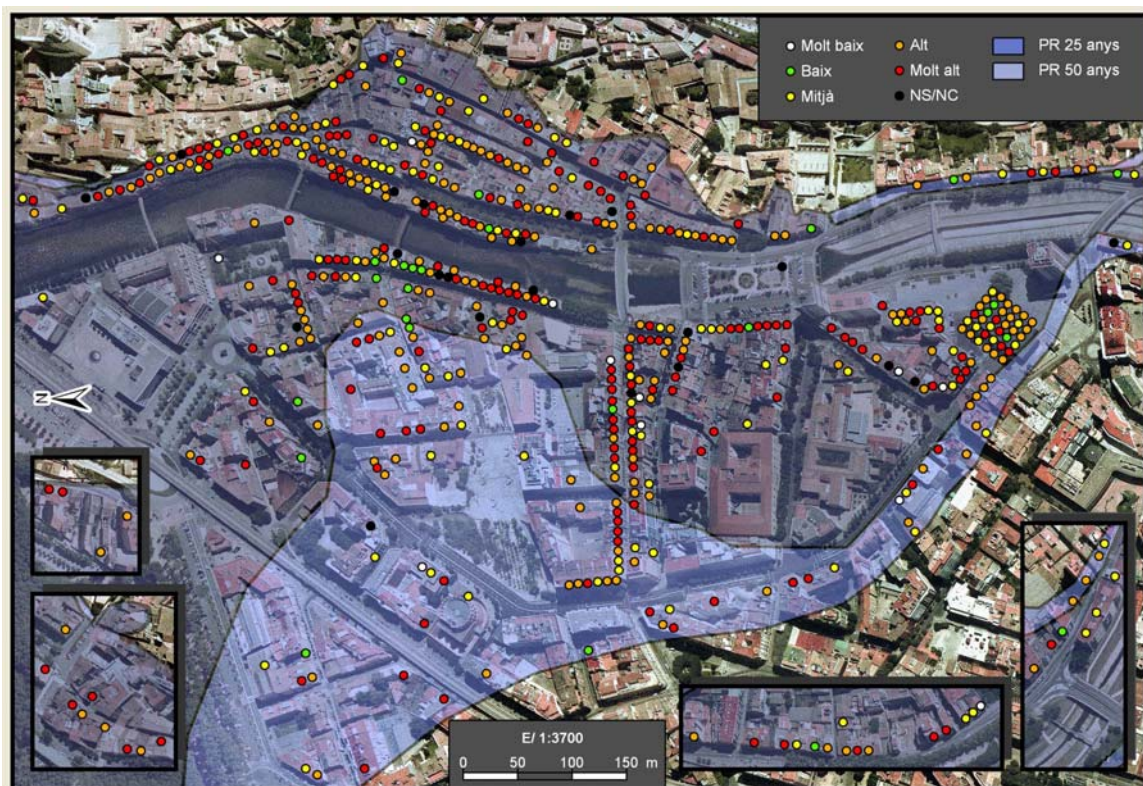
Aquesta pregunta és la que ha proporcionat els resultats més contundents de tot el qüestionari. Les respostes dels comerciants s'acosten a la unanimitat en manifestar aclaparadorament (95,6%) que no disposen de cap sistema per evitar l'entrada de l'aigua en cas d'inundació.

Pregunta 11. *Disposa d'assegurança per inundacions?*

A la darrera de les onze preguntes que formen el cos central del qüestionari cal destacar que només un 23,1% dels comerciants disposa d'una assegurança per recuperar-se en cas de pèrdues ocasionades per les inundacions. La resta es distribueix quasi a parts iguals entre els que afirmen no haver-ne contractat cap i els que no manifesten un criteri clar al respecte. Precisament, el fet de desconèixer si es disposa d'una cobertura d'aquest tipus ja és un indicador prou clar aplicable a bona part del comerç que es troba en l'àrea inundable d'estudi.

Per a cadascuna d'aquestes preguntes ha estat possible com en casos anteriors elaborar un mapa que mostra la distribució dels resultats tal com, a tall d'exemple, es pot veure a la figura següent. Cal recordar que a més d'aquestes variables també es va sol·licitar informació complementària com ara edat, sexe, anys de treball a l'establiment i càrrec. D'altra banda es va incorporar una nova variable que valorava la fragilitat de la mercaderia de cada comerç a partir de la seva resistència a l'aigua.

