

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
FACULTAT DE FILOSOFIA I LLETRES
DEPARTAMENT DE CIÈNCIES DE L'ANTIGUITAT I DE L'EDAT MITJANA
ÀREA D'ARQUEOLOGIA

**EL POBLAMENT ANTIC A LA LAIETÀNIA LITORAL
(DEL BESÒS A LA RIERA DE CALDES):
L'APLICACIÓ D'UN GIS (SISTEMA D'INFORMACIÓ
GEOGRÀFICA) A L'ESTUDI DE LA SEVA EVOLUCIÓ I
LES SEVES RELACIONS ESPACIALS**

Tesi doctoral presentada per:
CARME RUESTES i BITRIÀ
sota la direcció del
Dr. JOSEP GUITART i DURAN

Juny de 2002

ÍNDIX

INTRODUCCIÓ	17
METODOLOGIA	23
PROTOCOL DE LA RECERCA.....	25
EL GIS (SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA).....	28
GIS I ARQUEOLOGIA.....	29
APLICACIÓ D'UN GIS A L'ESTUDI DEL POBLAMENT ANTIC DE LA LAIETÀNIA LITORAL.....	37
Operacions de manteniment de la informació.....	40
Operacions de representació i edició de la informació.....	40
Operacions de consulta i anàlisi de la informació.....	41
Mapes temàtics.....	41
Polígons de Thiessen.....	42
Àrees d'explotació del territori.....	43
Anàlisis d'intervisibilitat.....	44
Gràfics estadístics.....	45
LA FITXA DE JACIMENT.....	46
BASE DE DADES DEL TERRITORI DE BAETULO	70
LA BASE DE DADES DEL TERRITORI DE <i>BAETULO</i> : INTRODUCCIÓ.....	72
BADE DE DADES DEL TERRITORI DE <i>BAETULO</i>	76
A prop de Sant Cebrià de Cabanyes.....	76
A prop del cementiri.....	76
Alella-Autopista.....	77
Alemany, Ca l'.....	78
Andal, Ca l'.....	79
Aragó, Ca l'.....	79
Avinguda Bac de Roda.....	80
Avinguda Conflent.....	80
Avinguda de Catalunya.....	81
Barriga, Can.....	81
Batllòria-Montigalà, La.....	81
Bell Resguard.....	82

Bòbila Elies i bòbila Serret.....	82
Bofivell, Can.....	83
Bosc a l'oest de can Torrents.....	83
Bruguera, Can.....	84
Butinyà, Can.....	84
Calvet, Can.....	85
Camí d'Alella a Teià.....	86
Camí d'en Grau.....	86
Camí de can Boscà.....	87
Camí de Dalt d'Alella.....	87
Camp 29-30-32-33 de Montigalà.....	88
Camp 9-10 de Montigalà.....	88
Camp dels pins.....	89
Canyadó, Can.....	89
Capella de Sant Martí.....	90
Carrer Canonge.....	90
Carrer Cervantes - Avinguda Primavera.....	91
Carrer d'Amèrica.....	91
Carrer d'Amèrica - Zona meridional de Singuerlín.....	92
Carrer de Catalunya.....	92
Carrer de Pau Casals.....	92
Carrer del Dr. Pagès.....	93
Carrer del Dr. Robert.....	93
Carrer General Weyler.....	94
Carrer Puig Castellar.....	94
Carrers Mestres Villà i Capitans Comellas.....	94
Carretera de Canyet.....	95
Carretera de la Conreria.....	95
Casa Blanca.....	96
Caseta de la vinya de Mn. Marsal.....	96
Castellruf.....	97
Cementiri.....	99
Central Elèctrica.....	99
Circuits de Motocross.....	100
Ciudadella, Can.....	100
Clarís, Can.....	101
Clínica Mental de la Torre Ribera.....	101
Colomer, Can.....	102
Coll de Clau.....	102
Coll i Pujol, Can.....	103
Colldeforns.....	103
Companyó, Can.....	104
Cosme, Can.....	104
Cuberot, Can.....	104
Cusí, Can.....	105
Cutxet, Can.....	105
Desembocadura del torrent de l'Ase.....	106
Donal, Can.....	106
Enterrament al sud de Teià.....	107
Entre can Teixidó i la Serreta.....	107

Escoles J. Salvatella.....	108
Església de Sant Sadurní.....	108
Estela, Can.....	108
Fàbregues, Can.....	109
Flors, Les.....	110
Forn d'en Moliné.....	111
Gaietà, Can.....	111
Ginesta, Can.....	112
Guinard, Can.....	112
Hort d'en Font.....	113
Hort d'en Pareres-Hort de cal Magre.....	113
Llinàs, Can.....	113
Maleses, Les / Turó del Pi Candeler.....	114
Maria Ward.....	116
Mas Bufalà.....	117
Mas del Duc de Solferino.....	117
Mas Ram.....	118
Mina d'en Selva.....	118
Miranda, La.....	119
Molí d'en Grau Marimon.....	120
Montcerdà, Can.....	120
Montigalà.....	121
Mora, Can.....	121
Palau, Can.....	122
Palau, El.....	123
Partida de Fosses o Clotes.....	123
Parxet, Can.....	124
Pau, Can.....	124
Peça d'en Roig.....	125
Pedrera d'en Gordi.....	125
Pedrera, La.....	125
Peixau, Can.....	126
Pepet Pujol, Can.....	129
Perdut de Dalt, Cal.....	129
Phier, Can.....	130
Pi i Gibert, Can.....	130
Pinyesseres, Les.....	131
Pitxiu, Can.....	131
Pomar de Dalt.....	132
Pont de l'Autopista.....	132
Pont de Tiana.....	133
Pontons, Can.....	133
Puig Castellar.....	134
Rabassa, Can.....	136
Ramon de l'Hort, Can.....	136
Regent, Cal.....	137
Renom, Can.....	137
Residència de Pensionistes.....	138
Ribó, Can.....	138
Riera d'Alella.....	139

Riera de Teià.....	139
Riviere, Can.....	140
Rocar, El.....	141
Ros de les Cabres, Cal.....	142
Sant Jeroni de la Murtra.....	144
Sentromà, Can.....	145
Serra, Can.....	148
Serreta, La.....	148
Sorreres de can Zam.....	149
Sors, Can.....	149
Sota el turó de can Gallemí.....	149
Submarí, El.....	150
Sud de can Daniel.....	151
Sunyol, Can.....	151
Teixidó, Can.....	152
Torre Pallaresa.....	152
Torre Tabernera.....	153
Torrent d'en Corbatera.....	154
Torrent de la Font.....	154
Torrent de les Bruixes.....	155
Torrent de Sistres.....	155
Torrent de Sistres-desguàs riera d'Alella.....	156
Torres, Can.....	156
Travessia de la Ciutadella.....	157
Trencalòs, Can.....	157
Túnel de Montgat.....	158
Turó d'en Boscà.....	158
Turó d'en Seriol.....	160
Turó de can Galvany.....	160
Turó de can Gallemí.....	161
Turó de Montgat.....	162
Turó de Penjabocs.....	163
Turó de Sant Miquel.....	164
Umbert, Ca l'.....	165
Urbanització can Palau.....	165
Valls i can Cabanyes, Can.....	166
Ventura, Can.....	167
Via Augusta - CasaBlanca.....	167
Via Augusta-Can Coll Pujol.....	168
Via Augusta -Can Peixau.....	168
Via Augusta-CanPhier.....	169
Via Augusta-Can Riviere.....	169
Vinya d'en Titus Serra.....	170
Vinya de la carretera de Pomar.....	170
Vinya del Sr. Mañas.....	171
Vinya del Rei.....	171
Vinya del senyor Trias.....	172
Vinya del sr. Alcalde.....	172
Vinya del sr. Mas.....	173
Vinyes del Castellet i de mas Boscà.....	173

