

Tesi doctoral presentada per En/Na

Eduard ROCA I ABELLA

amb el títol

**"L'estructura de la Conca Catalano-balear:
paper de la compressió i de la
distensió en la seva gènesi"**

per a l'obtenció del títol de Doctor/a en

GEOLOGIA

Barcelona, 19 de març del 1992.

**Facultat de Geologia
Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia**



UNIVERSITAT DE BARCELONA



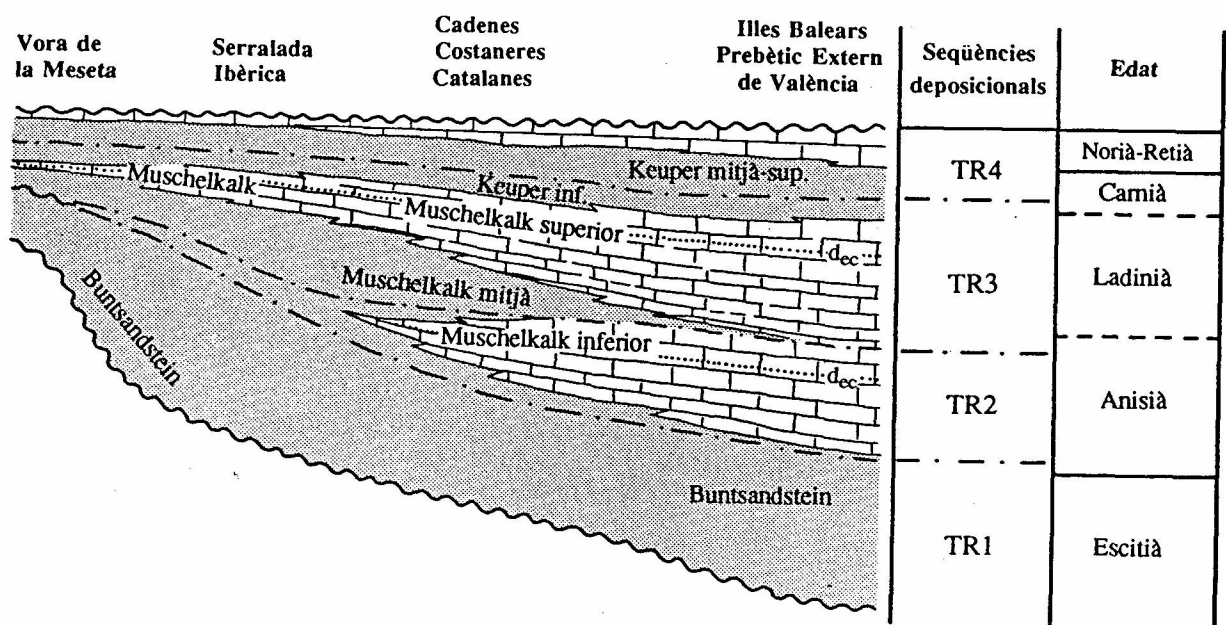


Fig. 46. Disposició de les grans unitats litològiques del Triàsic i la seva relació amb les seqüències deposicionals definides (modificat de SALAS, 1987 i CALVET *et al.*, 1990). *d_{ec}* - discontinuïtat erosiva o de condensació.

Fig. 46. Arrangement of the main lithologic Triassic units and their relation with the defined depositional units (modified from SALAS, 1987 and CALVET *et al.*, 1990). *d_{ec}* - erosional discontinuity or hard-ground.

Fig. 47. Mapes d'isopaques dels sediments juràssics. A) Àrees on el Juràssic no ha estat erosionat significativament amb posterioritat a la seva deposició; B) Àrees on el Juràssic ha estat totalment o en part erosionat.

1- Àrees amb un Juràssic parcialment erosionat (només a la fig. A); 2- 0 a 500 m de Juràssic; 3- 500 a 1000 m de Juràssic; 4- >1000 m de Juràssic; 5- Àrees on el Juràssic no hi és present tant per estar erosionat com per no haver-se sedimentat; 6- Gruixos suposats a partir de les dades de camp i de la sísmica de reflexió; 7- Columnes o sondatges que tallen parcialment el Juràssic -potències entre 0 i 500 m-; 8- Columnes o sondatges que tallen parcialment el Juràssic -potències superiors als 500 m-.

Fig. 47. *Isopach map of the Jurassic rocks. A) Areas where the Jurassic sediments have not been significantly eroded; B) Areas where the Jurassic sediments have been totally or partially eroded after their deposition.*

1- Areas with partially eroded Jurassic rocks (only in fig. A); 2- 0 a 500 m of Jurassic rocks; 3- 500 a 1000 m of Jurassic rocks; 4- >1000 m of Jurassic rocks; 5- Areas where there is no Jurassic rocks due to erosion or no sedimentation; 6- Thickness inferred from field and reflection seismic data; 7- Stratigraphical field columns or oil wells that show less than 500 m thick of a non complete Jurassic succession; 8- Stratigraphical field columns or oil wells than show more than 500 m thick of a non complete Jurassic succession.

JURÀSSIC

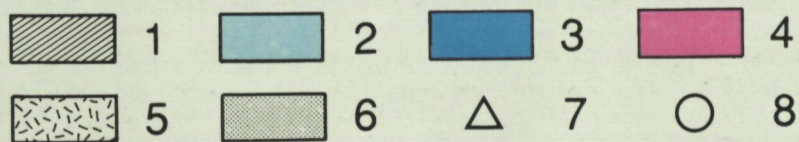
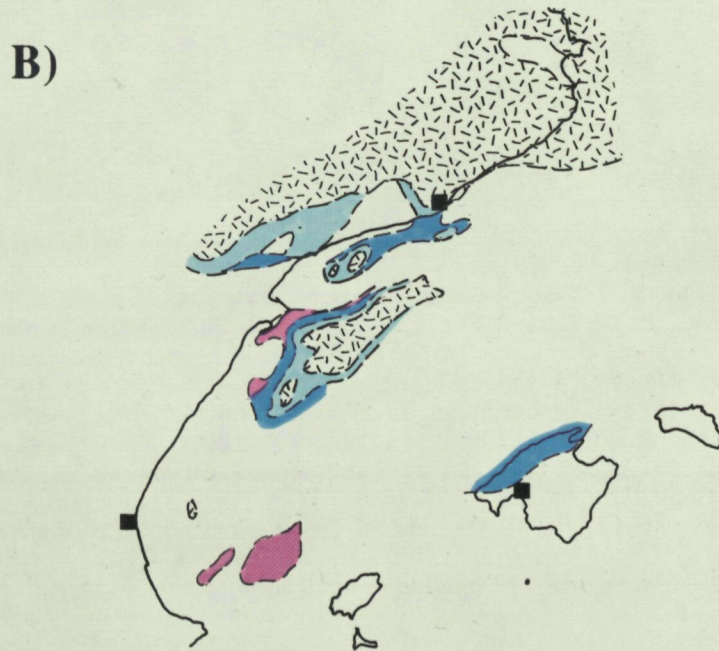
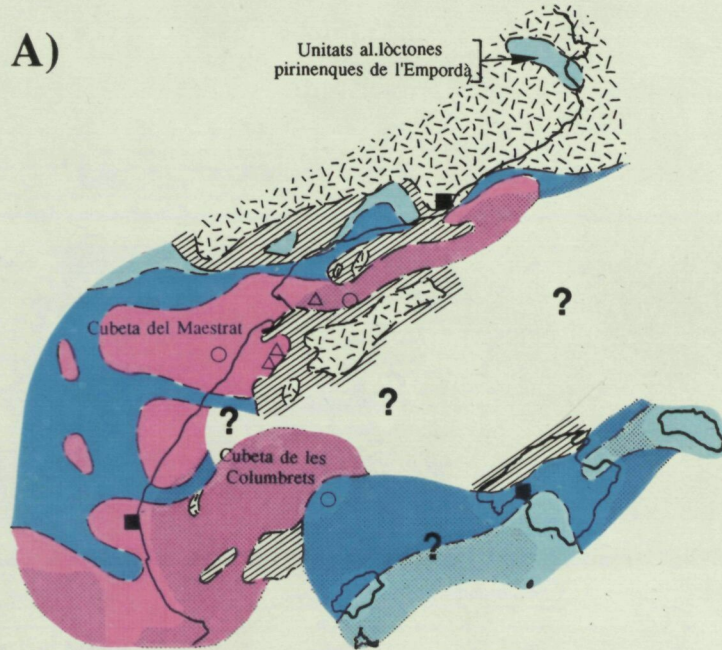


Fig. 48. Principals unitats estratigràfiques juràsiques reconegudes a la Serralada Ibèrica i Cadenes Costaneres Catalanes (SALAS, 1991b).