**Figura 3. Resultats per a la pregunta 3. Donat el cas, com valoraria el possible impacte d'una inundació en el seu establiment?**





### 3.2 Aspectes de la vulnerabilitat

Es van agrupar les preguntes en quatre blocs. Aquests quatre agrupaments, els quals estan íntimament relacionats, fan referència a parcel·les de configuració de la vulnerabilitat de l'establiment respecte a possibles inundacions:

- a. L'experiència acumulada en esdeveniments similars.
- b. La percepció dels implicats pel que fa a l'ocurrència i impactes possibles.
- c. La resistència de l'establiment o capacitat del sistema de seguir amb el seu funcionament normal a pesar de la inundació.
- d. La resiliència de l'establiment o capacitat de recuperar-se de les alteracions patides per la inundació.

#### 3.2.1 L'experiència

Com el seu nom indica, aquest àmbit fa referència a la coneixença d'esdeveniments catastròfics anteriors a la ciutat de Girona que puguin haver afectat o no al propi establiment. Dues preguntes s'hi poden incloure: les número 1 i la 6 així com l'edat i els anys de treball en l'establiment pel que fa a la informació complementària.

#### 3.2.2 La percepció

Aquest grup el formen tres preguntes que vénen a completar, en certa manera, les limitacions de les de l'anterior grup ja que aquí les dues primeres qüestions estan relacionades amb la qualitat de l'experiència o, si es vol, amb quin pòsit ha deixat la vivència de les inundacions. El sentiment de vulnerabilitat, la percepció que un en tingui, depèn en bona mesura d'allò viscut i és la constatació de si s'ha produït aprenentatge. Tres preguntes queden dins aquest àmbit com són les número 2, 3 i 4.

#### 3.2.3 La resistència

Sota aquest encapçalament es troben recollides tant qüestions de caràcter material com d'estructura administrativa i econòmica del negoci, les quals parlen de la capacitat de fer front a les inundacions si finalment aquestes fan acte de presència. Es tracta d'elements estructurals físics de l'establiment que poden afavorir o alleugerir l'impacte així com a l'accés al coneixement d'allò que està passant i, per tant, a la capacitat de reacció del responsable de l'establiment a partir de si es troba més o menys lluny de l'establiment en el moment del desastre. També, a la fortalesa econòmica de l'establiment a l'hora de fer front a pèrdues. Aquest conjunt queda definit per quatre preguntes: les 5, 7, 8 i 9 així com de la informació complementària referida al *càrrec*.