Zona nord de can Zam.....	174
Zam, can.....	175

BASE DE DADES DEL TERRITORI D'ILURO.....176

LA BASE DE DADES DEL TERRITORI D'ILURO: INTRODUCCIÓ.....	178
--	-----

BADE DE DADES DEL TERRITORI D'ILURO.....	182
--	-----

A 200 m de l'autopista.....	182
Agell.....	182
Agell de Dalt.....	183
Alzina Surera, L'.....	184
Ametller, Ca l'.....	184
Ancoratge Vilassar – Cabrera.....	185
Angusto, Ca l'.....	186
Antiga Bòbila Ros.....	186
Avinguda Catalunya.....	187
Baeza, Can.....	188
Baixada de l'Hotel del Parc- Travessia del Pilar.....	188
Balençó, Can.....	189
Bartomeu, Can (o Can Miralles).....	191
Bartrina, Can.....	192
Bartrina, Can.....	192
Batlle, Can.....	193
Batlle, Can - Can Comas.....	194
Bellatriu, Can.....	195
Blanc, Can.....	195
Bòbila, La.....	197
Bòria, La.....	198
Bosc sobre Can Vinyals.....	198
Bruguera, Can.....	199
Burriac.....	199
C. Agustí Vendrell, 4.....	203
Ca la Madrona.....	203
Cabanyes, Can.....	205
Cabot, Can.....	205
Cadira del Bisbe.....	206
Camí de can Bardina.....	208
Camí de can Grauperó.....	208
Camí de Can Maneguins - Can Martí.....	209
Camí de Can Segura.....	209
Camí de la Cisa.....	210
Camí de la Mina.....	210
Camí de la Serra.....	213
Camí de Sant Martí de Mata.....	214
Camí de Vista Alegre.....	214
Camí del Cementiri.....	216
Camí del Mig (Davant de l'EP Verge de Montserrat).....	217

Camí del Mig - Carrer Matheu.....	217
Camí del Mig-Carretera de Vilassar a Argentona.....	219
Camí del Turó de l'Infern a la Creu.....	220
Camí dels Contrabandistes prop de la Riera de Cirera.....	220
Camí dels Contrabandistes/Torrent Forcat.....	221
Camí dels Francesos.....	222
Camí Fondo prop de la Riera de Sant Simó.....	222
Camí Ral (N-II) - Sortida de Vilassar de Mar.....	223
Camí Vell de Teià.....	223
Caminet, El.....	224
Camp de Can Tolrà.....	225
Camp de Mar.....	225
Càmping Costa Levante i Sud de Can Dordeta.....	226
Campins III, Can.....	227
Campins, Can.....	227
Capella de Sant Cristòfol.....	228
Capella de Sant Simó.....	229
Caputxins, Els.....	230
Carbonell, Can.....	232
Carbonell, Can / Can Amat.....	233
Carrer Alegria Cantonada Eixample.....	235
Carrer Colom núm. 10-14.....	236
Carrer Conxita Leante.....	236
Carrer de l'Hospital.....	237
Carrer de la Mercè.....	237
Carrer Elisenda de Montcada.....	238
Carrer Floridablanca - Carrer Fortuny.....	239
Carrer Gibraltar.....	240
Carrer Joan Prim cantonada Verge de Montserrat.....	241
Carrer Joan XXIII (Fàbrica de Gas).....	241
Carrer Marina cantonada Mn. Jacint Verdaguer.....	242
Carrer Ramon Llull.....	242
Carrer Ramón y Cajal, 39.....	243
Carrer Sant Benet entre els carrers Fray Luis de León i Catalunya.....	243
Carrer Sant Bonaventura/Rierot.....	244
Carrer Sant Elies, 10.....	244
Carrer Sant Pere més Alt.....	245
Carrer Verge de la Cisa, 45-55.....	245
Carrers Prat de la Riba – Gibraltar.....	246
Carretera BV-5022 Km. 2.....	246
Carretera d'Enllaç.....	247
Casi, Can.....	247
Castell de Burriac.....	248
Cementiri de Cabrera.....	251
Cementiri de Caldes.....	252
Cementiri de Premià de Dalt.....	252
Centre Cívic.....	253
Cinnamond, Can.....	254
Club de Tennis La Cisa.....	254
Col·legi del Salesians.....	255

Colomer, Can.....	256
Coll de la Gironella.....	256
Comalada, Can.....	257
Confluència de les rieres de la Vall i de Can Cabot d'Amunt.....	257
Confluència del camí del Mig i la riera de Cabrera.....	258
Convent de les Monges Benedictines.....	258
Corma S.A.....	259
Costat del Turó de l'Infern.....	260
Costat occidental de la riera del Balís.....	260
Costat oposat al Cementiri.....	261
Cova de les Encantades o Cau de les Bones Dones.....	261
Creu de l'Abellà.....	262
Creueta, La.....	263
Cusani, Can.....	264
Darrera Can Villardaga.....	264
Desviació d'Aigües / Riera de Sant Simó.....	265
Duran, Can.....	265
Edifici Mar.....	266
Edificis Vicor.....	267
Entre can Pujol i can Roca.....	267
Entre el Montcabrer i l'autopista.....	268
Entre el pujolar i el Rocar d'en Serra.....	269
Entre Santa Margarida i la Riera d'Argentona.....	269
Escarraman, Ca l'.....	270
Escoda, Ca'l.....	270
Establiment del Turó dels Dos Pins.....	272
Estrany, Ca l'.....	273
Fàbrica Massana.....	273
Fàbrica Tèxtil.....	274
Feixa d'en Mus.....	274
Ferrera, La.....	275
Figuera Major.....	276
Final de la riera del Balís.....	277
Finca d'en Pepe.....	277
Fitó, Can.....	278
Florispania.....	278
Fons Submarí.....	279
Font Ballot.....	280
Font de la Pixotella.....	280
Font dels Pins.....	281
Fontanills, Can.....	281
Forn de can Portell.....	282
Forn de la Cisa.....	283
Fornaca, La.....	284
Frigorífics, Els.....	285
Gallifa, Can.....	287
Garbat, Cal.....	287
Geneses, Les.....	288
Genís, Can.....	289
Gran Via de Lluís Companys (entre carrers de la Plaça i Joan Prim).....	290

Gran Via de Lluís Companys - Mercat de Sant Joan.....	291
Gran Via de Lluís Companys, 225.....	291
Gran Via de Lluís Companys, 229-231-Vil.la de Can Farrerons.....	292
Gran Vilassa, La.....	298
Guanyabens, Can.....	300
Horta Mates.....	301
Hortes del Camí Ral, Les.....	302
Horts de Can Pou.....	302
Hostal, Ca l'.....	303
Hotel Delfín.....	303
Illa Fantasia.....	305
Inici de la riera de Clarà.....	305
Inici del Torrentbó.....	306
Institut Damià Campeny.....	306
Jordi, Can.....	307
Llobatera, La.....	308
Lloreda, Can.....	309
Majoral, Can.....	310
Manent, Can.....	311
Martí de la Pujada, Can.....	312
Martí Dòria, Can.....	312
Mas Català.....	313
Masia de Can Boquet.....	314
Matavents, Can.....	316
Mateu del Nen, Can-Camp dels Hermanos.....	316
Mateu, Can - Ca l'Arnau.....	317
Melga, Can.....	320
Mil.liari de Sant Vicenç de Montalt.....	320
Miqueló, Can.....	321
Mir, Can.....	321
Miralles, Can - Can Modolell.....	322
Modolell, Can.....	323
Molí d'en Gibert - Can Solís - Part baixa del Molí Bruguera.....	326
Moneda de Laie.....	326
Moneda Ibèrica.....	327
Monedes de la seca d'Ilduro.....	327
Montal, Can.....	328
Mora de Dalt, Can.....	328
Morell, El.....	329
Muntanya de Montalt.....	330
Muntanya del Castell de Dosrius.....	330
Necròpoli de Can Ros.....	331
Necròpoli del Turó dels Dos Pins.....	332
Noé, Can.....	333
Nord d'Argentona, Al.....	333
Nord de Sant Pere, Al.....	334
Nord de Torre Villegas, Al.....	334
Nord del Morell, Al.....	335
Nord del Sot del Camp, Al.....	335
Nord-oest d'Òrrius.....	336