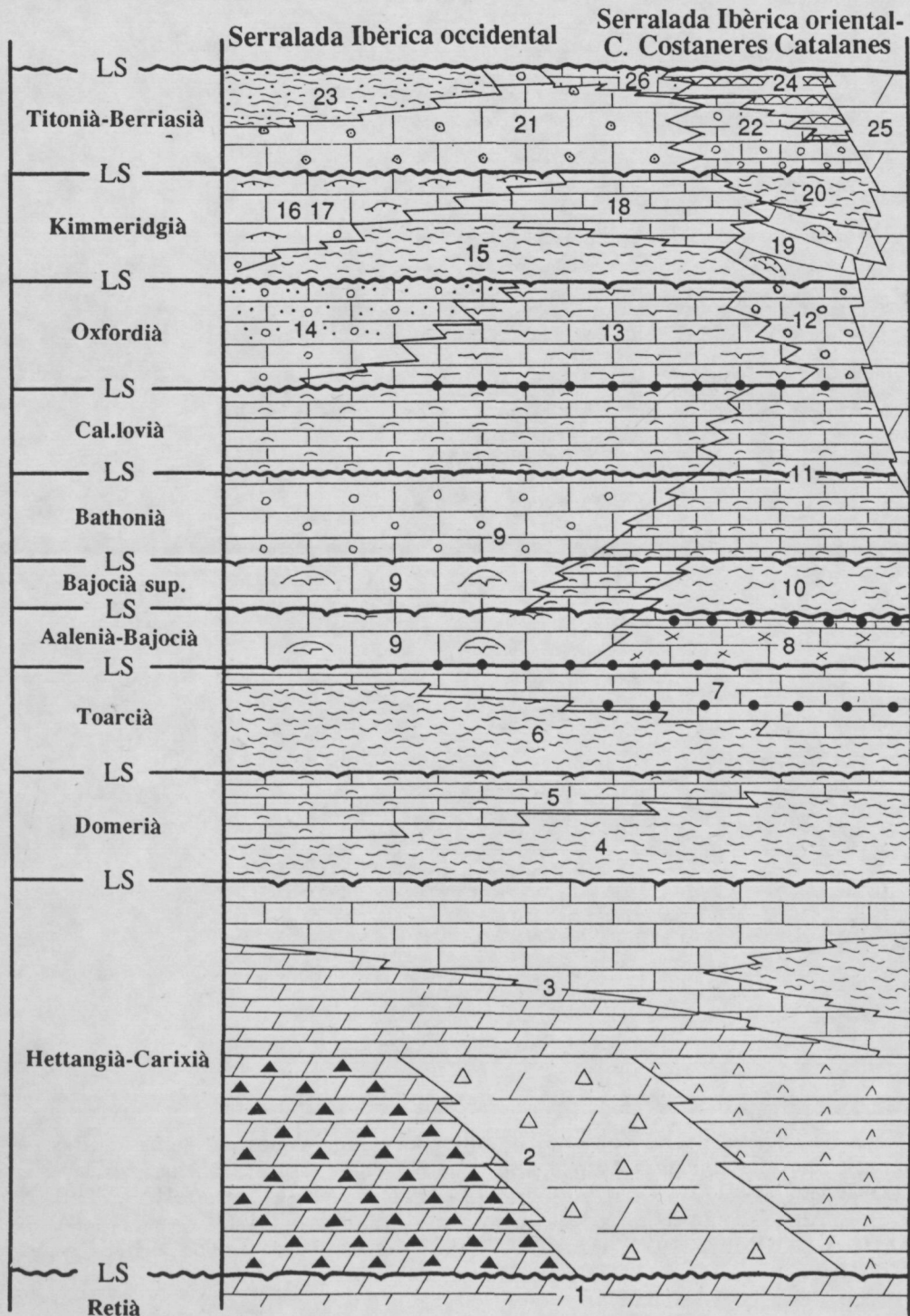
1- Fm. d'Imón; 2- Fm. de Cortes de Tajuña; 3- Fm. de Cuevas Labradas; 4- Fm. de Cerro de Pez; 5- Fm. de Barahona; 6- Fm. de Turmiel; 7- Fm. de Casinos; 8- Fm. de calcàries amb xert de Paüls; 9- Fm. de Chelva; 10- Fm. de Cardó; 11- Fm. de calcàries amb filaments de Beseit; 12- Mb. de Serra de la Creu; 13- Fm. d'Iàtova; 14- Fm. d'Aldealpozo; 15- Fm. de Sot de Xera; 16- Fm. de Torrecilla; 17- Fm. de Pozuel; 18- Fm. de Loriguilla; 19- Fm. de Polpis; 20- Fm. de Mas d'Ascla; 21- Fm. d'Higueruela; 22- Fm. de Bovalar; 23- Fm. de Villar del Arzobispo; 24- Fm. de La Pleta; 25- Fm. de les Talaies d'Alcalà; 26- Mb. de Ladruñán; 27- Paraconformitat o conformitat; 28- Disconformitat o discordança; 29- Oòlits ferruginosos; 30- Carnioles; 31- Bretxes; 32- Evaporites; 33- Bioclasts; 34- Esponges; 35- Oòlits; 36- Coralls; 37- Oncòids; 38- Laminacions algals; 39- Xert.

Fig. 48. *Main Jurassic stratigraphic units recognized in the Iberian Chain and the Catalan Coastal Range (SALAS, 1991b).*

1- Imón Formation; 2- Cortes de Tajuña Formation; 3- Cuevas Labradas Formation; 4- Cerro de Pez Formation; 5- Barahona Formation; 6- Turmiel Formation; 7- Casinos Formation; 8- Paüls Formation; 9- Chelva Formation; 10- Cardó Formation; 11- Beseit Formation; 12- Serra de la Creu Member; 13- Iàtova Formation; 14- Aldealpozo Formation; 15- Sot de Xera Formation; 16- Torrecilla Formation; 17- Pozuel Formation; 18- Loriguilla Formation; 19- Polpis Formation; 20- Mas d'Ascla Formation; 21- Higueruela Formation; 22- Bovalar Formation; 23- Villar del Arzobispo Formation; 24- La Pleta Formation; 25- Talaies d'Alcalà Formation; 26- Ladruñán Member; 27- Paraconformity or conformity; 28- Disconformity or unconformity; 29- Ferruginous oolites; 30- Carnioles; 31- Breccia; 32- Evaporites; 33- Bioclastic components; 34- Sponges; 35- Oolites; 36- Corals; 37- Oncolites; 38- Cryptoalgal laminations; 39- Chert.

**ESTRATIGRAFIA
SEQÜENCIAL**

UNITATS LITOSTRATIGRÀFIQUES



	27		30		33		36		39
	28		31		34		37		
	29		32		35		38		

Fig. 49. Mapa de situació de les columnes estratigràfiques sintètiques del Juràssic (figs. 49 i 50) i correlació entre les columnes del marge ibèric. Les columnes s'han realitzat amb dades de: PALLÍ i LLOMPART (1981) i, LLOMPART i PALLÍ (1984) -**Pirineus orientals**-; ESTEBAN i JULIÀ (1973), i SALAS (com pers.) -**Cadenes Costaneres Catalanes**-; LANAJA (1987) i SALAS (1987) -**Maestrat**-; GÓMEZ (1979) i LANAJA (1987) -**àrea valenciana**-; FOURCADE (1970) i RODRÍGUEZ-ESTRELLA (1977) -**Bètiques orientals**-.
L- Lias; D- Dogger; M- Malm.

