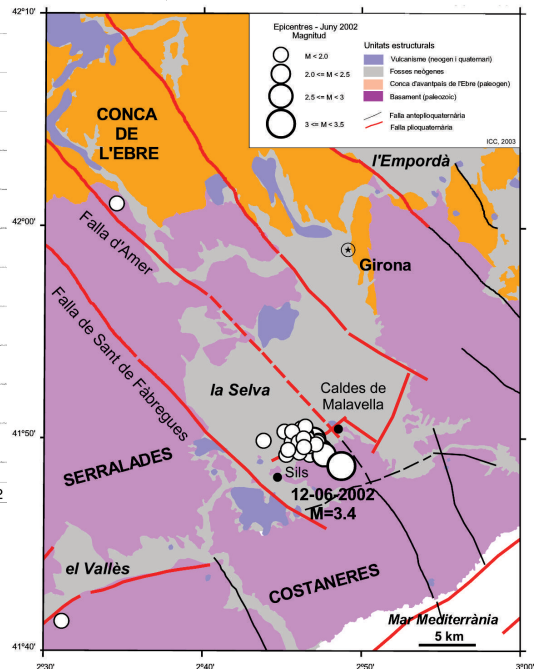
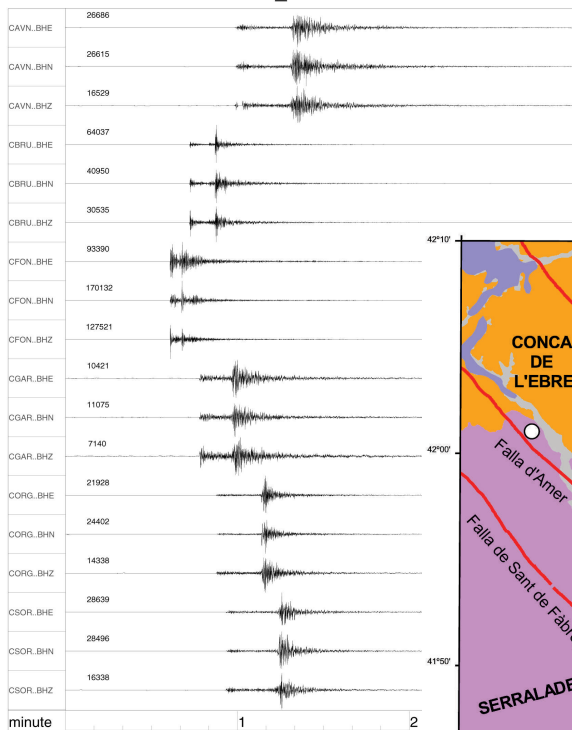


# Butlletí Sismològic 2002

La Selva MI=3.4 ICC (ICC, 2002)  
2002-06-21\_02:26:00.0077





Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic de Catalunya

# Butlletí Sismològic 2002

© Institut Cartogràfic de Catalunya

Parc de Montjuïc – 08038 Barcelona

Telèfon: 34-93 567 15 00 – Fax: 93 567 15 67

<http://www.icc.es>

Coberta:

Registres de les estacions *Broad-band* corresponents al sisme del 21 de juny de 2002. Distribució dels epicentres de la crisi sísmica de la Selva en el seu context estructural.

Desembre 2003

<b>I. Presentació</b> .....	1
<b>II. Introducció</b> .....	2
<b>III. La sismicitat de Catalunya i de les regions veïnes</b> .....	3
III.1 Informació bàsica .....	3
III.2 Determinacions epicentrals .....	7
III.3 Mecanismes focals .....	14
III.4 Informació macrosísmica i accelerogrames .....	15
III.5 Crisi sísmica de la Selva .....	18
III.6 Síntesi .....	22
<b>IV. Terratrèmols més notables de fora de Catalunya</b> .....	26

## I. PRESENTACIÓ

---

L'objectiu principal d'aquest butlletí és presentar un recull sobre la sismicitat observada a Catalunya durant l'any 2002.

Cal esmentar, com cada any, la col·laboració contínua mantinguda amb l'Observatoire Midi-Pyrénées de Toulouse, juntament amb el qual disposem d'una xarxa d'observació constituïda per un nombre d'estacions situades a ambdós costats del Pirineu que transmeten dades, a través del satèl·lit Meteosat, als centres de recepció de Barcelona i Toulouse.

Aquest butlletí ha estat realitzat per Carme Olivera, Sara Figueras i Tànit Frontera, amb la participació de Xavier Goula, Teresa Susagna i Jorge Fleta, i la col·laboració de l'Observatori Fabra.

Manifestem un cop més el nostre agraïment a totes les persones i institucions que ens ajuden a l'obtenció de les dades sísmiques, en particular als qui ens subministren la informació necessària per als estudis macrosísmics, així com a tots els que col·laboren en la vigilància i el manteniment de les estacions sísmiques instal·lades a Catalunya.

Recordem que quan es produeixen sismes percebuts per la població es pot obtenir informació trucant al telèfon 935671500 o consultant a la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

E-MAIL: [xarxasismica@icc.es](mailto:xarxasismica@icc.es)

INTERNET: <http://www.icc.es/sismes>

## II. INTRODUCCIÓ

---

S'ha continuat la renovació de la xarxa sísmica, amb:

- La instal·lació d'un sensor *Broad-band* CMG3 al pou de 25 m de fondària situat a l'exterior de la seu de l'ICC i un altre en superfície per a l'estudi comparatiu del seu comportament a diferents freqüències.
- L'elaboració dels projectes constructius de les estacions sísmiques de les Gavarres i de Mas de Barberans.

S'ha consolidat un sistema ràpid de difusió d'informació sobre la sismicitat per a la web de Sismologia, amb informació diària sobre la sismicitat local, regional i mundial, a més de la incorporació dels butlletins anuals i dels llistats de sismicitat instrumental i macrosísmica.

S'ha realitzat un sistema de tele-avis en cas de terratrèmol per missatgeria SMS. Pocs minuts després d'un terratrèmol, els serveis de Protecció Civil reben de manera automàtica les dades sobre la localització del sisme i de la seva gravetat.

A més dels capítols de Presentació i aquest d'Introducció, el capítol III és dedicat a presentar les dades de sismicitat observada durant l'any 2002; s'estructura en sis apartats:

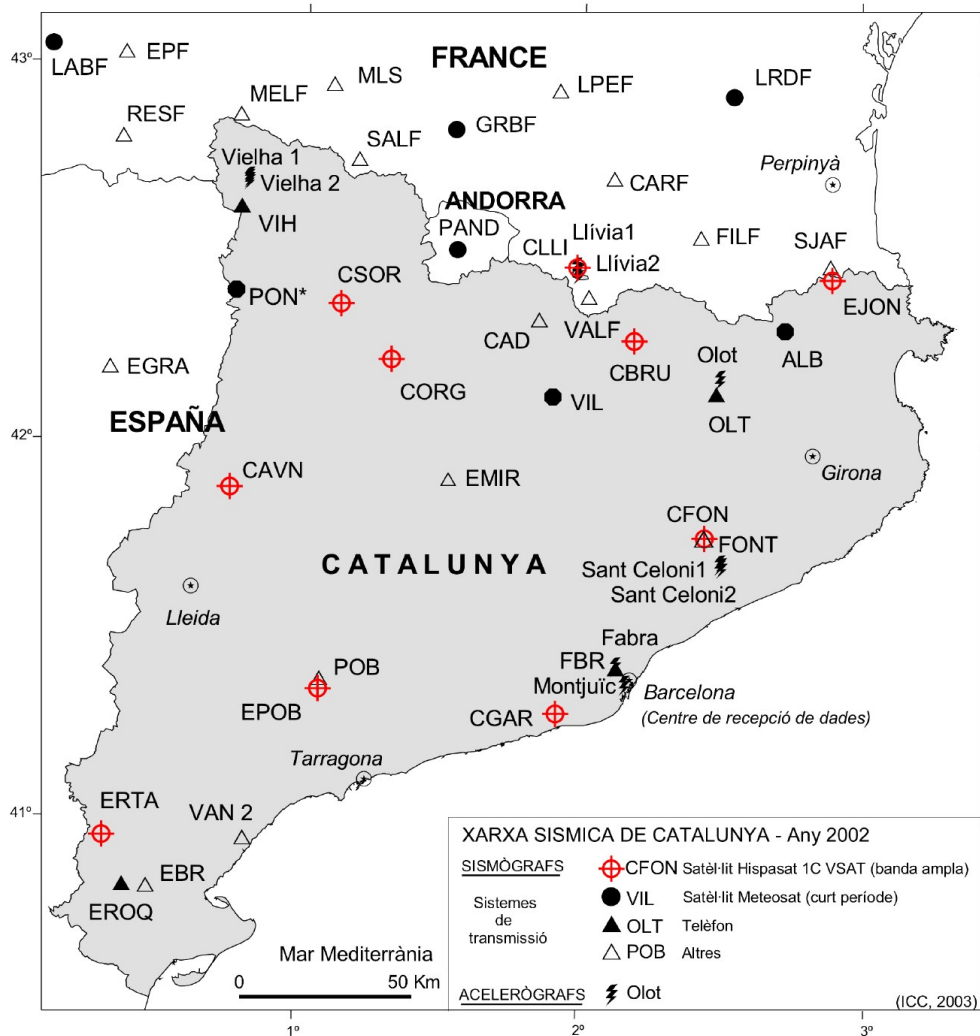
- 1) informació bàsica (distribució i titularitat de les estacions sísmiques utilitzades i nomenclatura adoptada);
- 2) determinacions epicentrals;
- 3) mecanismes focals calculats;
- 4) resultats dels estudis macrosísmics de terratrèmols percebuts per la població, realitzats en col·laboració amb l'Observatori Fabra mitjançant l'anàlisi de qüestionaris, amb els accelerogrames enregistrats;
- 5) estudi de la crisi sísmica succeïda en la comarca de la Selva, i
- 6) síntesi on es presenta una breu descripció de la sismicitat.

Finalment, al capítol IV es presenta un resum amb els terratrèmols més notables ocorreguts fora de la nostra àrea d'estudi, enregistrats a les estacions de la xarxa sísmica de Catalunya.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.1 Informació bàsica

La situació de les estacions sísmiques a finals de l'any 2002, a Catalunya i regions veïnes és representada a la figura 1.