Nord-oest de Burriac, Al.....	336
Notxa, Can.....	337
Palmar Hotel.....	338
Paratge Ribalta.....	340
Parc Felicià Xarrié.....	340
Parcala, Can.....	341
Parròquia de Premià de Dalt.....	341
Passatge Banyoles.....	342
Pau Ferrer, Can.....	342
Peirota, La.....	343
Peirota, La - Can Xeco.....	343
Perelló, El.....	344
Pèrgoles, Les.....	345
Pineda, Can.....	346
Pins de Can Grasses.....	347
Pla Bona / Can Corber.....	347
Pla d'en Boet.....	348
Pla dels Matxos.....	349
Plaça de la Sardana.....	350
Plana de Cabrera.....	351
Planes, Les.....	351
Poble d'Òrrius.....	352
Poliesportiu.....	352
Pompeu Serra, Can.....	353
Pou, Can.....	354
Prats, Can.....	354
Prop de Can Mora.....	355
Prop de Can Nonell.....	356
Prop de Can Portell.....	356
Prop de l'Estació.....	357
Prop de la carretera BV-5031.....	357
Prop de la Riera de Cabrera.....	358
Prop de la riera de Llavaneres.....	358
Prop del Cementiri.....	359
Prop del Torrent de la Pólvora.....	359
Propietat del Senyor Farina.....	360
Puça, Can.....	361
Puig de Pedra.....	362
Queralt, Can.....	362
Rafael Esteban, Can.....	363
Rafart, Can.....	364
Rajoleria Robert.....	365
Rengle, El.....	367
Repetidor de TV.....	368
Ricart, Can.....	368
Riera, Can.....	369
Riereta de Premià.....	369
Riudemeia, Can.....	370
Rocafonda.....	370
Rodon de l'Hort, Can.....	371

Roldós, Can.....	372
Romanís, Els.....	372
Ronda Josep Tarradellas (entre Carrers Victòria i Jaume I).....	373
Ronda Mistral.....	373
Rontonda Carretera Premià de Mar - Vilassar de Dalt.....	376
Sala, Can.....	376
Salomó, Can.....	377
Sans, Can.....	380
Sant Bartomeu de Cabanyes.....	382
Sant Crist de Vilassar, El.....	382
Sant Jaume de Traià.....	383
Sant Miquel de Mata.....	384
Sant Miquel del Cros.....	385
Sant Pere.....	386
Sant Sebastià.....	387
Santa Anna- Can Nolla.....	388
Santa Cecília.....	391
Santa Margarida de Cabrera / Sant Cebrià de Cabrera.....	392
Santa Rita.....	393
Santuari de la Mare de Déu de la Cisa.....	394
Serra de Lledó, Can.....	395
Serra, Can.....	395
Sitges de la Por.....	396
Sobre Can Dalmau; Feixes de L'Arlot; N'Abril, Ca; Xinxà, Can.....	397
Sobre d'Òrrius.....	398
Sobre la torre dels Dos Pins.....	399
Solaret, Can.....	399
Solei del Turó de l'Infern.....	400
Sot d'en Pi.....	401
Sot de l'Aigüero.....	401
Sot del Camp.....	402
Sot del Pi.....	403
Sota can Borràs.....	405
Sota el Camp de Futbol.....	406
Sud de Cabrils.....	407
Sud de can Blanca Reyes, Al.....	407
Sud de l'escorxador, Al.....	408
Sud de la residència la Masia, Al.....	408
Taller Hispano-Francès.....	408
Tarascó, Can.....	409
Tarrades del Molí, Can.....	410
Tarter, Can.....	411
Terrenys de Can Molas.....	411
Terres de Can Mora.....	412
Tintoreria, La i Paret dels moros, La.....	412
Tocant a Can Bada.....	413
Tocant al carrer del Molí.....	414
Tocant al Torrent Forcat.....	414
Tomàs, Can.....	415
Torre de Bell-Lloc, La.....	415

Torre de Can Palauet.....	417
Torre de Pi - Ca la Tecla Sala.....	418
Torre del Ravalet.....	418
Torre Llauder.....	419
Torre Rosendo-Riera.....	422
Torrent Amell.....	423
Torrent Castells.....	424
Torrent Castells - Carrer Pompeu Fabra.....	424
Torrent de Can Trisach.....	425
Torrent de les Piques.....	425
Torrent del Porxo.....	428
Torrent Fontsana.....	429
Trias, Can – Castelldaura.....	430
Turó d'en Dori.....	430
Turó d'en Pons.....	431
Turó d'en Torres.....	431
Turó d'Onofre Arnau.....	433
Turó de Cabanyes.....	434
Turó de Can Xaus.....	434
Turó de Gironella.....	435
Turó de l'Infern.....	435
Turó de Miró.....	436
Turó de Rumpons.....	437
Turó de Sant Antoni.....	439
Turó del Balís.....	439
Turó del Cementiri/Can Jaumar.....	440
Turó del Mal Temps.....	442
Turó del Molí del Vent.....	443
Turó del Montcabrer.....	444
Turó del Parany- Can Sus.....	444
Turó dels Oriols.....	445
Turó Gros de Séllecs.....	446
Vallveric.....	448
Vehils, Can.....	448
Vehils, Can / Esplai, L'.....	449
Vellud, Can.....	450
Vendrella, La.....	450
Verboom, Can.....	451
Vessant Oest de Montcabrer.....	453
Vidals, Els (L'Hort dels Vidals).....	454
Vilà, Can.....	455
Vilalta, Can.....	457
Vilassar de Mar (Indeterminat).....	460
Vilà, Can.....	460
Vinyals, Can.....	461
Vivers Municipals i Plana de les Valls.....	461
Xacó, Can.....	462
Xerrac, Can.....	463

ESTUDI DEL POBLAMENT ANTIC A LA LAIETÀNIA LITORAL	464
ELS TERRITORIS DE <i>BAETULO</i> I <i>ILURO</i>	466
L'ÀREA D'ESTUDI.....	466
DENSITAT I TIPOLOGIA DELS JACIMENTS.....	467
DISTRIBUCIÓ DEL POBLAMENT.....	482
EVOLUCIÓ HISTÒRICA DEL POBLAMENT	510
INTRODUCCIÓ.....	510
L'ÈPOCA IBÈRICA.....	545
ESTRUCTURA DEL POBLAMENT.....	545
Densitat i tipologia dels jaciments.....	545
Distribució dels assentaments.....	547
DINÀMICA DEL PAISATGE.....	558
El control del territori.....	558
Funcionalitat dels diferents assentaments dins l'engranatge social ibèric.....	606
L'ÈPOCA REPUBLICANA.....	635
ESTRUCTURA DEL POBLAMENT.....	635
Densitat i tipologia dels jaciments.....	635
Distribució dels assentaments.....	641
EVOLUCIÓ DEL POBLAMENT REPUBLICÀ.....	658
Continuïtat i canvi: de l'època ibèrica a la republicana.....	659
Cronologia del poblament republicà: una qüestió pendent.....	670
DINÀMICA DEL PAISATGE.....	685
Propietat rural i jerarquia del poblament.....	685
Establiments rurals i producció agrària.....	703