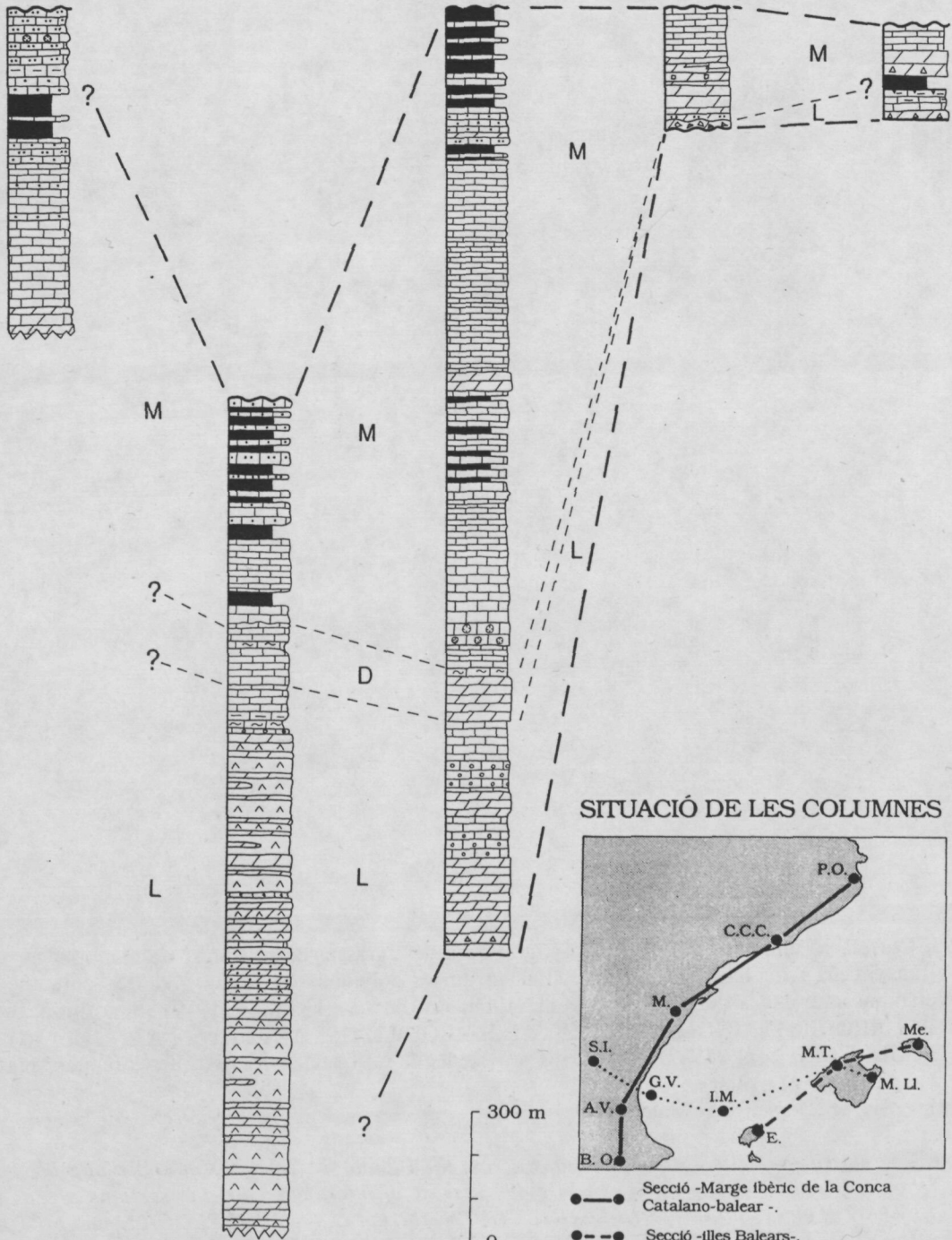
Fig. 49. *Correlated synthetic Jurassic stratigraphic sections through the Iberian margin and location map of the Jurassic sections shown in this study. Data from: PALLÍ and LLOMPART (1981) and, LLOMPART and PALLÍ (1984) -Eastern Pyrenees-; ESTEBAN and JULIÀ (1973), and SALAS (com pers.) -Catalan Coastal Range-; LANAJA (1987) and SALAS (1987) -Maestrat-; GÓMEZ (1979) and LANAJA (1987) -Valencian area-; FOURCADE (1970) and RODRÍGUEZ-ESTRELLA (1977) -Eastern Betics-.*
L- Lias; D- Dogger; M- Malm.

MARGE IBÈRIC DE LA CONCA CATALANO-BALEAR

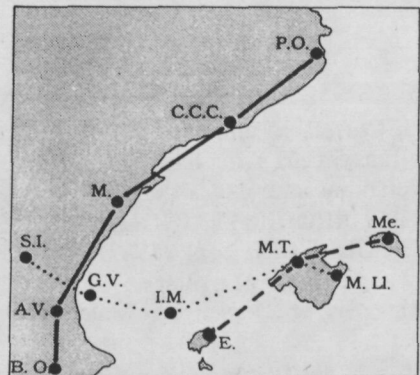
SW ←

→ NE

BÈTIQUES ORIENTALS (Serra de Mariola) ÀREA VALENCIANA (Pou Perenchiza-1) MAESTRAT (Salzedella - Pou Maestrazgo-1) CADENES COSTANERES CATALANES (Garraf) PIRINEUS ORIENTALS (Montgri - Medes)



SITUACIÓ DE LES COLUMNES



- Secció -Marge ibèric de la Conca Catalano-balear -.
- Secció -Illes Balears-.
- Secció transversal a la Conca Catalano-balear .

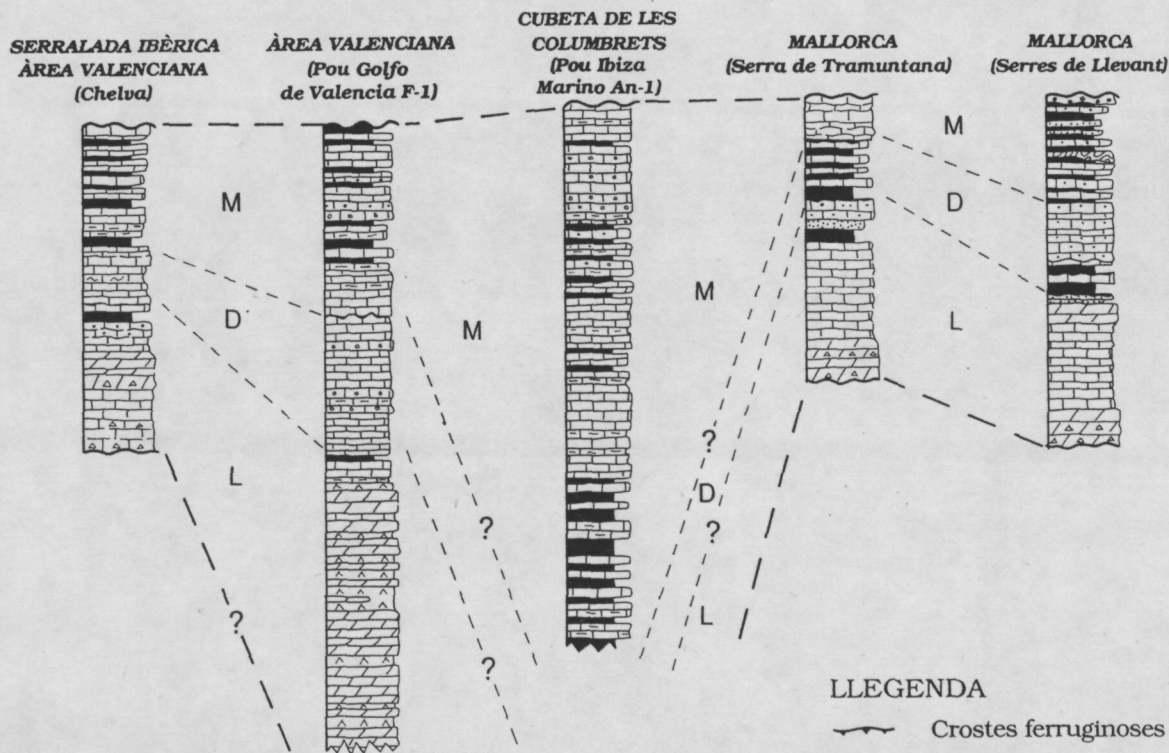
Fig. 50. Correlació entre les columnes estratigràfiques del Juràssic de la Conca Catalano-balear (secció transversal) i de les illes Balears. Situació de les columnes en la fig. 49. Les columnes s'han elaborat amb dades de: ÁLVARO et al. (1989) -Mallorca-; GÓMEZ (1979) -Serralada Ibèrica-; BOURROUILH i MOULLADE (1963), i BOURROUILH (1983) -Menorca-; RANGHEARD (1971) i FOURCADE et al. (1982) -Eivissa-; i provinents de les companyies petrolieres reinterpretades per l'autor -pous petroliers-.
L- Lias; D- Dogger; M- Malm.

Fig. 50. *Correlated synthetic Jurassic sections across the Catalan-balearic Basin and along the Balearic islands. Location of the sections in fig 49. Sources of information for the sections are as follow. ÁLVARO et al. (1989) -Majorca-; GÓMEZ (1979) -Iberian chain-; BOURROUILH and MOULLADE (1963), and BOURROUILH (1983) -Minorca-; RANGHEARD (1971) and FOURCADE et al. (1982) -Ibiza-; from the interpretation of well data released by oil companies -Oil wells-.*
L- Lias; D- Dogger; M- Malm.

SECCIÓ TRANSVERSAL A LA CONCA CATALANO-BALEAR

W ←

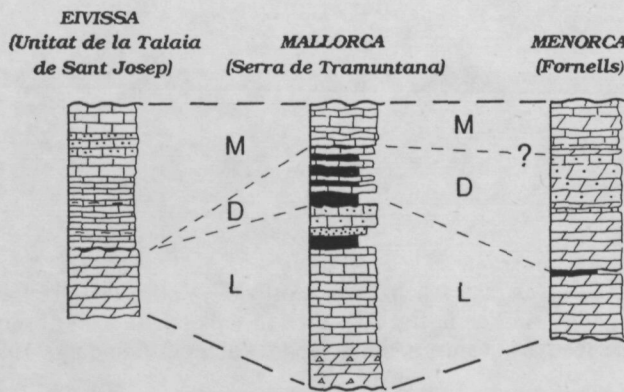
→ E



ILLES BALEARS

SW ←

→ NE



LLEGENDA

- Crostes ferruginoses
- Anhidrites
- Nivells de "slump"
- Bretxes carbonàtiques
- Esculls
- Dolomies
- Dolomies bioclàstiques
- Calcàries
- Calcàries bioclàstiques
- Calcàries oolítiques
- Margocalcàries
- Margues
- Gresos