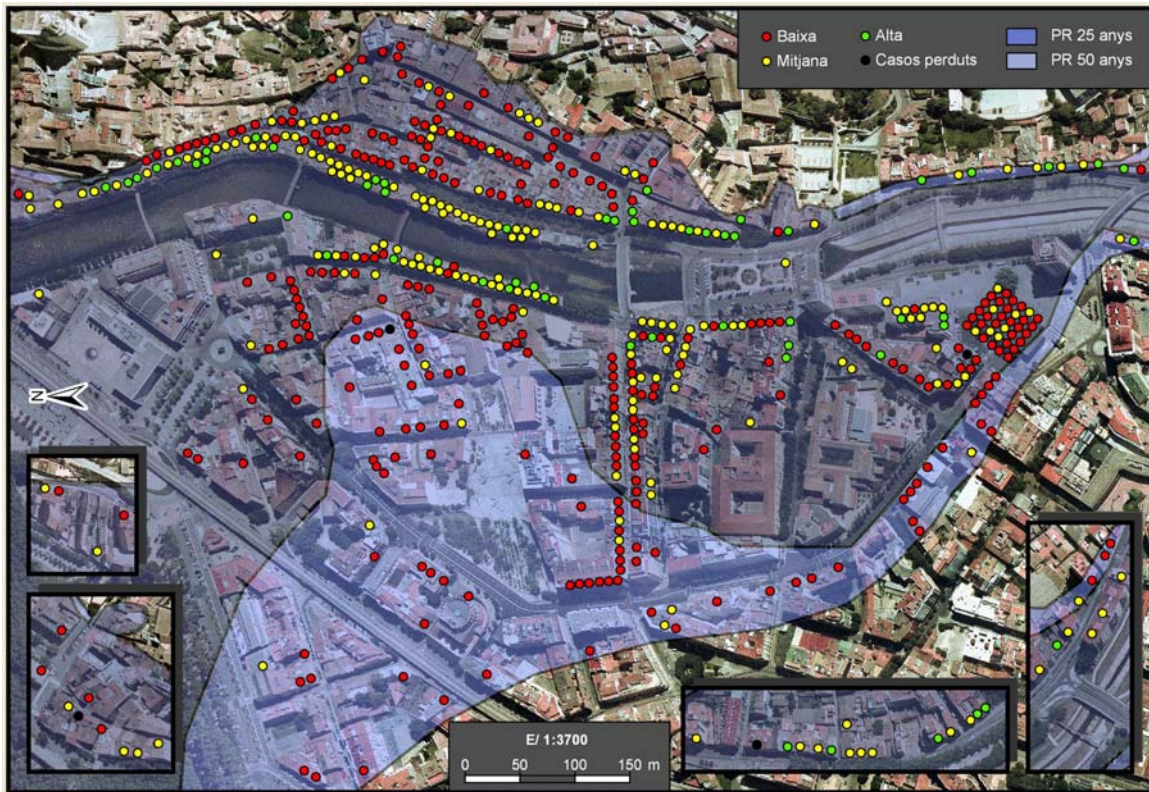
#### 3.2.4 La resiliència

Per acabar, el darrer dels àmbits concerneix a les mesures d'adaptació de l'establiment per tal de recuperar-se dels impactes rebuts per la inundació. Només dues preguntes constitueixen aquest últim bloc: són les dues darreres, la 10 i la 11.

Gràcies a la combinació de les variables per a cadascun d'aquests quatre agrupaments ha estat possible obtenir una representació espacial, mitjançant la cartografia elaborada amb l'ajuda d'un Sistema d'Informació Geogràfica, de l'experiència, la percepció, la

resistència i la resiliència. A tall d'exemple, tot seguit es pot contemplar el mapa corresponent a la percepció.

**Figura 4. Percepció dels comerços estudiats a un possible impacte derivat d'una inundació.**



### 3.3 Càlcul de la vulnerabilitat final

Per calcular la vulnerabilitat final es va assignar un pes idèntic a cada variable (màxim +2, mínim +1). L'excepció va ser per la variable referida al lloc de residència que també contemplava el valor 0 i per a les referides a l'experiència i a la percepció que podien accentuar (+1) o moderar (-1) els valors obtinguts amb la resistència i la resiliència. No cal dir que com més alt el valor resultant més alta la vulnerabilitat de l'establiment.

**Taula 1. Ponderació de les variables per al càlcul de la vulnerabilitat.**

Factors	Variables	Opcions	Valors
<i>Experiència</i>	P1. Ha viscut...	Sí	-1
		No	+1
	P6. Any d'obertura...	1971 o abans	-1
		1972 o després	+1
Anys treballant...	1971 o abans	-1	
	1972 o després	+1	
<i>Percepció</i>	P2. Creu...	Sí	-1
		No o NS/NC	+1
	P4. Veu el riu...	Sí	-1
No		+1	
<i>Resistència</i>	P5. Viu...	Edifici, carrer, barri	0
		Ciutat de Girona	+1
		Fora de Girona	+2