L'ÈPOCA D'AUGUST I L'ALT IMPERI.....	709
ESTRUCTURA DEL POBLAMENT.....	709
Densitat i tipologia dels jaciments.....	709
Distribució dels assentaments.....	733
EVOLUCIÓ DEL POBLAMENT IMPERIAL.....	751
De la república a l'imperi. Introducció.....	752
De la república a l'època d'August.....	756
L'època juliclàudia: consolidació i auge d'un sistema.....	770
L'època flàvia i el s.II dC: sostenibilitat i preludi per a un canvi.....	775
La inflexió del s.III dC.....	786
DINÀMICA DEL PAISATGE.....	793
EL BAIX IMPERI.....	813
ESTRUCTURA DEL POBLAMENT.....	813
Densitat i tipologia dels jaciments.....	813
Distribució dels assentaments.....	817
EVOLUCIÓ DEL POBLAMENT: DE L'ALT AL BAIX IMPERI.....	833
DINÀMICA DEL PAISATGE.....	836
BIBLIOGRAFIA GENERAL.....	861
ÍNDEXS.....	905
ÍNDEX DE GRÀFICS.....	905
ÍNDEX DE MAPES.....	905
ÍNDEX DE LLISTATS TEMÀTICS DE JACIMENTS.....	911

INTRODUCCIÓ

El considerable desenvolupament de tasques de prospecció i d'excavació arqueològiques en els darrers anys, ha comportat novetats importants en el coneixement del paisatge antic de la Laietània litoral. Al seu torn, el GIS (Sistema d'Informació Geogràfica), ha començat a despuntar com una nova tecnologia susceptible d'aportar llum a l'estudi de territoris antics. Es tracta d'una eina amb àmplies potencialitats quant a la restitució cartogràfica del territori i quant a l'execució d'anàlisis amb vista a la interpretació. La unió d'aquests dos factors ens condueix a explorar les possibilitats d'avançar en el coneixement dels territoris rurals vinculats a les ciutats de *Baetulo* i *Iluro*, intentant confegir-ne una visió de conjunt .

Ens proposem presentar un estat de la qüestió actualitzat sobre els jaciments romans d'aquest territori, sense deixar de banda - com a antecedents i coprotagonistes de la romanització - els ibèrics. Aquest estat de la qüestió, alhora descriptiu i cartogràfic, es materialitza en fitxes de cada un dels jaciment i en mapes on es representen.

Massa ambiciós seria l'intent de perfilar un quadre global d'aquest paisatge antic i de la seva evolució només a través del seu estudi espacial. Mitjançant aquest estudi del territori basat en un GIS, pretenem únicament apuntar hipòtesis sobre el tarannà i la dinàmica del paisatge que, en posteriors fases de recerca, caldrà analitzar.

Aquest estudi està , essencialment, fonamentat en la documentació elaborada amb el GIS : mapes, tant sincrònics com temàtics, del territori antic; anàlisis espacials d'aquesta cartografia: polígons de Thiessen, àrees d'explotació del territori, i anàlisis de visibilitat; i síntesis de dades - visualitzables a través de gràfics i llistats procedents de consultes temàtiques- sobre la densitat i tipologia dels jaciments en els diferents períodes històrics. Per tal que aquesta documentació fos significativa i susceptible de fer avançar en el coneixement dels territoris rurals laietans, ha estat prèviament interpretada seguint de manera sistemàtica uns criteris definits amb vista a presentar les dades amb la

màxima objectivitat possible i amb la voluntat que ajudessin a perfilar determinades temàtiques.

Per exemple , hem restringit el terme vil·la a aquells jaciments que presenten restes d'elements amb cert grau de luxe, amb l'objectiu de diferenciar-los de la resta de jaciments rurals i facilitar l'estudi de l'aparició i la magnitud de la implantació de les vil·les a la Laietània litoral. Un altre exemple significatiu és el disseny, entre els camps de les fitxes indicatius de les diferents fases d'un jaciment, d'un camp anomenat *ibèric i/o republicà*, que pretén diferenciar aquells establiments amb una cronologia indefinida entre ambdós períodes dels que, presentant material anterior al 218 aC, hem qualificat d'ibèrics i dels clarament atribuïbles a l'època republicana. Aquests jaciments, apareixen diferenciats a la cartografia amb un color que n'és indicatiu.

Així, doncs, a partir de la implementació de la vessant analítica del GIS i d'un tractament determinat de les dades, pretenem atènyer unes conclusions preliminars centrades en l'anàlisi espacial del territori. Aquest estudi, haurà de servir de base per a un posterior aprofundiment en l'anàlisi de les característiques dels jaciments, que permeti perfilar la dinàmica del territori, i en l'anàlisi de paral·lels, per tal de comprendre en més gran mesura el paisatge laietà en el context del món romà i potser redibuixar-ne els trets que aquí esbossarem.

Entenem aprofundir aquest estudi en el marc del projecte *Forma Orbis Romani*, en què s'integra. El projecte *Forma Orbis Romani* inclou la publicació de diversos volums dedicats a l'estudi del territori de les principals ciutats romanes de Catalunya. Dos dels primers que hauran d'editar-se són els de *Baetulo* i *Iluro*, dels quals aquí presentem una primera sistematització de les dades i unes conclusions preliminars que analitzen el conjunt format pels dos territoris.

L'origen de la FOR el trobem en una reunió de la *Union Académique Internationale* (UAI) celebrada a Brussel·les l'any 1919, en què es va prendre en consideració la proposta, de la *Real. Accademia dei Lincei* de Roma, de realitzar un aplec de materials que servissin per aixecar el mapa arqueològic del món romà. El projecte, era

efectivament adoptat per la UAI l'any 1922 i hauria d'esdevenir complementari amb un altre estudi (nascut el 1928 i des del 1957 realitzat sota auspicis d'aquesta acadèmia): la *Tabula Imperii Romani* (TIR).

La TIR prenia per fita la realització d'un mapa de l'imperi romà a escala 1:1.000.000. Acompanyen els fulls del mapa, reculls amb la descripció i bibliografia essencial de cada jaciment geogràficament representat. L'edició d'aquests fulls s'està portant a terme des del 1932 i han estat publicats o es troben en preparació els corresponents a diverses zones d'Itàlia, França, la Península Ibèrica, les illes britàniques i de diferents països de la Europa de l'est, del Pròxim Orient i del nord d'Àfrica.(PLÁCIDO-SÁNCHEZ-CEPAS, 1993; SÁNCHEZ-PLÁCIDO-CEPAS, 1996)

La FOR, per la seva banda, compren publicacions sobre el mateix tema que inclouen, tanmateix, informació cartogràfica i descriptiva molt més detallada. Cada llibre presenta: un mapa a escala 1:25.000 en què es situen exhaustivament els jaciments documentats i les referències geogràfiques antigues; una descripció i selecció bibliogràfica per a cada un dels punts cartografiats , i un estudi topograficoarqueològic del conjunt del territori. El país pioner en aquest projecte ha estat Itàlia, on ja s'han publicat nombrosos volums sota el nom de *Forma Italiae*, a algun dels quals hem fet referència a l'apartat precedent.

A Catalunya, el projecte, de la mà de l'Institut d'Estudis Catalans (membre de la UAI), fructificava l'any 1928 en el llibre dirigit per Serra Ràfols *Forma Conuentus Tarraconensis I. Baetulo-Blanda*. Això no obstant, interrompuda per la guerra, la FOR catalana s'estroncà per no ser represa fins el 1996. (SERRA RÀFOLS, 1928; HARMATTA-WURM, 1987)

A l'actualitat, la realització de la *Forma Conuentus Tarraconensis*, dins el projecte de la FOR, ha estat novament assumida per l'Institut d'Estudis Catalans, amb la col.laboració de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, entitat coeditora i que aporta el suport cartogràfic. Els diferents fulls o volums també compten amb la participació d'institucions vinculades a l'àmbit territorial que es pren com a objecte d'estudi.

La primera fase del projecte pretén restituir i analitzar el territori de les principals ciutats romanes de Catalunya en època antiga. L'àmbit territorial integrat a cada full no està predeterminat per divisions cartogràfiques arbitràries sinó que vol apropar-se a una certa coherència des d'un punt de vista històric.