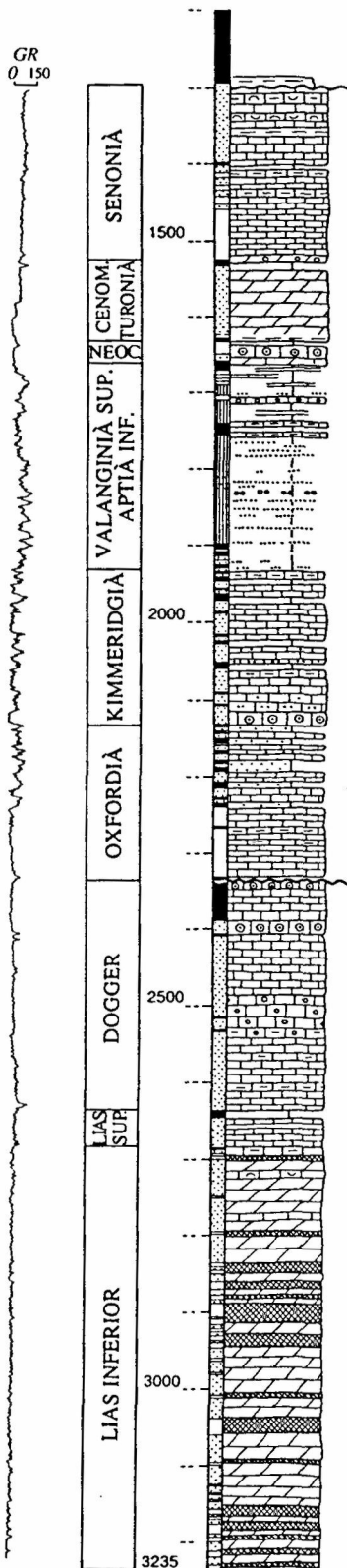
300
0 m

Fig. 51. Columnes estratigràfiques del Mesozoic dels sondatges petroliers Golfo de Valencia F-1, Ibiza Marino An-1 i Cabriel B2-A (números 444, 404 i 435 de la fig. 33). En aquestes columnes s'observa l'engruiximent del Juràssic superior (J3) en les parts centrals del solc de València (sondatge Ibiza Marino An-1).

Fig. 51. *Stratigraphic vertical sections of the Mesozoic from the oil wells Golfo de Valencia F-1, Ibiza Marino An-1 and Cabriel B2-A (numbers 444, 404 and 435 in fig. 33). Note the thickening of the Upper Jurassic series (J3) toward the central parts of the Valencia Trough (well Ibiza Marino An-1).*

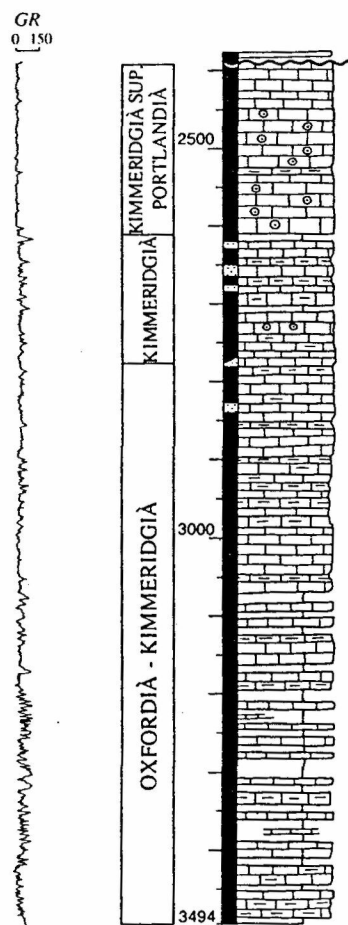
W ←

GOLFO DE VALENCIA F-1

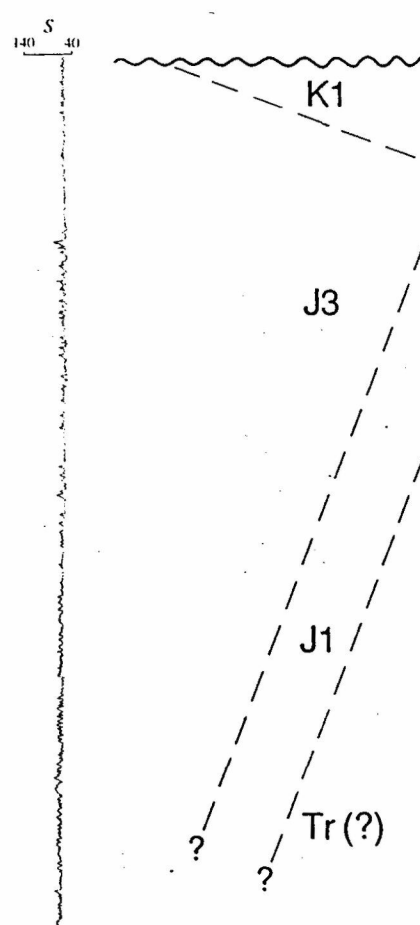


→ E

IBIZA MARINO An-1

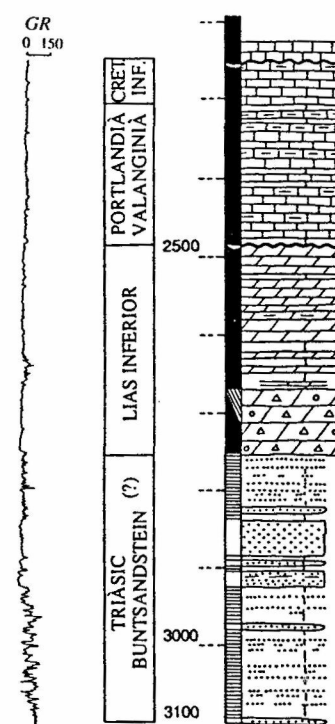


SW ←



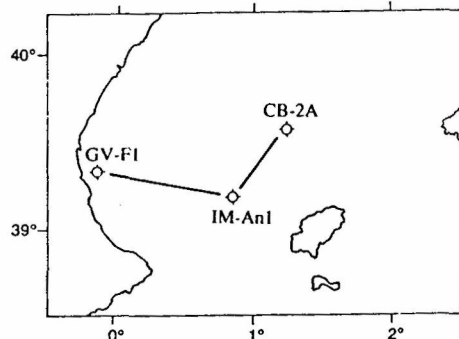
→ NE

CABRIEL B2-A



S 40

SITUACIÓ DELS SONDATGES



LITOLOGIES

- Anhidrites
- Dolomies
- Dolomies bretxoses
- Margodolomies
- Calcàries
- Calcàries oolítiques
- Calcarenites
- Calcàries bioclàstiques
- Margocalcàries
- Lutites i margues
- Gresos
- Conglomerats
- Discordança

LLEGENDA

COLOR

- Gris fosc
- Gris clar
- Beix
- Vermell
- Blanc
- Versicolor

Fig. 52. Mapes d'isopaques dels sediments cretacis inferiors. A) Àrees on el Cretaci inferior no ha estat erosionat significativament amb posterioritat a la seva deposició; B) Àrees on el Cretaci inferior ha estat en part o totalment erosionat.

1- Àrees amb un Cretaci inferior parcialment erosionat (només a la fig. A); 2- 0 a 500 m de Cretaci inferior; 3- 500 a 1000 m de Cretaci inferior; 4- >1000 m de Cretaci inferior; 5- Àrees on el Cretaci inferior no hi és present tant per estar erosionat com per no haver-se sedimentat; 6- Gruixos suposats a partir de les dades de camp i de la sísmica de reflexió; 7- Columnes o sondatges que tallen parcialment el Cretaci inferior -potències entre 0 i 500 m-; 8- Columnes o sondatges que tallen parcialment el Cretaci inferior -potències superiors als 500 m-.

Fig. 52. *Isopach map of the Lower Cretaceous rocks. A) Areas where the Lower Cretaceous sediments have not been significantly eroded; B) Areas where the Lower Cretaceous sediments have been totally or partially eroded.*

1- Areas with partially eroded Lower Cretaceous rocks (only in fig. A); 2- 0 a 500 m of Lower Cretaceous rocks; 3- 500 a 1000 m of Lower Cretaceous rocks; 4- >1000 m of Lower Cretaceous rocks; 5- Areas where there is no Lower Cretaceous rocks due to erosion or no sedimentation; 6- Thickness inferred from field and reflection seismic data; 7- Stratigraphical field columns or oil wells that show less than 500 m of a non complete Lower Cretaceous succession; 8- Stratigraphical field columns or oil wells than show more than 500 m of a non complete Lower Cretaceous succession.