**Figura 1.** Situació de les estacions sísmiques, a l'any 2002, a Catalunya i regions veïnes. S'indiquen, amb diferents símbols, els diferents tipus d'equipaments. Les estacions sísmiques indicades amb un asterisc han funcionat una part de l'any i han estat tancades.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.1 Informació bàsica

---

Per al càlcul de les localitzacions epicentrics hem utilitzat les lectures de temps d'arribada a les estacions sísmiques de l'ICC:

<b>Codi local</b>	<b>Codi internacional</b>	<b>Nom</b>	<b>LON (°) E</b>	<b>LAT (°) N</b>	<b>Z (m)</b>	<b>Tipus</b>
ALB	ALBA	Albanyà	2.7192	42.3133	378	SP
CAVN	CAVN	les Avellanes	0.7516	41.8826	634	BB
CBRU	CBRU	Bruguera	2.1803	42.2855	1327	BB
ESP	ESPO	Espot	1.1191	42.5788	1435	SP
CFON	CFON	Fontmartina	2.4356	41.7623	973	BB
CGAR	CGAR	Garraf	1.9149	41.2944	584	BB
CLLI	CLLI	Llívia	1.9742	42.4792	1413	BB
OLT	OLT	Olot	2.4753	42.1448	741	SP
CORG	CORG	Organyà	1.3176	42.2303	716	BB
PON	PONT	el Pont de Suert	0.7569	42.4046	1098	SP
SOR	CSOR	Sort	1.1339	42.3757	1225	SP
CSOR	CSOR	Soriguera	1.1339	42.3756	1227	BB
VIH	VIH	Vielha	0.7701	42.6288	1724	SP
VIL	VILA	Vilada	1.8914	42.1347	861	SP

així com dades d'altres estacions de diferents organismes:

Institut d'Estudis Catalans, IEC ([www.iec.es](http://www.iec.es))

Instituto Geográfico Nacional, IGN ([www.geo.ign.es](http://www.geo.ign.es))

Laboratoire de Détection et de Géophysique, LDG ([sismic@dase.bruyeres.cea.fr](mailto:sismic@dase.bruyeres.cea.fr))

Observatori de l'Ebre, OE ([www.readysoft.es/home/observebre](http://www.readysoft.es/home/observebre))

Observatori Fabra, OF ([www.racab.es](http://www.racab.es))

Observatoire Midi-Pyrénées de Toulouse, OMPT ([www.omp.obs-mip.fr/omp/rssp](http://www.omp.obs-mip.fr/omp/rssp))



### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.1 Informació bàsica

---

La zona objecte del nostre estudi és la delimitada pels paral·lels 40°10'N -43°20'N i els meridians 0°20'W-4°E.

La nomenclatura utilitzada en les determinacions epicentrals és la següent:

- DATA:** Dia, mes, any  
**Ho:** Hora origen (Temps universal)  
**LAT:** Latitud en graus  
**LON:** Longitud en graus  
**PRO:** Profunditat en quilòmetres  
**NO:** Nombre de lectures utilitzades en la localització  
**DM:** Distància epicentral en quilòmetres a l'estació més propera  
**GAP:** Separació azimuthal màxima entre estacions, en graus  
**RMS:** Error quadràtic mitjà en segons  
**ERH:** Error de l'epicentre en quilòmetres  
**ERZ:** Error de la profunditat en quilòmetres  
**MAG:** Magnitud de Richter  
**I:** Intensitat màxima percebuda (escala MSK)  
**EST:** Codi d'estació  
**C/D:** Sentit del primer moviment en compressió o dilatació  
**W:** 0: pes 1  
1: pes 3/4  
2: pes 1/2  
3: pes 1/4  
4: pes 0 (no té en compte la lectura en la determinació)  
9: utilitza la diferència de temps S-P  
**TP:** Temps d'arribada de la fase P  
**TS:** Temps d'arribada de la fase S

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.1 Informació bàsica

L'àrea on es localitza l'epicentre s'indica d'acord amb les regions de la figura 2.



Figura 2. Nom de les regions a què es fa referència en les determinacions epicentrals.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.2 Determinacions epicentrals

A continuació es presenten les determinacions epicentrals per a cadascun dels terratrèmols de l'any 2002.

A la web de l'ICC (<http://www.icc.es/sismes>) són disponibles dos arxius (ASCII), un corresponent a les lectures de temps d'arribada utilitzades en les determinacions epicentrals i l'altre a la llista de terratrèmols.

DATA	HORA	LAT_N	LON_E	PRO	NO	DM	GAP	RMS	ERH	ERZ	MAG	I	REGIÓ
02/01/02	06:50:16.2	42.27	2.51	1.	26	18	114	0.4	1.0	2.3	1.7		Olot
02/01/02	10:52:09.6	43.04	0.13		7	5	210	0.2	2.4		1.2		Lourdes
03/01/02	09:48:37.3	43.01	0.22		9	12	205	0.2	1.4		1.1		Bagnères-de-Bigorre
08/01/02	02:03:25.1	42.38	1.15	4.	16	1	88	0.3	0.9	1.0	0.9		Sort
08/01/02	10:23:34.5	42.61	0.88	12.	27	9	75	0.4	0.9	1.8	1.5		Esterri d'Àneu
08/01/02	14:43:42.2	43.01	0.13	9.	27	7	59	0.4	1.2	1.1	1.5		Lourdes
10/01/02	18:55:23.1	43.01	0.22	7.	34	13	83	0.5	1.3	1.8	1.8		Bagnères-de-Bigorre
12/01/02	07:05:34.6	42.77	0.30		10	5	186	0.3	2.9				Liena
12/01/02	07:38:01.8	41.60	2.00	8.	29	35	128	0.4	1.6	3.6	1.4		Sabadell
12/01/02	15:00:26.9	42.34	1.70	7.	13	23	92	0.1	0.5	1.5	0.6		Bellver de Cerdanya
15/01/02	01:07:26.3	43.05	0.05		5	2	275	0.0	0.8				Lourdes
15/01/02	23:41:40.9	42.65	1.04	0.	8	17	137	0.3	1.0	6.3			Esterri d'Àneu
16/01/02	04:56:01.1	42.66	1.07	8.	33	15	41	0.4	0.9	1.9	1.4		Esterri d'Àneu
17/01/02	23:07:37.2	42.59	2.14	3.	14	15	176	0.3	1.1	1.6	0.2		Montlluís
20/01/02	04:59:22.8	42.48	1.85		7	10	192	0.3	6.5				Puigcerdà
20/01/02	14:39:27.3	42.55	0.86	5.	10	11	134	0.1	0.6	3.3	0.3		Esterri d'Àneu
21/01/02	10:34:52.0	41.69	2.43		7	8	278	0.412	0.		0.9		la Garriga
25/01/02	10:07:31.9	42.48	1.83		6	12	278	0.2	4.1		-0.5		Bellver de Cerdanya
25/01/02	15:33:47.9	42.21	2.41		8	9	192	0.2	2.9		0.1		Ripoll
26/01/02	05:46:16.4	42.29	1.96	9.	7	18	107	0.1	0.7	2.7	-0.3		la Pobla de Lillet
26/01/02	20:49:53.1	42.36	0.62	5.	36	31	63	0.5	0.9	3.1	1.2		el Pont de Suert
26/01/02	22:01:00.6	43.01	0.13	5.	37	7	58	0.4	1.0	1.7	1.9		Lourdes
27/01/02	03:01:51.3	43.05	0.03	11.	16	3	124	0.3	1.5	1.2	1.4		Lourdes
28/01/02	13:54:42.2	42.40	1.67	4.	13	17	106	0.3	0.9	3.5	1.0		Bellver de Cerdanya
28/01/02	21:45:31.2	42.72	0.70		7	12	320	0.1	2.2		1.0		Vielha
01/02/02	13:45:56.9	43.05	-0.26	8.	10	11	169	0.1	0.8	1.7			Oest de Lourdes
02/02/02	22:48:59.9	42.38	1.37	3.	41	18	45	0.4	0.7	1.4	1.8		la Seu d'Urgell
05/02/02	23:57:56.0	41.76	2.77		17	28	273	0.4	2.4		1.5		Blanes
08/02/02	22:52:46.5	41.56	2.48		12	23	248	0.3	2.6		0.8		Mataró
09/02/02	23:53:19.0	42.64	0.77	8.	44	2	73	0.4	0.7	1.2	1.9		Benasc
10/02/02	05:14:05.8	42.47	1.60	5.	11	7	129	0.3	2.4	5.1	0.5		Bellver de Cerdanya
10/02/02	07:29:56.0	42.40	1.87	7.	10	12	159	0.2	1.4	3.3	-0.5		Puigcerdà
10/02/02	11:21:50.7	43.30	2.84		13	86	291	0.2	1.7				Béziers
10/02/02	17:30:46.9	43.07	-0.20		6	16	188	0.2	5.9				Oest de Lourdes
12/02/02	05:11:32.5	42.75	1.99		8	30	282	0.1	1.2				Ax-les-Thermes
12/02/02	13:14:34.1	42.96	0.28		5	20	163	0.1	1.3				Campan
13/02/02	20:11:19.3	43.16	3.05		18	71	158	0.5	2.8		1.2		Narbona
14/02/02	00:22:49.1	43.18	3.02		9	68	163	0.5	5.2		1.0		Béziers
14/02/02	00:38:22.2	43.17	3.05		12	70	165	0.4	2.0		0.8		Béziers
14/02/02	02:13:46.5	43.19	3.01		13	67	162	0.5	2.4		1.1		Béziers
14/02/02	14:15:49.8	42.50	1.26		5	23	220	0.3	0.3				Tírvia
14/02/02	14:50:58.0	43.00	0.22	11.	15	13	171	0.4	2.1	4.0	1.4		Campan
15/02/02	05:15:26.0	41.86	2.64		10	20	276	0.1	2.2		0.4		Sta. Coloma de Farners
16/02/02	02:52:47.1	43.03	0.19		8	10	190	0.2	1.2				Bagnères-de-Bigorre
16/02/02	17:11:04.9	42.32	1.05		6	10	201	0.1	1.5		0.2		Tremp
18/02/02	19:11:48.8	41.56	1.81	5.	11	30	130	0.2	1.0	3.4	0.9		Igualada
22/02/02	07:57:00.4	40.90	1.60		9	52	291	0.6	9.1		2.0		Mediterrània
22/02/02	08:05:15.1	40.98	1.67		11	41	213	0.6	5.1		1.8		Mediterrània
22/02/02	08:52:31.0	40.79	1.78		15	57	116	0.7	6.0		2.2		Mediterrània
22/02/02	12:20:01.1	40.84	1.75		19	52	186	0.5	3.2		2.3		Mediterrània
24/02/02	21:16:52.8	42.73	0.63		7	16	319	0.2	3.3		0.2		Vielha

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.2 Determinacions epicentrals