Dins d'aquesta primera fase s'han iniciat ja els dos volums dedicats respectivament a *Baetulo* (Badalona) i a *Iluro* (Mataró), i també un volum excepcional, ja que no inclou cap ciutat romana, que se centra en el Baix Penedès. Aquest darrer, motivat pels treballs d'arqueologia desenvolupats arran de les obres de construcció de l'autopista A-16, està també vinculat a un projecte més ampli titulat *Estudi del paisatge arqueològic antic de la Cossetània oriental*.¹

L'equip de recerca que ha estat portant a terme el volum dedicat a *Baetulo*, està format per Martí Grau, Josep Guitart, Ester Gurri, Oscar Matas i Carme Ruestes.

L'equip que ha col.laborat en el volum d'*Iluro*, el conformen: Marc Bosch, Ramon Coll, Josep Guitart, Oscar Matas, Marta Prevosti, Núria Romaní i Carme Ruestes.

El Dr. Josep Guitart, dirigeix el projecte. La resta de l'equip hem elaborat les fitxes dels jaciments que presentem en aquest treball.

L'autora d'aquesta tesi, a banda d'autora de fitxes de jaciments, exerceix, amb la col.laboració d'Oscar Matas, de coordinadora del projecte. Les tasques de coordinació, se centren en successives sistematitzacions de les fitxes amb l'objectiu de perfilar-ne i homogeneitzar-ne els criteris i l'estil. A més, l'autora, amb el suport informàtic d'Ignasi Ferrero (LIGIT-UAB), ha implementat el tractament de les dades amb el GIS, que li ha possibilitat elaborar l'estudi del territori que conforma el nucli d'aquesta tesi.

¹ L'equip de recerca que està portant a terme aquest projecte, el constitueixen: Josep Guitart, Marta Prevosti, Josep Maria Palet, Gemma Sabater, Josep Maria Pou, Jordi Morer, Carme Ruestes i Oscar Matas.

Ultra la present introducció, aquesta tesi s'estructura en cinc grans apartats:

El primer apartat està dedicat a la metodologia de la recerca. S'hi exposa el protocol seguit per a la seva implementació de l'estudi i s'hi detallen el guió i els criteris amb què han estat elaborades les fitxes de jaciment. Aquests darrers són aspectes essencials per valorar l'objectivitat o arbitrarietat relativa - per la qual la indefinició de les dades ens ha fet optar en algunes ocasions, explicitades en aquest apartat - amb què han estat omplerts els diferents camps que configuren les fitxes i, consegüentment, per valorar l'objectivitat o condició d'hipòtesi de les diferents temàtiques que estudiem.

Els dos apartats següents, com hem avançat, corresponen a sengles resums dels continguts de les bases de dades que integren les fitxes de jaciment dels territoris de *Baetulo* i d'*Iluro*.

El quart apartat presenta l'estudi del poblament antic a la Laietània litoral. Es compon de dos capítols.

En un primer capítol presentem, ultra l'àrea d'estudi, una reflexió sincrònica comparativa de la densitat, tipologia i distribució dels jaciments dels territoris de *Baetulo* i d'*Iluro*.

El segon capítol, i nucli de l'estudi, desenvolupa una evolució històrica del poblament. Són analitzats els diferents períodes històrics definits a la cartografia: l'època ibèrica; la republicana; l'augustiana i altimperial; i el baix imperi. Per a cada període, pretenem dibuixar un panorama de conjunt sobre: la densitat i tipologia dels jaciments; la seva distribució sobre el territori; diversos aspectes sobre la dinàmica social que pot assenyalar el paisatge, sobretot possibles relacions jeràrquiques entre jaciments i possibles distribucions de la propietat de la terra; i els trets de continuïtat i canvi que cada etapa històrica presenta respecte a períodes precedents o posteriors.

Finalment incloem la bibliografia corresponent tant a les fitxes dels jaciments com a l'estudi de la Laietània litoral.

METODOLOGIA

METODOLOGIA

PROTOCOL DE LA RECERCA

La metodologia general de la recerca ha seguit el següent protocol:

1) Elaboració de les fitxes de jaciment.

Els diferents membres de l'equip de recerca, hem elaborat les fitxes de jaciment amb l'objectiu de recollir la totalitat dels jaciments romans i ibèrics de les àrees d'estudi, seguint un disseny de fitxa amb uns criteris preestablerts (i explicitats en un guió)².

El primer pas per a l'elaboració de les fitxes va ser la consulta de l'Inventari del Patrimoni Arqueològic de Catalunya (IPAC) del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya, de memòries d'excavació del mateix servei d'Arqueologia, i del Programa d'Arqueologia Urbana del Museu de Badalona. Va ser, fonamentalment, a partir d'aquesta documentació que efectuàrem llistats dels jaciments corresponents als diversos termes municipals.

Les fitxes d'aquests jaciments foren redactades, bàsicament, a partir de la documentació tot just esmentada i de la bibliografia publicada sobre cada jaciment. D'entre les diferents publicacions, va servir de referència l'obra de Marta Prevosti sobre *Baetulo* (1981a) i *Iluro* (1981b). Amb aquesta primera redacció en mà, es va efectuar una visita a cada un dels jaciments i s'actualitzà, quan escaigué, el text.

2) Situació dels jaciments.

La visita als diferents jaciments, s'efectuà, a banda de per completar la redacció del text, per determinar les coordenades UTM de cada jaciment mitjançant un GPS (Sistema de Posicionament Geogràfic).

Aquestes coordenades obtingudes *in situ* van necessitar d'un procés de correcció i comprovació informatitzat³, abans de ser introduï des a la fitxa corresponent.

3) Sistematització de les dades.

Abans de ser introduï des en una base de dades, les fitxes han estat objecte d'una primera sistematització amb objecte d'unificar-ne els criteris seguits en omplir-ne la caràtula, on hi a els camps interpretatius de les tipologies i les fases cronològiques de cada jaciment. Aquesta unificació de criteris, obviament, resulta essencial per obtenir una cartografia i unes síntesis de dades (a través de gràfics o llistats procedents de consultes efectuades a la base de dades) significatives.

També s'efectuà un resum i una sistematització conceptual i d'estil dels textos originals de les fitxes del territori de *Baetulo* per interoduir a la base de dades tant el text original com el revisat. Aquest punt resta pendent respecte al territori d'*Iluro*.

4) Integració de la informació amb un GIS (Sistema d'Informació Geogràfica) i implementació de la seva vessant analítica.

Feta aquesta primera revisió de les fitxes, van ser introduï des en una base de dades Acces. Aquesta base va ser integrada en un GIS Arview i interrelacionada amb una base cartogràfica digitalitzada , corresponent als territoris dels Barcelonès, Maresme i Vallès Oriental, a escala 1:50.000, de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

² Vegeu, en aquest mateix capítol, l'apartat dedicat a la fitxa de jaciment.

³ Vegeu l'apartat següent, dedicat al GIS.

Aquesta interrelació donà lloc a mapes temàtics, sincrònics i diacrònics, dels jaciments.

També, a partir de consultes efectuades a la base de dades i vinculades a programa Excel, efectuarem gràfics temàtics del conjunt de jaciments de *Baetulo* i d'*Iluro*.

Un cop corregits possibles errors o problemes derivats dels criteris emprats en l'elaboració de les fitxes⁴, fàcilment detectables a través de la cartografia, s'ha procedit a implementar la vessant analítica del GIS. A partir de la base de dades, d'un model d'elevació digital per a cada un dels territoris, i dels programes ArcView i ArcInfo, hem elaborat anàlisis de visibilitat, polígons de Thiessen i àrees d'explotació del territori dels jaciments pertinents.

5) Elaboració de l'estudi del territori.

L'estudi d'aquestes dades i de la bibliografia sobre aquests territoris, han estat les eines per confeir l'anàlisi espacial de la Laietània litoral que presentem.