CRETACI INFERIOR

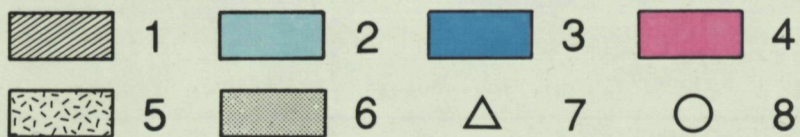
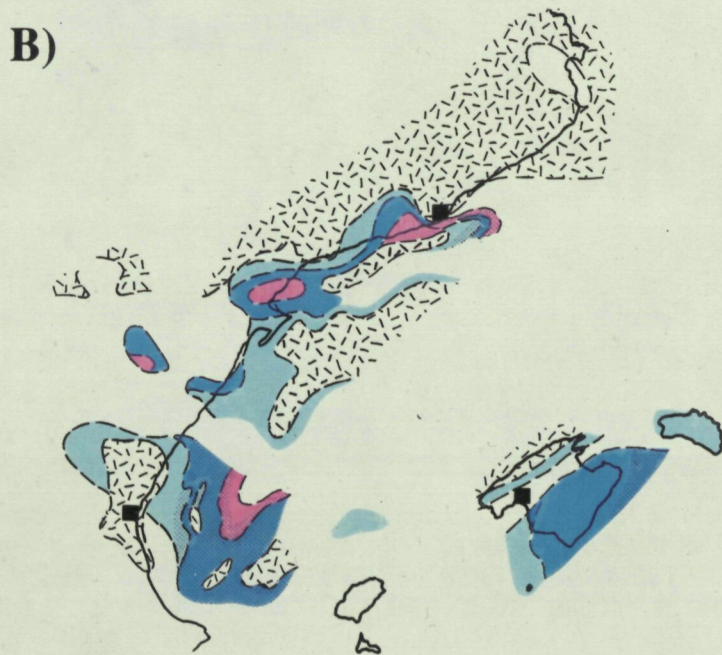
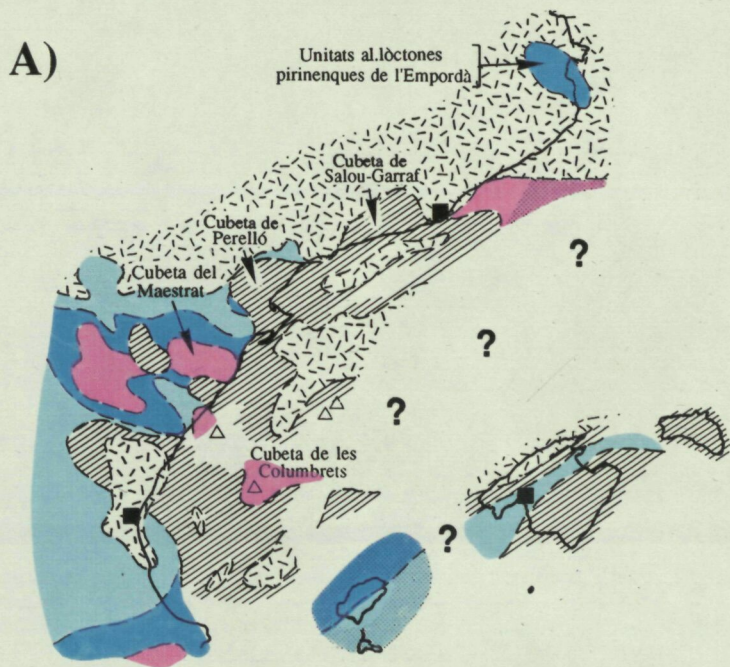


Fig. 53. Mapa de situació de les columnes estratigràfiques sintètiques del Cretaci inferior (figs. 53 i 54) i correlació entre les situades en el marge ibèric. Vegeu la llegenda de les litologies representades a la fig. 54. Les columnes s'han realitzat amb dades de: PEYBERNÈS (1976) i GÁLLEGO *et al.* (1983) -**Pirineus orientals**-; SALAS (1987) -**Cadenes Costaneres Catalanes i Maestrat**-; GARCÍA *et al.* (1979) -**àrea valenciana**-; RODRÍGUEZ-ESTRELLA (1977) i COMPANYY *et al.* (1982) -**Bètiques orientals**-.

V-B- Valanginià-Barremià; **Ap-Al_i**- Aptià-Albià inferior.

Fig. 53. *Correlated synthetic Lower Cretaceous stratigraphic sections through the Iberian margin and location map of the Lower Cretaceous sections shown in this study. See lithological legend in fig. 54. Sections have been done with data from: PEYBERNÈS (1976) and GÁLLEGO *et al.* (1983) -Eastern Pyrenees-; SALAS (1987) -Catalan Coastal Range and Maestrat-; GARCÍA *et al.* (1979) -Valencian area-; RODRÍGUEZ-ESTRELLA (1977) and COMPANYY *et al.* (1982) -Eastern Betics-*.

V-B- Valanginian-Barremian; **Ap-Al_i**- Aptian-lower Albian.