DATA	HORA	LAT N	LON E	PRO	NO	DM	GAP	RMS	ERH	ERZ	MAG	I	REGIÓ
25/02/02	13:47:15.8	43.10	-0.10		6	16	243	0.2	2.4				Lourdes
26/02/02	06:54:01.9	41.76	3.10		20	55	255	0.3	1.7		1.6		Sant Feliu de Guíxols
27/02/02	19:26:21.9	42.52	1.89	7.	12	9	131	0.3	1.2	2.6	-0.1		Montlluís
27/02/02	21:07:16.3	43.06	0.11		7	3	247	0.2	2.6				Lourdes
28/02/02	06:17:41.1	41.83	2.67		23	21	222	0.3	1.1		1.4		Blanes
01/03/02	19:59:10.9	41.92	2.09	13.	18	29	76	0.2	0.7	3.1	1.2		Puig-reig
01/03/02	20:01:32.0	41.93	2.08	5.	12	35	146	0.2	1.3	4.8	0.9		Puig-reig
03/03/02	11:50:28.6	41.74	2.87		10	36	280	0.2	2.4		1.0		Sant Feliu de Guíxols
04/03/02	04:37:32.3	43.03	-0.32	1.	31	8	73	0.5	1.2	1.9	1.4		Oest de Lourdes
04/03/02	10:21:44.1	42.97	0.17		6	15	233	0.1	0.3				Campan
05/03/02	03:28:59.8	42.22	1.73	11.	12	17	104	0.4	2.3	6.2	0.8		Gósol
05/03/02	15:04:17.0	42.55	0.98	3.	12	19	101	0.4	1.6	3.8	0.8		Esterri d'Àneu
05/03/02	21:52:35.5	43.02	0.05		12	4	195	0.2	1.3		2.0		Lourdes
07/03/02	08:32:11.4	42.59	1.62	3.	16	9	131	0.3	1.0	1.3	0.9		Andorra
11/03/02	10:37:04.5	42.58	2.59	1.	23	14	181	0.4	1.3	2.2	1.5		Ceret
11/03/02	19:44:37.2	42.21	0.11		20	53	87	0.6	1.6		0.7		Alquèzar
11/03/02	19:46:35.2	42.27	0.23		11	47	128	0.7	3.5		0.7		Graus
11/03/02	21:49:32.2	42.60	1.44	11.	9	12	151	0.1	0.8	0.8	-0.3		Tírvia
12/03/02	22:27:20.4	42.26	1.12		7	13	151	0.4	2.0		0.4		Tremp
12/03/02	23:34:01.4	42.55	0.98	5.	50	20	50	0.4	0.6	1.8	2.2	II	Esterri d'Àneu
12/03/02	23:38:36.8	42.54	0.99		9	21	205	0.2	1.2		0.0		Esterri d'Àneu
13/03/02	08:21:22.2	41.53	2.02	5.	19	27	145	0.3	1.2	3.2	1.3		Sabadell
15/03/02	13:59:20.1	43.03	0.37		10	24	201	0.2	1.6				Bagnères-de-Bigorre
16/03/02	04:55:37.2	43.05	0.20		13	23	252	0.3	2.2		0.8		Bagnères-de-Bigorre
17/03/02	02:39:30.6	42.55	1.00	9.	17	22	136	0.2	0.8	1.5	0.8		Esterri d'Àneu
18/03/02	04:45:06.4	42.90	1.01	14.	15	9	148	0.5	2.0	2.9	0.6		Aspet
18/03/02	06:48:51.8	42.78	2.01	10.	19	11	155	0.4	1.6	1.8	1.1		Ax-les-Thermes
19/03/02	10:52:46.8	42.61	2.90		6	36	310	0.4	4.4				Argelers
19/03/02	15:50:01.5	42.98	-0.28		6	13	176	0.3	3.3				Oest d'Argelès-Gazost
19/03/02	23:55:59.1	43.03	-0.09	12.	26	18	97	0.4	1.6	2.5	1.4		Lourdes
20/03/02	09:56:39.3	42.39	1.85	7.	8	14	160	0.2	1.7	6.4			Puigcerdà
20/03/02	20:41:53.6	42.66	1.23	15.	29	12	76	0.4	0.8	1.6	1.2		Tírvia
20/03/02	20:43:23.1	42.66	1.25	11.	24	12	75	0.5	1.1	1.5	1.2		Noarre
22/03/02	02:44:40.8	43.00	0.21	5.	13	11	158	0.4	1.8	5.5			Bagnères-de-Bigorre
24/03/02	03:28:22.5	42.39	1.22		6	8	160	0.1	1.0		0.3		la Seu d'Urgell
25/03/02	23:22:53.4	42.61	0.91	5.	35	26	49	0.4	0.7	3.4	1.2		Esterri d'Àneu
28/03/02	13:53:13.9	42.54	0.98	9.	9	22	163	0.1	0.4	1.7	0.1		Esterri d'Àneu
30/03/02	16:59:33.9	40.80	1.13		13	62	200	0.4	2.1		1.1		Buda
30/03/02	19:56:45.4	40.80	1.14		16	62	201	0.4	2.3		1.3		Buda
30/03/02	21:18:14.8	42.78	2.01	14.	11	10	150	0.1	0.5	0.7	1.1		Ax-les-Thermes
31/03/02	23:12:31.6	41.95	2.75		13	34	272	0.2	1.5		1.1		Sta. Coloma de Farners
05/04/02	23:13:58.4	40.87	1.36		22	59	206	0.6	3.2		1.4		Mediterrània
07/04/02	4:51:10.1	42.90	1.50	7.	22	7	130	0.3	0.9	1.8	1.1		Foix
08/04/02	3: 7:32.8	42.31	2.39		9	17	219	0.2	0.8		0.9		Ripoll
10/04/02	2:38:26.7	42.45	0.91		9	21	203	0.3	2.0		0.4		Sort
10/04/02	19:17:55.7	43.04	-0.11	11.	15	15	171	0.4	2.0	1.4	1.3		Lourdes
11/04/02	5:50:44.2	42.92	0.30	7.	8	13	150	0.1	1.0	2.9			Campan
16/04/02	2:47:53.4	42.75	0.83		6	15	251	0.2	1.1				Vielha
16/04/02	9:22:57.7	43.02	0.13		10	6	182	0.2	1.2	0.0			Lourdes
17/04/02	22:25: 8.1	42.23	1.72	6.	14	18	113	0.3	1.1	4.2	0.5		Gósol
18/04/02	12: 2:53.3	43.02	-0.19	3.	32	18	151	0.4	1.1	1.8	1.3		Oest de Lourdes
19/04/02	23:15:50.0	42.66	0.92	6.	14	25	142	0.2	0.6	2.7	0.0		Esterri d'Àneu
20/04/02	14:48:50.6	42.57	1.38	3.	12	15	136	0.4	1.5	3.0	0.4		Tírvia
21/04/02	16:35:36.4	43.02	0.18	12.	10	9	144	0.2	1.7	1.8			Bagnères-de-Bigorre
22/04/02	19:32:14.8	43.03	-0.12	7.	33	16	91	0.4	1.1	1.6	2.0		Lourdes
23/04/02	2:37: 1.2	41.53	2.00	3.	31	27	140	0.3	0.7	1.9	1.4		Sabadell
23/04/02	2:46:12.7	42.53	1.05		8	19	212	0.1	1.3		0.0		Esterri d'Àneu
23/04/02	18:12: 0.3	42.82	0.70	6.	41	22	89	0.4	0.8	1.9	2.1		Vielha
24/04/02	21:49:20.1	42.96	0.23	11.	28	16	82	0.4	1.3	2.2	1.1		Campan
27/04/02	2:11: 9.8	42.11	1.73		8	14	214	0.2	3.0		0.7		Sant Llorenç de Morunys
30/04/02	20:19:14.7	41.83	2.78		7	30	300	0.3	4.1		0.7		Blanes

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.2 Determinacions epicentrals

DATA	HORA	LAT N	LON E	PRO	NO	DM	GAP	RMS	ERH	ERZ	MAG	I	REGIÓ
30/04/02	20:55:41.2	41.83	2.79		7	30	301	0.2	2.0		0.8		Blanes
30/04/02	21:38:56.0	41.82	2.80		33	31	213	0.3	1.2		1.7		Blanes
30/04/02	22:37:51.1	42.45	2.23		5	54	226	0.726	4				Molló
01/05/02	08:33:28.9	41.84	2.77		6	29	298	0.1	2.9		0.5		Sta. Coloma de Farners
02/05/02	01:09:02.8	43.07	-0.23		5	13	183	0.1	0.3				Oest de Lourdes
02/05/02	02:38:22.3	42.56	1.01	8.	28	21	64	0.4	0.8	1.8	1.8		Esterri d'Àneu
02/05/02	17:43:09.5	42.81	0.48	7.	12	11	139	0.2	1.1	2.8			Liena
03/05/02	11:03:24.4	42.30	0.93	2.	10	19	142	0.4	1.7	3.3	1.3		Tremp
03/05/02	12:51:26.3	42.74	0.65		6	15	249	0.1	1.1				Vielha
03/05/02	17:27:24.2	42.73	-0.08		21	19	195	0.4	1.8				Bujaruelo
06/05/02	10:05:03.4	41.86	0.72	1.	30	4	57	0.5	1.0	1.6	1.7		les Avellanes
06/05/02	10:10:02.3	41.88	0.71	2.	44	4	57	0.4	0.8	1.1	2.0		les Avellanes
06/05/02	23:08:38.3	43.16	2.59		6	25	146	0.0	0.7				Capendu
09/05/02	07:50:01.7	42.99	0.18	8.	12	11	80	0.2	0.9	2.0			Campan
11/05/02	06:53:03.2	43.01	0.15	11.	33	7	68	0.4	0.8	0.8	1.4		Lourdes
12/05/02	05:58:07.6	42.82	2.51	2.	27	13	125	0.5	1.4	2.5	1.5		Ribesaltes
14/05/02	15:47:41.0	42.78	2.76		10	26	209	0.2	1.2				Ribesaltes
15/05/02	01:11:42.7	43.06	-0.10		20	14	196	0.4	1.7		0.9		Lourdes
15/05/02	06:35:31.6	41.81	2.75		6	27	290	0.1	1.0				Blanes
15/05/02	06:35:59.6	41.83	2.77	5.	6	29	290	0.1	2.0	4.4	0.8		Blanes
16/05/02	04:11:59.9	43.02	0.16	12.	24	8	77	0.3	1.1	1.3	1.0		Lourdes
16/05/02	14:56:34.6	42.93	-0.15	7.	48	15	82	0.4	1.0	1.5	4.4	VI	Argelès-Gazost
16/05/02	15:14:45.7	42.94	-0.14	9.	47	15	82	0.4	0.9	1.0	4.0		Argelès-Gazost
16/05/02	16:54:35.6	42.89	-0.14		9	14	177	0.4	7.7				Argelès-Gazost
17/05/02	18:24:36.1	42.56	1.00	7.	39	20	49	0.4	0.6	1.5	1.1		Esterri d'Àneu
18/05/02	10:22:05.4	42.92	-0.17		8	32	193	0.4	9.0				Oest d'Argelès-Gazost
18/05/02	15:18:55.8	43.05	0.06		7	18	187	0.3	6.1				Lourdes
19/05/02	00:15:24.6	40.45	-0.19		9	26	168	0.5	6.2				Oest d'Albocàsser
19/05/02	04:44:14.6	42.97	0.13	5.	48	9	45	0.6	1.2	2.4	3.3		Argelès-Gazost
19/05/02	07:40:50.8	42.99	0.12	15.	8	8	138	0.2	2.0	1.6			Argelès-Gazost
20/05/02	00:08:18.7	42.92	-0.13	13.	30	14	86	0.4	1.2	1.7	1.1		Argelès-Gazost
20/05/02	01:30:16.9	42.93	-0.15	12.	10	15	157	0.4	3.1	4.8			Argelès-Gazost
20/05/02	02:52:04.5	42.98	0.13	12.	48	9	45	0.5	1.0	1.3	2.0		Argelès-Gazost
22/05/02	18:05:56.6	42.36	1.23	4.	38	8	34	0.4	0.7	2.1	1.3		la Seu d'Urgell
25/05/02	03:41:15.4	42.54	2.04	2.	11	15	141	0.2	0.8	1.2	0.5		Montlluís
25/05/02	06:51:16.8	42.47	2.24	11.	32	18	46	0.3	0.6	1.6	1.4		Molló
27/05/02	01:34:31.7	43.09	-0.09	20.	12	25	170	0.3	2.2	4.0			Lourdes
27/05/02	22:53:38.9	43.02	-0.04		9	16	186	0.1	1.0				Lourdes
29/05/02	09:57:54.0	43.01	0.63		6	18	230	0.0	0.2				Montréjeu
29/05/02	22:00:20.8	42.69	0.71		8	21	102	0.5	5.2				Vielha
30/05/02	13:38:29.0	41.73	2.62		10	16	269	0.5	3.4		1.0		Blanes
31/05/02	04:23:52.3	42.92	-0.16	6.	10	15	158	0.3	2.4	5.2			Argelès-Gazost
01/06/02	09:43:54.1	42.39	1.24	5.	11	9	123	0.3	1.3	3.2	1.0		la Seu d'Urgell
01/06/02	20:04:26.3	42.93	0.31	13.	15	12	89	0.2	0.8	1.3			Campan
03/06/02	12:10:55.6	42.54	2.00	4.	16	16	128	0.4	1.3	2.3	0.9		Montlluís
04/06/02	13:42:09.1	42.71	-0.23	10.	24	28	170	0.3	1.1	1.5	1.4		Oest de Bujaruelo
10/06/02	15:55:52.5	42.26	2.40	3.	16	14	102	0.3	0.9	1.9	1.4		Ripoll
11/06/02	17:59:39.2	41.83	2.78	8.	39	29	158	0.4	1.3	1.5	2.1		Blanes
11/06/02	18:34:54.5	41.83	2.79		41	30	225	0.4	1.3		2.1		Blanes
11/06/02	18:56:40.8	41.83	2.78		38	30	224	0.3	0.9		2.5		Sta. Coloma de Farners
12/06/02	08:49:12.1	41.83	2.79		17	30	249	0.2	1.2		1.4		Sta. Coloma de Farners
12/06/02	12:11:36.6	41.84	2.77		37	29	210	0.4	1.2		2.0		Sta. Coloma de Farners
12/06/02	12:40:44.8	42.62	2.73		9	19	217	0.4	3.4				Ceret
12/06/02	15:11:22.1	41.83	2.79		17	30	249	0.2	1.1		1.3		Blanes
12/06/02	15:42:55.4	41.84	2.77		26	29	233	0.3	1.2		1.6		Sta. Coloma de Farners
12/06/02	15:44:02.5	41.82	2.78		9	29	292	0.2	1.5		1.2		Blanes
12/06/02	16:30:21.6	41.84	2.75		28	28	209	0.3	1.3		1.7		Sta. Coloma de Farners
13/06/02	02:38:36.4	41.84	2.78		14	29	247	0.3	1.9		1.3		Sta. Coloma de Farners
13/06/02	10:42:31.8	41.82	2.79	7.	45	31	159	0.4	1.1	1.2	2.7		Blanes
13/06/02	22:16:04.2	41.83	2.76		11	28	288	0.2	1.6		1.0		Blanes
13/06/02	23:23:42.3	42.19	2.56		7	9	149	0.2	1.5		-0.1		Olot