Atès que tant el GIS com el disseny de la fitxa de jaciments, amb uns criteris pensats amb vista a assolir la màxima objectivitat i sistematització possibles i al tractament de determinats temes d'estudi, han estat els fonaments metodològics del nostre anàlisi, dediquem, tot seguit, un apartat a cadascun d'aquests temes.

⁴ Els criteris amb què han estat elaborades les fitxes han estat objecte d'un procés de revisió i modificació guiat pel propi avenç de l'estudi i, sobretot, per la cartografia que se'n ha anat derivant. Vegeu la introducció a la base de dades de *Baetulo*.

EL GIS (SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA)

Valorades les potencialitats del GIS (Sistema d'Informació Geogràfica) quant a la recerca arqueològica⁵, i, específicament, quant als estudis territorials, vam considerar-lo l'eina adient per aplicar-la en el desenvolupament del nostre projecte. Concretament, d'entre els diferents GIS disponibles al mercat, emprem l'ArcView.

Amb aquest sistema informàtic, implementem diverses operacions derivades de la connexió d'informació gràfica i dades descriptives dels jaciments. És a dir, fonamentalment, interrelacionem mapes digitals amb informació procedent de les fitxes de cada un dels jaciments, que es troben introduïdes en una base de dades.

El GIS ens possibilita actualitzar amb facilitat les dades i fer-ne edicions de forma automatitzada.

Més remarcable, la vessant analítica del GIS, ens permet efectuar les anàlisis arqueològiques escaients d'una manera sistemàtica i àgil. És d'aquesta manera que hem elaborat: mapes temàtics; gràfics estadístics i diferents categories d'anàlisis espacials: polígons de Thiessen, àrees d'explotació del territori, i anàlisis d'intervisibilitat. Tot plegat, amb la voluntat d'obtenir diferents eines de reconstrucció històrica.

Així, doncs, la nostra recerca es fonamenta sobre dos pilars metodològics:

D'una banda les possibilitats analítiques del GIS i d'altra banda les fitxes de jaciments que hem integrat dins d'aquest sistema.

⁵ Sobre el concepte de GIS, vegeu RODRÍGUEZ-ESPIÑEIRA.

GIS I ARQUEOLOGIA

El GIS, amb les seves aplicacions al llarg de les darreres dècades, s'ha convertit en una eina creixentment utilitzada en diferents disciplines. L'arqueologia s'hi afegia a finals dels anys 70 als Estats Units i, durant els darrers anys 80, a Europa. En aquest sentit fou decisiu l'interès de les administracions en una eina eficaç per a la gestió del patrimoni arqueològic. Tanmateix, l'acreditació del GIS com a eina de recerca, arribà de la mà d'una de les seves aplicacions: els models predictius, altament valorats per al desenvolupament d'estudis territorials. (GARCIA-WHEATLEY, 1999; GOURAD, 1999 = <http://research.hunter.cuny.edu/arch/survey.html>). Actualment, el GIS és emprat – si bé sovint de manera experimental – en projectes arqueològics de diferent tarannà desenvolupats arreu del món.⁶

Essencialment, podem definir un GIS (Sistema d'Informació Geogràfica) com a sistema informàtic que permet associar dos tipus d'informació:

D'una banda, dades gràfiques espacials, és a dir, informació representable en un plànol (corbes de nivell, xarxes hidrogràfiques, estructures, punts de situació de jaciments, etc).

D'altra banda, informació descriptiva dels elements gràfics representats, és a dir, informació susceptible de ser introduïda en una base de dades.

Un GIS ha de permetre l'emmagatzemament, manteniment, consulta i visualització, l'edició i, sobretot, l'anàlisi d'aquesta informació associada.⁷

⁶ La bibliografia sobre les aplicacions arqueològiques del GIS és creixent. Respecte a les aplicacions arqueològiques del GIS, vegeu dos treballs recents, que tracen aquest tema d'una manera general, i que inclouen abundant bibliografia: GUITART-RUESTES, 2000; CARRERAS, 2001. Podeu trobar reculls de projectes arqueològics que utilitzen GIS o articles que n'analitzen l'aplicació arqueològica en determinats àmbits geogràfics, a la següent selecció bibliogràfica: ALLEN -GREEN-ZUBROW, 1990; LOCK-STANCIC, 1995; BLASCO-BAENA-QUESADA, 1997; JOHNSON-MacLAREN, 1997; MOSCATI-TAGLIAMONTI, 1998; DIGWALL i altres, 1999; GARCIA-WHEATLEY, 1999; GOURAD, 1999(= <http://research.hunter.cuny.edu/arch/survey.html>); <http://ceipac.gh.ub.es/~ccarreras/Bibliografia.htm> .

⁷ Sobre el concepte de GIS, vegeu: RODRÍGUEZ-ESPIÑEIRA, 1998. Es presenten diferents definicions de GIS a GOURAD, 1999 (<http://research.hunter.cuny.edu/arch/survey.html>)

Les dades gràfiques espacials de diferents categories que l'arqueologia integra en un GIS, són prèviament generades mitjançant la implementació de senzilles o sofisticades noves tecnologies. El GPS (Sistema de Posicionament Geogràfic) és una eina molt utilitzada per a obtenir les coordenades geogràfiques que han de permetre situar els jaciments arqueològics o àrees d'interès.

Una base gràfica freqüentment emprada són els mapes digitals, elaborats a partir de cartografia tradicional o de fotografia aèria.

Per a la obtenció d'imatges, diferents projectes arqueològics han combinat la fotografia aèria amb tècniques de detecció a distància o sensors remots. Així, per exemple, han estat integrades en el context d'un GIS dades procedents de diferents tipus de teledetecció - teledetecció tèrmica aereotransportada; teledetecció de satèl·lit o teledetecció de radar -⁸ i també de prospeccions geofísiques⁹. Una altra forma de captació d'imatges ha estat, en el cas de l'arqueologia subaquàtica, la filmació amb càmera de vídeo¹⁰.

Un suport gràfic molt elaborat és el Model d'Elevació Digital (DEM)¹¹, una representació digital tridimensional de la topografia del terreny. Un DEM es genera amb sistemes que van des del tractament d'un mapa de corbes de nivell digitalitzat¹², fins a la interpolació d'una mostra de dades de la superfície del territori obtinguda a través de sensors remots. (GOURAD, 1999; <http://research.hunter.cuny.edu/arch/survey.html>)

⁸ Els tres tipus de teledetecció han estat implementats en el marc de l'estudi realitzat a la Borgonya (França): *Applications de la télédétection et du SIG pour l'archéologie régionale du long durée* (MANDRY-CRUMLEY, 1990; <http://www.informatics.org/france/french.html>); en altres projectes, s'ha utilitzat únicament la teledetecció per satèl·lit, com en el *Zeugma*, de Turquia (<http://www.ist.lu/ele/html/departement/zeugma>)

⁹ Com a l'anglès *The Wroxeter Hinterland Project* (LEUSEN, 1999; <http://www.bufau.bham.ac.uk/newsite/projects/WH/base.html>) o a Empúries (WATTERS, 1999).

¹⁰ Com al projecte del *Little Salt Spring*, de Florida (<http://www.rsmas.miami.edu/groups/lss>).

¹¹ Per exemple, han estat emprats DEM per al ja esmentat estudi de la Borgonya (França): *Applications de la télédétection et du SIG pour l'archéologie régionale du long durée* (MANDRY-CRUMLEY, 1990; <http://www.informatics.org/france/french.html>), i per a la implementació dels darrers volums del projecte *Forma Italiae* (MARCHI-SABBATINI, 1996, 281-297).

¹² D'aquesta manera ha estat generat, per exemple, el DEM emprat per a l'estudi del jaciment de San Potito di Ovindoli, a Itàlia (CSÁKI-JEREM-REDÖ, 1995, 93).