MARGE IBÈRIC DE LA CONCA CATALANO-BALEAR

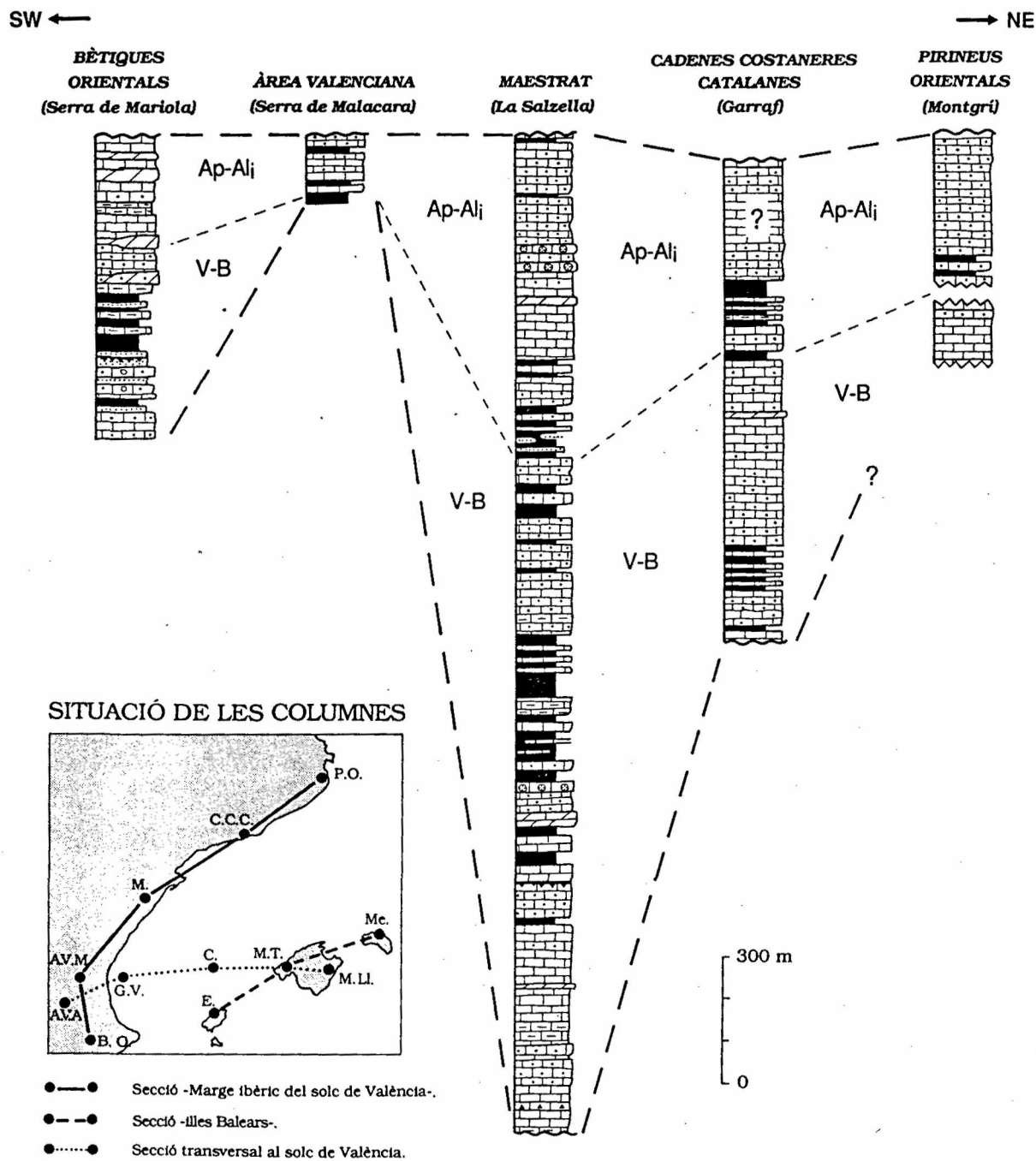


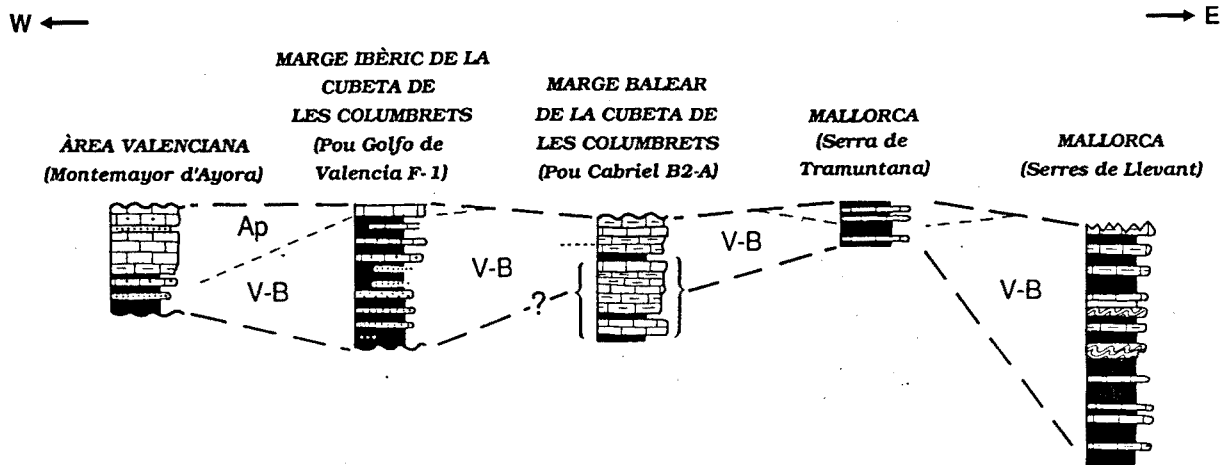
Fig. 54. Correlació entre les columnes estratigràfiques sintètiques del Cretaci inferior de la regió de la Conca Catalano-balear (secció transversal) i de les illes Balears. Vegeu la situació de les columnes a la fig. 53. Les columnes s'han confeccionat amb dades de: COLOM (1975), BOURROUILH (1983), FORNÓS *et al.* (1984) i SÀBAT (1986) -Mallorca (Llevant)-; MATAILLET i PECHOUX (1978) -Mallorca (Tramuntana)-; AMBROISE *et al.* (1977) -àrea valenciana-; BOURROUILH (1983) -Menorca-; AZÉMA *et al.* (1979b) i FOURCADE *et al.* (1982) -Eivissa-; i provinents de les companyies petrolieres reinterpretaades per l'autor -pous petroliers de la cubeta de les Columbrets-.

V-B- Valanginià-Barremià; Ap-Al₁- Aptià-Albià inferior.

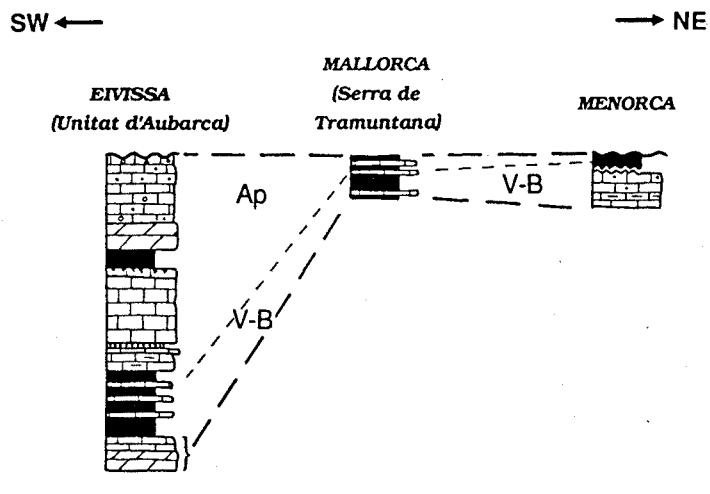
Fig. 54. *Correlated synthetic Lower Cretaceous sections across the Catalan-balearic Basin and along the Balearic islands. Location of the sections in fig. 53. Sources of information for the sections are as follow. COLOM (1975), BOURROUILH (1983), FORNÓS et al. (1984) and SÀBAT (1986) -Majorca (Serres de Llevant)-; MATAILLET and PECHOUX (1978) -Majorca (Serres de Tramuntana)-; AMBROISE et al. (1977) -Valencian area-; BOURROUILH (1983) -Minorca-; AZÉMA et al. (1979b) and FOURCADE et al. (1982) -Ibiza-; from the interpretation of well data released by oil companies -Columbrets Basin oil wells-.*

V-B- Valanginian-Barremian; Ap-Al₁- Aptian-lower Albian.

SECCIÓ TRANSVERSAL A LA CONCA CATALANO-BALEAR



ILLES BALEARS



LLEGENDA

- Crostes ferruginoses
 - Bretxes carbonàtiques
 - Esculls
 - Dolomies
 - Calcàries
 - Calcàries bioclàstiques
 - Calcàries oolítiques
 - Margocalcàries
 - Margues
 - Gresos
 - Nivells de "slump"
- 300 m
- 0

CRETACI SUPERIOR

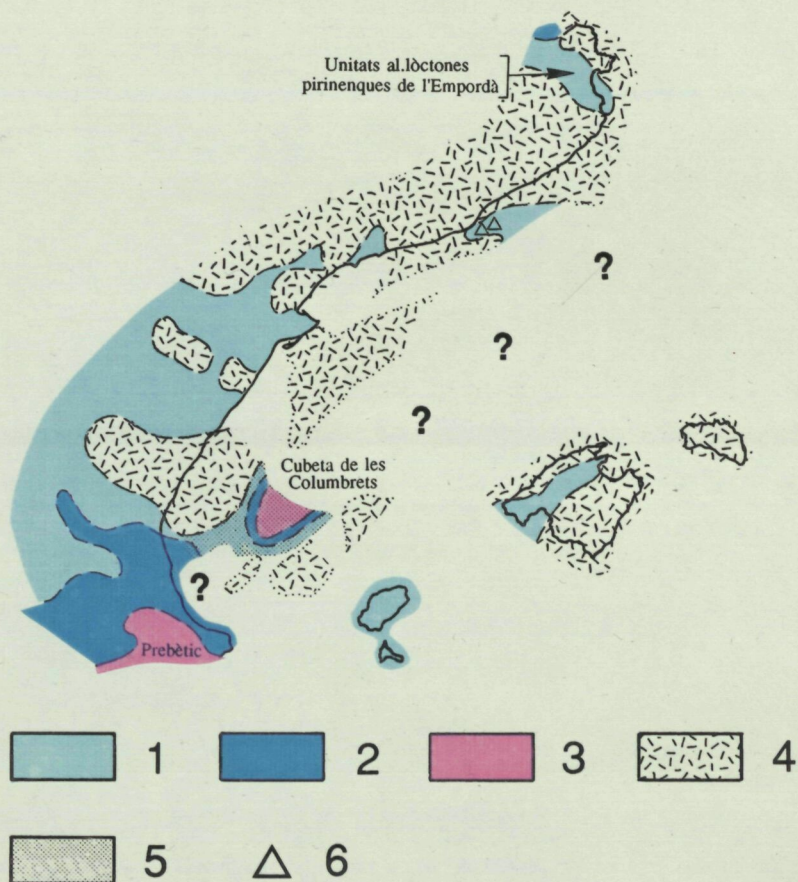


Fig. 55. Mapes d'isopagues dels sediments del Cretaci superior de la regió de la Conca Catalano-balear. 1- 0 a 500 m de Cretaci superior; 2- 500 a 1000 m de Cretaci superior; 3- >1000 m de Cretaci superior; 4- Àrees on el Cretaci superior no hi és present tant per erosió com per no sedimentació; 5- Gruixos suposats a partir de les dades de camp i de la sísmica de reflexió; 6- Columnes o sondatges que tallen parcialment el Cretaci superior -potències entre 0 i 500 m-.

Fig. 55. Upper Cretaceous rocks isopach map of the Catalan-balearic Basin. 1- 0 a 500 m of Upper Cretaceous rocks; 2- 500 a 1000 m of Upper Cretaceous rocks; 3- >1000 m of Upper Cretaceous rocks; 4- Areas where there is no Upper Cretaceous rocks due to erosion or no sedimentation; 5- Inferred thickness from field and reflection seismic data; 6- Stratigraphical field columns or oil wells than show less than 500 m of a non complete Upper Cretaceous succession.