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.2 Determinacions epicentrals

DATA	HORA	LAT N	LON E	PRO	NO	DM	GAP	RMS	ERH	ERZ	MAG	I	REGIÓ
14/06/02	02:24:55.7	41.84	2.77		27	30	229	0.3	1.1		1.4		Sta. Coloma de Farners
14/06/02	15:34:05.7	42.97	0.27	11.	38	8	73	0.4	1.0	1.4	1.8		Campan
15/06/02	04:34:24.1	41.83	2.77		32	29	223	0.3	1.0		2.2		Blanes
15/06/02	22:15:06.1	41.83	2.78		17	29	183	0.2	0.9		1.1		Blanes
16/06/02	00:24:11.2	42.47	0.99	10.	29	16	76	0.4	1.0	1.4	0.8		Sort
16/06/02	12:05:33.7	43.02	0.01	5.	37	7	90	0.4	0.9	1.8	1.9		Lourdes
17/06/02	04:29:20.8	42.84	-0.25		5	23	188	0.1	0.5				Oest d'Argelès-Gazost
17/06/02	17:37:51.7	41.82	2.75		7	27	289	0.1	2.7				Blanes
17/06/02	21:16:42.3	43.28	2.55	5.	31	28	113	0.5	2.0	2.8	1.6		Lezignan-Corbières
18/06/02	02:02:19.7	43.01	0.21	12.	11	11	149	0.3	1.6	2.3			Bagnères-de-Bigorre
18/06/02	11:33:03.1	41.83	2.73		6	26	284	0.3	4.7				Sta. Coloma de Farners
19/06/02	03:53:37.8	43.01	0.15	12.	31	8	67	0.4	1.1	1.5	1.3		Lourdes
19/06/02	03:59:29.3	43.02	0.15	12.	29	7	75	0.4	1.4	1.6	1.6		Lourdes
19/06/02	05:07:36.1	41.83	2.79		13	30	249	0.2	1.3		1.0		Blanes
19/06/02	07:31:05.6	41.82	2.77		9	28	260	0.2	2.0				Blanes
19/06/02	08:42:54.6	42.94	0.76		6	7	267	0.3	4.0				Arreau
20/06/02	03:14:46.8	43.03	-0.22		6	15	161	0.1	0.6				Oest de Lourdes
21/06/02	02:26:30.7	41.81	2.81		42	32	214	0.4	1.4		3.4	IV	Blanes
21/06/02	09:23:37.7	42.56	2.37		5	4	174	0.510.3					Prada
21/06/02	10:19:58.0	42.54	0.99	13.	25	22	68	0.5	1.1	3.3	1.3		Estèrri d'Àneu
21/06/02	15:26:27.4	41.84	2.76		21	28	256	0.3	2.7		1.6		Sta. Coloma de Farners
22/06/02	01:50:51.5	41.83	2.77		25	29	247	0.2	1.0		1.2		Blanes
23/06/02	05:05:42.8	41.84	2.77		34	29	210	0.4	1.3		1.6		Sta. Coloma de Farners
23/06/02	08:49:45.4	41.69	2.52		18	11	210	0.4	1.8		1.3		Blanes
24/06/02	00:58:24.0	41.83	2.77		13	29	248	0.2	1.1		1.1		Blanes
26/06/02	18:37:23.7	42.99	0.29	15.	17	19	176	0.3	1.2	1.7	1.2		Campan
27/06/02	19:32:05.1	42.02	2.58	3.	12	16	182	0.4	1.5	2.2	1.1		Banyoles
28/06/02	04:32:52.3	42.59	1.10	10.	22	20	75	0.4	1.1	2.0			Estèrri d'Àneu
29/06/02	09:59:04.8	41.83	2.76		9	28	258	0.3	1.9				Blanes
29/06/02	14:18:52.1	42.76	0.87		6	15	234	0.1	1.8				Isil
30/06/02	17:09:40.3	43.04	0.21	16.	26	11	95	0.4	1.5	1.8	1.6		Bagnères-de-Bigorre
02/07/02	07:19:18.2	43.03	0.22		9	12	195	0.3	1.7				Bagnères-de-Bigorre
04/07/02	03:01:31.9	42.57	1.12		8	22	207	0.2	1.5				Estèrri d'Àneu
05/07/02	16:26:28.1	42.34	0.55	3.	56	37	67	0.4	0.6	1.5	2.4		el Pont de Suert
07/07/02	16:03:04.9	42.79	2.19	11.	12	11	101	0.2	0.9	0.9			Sant Pau de Fenollet
08/07/02	13:01:02.0	42.87	0.42		6	10	224	0.2	5.9				Campan
09/07/02	02:18:08.3	42.97	-0.01	13.	12	10	97	0.3	2.9	2.5			Argelès-Gazost
09/07/02	23:35:00.7	43.01	0.02	5.	31	6	89	0.3	0.8	1.5	2.1		Lourdes
10/07/02	03:15:21.5	42.56	1.07	6.	22	21	52	0.3	0.8	7.3	1.0		Estèrri d'Àneu
10/07/02	23:22:38.9	42.58	0.93	6.	19	14	78	0.2	0.6	3.1	0.7		Estèrri d'Àneu
12/07/02	23:32:43.5	41.59	1.97	5.	30	33	124	0.4	0.9	2.1	1.4		Sabadell
19/07/02	17:23:39.3	42.75	0.54		6	18	204	0.2	1.8				Vielha
21/07/02	15:59:01.6	42.32	1.55	2.	20	22	104	0.4	1.1	2.6	1.2		Gósol
22/07/02	16:02:43.3	43.08	-0.06		5	11	199	0.1	2.4				Lourdes
23/07/02	03:03:16.4	42.84	-0.19	3.	29	18	76	0.4	1.1	2.9	1.4		Oest d'Argelès-Gazost
23/07/02	07:58:13.2	42.42	2.26	7.	22	17	72	0.3	0.6	1.9	1.2		Molló
24/07/02	21:37:33.0	43.11	-0.07		13	14	210	0.3	1.5		1.5		Lourdes
27/07/02	14:23:16.2	42.81	1.51	7.	24	4	97	0.3	0.8	1.2	1.3		Vicdessos
29/07/02	18:07:06.6	41.78	1.77	3.	25	26	139	0.4	0.9	2.6	1.0		Calaf
30/07/02	06:36:13.1	42.38	1.30	2.	40	14	34	0.5	0.8	1.7	1.7		la Seu d'Urgell
30/07/02	06:44:53.2	42.28	1.21	8.	6	11	151	0.3	5.1	7.3			Organyà
30/07/02	08:17:24.5	42.38	1.31	5.	31	14	36	0.4	0.8	3.2	1.5		la Seu d'Urgell
30/07/02	08:19:05.7	42.36	1.32		7	14	209	0.3	1.0		0.9		la Seu d'Urgell
30/07/02	14:02:17.2	42.37	1.32	1.	10	15	160	0.2	1.1	2.5	0.8		la Seu d'Urgell
30/07/02	19:01:01.7	42.71	0.62	10.	34	22	82	0.5	1.1	1.5	2.0		Vielha
31/07/02	19:30:50.4	41.74	2.53		7	8	302	0.4	4.7		1.1		Blanes
01/08/02	15:13:16.2	41.83	2.79		16	31	249	0.3	1.7		1.3		Blanes
01/08/02	20:13:35.5	42.77	0.86	11.	8	14	118	0.1	0.5	1.6			Isil
02/08/02	23:42:34.6	43.01	0.20		7	11	179	0.2	3.3				Bagnères-de-Bigorre
04/08/02	02:56:55.5	41.92	2.63		35	24	198	0.4	1.1		0.9		Sta. Coloma de Farners
05/08/02	03:04:09.5	41.84	2.78		22	30	236	0.3	1.5		1.0		Sta. Coloma de Farners

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.2 Determinacions epicentrals