La combinació escaient d'aquests diferents tipus d'informació espacial és associada a una base de dades alfanumèrica dissenyada en funció dels objectius de cada projecte .

D'aquesta manera, amb el GIS es porten a terme aplicacions arqueològiques des dels àmbits de la gestió, la divulgació o la recerca especialitzada. La utilització d'aquesta eina amb finalitats d'emmagatzematge, manteniment, visualització, representació i edició de la informació, està molt més estesa que l'aprofitament de la seva vessant analítica.

Una de les primeres aplicacions del GIS ha estat la realització de cartes o inventaris arqueològics des de l'àmbit de la gestió del patrimoni.

A Europa, la implementació del GIS (GARCIA-WHEATLEY, 1999) per part de les diferents administracions responsables del patrimoni arqueològic, difereix notablement d'uns països als altres. En termes generals, es troba encara en un estadi experimental o preliminar, caracteritzat per una manca d'estandarització.

El GIS aporta provades avantatges per a la gestió arqueològica: permet agilitzar les operacions d'emmagatzemament i manteniment de les dades (a través de la supressió a la base alfanumèrica dels camps relacionats amb l'entorn físic, que és gràficament representat en capes temàtiques), però, sobretot, en facilita la consulta selectiva i en possibilita la impressió sobre base cartogràfica de manera automatitzada.

A banda d'això, el GIS obre a la gestió arqueològica àmplies potencialitats analítiques per explorar. Podem citar a tall d'exemple les estimacions de risc per al patrimoni - realitzables a partir de la conjugació de variables com la climatologia, la pol·lució o els projectes d'urbanització - que poden derivar en mapes amb finalitat de salvaguarda. Aquest tipus d'estudi ha estat efectuat a Itàlia en el marc del Ministeri de Cultura (GARCIA-WHEATLEY, 1999, 215) i també del projecte arqueològic *Forma Italiae* (MARCHI-SABBATINI, 1996, 295 i s.)

La *Forma Italiae* constitueix ensems una carta arqueològica i un estudi territorial. Es va materialitzant en publicacions que, abastant des de la prehistòria fins a l'època

medieval, documenten diferents àrees del territori italià (a través de d'un mapa a escala 1:25.000 i d'una descripció per a cada un dels jaciments que s'hi representen) i n'estudien l'evolució històrica. El projecte ha incorporat un GIS en què s'han integrat la ubicació dels jaciments i d'algunes de les seves estructures (determinada amb GPS), les seves dades descriptives (introduïdes en una base de dades), i documentació cartogràfica (cartografia tradicional i aereofotogrametria - en suport informàtic o digitalitzada per al projecte- i un DEM). És així que ha estat possible generar no només múltiples mapes temàtics, sinó també gràfics estadístics i diferents tipus d'anàlisis amb vista als estudis territorials, que han quallat en consideracions generals quant a les característiques dels assentaments, la seva distribució, l'economia, i la infraestructura territorial¹³

El mapes intereractius lligats a la divulgació arqueològica, constitueixen un altre camp abonat per al GIS. N'és una mostra el mapa que inclou el projecte europeu *Archaeologis* (<http://www.aec2000.it/archeologis>) . Es tracta d'un mapa interactiu arqueològic on-line que permet viatjar per la Itàlia i la Gallia romanes al llarg de les vies *Aurelia* i *Dominita*. Es pot accedir a informació sobre les ciutats que s'aixecaven al llarg d'aquest recorregut seleccionant els punts que les representen al mapa . A banda d'aquest mapa general, el projecte permet consultar diferents mapes històrics i índexs.

Pel que fa a l'estudi de jaciments arqueològics individuals, el GIS ha estat fonamentalment utilitzat com a mitjà per a l'elaboració de plantes molt específiques: ha possibilitat situar amb exactitud imatges de diferents procedències, sobreposar-les, retocar-les, interpretar-les i extreure'n informació arqueològica.

La planta de la ciutat romana de *Viroconium* (Wroxeter, Anglaterra) - realitzada en el marc del *The Wroxeter Hinterland Project* (LEUSEN, 1999; <http://www.bufau.bham.ac.uk/newsite/projects/WH/base.html>) - ha estat bàsicament efectuada integrant fotografies aèries i els resultats de prospeccions geofísiques en el context d'un GIS. L'eliminació de distorsions i altres imperfeccions de la imatge n'ha facilitat la visualització i interpretació. Així, han estat assolits els objectius del projecte:

¹³ Vegeu, per exemple, el volum MARCHI-SABBATINI, 1996.

obtenir documentació per la presa de decisions sobre intervencions i protecció arqueològica i per a l'estudi de la dinàmica entre *Viroconium* i el seu territori. A més, han estat descobertes noves restes arqueològiques i es compta amb dades per a , potencialment, desenvolupar un model d'elevació digital.

Un anàlisi similar, a menor escala, es va desenvolupar a Empúries. Amb l'objectiu de determinar la presència o absència de població indígena al sud de la Neàpolis, a l'àrea ocupada pel parking del jaciment, es van conjugar prospeccions geofísiques amb un GIS que va processar-ne i rectificar-ne les imatges. Així, es va detectar la presència de dos murs que van atribuir-se a una zona industrial d'època romana, part de la qual havia estat precedentment excavada (WATERS, 1999).

En l'àmbit de l'arqueologia subaquàtica, al jaciment prehistòric de *Little Salt Spring* de Florida (<http://www.rsmas.miami.edu/groups/lss/>), el GIS també ha estat utilitzat per a generar una planta i , de fet, per a obviar altres tasques documentals d'excavació com la fotografia i la coordinació de material arqueològic. En aquest cas , imatges del jaciment gravades amb vídeo han estat processades a través d'un GIS per a obtenir-ne plantes d'excavació subaquàtica en que es possible llegir la coordenada dels diferents artefactes i ecofactes que s'hi visualitzen.

En canvi, el GIS ha estat poc utilitzat per a la realització d'operacions de consulta i anàlisi amb dades procedents d'un mateix jaciment. L'escassa adaptació de molts GIS per a la manipulació d'aquest tipus de dades, n'és una explicació. (BISWELL i altres, 1995, 270-273; GOURAD, 1999; <http://research.hunter.cuny.edu/arch/survey.html>).

Nogensmeys, podem trobar algun exemple en aquest sentit: Per a l'anàlisi dels resultats de l'excavació de l'assentament de Shepton Mallet, a Somerset (Anglaterra), que devia ser part d'una petita ciutat romana. S'han integrat en un GIS dades sobre les estructures (en planimetria fotogramètrica digitalitzada) i dades sobre les característiques del material mòbil i la seva localització (introduïdes en una base de dades). Aquesta conjugació ha ajudat a determinar els diferents períodes del jaciment i ha permès realitzar anàlisis de distribució del material . Gràficament, s'han traduït en plantes de diferents períodes cronològics en què apareixen, representades amb trames, zones amb

diferents densitats de materials corresponents a determinada tipologia. La concentració de troballes ha conduït a fer hipòtesis sobre l'existència d'edificis desapareguts, i la densitat de determinades tipologies sobre les activitats (domèstiques, industrials, etc) desenvolupades a diferents àrees del jaciment.(BISWELL i altres, 1995, 271-285).

La branca en què ha estat factible explotar les potencialitats del GIS d'una manera més exhaustiva és la de la recerca centrada en els estudis de territori. D'una banda, aquesta eina és molt emprada per a l'elaboració de diferents tipus de mapes de restitució de territori i, d'altra banda, per a executar múltiples anàlisis amb vista a la interpretació.

La majoria de projectes inclouen cartografia bidimensional que intenta restituir la morfologia històrica del territori.

Per exemple, els llibres que materialitzen el projecte d'estudi del territori italià a l'antiguitat: *Forma Italiae*, presenten una àmplia gama de mapes temàtics¹⁴. Dades de l'entorn físic i dades arqueològiques, hi són seleccionades o simbolitzades en funció de la característica del territori que hom pretén passar de relleu .