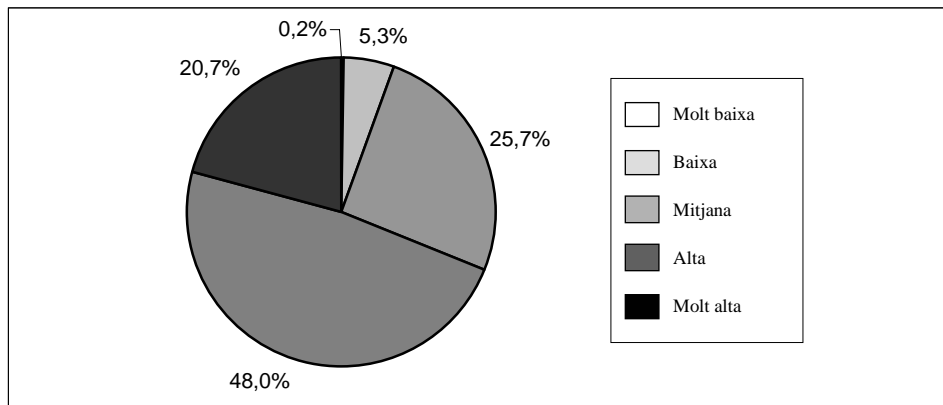
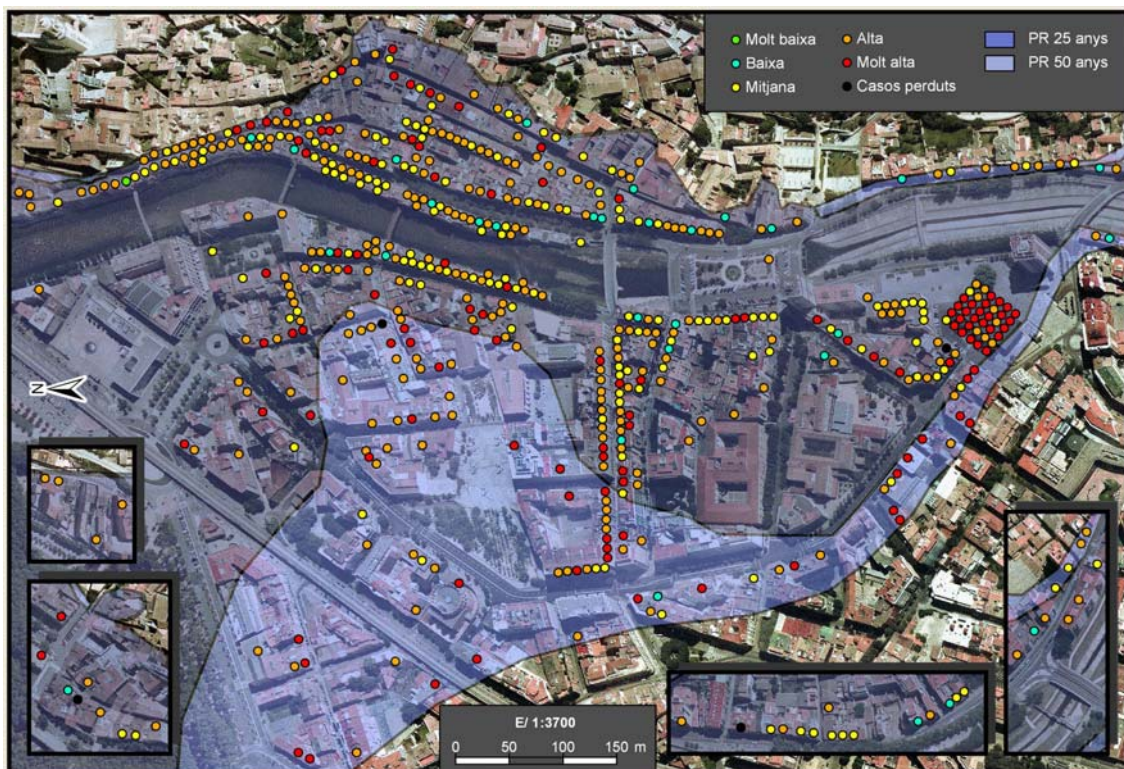
	P7. Tipus de comerç	Familiar	+2	
		Cadena comercial	+1	
	P8. Soterrani...	Sí	+2	
		No	+1	
	P9. Altell...	Sí	+1	
		No	+2	
	Càrrec	Propietari	+1	
		Encarregat o empleat	+2	
	Fragilitat...	Parcialment recuperable	+1	
		Irrecuperable	+2	
	<i>Resiliència</i>	P10. Sistema...	Sí	+1
			No	+2
P11. Assegurança...		Sí	+1	
		No o NS/NC	+2	

**Taula 2. Intervals generats a partir del valors de vulnerabilitat.**

Factors	Valors		Intervals	Categories
	Mín	Màx		
<b>Vulnerabilitat</b>	2	21	2 – 5	Molt baixa
			6 – 9	Baixa
			10 – 13	Mitjana
			14 – 17	Alta
			18 – 21	Molt alta
<i>Experiència</i>	-3	3	-3	Molt alta
			-1	Mitjana alta
			+1	Mitjana baixa
			+3	Molt baixa
<i>Percepció</i>	-2	2	-2	Alta
			0	Mitjana
			+2	Baixa
<i>Resistència</i>	5	12	5 – 6	Molt alta
			7 – 8	Mitjana alta
			9 – 10	Mitjana baixa
			11 – 12	Molt baixa
<i>Resiliència</i>	2	4	+2	Alta
			+3	Mitjana
			+4	Baixa