DATA	HORA	LAT N	LON E	PRO	NO	DM	GAP	RMS	ERH	ERZ	MAG	I	REGIÓ
07/08/02	13:16:29.9	41.74	2.31		8	11	229	0.210	7			0.9	la Garriga
09/08/02	22:00:42.7	43.03	0.14	11.	26	16	96	0.5	1.4	1.3			Lourdes
11/08/02	07:54:47.9	42.17	2.35	10.	10	11	152	0.2	1.4	1.9	0.1		Ripoll
13/08/02	11:41:07.5	42.47	2.15	4.	15	13	77	0.3	0.8	1.6	1.0		Puigcerdà
13/08/02	13:11:28.9	43.03	0.02		7	16	286	0.2	3.4				Lourdes
14/08/02	09:31:06.2	42.97	0.19		5	17	227	0.145	0				Campan
15/08/02	03:18:31.3	42.26	1.84	4.	14	22	107	0.3	0.9	5.0	0.3		la Pobla de Lillet
15/08/02	21:13:53.5	42.38	1.14	3.	11	0	139	0.5	2.3	1.4	0.7		Sort
16/08/02	16:07:26.8	41.74	2.57		20	11	251	0.3	1.8		1.4		Blanes
16/08/02	20:41:15.7	40.94	1.66		5	45	288	0.516	8		1.2		Mediterrània
17/08/02	01:08:45.4	41.75	2.57		26	11	226	0.3	1.7		1.2		Blanes
18/08/02	07:42:42.2	41.16	1.33		17	52	166	0.4	1.9		1.0		Tarragona
19/08/02	11:06:58.6	42.72	0.63		8	20	208	0.3	3.7				Vielha
20/08/02	03:07:13.5	43.02	-0.18	12.	19	18	150	0.3	1.2	2.5			Oest de Lourdes
20/08/02	03:14:44.5	41.76	2.57		7	11	301	0.4	3.2		0.7		Blanes
20/08/02	04:10:45.7	42.43	2.23	1.	9	17	121	0.3	1.2	4.8	0.2		Molló
21/08/02	09:57:15.8	43.11	0.59		5	29	260	0.4	5.7				Montréjeau
21/08/02	12:26:27.7	43.03	-0.13	13.	11	20	157	0.2	1.0	2.0			Lourdes
21/08/02	13:22:26.3	41.59	1.83		7	54	221	0.2	1.8		1.1		Igualada
22/08/02	15:12:55.6	42.79	2.53	1.	16	16	140	0.3	1.2	3.0	1.0		Ribesaltes
23/08/02	17:04:28.6	43.02	0.05	5.	35	15	90	0.4	1.1	2.8	2.0		Lourdes
24/08/02	04:05:27.8	41.84	2.78		17	30	247	0.2	1.2		0.9		Sta. Coloma de Farners
24/08/02	19:10:48.8	42.75	0.84		15	15	189	0.4	2.2				Isil
25/08/02	19:45:56.4	42.79	0.21		13	11	189	0.3	1.8				Liena
27/08/02	03:58:35.5	42.91	1.41		7	13	188	0.1	1.0				St. Giron
27/08/02	09:58:42.1	42.00	0.25		27	44	212	0.5	2.3		1.9		Montsó
28/08/02	02:35:29.1	42.76	0.61	11.	32	18	80	0.5	1.0	1.5	0.7		Vielha
30/08/02	12:44:03.1	42.80	2.54	6.	10	16	168	0.3	1.8	1.1	2.0		Ribesaltes
03/09/02	18:53:19.0	42.77	3.40		8	53	219	0.6	8.6				Mediterrània
05/09/02	06:36:54.2	41.83	2.87		7	37	304	0.2	3.2		0.8		Girona
08/09/02	14:51:23.9	42.47	2.07	10.	43	8	42	0.3	0.6	0.8	1.5		Puigcerdà
10/09/02	10:44:53.5	43.08	-0.05		5	32	197	0.3	1.3				Lourdes
10/09/02	14:19:56.1	43.03	0.02	11.	12	17	174	0.3	1.7	3.9			Lourdes
13/09/02	00:31:09.6	43.09	0.08	17.	12	22	126	0.2	1.5	2.0			Lourdes
13/09/02	09:50:18.7	42.78	2.54	1.	16	17	166	0.2	1.0	1.7	1.7		Ribesaltes
15/09/02	05:13:29.0	41.81	3.01		15	48	246	0.2	1.0		1.0		Sant Feliu de Guíxols
15/09/02	16:11:20.4	42.66	2.22		6	12	180	0.1	0.9				Prada
15/09/02	16:15:11.6	42.68	2.23	7.	41	11	71	0.3	0.6	1.3	1.3		Sant Pau de Fenollet
17/09/02	18:49:20.2	42.92	0.41		5	13	196	0.1	0.8				Campan
19/09/02	06:58:42.6	43.10	-0.06		8	25	203	0.1	2.0				Lourdes
20/09/02	14:42:25.1	42.82	2.82		9	27	233	0.2	1.7				Ribesaltes
23/09/02	03:05:08.4	41.74	2.76		8	27	314	0.2	6.4		1.1		Blanes
28/09/02	01:49:47.0	42.68	1.97		11	22	274	0.5	3.5		0.5		Ax-les-Thermes
02/10/02	12:45:37.5	42.16	2.34		11	19	210	0.3	2.8		0.4		Manlleu
03/10/02	11: 5:35.1	42.78	2.83		10	30	226	0.3	2.3				Ribesaltes
05/10/02	0: 0:31.0	43.04	-0.11	12.	8	20	172	0.1	0.9	2.1			Lourdes
05/10/02	22: 2:46.0	42.44	1.75	3.	23	19	65	0.3	0.7	1.6	0.4		Bellver de Cerdanya
06/10/02	2:37:26.2	43.02	0.15	11.	15	16	116	0.3	1.4	2.6			Lourdes
07/10/02	0: 1:47.7	42.56	2.05		8	10	281	0.1	1.8		0.5		Montlluís
07/10/02	10:17:30.2	42.82	2.83		7	28	252	0.3	6.8		1.3		Perpinyà
07/10/02	10:49: 1.0	43.06	0.02	3.	24	19	102	0.4	1.4	2.0	1.6		Lourdes
07/10/02	15:34:13.6	42.74	-0.22		20	25	197	0.4	2.0				Oest de Bujaruelo
07/10/02	15:38:28.2	43.11	-0.04		5	25	266	0.1	4.7				Lourdes
10/10/02	2:10:55.3	41.11	1.17		18	28	184	0.3	2.1		1.3		Tarragona
10/10/02	23:16:28.1	42.77	0.61		9	23	188	0.4	3.4				Vielha
13/10/02	22: 6:15.7	41.87	1.79		8	31	214	0.3	2.4				Cardona
14/10/02	8:10:20.8	41.76	2.49		31	5	220	0.4	1.6		1.9	II	la Garriga
19/10/02	8:46:17.3	41.84	2.78		31	30	222	0.3	1.1		1.5		Sta. Coloma de Farners
19/10/02	11:22:16.2	41.84	2.78		17	30	242	0.4	2.1		1.1		Sta. Coloma de Farners
19/10/02	20:43:11.1	41.83	2.78		8	30	292	0.1	2.2		0.9		Blanes
19/10/02	21:19:20.4	42.55	0.97	10.	26	23	93	0.3	0.8	1.3	0.8		Esterrí d'Àneu

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.2 Determinacions epicentrals

DATA	HORA	LAT N	LON E	PRO	NO	DM	GAP	RMS	ERH	E	RZ	MAG	I	REGIÓ
20/10/02	5:39:24.0	41.81	2.77		15	29	237	0.3	1.6		1.1			Blanes
21/10/02	10:42:47.8	42.38	3.13		13	24	280	0.4	4.0		1.1			la Jonquera
22/10/02	18:43:54.7	43.02	-0.24	11.	12	14	117	0.3	1.8	2.1				Oest de Lourdes
24/10/02	9:27:15.3	41.83	2.76		17	28	222	0.2	1.2		1.7			Sta. Coloma de Farners
26/10/02	7:50:36.1	41.76	2.50		18	6	207	0.3	1.4		1.5			Blanes
27/10/02	1:24: 7.6	42.83	-0.18		5	32	211	0.4	10.5					Oest de Bujaruelo
27/10/02	12:12:18.9	41.13	0.69	3.	18	35	149	0.5	1.6	4.0				Móra d'Ebre
27/10/02	22:40:28.6	43.03	0.17	10.	18	14	182	0.5	1.6	1.7				Bagnères-de-Bigorre
28/10/02	6:29:28.9	42.79	2.54	7.	39	28	106	0.5	1.0	1.9	1.6			Ribesaltes
28/10/02	14:11:35.1	43.10	-0.19		5	22	240	0.4	1.3					Oest de Lourdes
30/10/02	5: 0:19.9	42.94	0.93	16.	28	14	74	0.4	1.3	1.6	1.0			Aspet
31/10/02	14:41:59.5	42.61	2.00		6	14	268	0.2	5.8		-0.3			Montlluís
01/11/02	06:40:02.5	43.03	-0.33	7.	10	7	130	0.2	1.3	2.2				Oest de Lourdes
02/11/02	20:02:30.3	43.02	0.06	6.	25	15	95	0.4	1.2	2.1	1.3			Lourdes
03/11/02	04:17:01.6	42.10	2.59		8	39	249	0.5	15.1		-0.6			Banyoles
03/11/02	22:12:15.3	42.09	2.51		7	35	236	0.3	4.4		0.6			Banyoles
04/11/02	22:37:35.2	42.55	0.99	10.	44	22	47	0.4	0.7	1.3	1.2			Esterrí d'Àneu
05/11/02	02:03:00.5	42.08	2.47	3.	40	33	145	0.4	0.7	2.0	1.6			Manlleu
06/11/02	14:06:27.6	42.20	2.29		6	13	211	0.3	4.2		0.2			Ripoll
07/11/02	08:25:13.6	40.21	0.67		6	87	265	0.4	5.0					Mediterrània
10/11/02	08:20:36.6	42.81	1.65	6.	19	10	171	0.4	1.4	2.9	0.7			Vicdessos
11/11/02	03:17:53.1	40.22	0.67		7	87	264	0.5	12.0					Mediterrània
11/11/02	06:01:10.4	40.20	0.65		6	88	265	0.3	3.4					Mediterrània
17/11/02	09:57:06.9	42.52	1.38	5.	15	13	98	0.3	1.0	7.3	0.4			Tírvia
17/11/02	20:50:56.1	42.26	2.53	11.	14	16	133	0.5	2.1	2.7	0.6			Olot
18/11/02	01:10:15.7	42.72	0.55	14.	14	20	146	0.4	2.4	7.1	0.8			Vielha
18/11/02	18:48:36.6	41.88	2.56		23	17	197	0.4	1.4		0.8			Sta. Coloma de Farners
18/11/02	22:46:20.3	42.54	0.99		11	21	199	0.2	1.2		0.4			Esterrí d'Àneu
19/11/02	09:40:44.4	42.66	2.81		6	20	247	0.1	1.4					Ceret
21/11/02	05:21:09.6	42.71	2.36		14	21	212	0.5	2.3		0.8			Sant Pau de Fenollet
23/11/02	20:02:45.2	43.04	-0.08	4.	34	20	101	0.4	1.1	2.7	1.8			Lourdes
24/11/02	08:28:20.9	41.86	1.79		10	32	170	0.3	1.9		0.6			Cardona
28/11/02	18:30:52.5	41.79	2.86	5.	37	35	162	0.5	1.7	2.4	2.4			Sant Feliu de Guíxols
29/11/02	13:47:25.3	42.72	0.69		8	18	203	0.4	5.5					Vielha
29/11/02	19:19:06.2	43.05	-0.05	14.	21	10	101	0.4	1.6	2.0				Lourdes
01/12/02	21:24:20.8	43.06	-0.05		7	20	130	0.3	12.8					Lourdes
04/12/02	01:10:54.8	42.97	0.15		6	14	163	0.2	1.8					Argelès-Gazost
08/12/02	08:55:16.6	42.30	1.77	7.	9	21	143	0.2	1.1	3.0	-0.4			Gósol
08/12/02	18:27:45.0	42.71	1.55	6.	25	15	65	0.5	1.0	2.8	0.6			Vicdessos
09/12/02	13:44:54.8	43.01	0.20	8.	53	11	79	0.6	1.2	1.2	3.0			Bagnères-de-Bigorre
12/12/02	07:33:50.9	42.61	1.03	5.	16	21	80	0.3	0.9	7.5	0.6			Esterrí d'Àneu
12/12/02	17:59:50.2	43.07	-0.28	5.	45	10	95	0.4	1.1	1.8	4.5			Oest de Lourdes
12/12/02	18:11:57.7	43.05	-0.21	10.	10	15	105	0.3	1.7	2.2				Oest de Lourdes
12/12/02	18:56:33.6	43.06	-0.28	9.	9	9	105	0.2	1.7	2.7				Oest de Lourdes
12/12/02	20:54:51.2	43.07	-0.27	4.	34	10	97	0.4	1.1	2.5	1.9			Oest de Lourdes
13/12/02	02:18:57.4	43.05	-0.29	6.	19	9	98	0.3	1.3	2.8				Oest de Lourdes
13/12/02	06:00:23.8	43.09	-0.29	7.	40	9	99	0.4	1.2	1.4	2.6			Oest de Lourdes
13/12/02	16:48:31.5	42.50	1.42	11.	24	11	85	0.4	0.9	1.2	0.5			Tírvia
13/12/02	18:08:03.9	42.64	2.33	9.	8	11	111	0.3	1.5	3.6				Prada
14/12/02	16:51:37.1	42.61	1.02	11.	42	22	77	0.4	0.7	2.9	1.1			Esterrí d'Àneu
14/12/02	22:36:22.0	43.06	-0.29	8.	24	9	94	0.4	1.2	1.8				Oest de Lourdes
15/12/02	07:33:11.3	43.05	-0.30	8.	10	8	156	0.2	1.2	2.1				Oest de Lourdes
15/12/02	11:10:35.4	43.11	-0.28		9	10	198	0.4	3.7					Oest de Lourdes
15/12/02	12:27:33.4	42.63	2.33	8.	33	11	72	0.3	0.6	1.2	1.3			Prada
15/12/02	13:03:22.3	43.05	-0.25	11.	16	12	100	0.2	1.2	1.4				Oest de Lourdes
15/12/02	21:59:18.6	42.61	1.03	10.	13	21	127	0.3	1.2	2.1				Esterrí d'Àneu
16/12/02	00:27:45.4	43.08	-0.27	11.	14	10	110	0.2	1.3	1.4				Oest de Lourdes
16/12/02	01:16:45.6	42.60	1.04		10	22	197	0.2	2.0		-0.1			Esterrí d'Àneu
16/12/02	05:55:08.1	42.61	1.01	8.	13	22	130	0.3	0.9	2.1	0.1			Esterrí d'Àneu
16/12/02	07:54:38.8	42.42	2.22	9.	13	16	98	0.3	1.1	3.8				Molló
16/12/02	08:00:15.3	42.42	2.21		8	16	205	0.1	0.9					Molló



### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.2 Determinacions epicentrals

---

DATA	HORA	LAT_N	LON_E	PRO	NO	DM	GAP	RMS	ERH	ERZ	MAG	I	REGIÓ
16/12/02	16:20:26.7	42.56	0.32	1.	50	28	97	0.6	1.1	2.4	2.4		Bielsa
17/12/02	13:19:54.9	41.53	2.56		6	90	305	0.3	10.7		1.0		Calella
18/12/02	17:58:08.5	43.00	0.21	13.	44	11	75	0.4	1.1	1.3	2.2		Campan
19/12/02	05:01:37.8	42.77	0.48	6.	17	12	113	0.4	1.6	3.4			Liena
21/12/02	03:14:07.2	42.58	1.31	9.	13	20	120	0.3	0.7	1.5	0.4		Tirvia
22/12/02	13:49:41.4	43.06	-0.29	8.	11	9	172	0.2	1.1	2.0			Oest de Lourdes
22/12/02	20:20:03.1	42.54	0.98	10.	14	22	140	0.2	0.9	1.3	0.1		Esterri d'Àneu
24/12/02	05:14:40.0	41.11	1.14	11.	12	68	166	0.3	1.8	3.5	1.3		Reus
26/12/02	18:44:28.9	41.08	1.18		20	66	255	0.4	3.0		2.0		Tarragona
28/12/02	17:52:10.0	43.01	-0.26		7	13	156	0.3	4.5				Oest de Lourdes
30/12/02	11:55:34.2	42.72	2.00		9	9	209	0.3	2.8		0.1		Ax-les-Thermes
30/12/02	15:02:19.4	43.05	0.14		9	17	186	0.1	1.0				Lourdes

### **III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES**

#### **III.3 Mecanismes focals**

---

Les dades disponibles dels terratrèmols de l'any 2002 són insuficients per calcular solucions focals fiables a partir de la polaritat de l'ona P de diferents estacions. Així doncs, no presentem cap mecanisme focal per als terratrèmols de l'any 2002.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.4 Informació macrosísmica i accelerogrames

---

De tots els sismes enregistrats per la xarxa sísmica i presentats en l'apartat anterior, es té constància que set han estat percebuts lleugerament per la població de Catalunya amb una intensitat màxima de IV MSK per al sisme del dia 21 de juny a la comarca de la Selva. Per a 8 sismes s'ha obtingut registres a la xarxa d'accelerògrafs conjunta de l'IGN-ICC (vegeu [www.icc.es](http://www.icc.es)).

L'anàlisi dels qüestionaris macrosísmics que es distribueixen quan té lloc un terratrèmol percebut per la població permet assignar un valor d'intensitat (en l'escala MSK) a cada localitat. Amb aquestes dades s'estudia, per a cada terratrèmol, la distribució espacial dels seus efectes.

Presentem la relació d'intensitats a diferents poblacions per a cada sisme percebut. La lletra S vol dir que el sisme ha estat percebut, però sense poder assignar un valor d'intensitat. La lletra N vol dir que el sisme no ha estat percebut.

#### **Terratrèmol del 09 de febrer de 2002 a les 23:53 (TU)**

Percebut a la boca sud del túnel de Vielha.

#### **Terratrèmol del 16 de maig de 2002 a les 14:56 (TU)**

Percebut lleugerament a Vielha e Mijaran amb una intensitat de III MSK. No percebut a municipis veïns.

#### **Terratrèmol del 12 de març de 2002 a les 23:34 (TU)**

Percebut lleugerament a la Torre de Cabdella i a València d'Àneu amb una intensitat de II MSK.

#### **Terratrèmol del 23 d'abril de 2002 a les 02:26 (TU)**

Percebut a la boca sud del túnel de Vielha.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.4 Informació macrosísmica i accelerogrames

#### Terratrèmol del 21 de juny de 2002 a les 02:26 (TU)

Població	Intensitat	Població	Intensitat
Anglès	S	Lloret de Mar	N
Arbúcies	N	Monells	N
Bescanó	N	Palamós	III
Breda	N	Quart	N
Calonge	IV	Riudellots de la Selva	IV
Cassà de la Selva	IV	Salt	II
Celrà	N	Sant Julià de Ramis	N
Cervià de Ter	N	Santa Cristina d'Aro	III
Crespià	N	Santa Susanna	N
Cruïlles	N	Sils	N
Fornells de la Selva	S	Vidreres	N
Girona	II	Vilablareix	N
Llagostera	III	Vilobí d'Onyar	IV

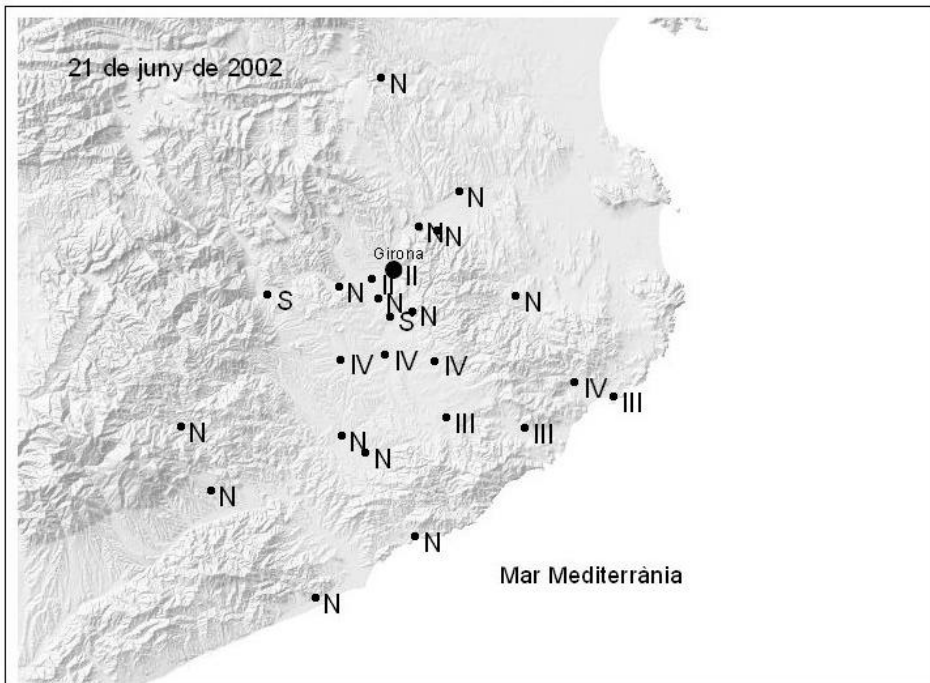


Figura 3. Distribució d'intensitats del sisme de 21 de juny de 2002.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.3 Mecanismes focals

---

#### **Terratrèmol del 14 d'octubre de 2002 a les 08:10 (TU)**

Percebut lleugerament a Mosqueroles amb una intensitat de II MSK.

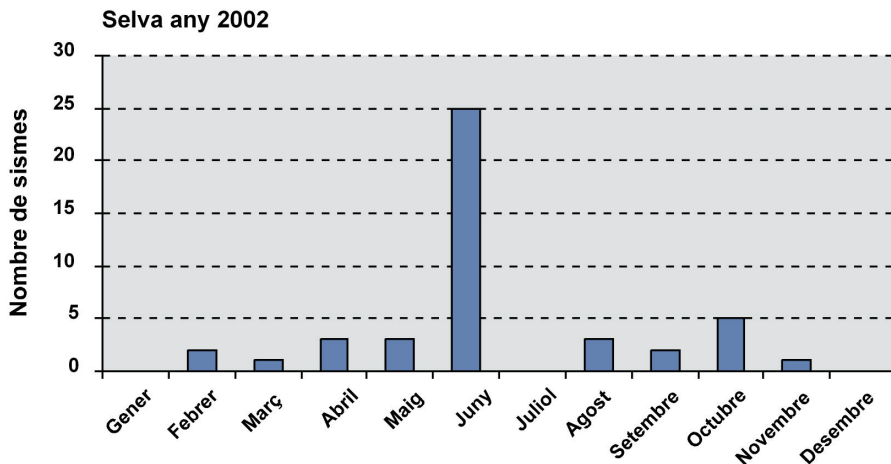
#### **Terratrèmol del 12 de desembre de 2002 a les 17:59 (TU)**

Percebut lleugerament a comarques de Lleida i a Andorra.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

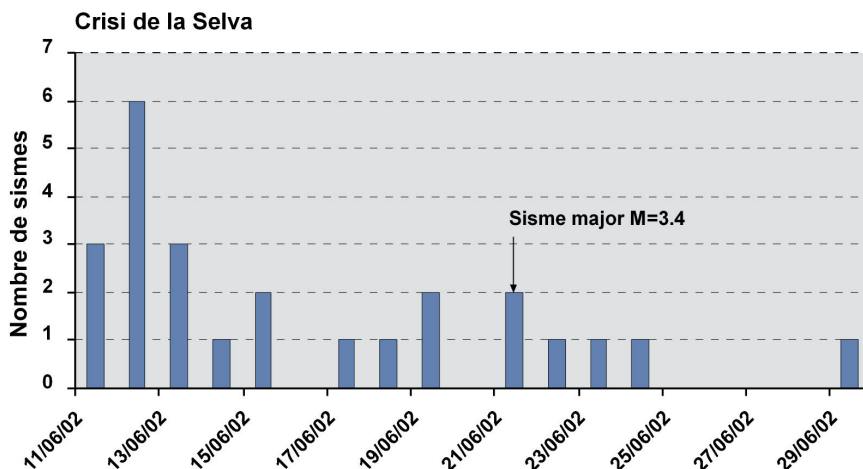
#### III.5 Crisi sísmica de la Selva

Durant el mes de juny de l'any 2002 es va produir un sèrie de 25 terratrèmols, prop de Caldes de Malavella, dins la depressió neògena de la Selva.