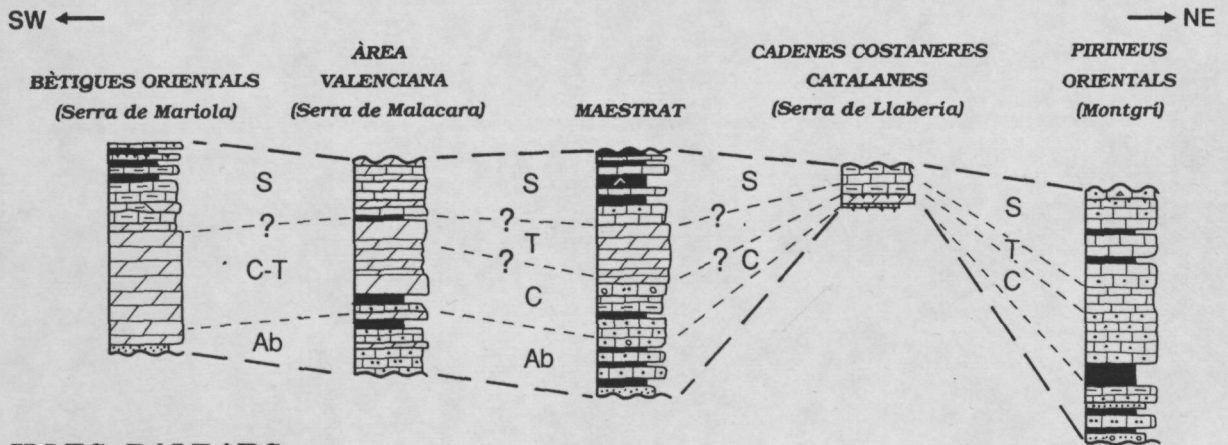
Fig. 56. Mapa de situació de les columnes estratigràfiques sintètiques del Cretaci superior de la regió de la Conca Catalano-balear i correlació de les columnes del marge ibèric i de les illes Balears. Les columnes s'han elaborat amb dades de: PEYBERNÈS i BILOTTE (1971), PEYBERNÈS (1976) i SOUQUET (1986b) -Pirineus orientals-; SALAS (1987) -Cadenes Costaneres Catalanes-; CANÉROT (1974) i SALAS (1987) -Maestrat-; GARCÍA *et al.* (1979) i HERNÁNDEZ *et al.* (1985b) -àrea valenciana-; RODRÍGUEZ-ESTRELLA (1977), MARTÍNEZ DEL OLMO *et al.* (1975) i GARCÍA-HERNÁNDEZ *et al.* (1982) -Bètiques orientals-; MATAILLET i PECHOUX (1978), i ÁLVARO *et al.* (1982) -Mallorca-; RANGHEARD (1971) i AZÉMA *et al.* (1979b) -Eivissa-.

Ab- Albià mitjà-superior; C- Cenomanià; C-T- Cenomanià-Turonian; T- Turonian; S- Senonian.

Fig. 56. *Location map of the Upper Cretaceous synthetic stratigraphical sections from the Catalan-balearic Basin and correlation between the sections from the Iberian margin and the Balearic islands. Sources of information for the sections are as follow. PEYBERNÈS and BILOTTE (1971), PEYBERNÈS (1976) and SOUQUET (1986b) -Eastern Pyrenees-; SALAS (1987) -Catalan Coastal Range-; CANÉROT (1974) and SALAS (1987) -Maestrat-; GARCÍA *et al.* (1979) and HERNÁNDEZ *et al.* (1985b) -Valencian area-; RODRÍGUEZ-ESTRELLA (1977), MARTÍNEZ DEL OLMO *et al.* (1975) and GARCÍA-HERNÁNDEZ *et al.* (1982) -Eastern Betics-; MATAILLET and PECHOUX (1978), and ÁLVARO *et al.* (1982) -Majorca-; RANGHEARD (1971) and AZÉMA *et al.* (1979b) -Ibiza-.*

Ab- Middle-Upper Albian; C- Cenomanian; C-T- Cenomanian-Turonian; T- Turonian; S- Senonian.

MARGE IBÈRIC DE LA CONCA CATALANO-BALEAR

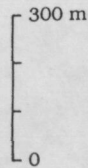
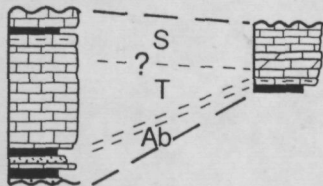


ILLES BALEARS

SW ← → NE

EIVISSA
(Unitat de la Talaia de Sant Josep)

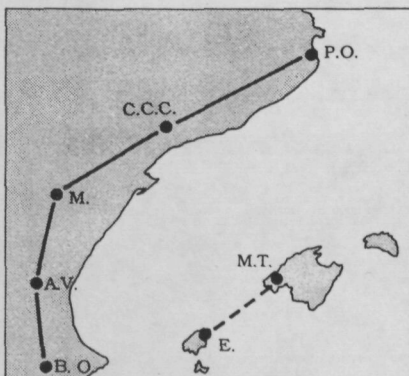
MALLORCA
(Serra de Tramuntana)



LLEGENDA

- Crostes ferruginoses
- Anhidrites i guixos
- Bretxes carbonàtiques
- Dolomies
- Dolomies bioclàstiques
- Calcàries
- Calcàries bioclàstiques
- Calcàries oolítiques
- Margocalcàries
- Margues
- Gresos
- Conglomerats

SITUACIÓ DE LES COLUMNES



- Secció -Marge ibèric de la Conca Catalano-balear -.
- Secció -illes Balears -.

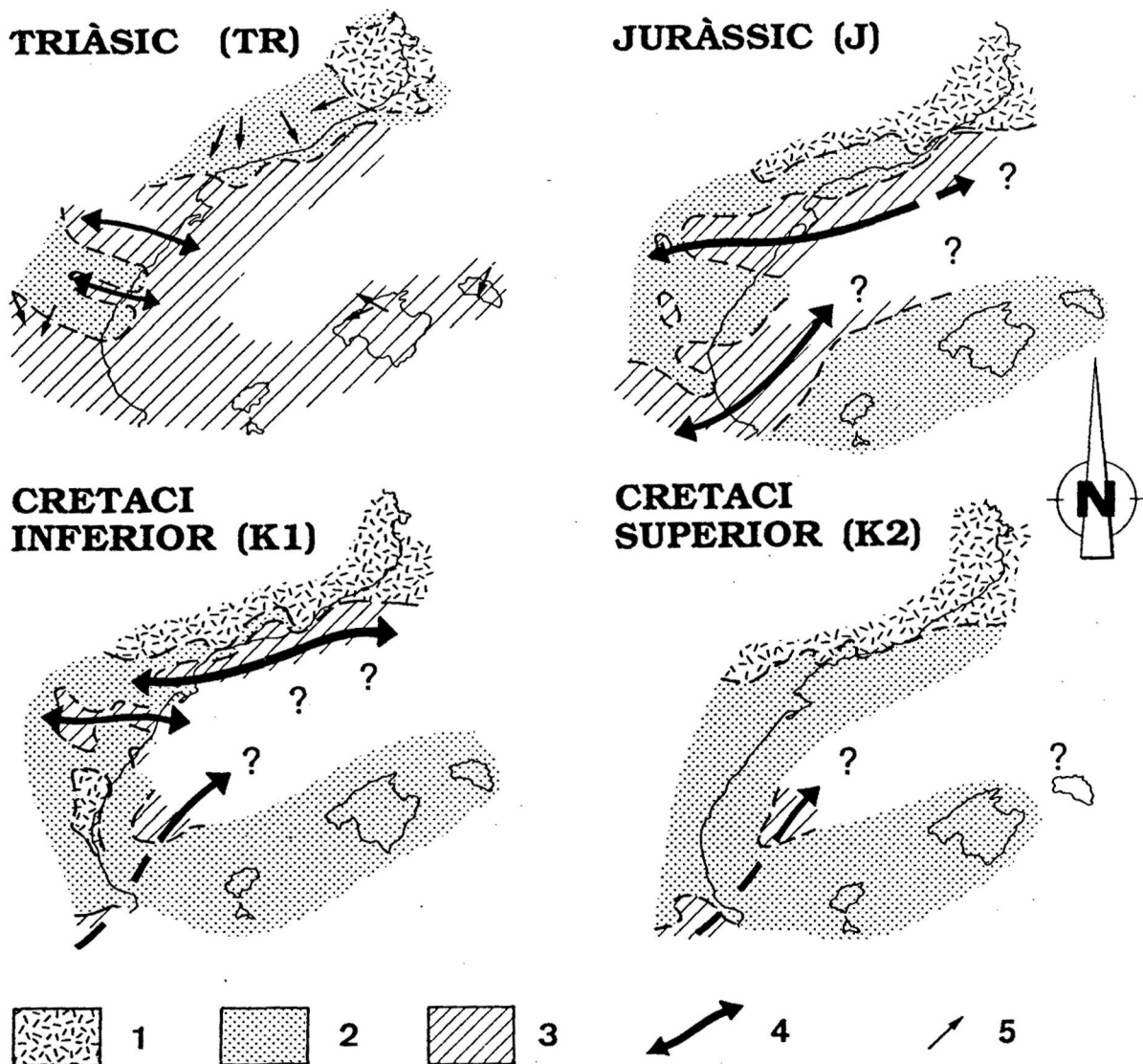


Fig. 57. Distribució i evolució de les principals cubetes mesozoiques de la regió de la Conca Catalano-balear.

1- Àrees on no hi són presents materials de la superseqüència; 2- Acumulacions de sediments entre 0 i 1000 m; 3- Acumulacions de sediments superiors als 1000 m; 4- Orientació de les principals cubetes; 5- Paleocorrents.

Fig. 57. Distribution and evolution of the main Mesozoic basins of the Catalan-balearic Basin area.

1- Areas where there is no sediments from the supersequence; 2- Sediment thickness between 0 and 1000 m; 3- Sediment thickness over 1000 m; 4- Orientation of the main basin axis; 5- Palaeocurrents.