### 3.4 Resultats de la vulnerabilitat final

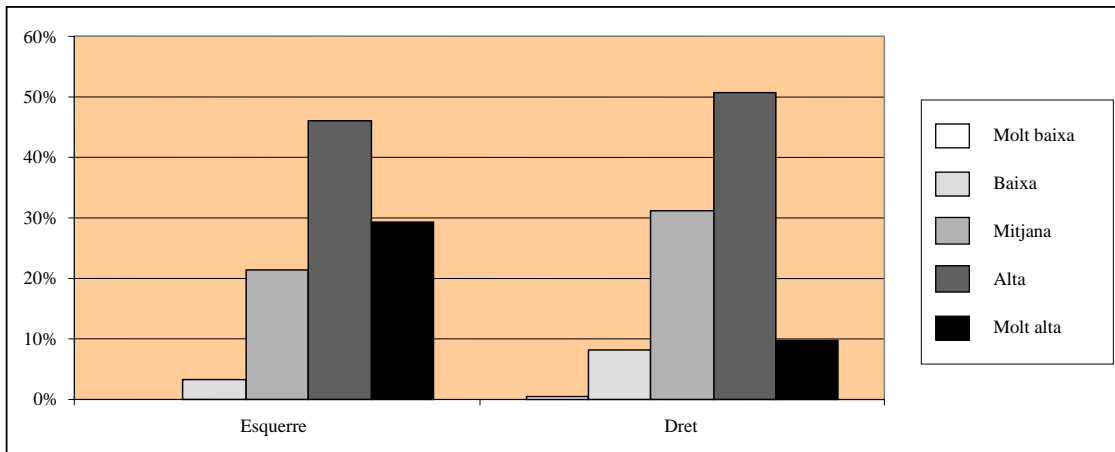
Els resultats de vulnerabilitat no són gens positius ja que la categoria més representada amb diferència és la vulnerabilitat alta que aplega quasi la meitat dels comerços (48%), tal com mostra la taula següent. Es pot afirmar també que un 68,7% dels establiments presenta una vulnerabilitat alta o molt alta i que només un 5,5% compta amb un vulnerabilitat baixa o molt baixa. Els establiments comercials amb valors mitjans de vulnerabilitat representen una quarta part del total, aproximadament.

**Figura 5. Vulnerabilitat final dels establiments.****Figura 6. Vulnerabilitat final dels establiments.**

Els establiments amb vulnerabilitat alta representats en el mapa anterior amb un color ataronjat dominen l'àrea d'estudi. Els acompanyen els corresponents a una vulnerabilitat mitjana i molt alta que no semblen mostrar una concentració específica exceptuant els comerços del Mercat Municipal on els valors més alts hi queden ben representats. Tota la façana fluvial del marge dret no presenta establiments amb la vulnerabilitat molt alta, la qual queda reservada per a establiments de carrers més allunyats del riu ja en ple barri vell. Els establiments amb valors baixos de vulnerabilitat es disposen amb una certa proximitat al riu potser per l'efecte que produeix la proximitat de les seves aigües en la percepció.

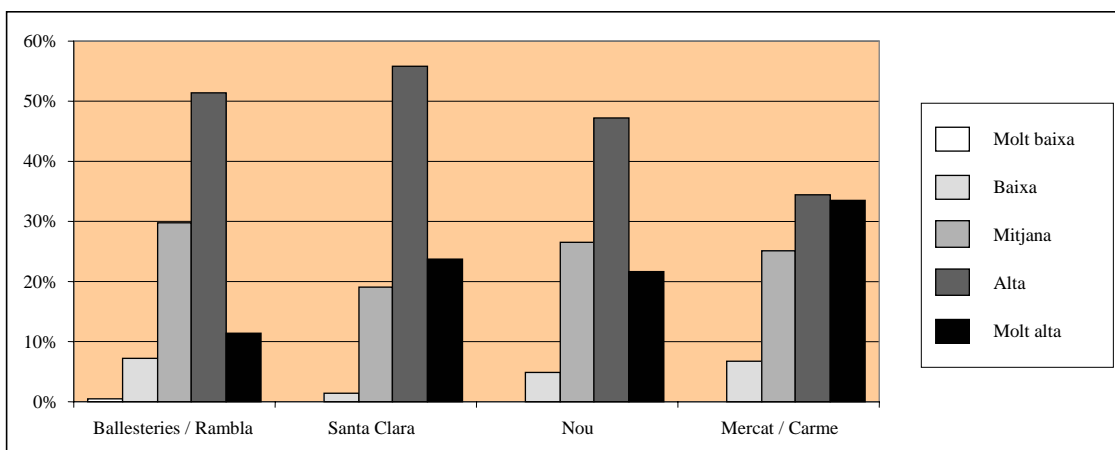
D'altra banda, s'esdevé una relació significativa entre la vulnerabilitat i la localització per marges i subsectors. En el primer cas destaca la vulnerabilitat molt alta (29,3%) del marge esquerre per sobre només el 9,7% del marge dret però, en canvi, la vulnerabilitat alta és 4,5 punts superior al marge dret. Si se sumen les vulnerabilitats alta i molt alta, el marge esquerre assoleix el 75,4% i el dret el 60,3%. En tot cas, pel que fa als valors mitjans i baixos, sempre el marge dret presenta millors resultats sense ser però espectaculars, tal com s'aprecia a la figura següent.