El sisme principal d'aquesta sèrie, de magnitud 3.4, succeït el dia 21, fou percebut lleugerament a diverses poblacions amb una intensitat màxima de IV. El sisme principal s'ha enregistrat a l'accelerògraf de Sant Celoni-2 (en roca) a 28 km de distància, amb un pic d'acceleració vertical de 0.5 cm/s<sup>2</sup>.

Tal com es mostra a l'histograma, aquest sisme va ser precedit dies abans per un augment de l'activitat sísmica.



### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.5 Crisi sísmica de la Selva

---

A continuació s'explicita la llista dels 25 terratrèmols localitzats en la regió (podeu consultar tots els paràmetres en el capítol III.2):

DATA	HORA ORIGEN	LAT(N)	LON(E)	h	MI
05-02-02	23:57:56.0	41.76	2.77		1.5
28-02-02	06:17:41.1	41.83	2.67		1.4
03-03-02	11:50:28.6	41.74	2.87		1.0
30-04-02	20:19:14.7	41.83	2.78		0.7
30-04-02	20:55:41.2	41.83	2.79		0.8
30-04-02	21:38:56.0	41.82	2.80		1.7
01-05-02	08:33:28.9	41.84	2.77		0.5
15-05-02	06:35:31.6	41.81	2.75		
15-05-02	06:35:59.6	41.83	2.77	5	0.8
11-06-02	17:59:39.2	41.83	2.78	8	2.1
11-06-02	18:56:40.8	41.83	2.78		2.5
11-06-02	18:34:54.5	41.83	2.79		2.1
12-06-02	16:30:21.6	41.84	2.75		1.7
12-06-02	12:11:36.6	41.84	2.77		2.0
12-06-02	15:42:55.4	41.84	2.77		1.6
12-06-02	15:44:02.5	41.82	2.78		1.2
12-06-02	08:49:12.1	41.83	2.79		1.4
12-06-02	15:11:22.1	41.83	2.79		1.3
13-06-02	22:16:04.2	41.83	2.76		1.0
13-06-02	02:38:36.4	41.84	2.78		1.3
13-06-02	10:42:31.8	41.82	2.79	7	2.7
14-06-02	02:24:55.7	41.84	2.77		1.4
15-06-02	04:34:24.1	41.83	2.77		2.2
15-06-02	22:15:06.1	41.83	2.78		1.1
17-06-02	17:37:51.7	41.82	2.75		
18-06-02	11:33:03.1	41.83	2.73		
19-06-02	07:31:05.6	41.82	2.77		
19-06-02	05:07:36.1	41.83	2.79		1.0
21-06-02	15:26:27.4	41.84	2.76		1.6
21-06-02	02:26:30.7	41.81	2.81		3.4
22-06-02	01:50:51.5	41.83	2.77		1.2
23-06-02	05:05:42.8	41.84	2.77		1.6
24-06-02	00:58:24.0	41.83	2.77		1.1
29-06-02	09:59:04.8	41.83	2.76		
01-08-02	15:13:16.2	41.83	2.79		1.3
05-08-02	03:04:09.5	41.84	2.78		1.0
24-08-02	04:05:27.8	41.84	2.78		0.9
05-09-02	06:36:54.2	41.83	2.87		0.8
23-09-02	03:05:08.4	41.74	2.76		1.1
19-10-02	20:43:11.1	41.83	2.78		0.9
19-10-02	8:46:17.3	41.84	2.78		1.5
19-10-02	11:22:16.2	41.84	2.78		1.1
20-10-02	5:39:24.0	41.81	2.77		1.1
24-10-02	9:27:15.3	41.83	2.76		1.7
28-11-02	18:30:52.5	41.79	2.86	5	2.4

**Llegenda:** LAT(N) i LON(E): coordenades geogràfiques en graus; h: fondària de l'hipocentre (km); MI: magnitud Richter.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.5 Crisi sísmica de la Selva

---

L'àrea epicentral d'aquesta sèrie, situada a uns 20 km de la costa mediterrània, no queda ben envoltada per les estacions sísmiques existents, raó per la qual el valor obtingut per a la fondària, generalment, no és significatiu i, per tant, no es dóna. Els valors obtinguts indiquen que els focus dels terratrèmols són superficials, situats a menys de 10 km de fondària.

El sisme principal té una magnitud de 3.4, i els altres de la sèrie tenen valors de magnitud compresos entre 0.7 i 2.5 (si no tenen calculada la magnitud són inferiors a 0.7). Tenim constància de l'ocurrència d'altres sismes, però la seva petita magnitud i el nombre insuficient de sismògrafs que els han enregistrats, fa que no sigui possible localitzar-los.

En els darrers 20 anys, a la zona sud de la depressió neògena de la Selva, s'observa una activitat sísmica continuada, amb terratrèmols de petita magnitud, cap dels quals arriba a assolir un valor de 4.0.

La depressió de la Selva, fortament condicionada per un seguit de falles de direcció NW-SE, es troba reblerta de fàcies detrítiques continentals d'edat neògena (sorres arcòsiques, lutites i conglomerats) i quaternària (graves). Entre els materials de rebliment de la fossa es localitzen manifestacions volcàniques amb roques basàltiques d'edat pliocena. La petita crisi sísmica del mes de juny de 2002, representada a la figura 4 juntament amb el context estructural, se situa de manera agrupada entre les falles plioquaternàries de Sant Joan de Fàbregues i d'Amer i les localitats de Caldes de Malavella i Sils en el marge meridional de la depressió neògena de la Selva. En aquest sistema de falles, en èpoques històriques, l'any 1427, s'hi van produir terratrèmols destructors.



### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.5 Crisi sísmica de la Selva

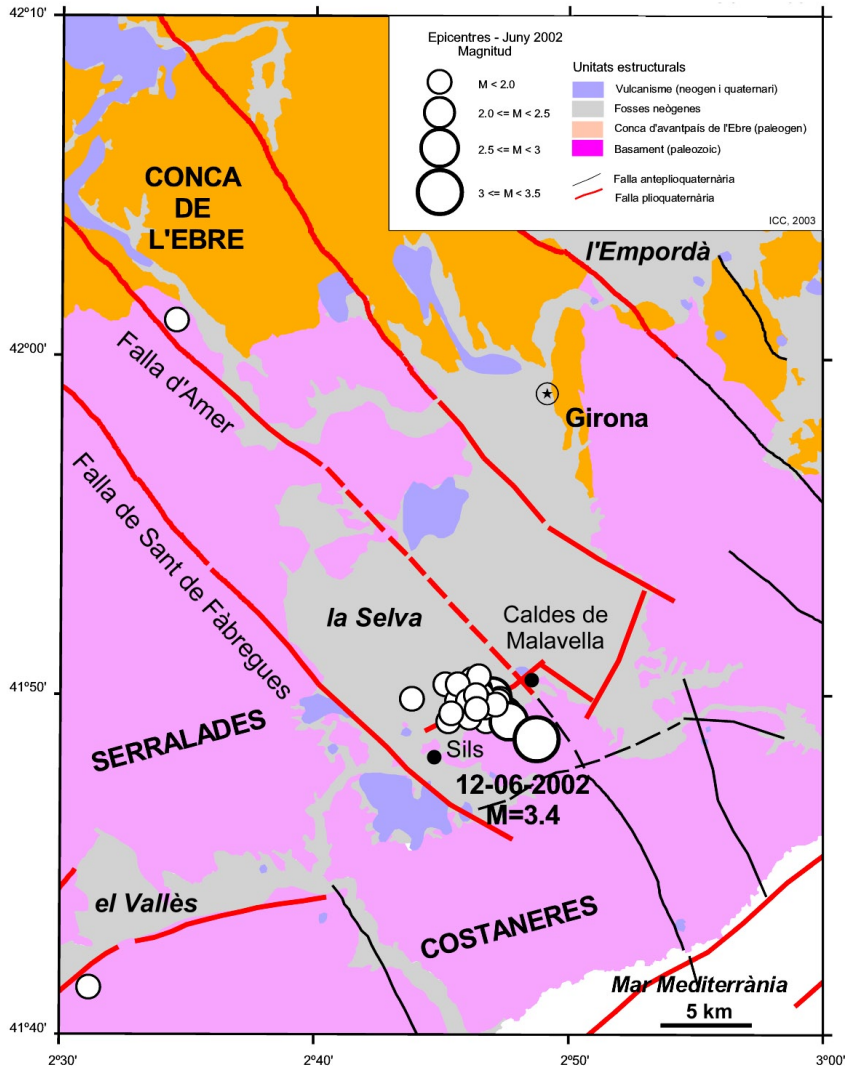


Figura 4. Context estructural de la crisi sísmica de la Selva (juny 2002).

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.6 Síntesi

---

A l'apartat III.2 s'han presentat les localitzacions hipocentrics, resultat de l'anàlisi dels registres dels terratrèmols de l'any 2002. Els epicentres corresponents a l'activitat sísmica de l'any 2002 són representats a la figura 5, on s'han utilitzat símbols de mides diferents segons la magnitud dels sismes. El càlcul de la magnitud segons la definició de Richter ens ha permès obtenir valors de magnitud inferiors a 1. Dins l'àrea d'estudi s'han localitzat 368 sismes, dels quals 6 tenen magnitud superior a 3, i per a 3 d'ells el valor és comprès entre 4.0 i 4.5.

L'activitat sísmica més remarcable, a l'igual que en anys anteriors, ha tingut lloc als Pirineus centrals francesos, amb els 3 sismes de magnitud compresa entre 4 i 4.5 i una microsismicitat nombrosa. També cal destacar la sèrie sísmica succeïda al mes de juny a la regió de la Selva, sud de Girona, on el terratrèmol més fort, de magnitud de 3.4, va ser percebut per la població amb una intensitat màxima de IV (MSK) (vegeu apartats III.4 i III.5).