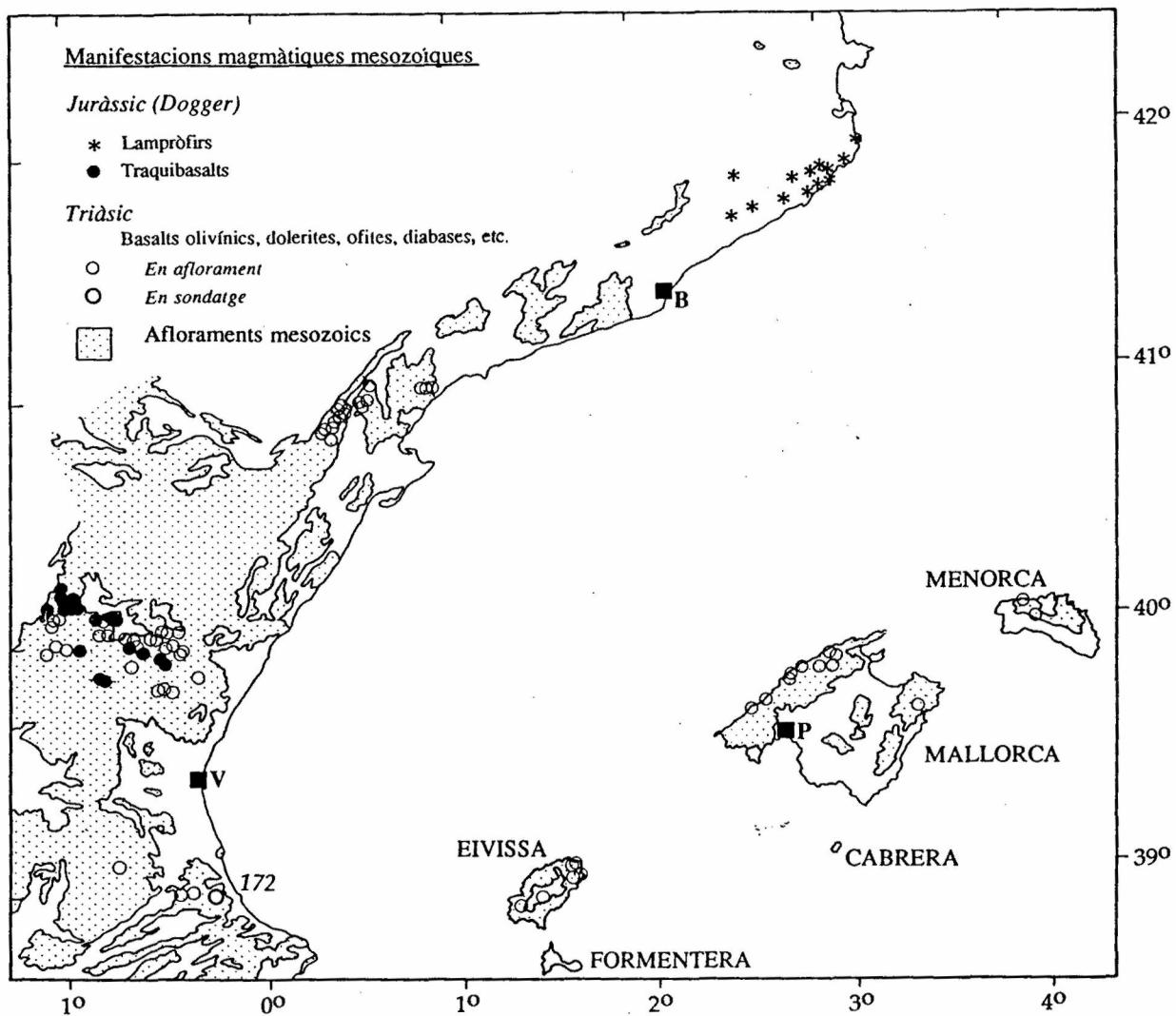


Fig. 58. Mapa amb les manifestacions magmàtiques mesozoiques reconegudes a la regió de la Conca Catalano-balear.

Fig. 58. Mesozoic magmatic manifestations in the Catalan-balearic Basin area.

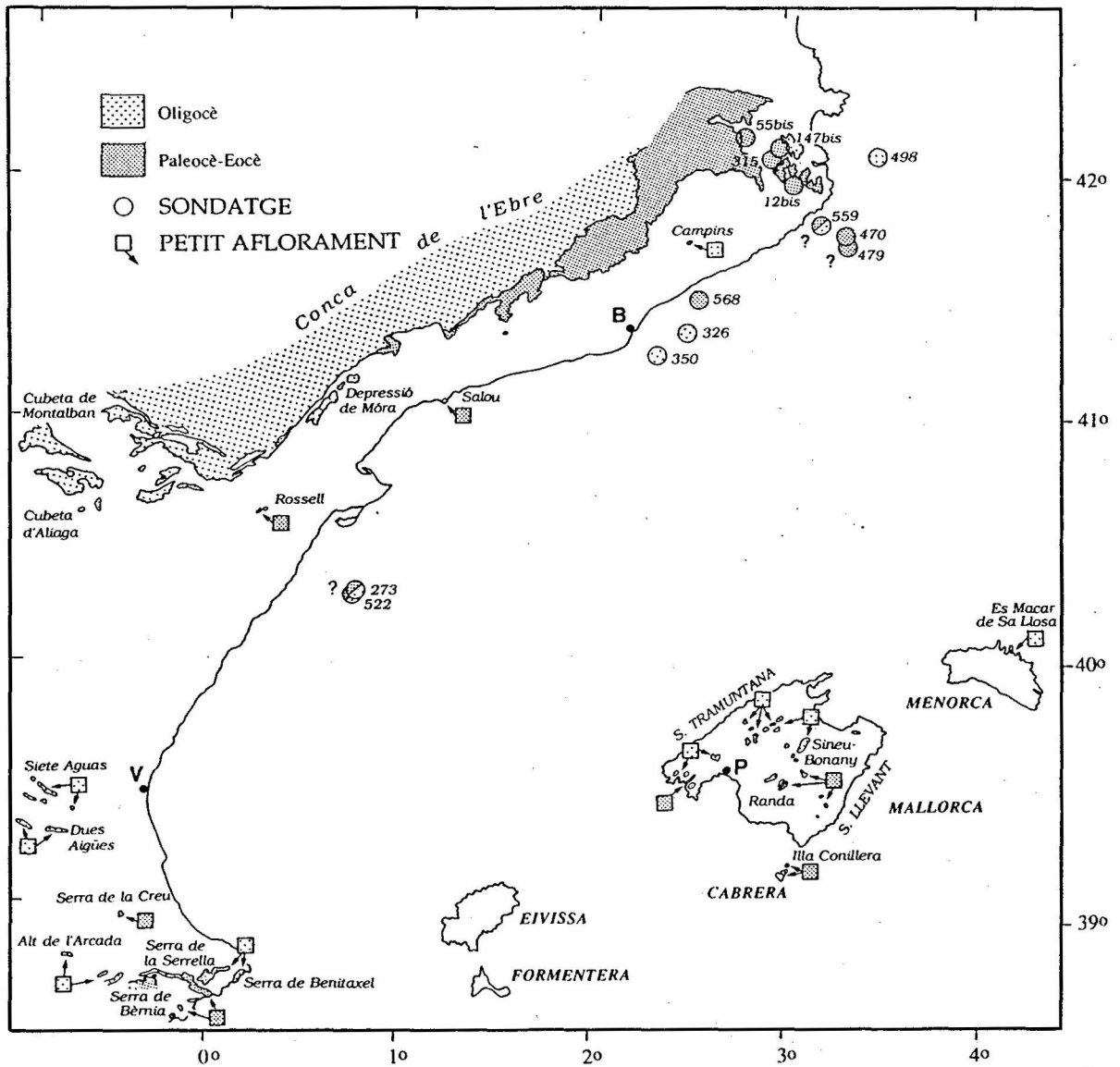


Fig. 59. Mapa de distribució dels afloraments amb dipòsits paleogens a la regió de la Conca Catalano-balear. La numeració dels sondatges correspon a la de LANAJA (1987).

Fig. 59. Palaeogene outcrops in the Catalan-balearic Basin area. The numeration on the wells correspond to LANAJA (1987) and coincides with those of the fig. 33.

Fig. 60. Paleogeografia i distribució de facies sedimentàries a la regió de la Conca Catalano-balear durant el Paleogen. En els diferents mapes, els afloraments del domini bètico-balear estan restituïts a la posició que ocupaven durant el Paleogen.

1- Ventalls al.luvials; 2- Ventalls terminals; 3- Dipòsits fluvials sorrenes; 4- Planes al.luvials i fluvials lutítics; 5- Margues lacustres; 6- Evaporites; 7- Plataforma carbonàtica (calcarenites); 8- Plataforma carbonàtica (calcàries); 9- Margues de plataforma marina.

Fig. 60. *Speculative palaeogeographic maps of the Catalan-balearic Basin area showing the evolution of facies distribution during the Palaeogene. Note that the outcrops of the betico-balearic domain (Balearis islands and eastern Betics) are restored to their position before the onset of Neogene contractional structures.*

1- Alluvial fans; 2- Terminal fans; 3- Sandy fluvial deposits; 4- Alluvial and fluvial lutitic plains; 5- Lacustrine marls; 6- Evaporites; 7- Carbonate platform (calcarenites); 8- Carbonate platform (limestones); 9- Marine platform marls.