**Figura 7. Vulnerabilitat dels establiments segons marges fluvials.**



En relació al subsectors, destaca especialment el del Mercat Municipal i carrer del Carme en presentar les proporcions més elevades de vulnerabilitat molt alta (33,6%) però que queda en part compensada pels valors menors en la vulnerabilitat alta respecte els altres subsectors (34,5%). El subsector amb un percentatge de vulnerabilitat alt o molt alt més desfavorable és el del carrer Santa Clara amb un 79,4%, seguit dels subsectors del Mercat Municipal i del carrer Nou, ambdós amb un 68,7% i, per últim, el del carrer Ballesteries i Rambla amb un 62,7%.

**Figura 8. Vulnerabilitat dels establiments segons subsectors comercials.**



#### 4. Conclusions

L'anàlisi dels comerços situats en l'àrea inundables (fins un període de retorn de 50 anys) ha permès descobrir que quasi un 18% de tots els establiments comercials de la



ciutat de Girona és susceptible de rebre un impacte per inundació. Això representa una xifra propera als 600 comerços. De tots ells, un de cada tres es troba a pocs metres del curs fluvial del riu Onyar.

En conjunt els resultats són força negatius ja que més de dues terceres parts dels comerços presenten una vulnerabilitat alta o molt alta per tan sols poc més dels 5% amb un nivell de vulnerabilitat baixa o molta baixa.

Pel que fa a la distribució entre marges cal dir que els establiments que presenten un percentatge més elevat de vulnerabilitat alta o molt alta és un 15% superior als situats a la riba esquerre. En referència als cinc subsectors comercials definits, la variabilitat en la vulnerabilitat alta o molt alta, com s'ha vist, es mou entre els 79,4% del corresponent al carrer Santa Clara i el 62,7% de la Rambla.

De tots el comerços, només un 22,7% gaudeix d'una experiència en inundacions mitjana-alta o alta i no es presenta una relació estadísticament significativa que relacioni l'experiència amb els marges o els subsectors. Més de la meitat dels comerços se'ls podria considerar amb un nivell baix de percepció de risc essent major en el marge dret (el qual engloba el casc antic) i en el subsector del carrer Ballesteries, i del Mercat Municipal i carrer del Carme. La resistència mitjana-baixa o molt baixa sumaria quasi el 60% dels establiments amb una tendència a ser més present al marge esquerre i al sector del Mercat Municipal i carrer del Carme. Finalment, pel que fa a la resiliència, la dada és clara ja que gairebé els 75% dels comerços en mostra un nivell baix sense que es produeixen diferències entre marges o subsectors.

En definitiva, l'estudi ha permès deduir un dinàmica perniciosa en què es conjuguen: primer, una baixa percepció del risc (tendència a no creure en futures inundacions) induïda en bona part per la gran volatilitat dels establiments que ha conduït a un trencament del lligams intergeneracionals tradicionals i, consegüentment, a la pèrdua de la memòria històrica; segon, relacionada amb l'anterior, una baixa experiència en la vivència d'aquest tipus de fenòmens; i tercer, la localització d'un gran nombre d'establiments en una zona considerada d'alt risc d'inundació. Tot plegat sembla conduir a la idea que seria molt valuós intervenir amb mesures que modifiquessin aquesta falsa percepció de seguretat mentre la perillositat es mantingui.