En certes regions l'activitat sísmica es manté amb una repartició geogràfica semblant a anys anteriors, com és el cas de la zona del Pirineu occidental català, de les Serralades Costaneres i de la Mediterrània.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.6 Síntesi

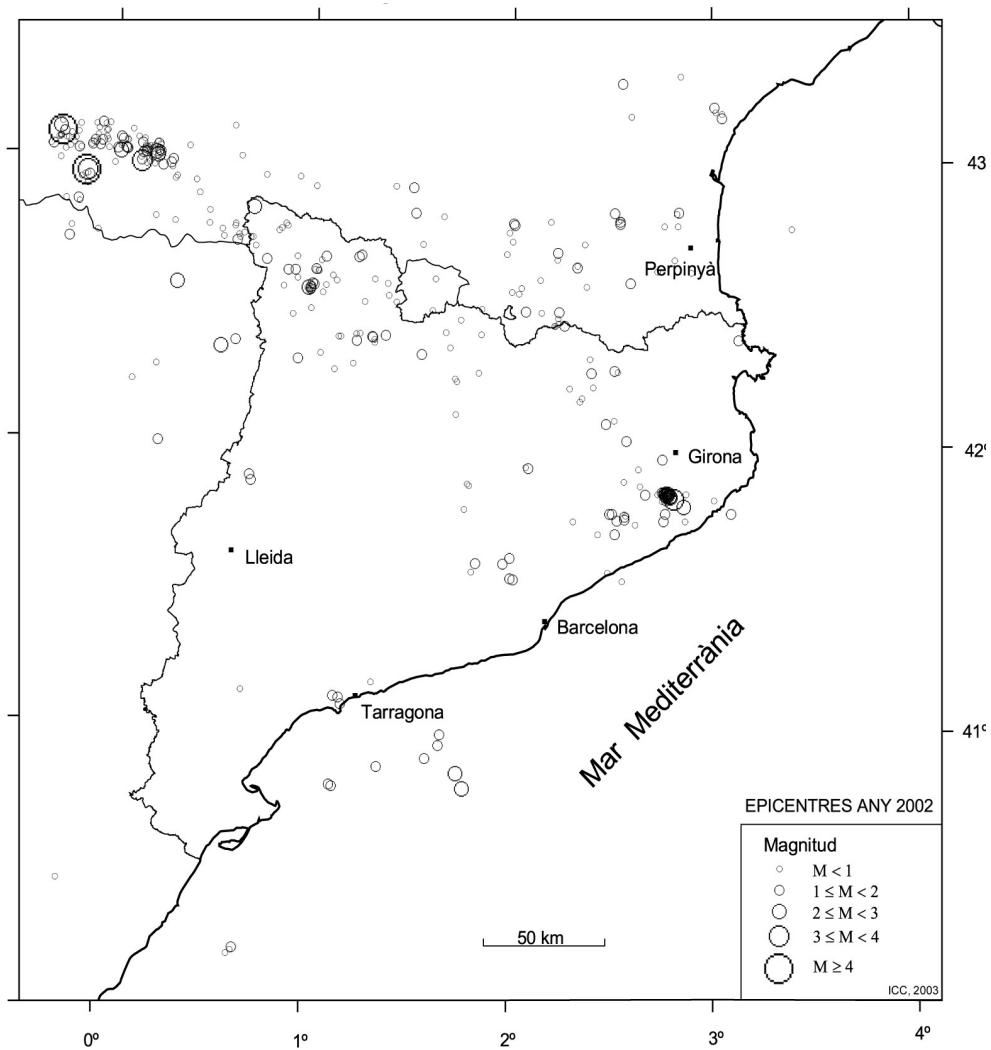


Figura 5. Situació dels epicentres dels terratrèmols de l'any 2002.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.6 Síntesi

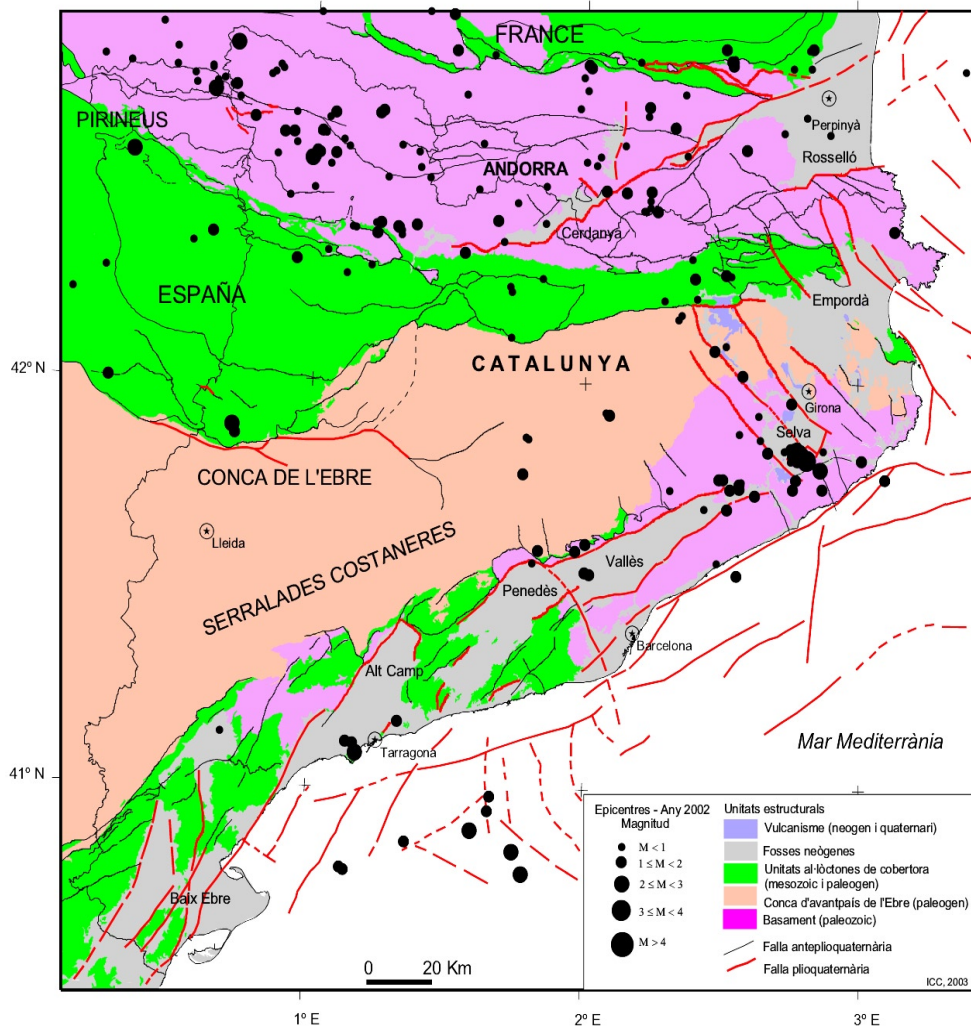
---

La sismicitat presenta certes característiques relacionades amb el context geològic, representat per tres grans unitats: els Pirineus, el Sistema Mediterrani i la Conca de l'Ebre (figura 6):

- a) Els Pirineus són formats pels massissos granítics, els gneis i la sèrie paleozoica que constitueixen la zona axial, i per les sèries mesozoica i paleògena, que constitueixen les unitats al·lòctones de cobertura. Dins d'aquest context, durant el període extensiu d'edat oligocena superior-miocena inferior es desenvolupa la depressió intramuntana neògena de la Cerdanya. La major concentració de sismes de Catalunya per a l'any 2002 se situa a l'eix de la serralada pirinenca majoritàriament a l'interior del batòlit granític de la Maladeta -on en el límit nord s'ha reconegut activitat tectònica recent de menys de 2 milions d'anys-. A les unitats al·lòctones de cobertura meridionals l'activitat sísmica ha estat feble.
- b) El Sistema Mediterrani, és format per les serralades costaneres -constituïdes per materials paleozoics i mesozoics de cobertura-, les depressions intermèdies -reomplertes de sediments neògens i quaternaris, individualitzades per un sistema de falles de direcció NE-SW- i el solc de València -part de les depressions intermèdies submergides que componen la conca sedimentària marina neògena i quaternària Catalano-Balear-. Dins d'aquest domini la sismicitat ha estat molt feble, tret de les petites concentracions de la terminació oriental de la depressió del Vallès i de l'oest de la ciutat de Tarragona.
- c) La Conca de l'Ebre es caracteritza per un gruix important de la sèrie sedimentària d'edat paleògena. A l'interior de la conca la sismicitat ha estat molt feble.
- d) Entre l'edifici dels Pirineus i el Sistema Mediterrani es localitza la "zona de transferència" amb falles d'edat pliocena-quaternària de direcció NW-SE que afecten la terminació oriental de la Conca de l'Ebre. En aquesta regió se situa la zona volcànica neògena-quaternària, la conca neògena de l'Empordà i la fossa plioquaternària de la Selva. Tot i havent-se enregistrat petits sismes al llarg de la falla d'Amer i extrems del sistema de transferència, la sismicitat es troba localitzada majoritàriament a la terminació meridional de la depressió de la Selva i contacte del basament paleozoic on el mes de juny es va produir una petita crisi.

### III. LA SISMICITAT DE CATALUNYA I DE LES REGIONS VEÏNES

#### III.6 Síntesi



**Figura 6.** Sismicitat de l'any 2002 en el context estructural de Catalunya (SGC, 1991) extret del Mapa geològic de Catalunya a escala 1:250 000 (ICC, 2003). Es representen els epicentres sobre les principals unitats estructurals i les falles -que inclouen els encavalcaments- diferenciades segons l'edat de la seva activitat tectònica (anteplioquaternària, més de 6 milions d'anys i plioquaternària, menys de 6 milions d'anys).

#### IV. TERRATRÈMOLS MÉS NOTABLES DE FORA DE CATALUNYA

---

A més dels sismes ocorreguts a la nostra zona, les estacions de la xarxa han enregistrat un gran nombre de terratrèmols durant l'any 2002 amb epicentre en altres regions del món. Presentem aquí un petit resum dels més notables, tant per la seva magnitud com pels danys produïts.

##### Regionals (distància inferior a 3 000 km)

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Observacions</b>
2 gener	04:53	6.2	Creta
24 abril	10:51	5.6	Sèrbia
24 juny	01:20	5.0	Tunísia
6 setembre	01:21	5.8	Sicília
31 octubre	10:32	5.9	Sud d'Itàlia
2 desembre	04:58	5.2	Sud de Grècia

##### Telesismes (distància superior a 3 000 km)

a) De més magnitud (Mw > 6.5):

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Observacions</b>
2 gener	17:22	7.2	Illes Vanuatu
3 març	12:08	7.4	Afganistan
5 març	21:16	7.5	Filipines
31 març	06:52	7.1	Taiwan
28 juny	17:19	7.3	Jilin (Xina)
19 agost	11:01	7.7	Illes Fiji
8 setembre	18:44	7.6	Nova Guinea
2 novembre	01:26	7.4	Indonèsia
3 novembre	22:12	7.9	Alaska
17 novembre	04:53	7.3	Illes Kurils

b) Els més destructors:

<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Observacions</b>
3 febrer	07:11	6.5	Turquia
3 març	12:08	7.4	Afganistan
25 març	14:56	6.1	Afganistan
22 juny	02:58	6.5	Iran
31 octubre	10:32	5.9	Itàlia

Parc de Montjuïc – Tel. 34-93 567 15 00 – Fax 34-93 567 15 67 – 08038 Barcelona

Balmes, 209-211 – Tel. 34-93 218 87 58 – Fax 34-93 218 89 59 – 08006 Barcelona

Emili Grahit, 10A – Tel. 34-972 20 04 93 – Fax 34-972 20 04 93 – 17002 Girona

Rambla d'Aragó, 43 – Tel. 34-973 28 19 30 – Fax 34-973 26 10 55 – 25003 Lleida (EADOP)

<http://www.icc.es>