Un altre projecte que ha quallat en l'elaboració de mapes de restitució del territori bidimensionals és el *Zeugma* (<http://www.ist.lu/ele/html/department/zeugma>) La finalitat del *Zeugma* ha estat l'estudi del territori afectat per la construcció de la presa de Birecik, al riu Eufrates, al seu pas per Turquia. L'àrea és rica en jaciments arqueològics de diferents períodes, entre els quals destaca la ciutat greco-romana de *Zeugma*. La informació textual d'una base de dades i la de posicionament donada per un GPS ha estat relacionada amb imatges obtingudes per satel·lit combinades amb fotografia aèrea. Amb aquestes dades s'han generat mapes del territori basats en imatges digitals a les quals han estat sobreposats símbols dels jaciments, de l'antiga viabilitat, etc.

Un altre tipus de mapa restitutori és el tridimensional o model d'elevació digital (DEM) que, a banda d'obrir un ventall de possibilitats divulgatives, permet realitzar anàlisis i cartografia especialitzats (com ara mapes d'inclinació del sòl o anàlisis d'intervisibilitat).

¹⁴ Vegeu, per exemple, el llibre en què s'analitza la ciutat i el territori de *Venusia*: MARCHI-SABBATINI, 1996.

Els models tridimensionals constitueixen una part dels brillants resultat en què ha desenvolocat el projecte *Téledétection et SIG en Archéologie: la Bourgogne, France* (MANDRY-CRUMLEY, 1990 ; <http://www.informatics.org/france/french.html>). Es tracta d una recerca centrada a la vall del riu Arroux, a la Bourgogne, que abasta un període de 2000 anys (des de l edat de ferro cèltica fins al present). S ha enfocat a comprendre la interacció a llarg termini entre les diferents cultures i el medi físic. Han estat interrelacionades amb la informació d una base de dades, i amb les dades de situació aportades per un GPS, imatges procedents de diferents tipus de teledetecció (tèrmica aerotransportada, de satèl.lit i de radar) i imatges digitalitzades a partir de fotografies aèrees i de cartografia històrica. Aquesta associació ha fructificat en diversos resultats, d entre els que destaquen els anàlisis d intervisibilitat, els models predictius i la realització d imatges tridimensionals. Aquestes, d una banda, han permès visualitzar les dades en tres dimensions i realitzar els pertinents anàlisis; d altra banda, ha fonamentat una restitució del territori en realitat virtual, de palès interès no només científic sinó també divulgatiu.

El ja esmentat projecte *Zeugma* contemplava, al seu torn, l elaboració d un model d elevació digital, encara que, en aquest cas, no ha estat portat a terme per motius presupostaris. Amb l objectiu d oferir una idea de l àrea de la vall de l Eufrates que havien de cobrir les aigües de la presa, hom pretenia restituir-la tridimensionalment, situar-hi els jaciments arqueològics, i interrelacionar cada jaciment amb la informació de la base de dades. Així, cada assentament representat hauria donat accés a informació en forma de text, plànols i fotografies.

La utilitat dels mapes bidimensionals i de les restitucions tridimensionals no es redueix, obviament, a la restitució de territoris de l antiguitat, sinó que el GIS en fa un mitjà essencial per a realitzar diferents tipus d anàlisis.

Els estudis de territoris comporten diversos anàlisis sobre la densitat i distribució dels jaciments. Aquests anàlisis atenen i combinen variables com la cronològica , la tipologia i les relacions jeràrquiques entre jaciments, l entorn físic, la xarxa viària o les possibilitats de desenvolupament agrícola, industrial i comercial de la zona.

Poden servir d'il·lustració els estudis territorials de diferents zones italianes fets en el marc de la *Forma Italiae*.

Un altre exemple ens el proporciona un estudi fonamentalment enfocat a determinar i comparar models d'assentaments romans de diferents zones d'Hispania, com el Maresme i els encontorns de Tarragona i Sevilla . Han estat inserides en un GIS cartografia digitalitzada i la informació d'una base de dades amb camps dissenyats per contemplar referències sobre material ceràmic procedent de recollides de camp no sistemàtiques. L'estudi ha comportat diferents anàlisis sobre la densitat i distribució dels jaciments com els que esmentàvem i, a més, podem destacar, els que avaluen quins tipus de ceràmica es troben associats a jaciments amb determinades característiques. Així, ha estat possible arribar a conclusions comparatives sobre els models d'assentament romà de les diferents àrees i sobre la seva evolució¹⁵.

D'entre aquests anàlisis convé remarcar els d'intervisibilitat entre jaciments, que han estat implementats en projectes com ara la *Forma Italiae* i *Téledétection et SIG en Archéologie: la Bourgogne, France*. Aquests anàlisis poden conduir a conclusions com a les que s'ha arribat, per exemple, respecte a la Borurgogne: les vies cèltiques de la vall de l'Arroux tendeixen a seguir rutes visibles des de les fortificacions entoronades, encara que siguin menys directes.

Finalment, cal destacar els models predictius com una altra de les capacitats analítiques del GIS. Els models predictius pretenen establir relacions de causalitat entre determinats paràmetres del medi físic i jaciments arqueològics d'ubicació coneguda (mitjançant la combinació de dues o més varibales com , per exemple, la proximitat dels rius i els jaciments arqueològics; o la localització dels rius , els graus de desnivell del terreny i la localització dels jaciments arqueològics). Hom construeix un model estadístic basat en aquestes relacions i aplica el model per estudiar el territori i formular hipòtesis sobre la distribució de jaciments no documentats (GOURAD, 1999 ; <http://research.hunter.cuny.edu/arch/survey.html>). En el marc del ja esmentat projecte *Téledétection et SIG en Archéologie: la Bourgogne, France* , han estat elaborats models predictius amb vista a localitzar jaciments dels diferents períodes històrics que s'ha succeït a la vall del riu Arroux.

¹⁵ Aquest estudi ha quallat en una tesi doctoral inèdita (MASSAGRANDE, 1995 a) i en diferents publicacions com MASSAGRANDE, 1995 b i 1999.

APLICACIÓ DEL GIS A L'ESTUDI DEL POBLAMENT ANTIC DE LA LAIETÀNIA LITORAL.

Tal i com apuntàvem, valorades les exposades potencialitats del GIS quant als estudis territorials, vam considerar-lo l'eina adient per al desenvolupament del nostre projecte, i d'entre els diferents GIS disponibles al mercat emparam ArcView.

Amb el programa ArcView conjuguem dues categories d'informació.

D'una banda, informació gràfica:

La base cartogràfica digitalitzada a escala 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, n'és la matriu. Es tracta de mapes digitals amb els elements geogràfics representats desglossables per capes temàtiques. Així, és possible seleccionar individualment i sobreposar les diverses capes (corresponents, per exemple, a corbes de nivell, xarxa hidrogràfica, xarxa viària, etc) que escaigui.

A partir de la capa de corbes de nivell d'aquesta base, s'ha generat un DEM (Model d'Elevació Digital), que representa tridimensionalment la topografia del territori.

Allèu de facilitar l'estudi de la distribució de jaciments, aquest model ha estat exigut per les anàlisis d'intervisibilitat.

També integrem al GIS, en qualitat de capes temàtiques, representacions prèviament digitalitzades en arxius d'AUTOCAD de xarxes viàries antigues i d'altres traces de morfologia històrica. Aquestes representacions són fruit de l'anàlisi interpretativa de documentació cartogràfica, fotogràfica, i de l'observació directa de l'actual morfologia del territori.

LAIETÀNIA LITORAL :

Integració i anàlisi d'informació al GIS

- Informació gràfica:

- Base cartogràfica digitalitzada ICC
- DEM (Model d'Elevació Digital)
- Arxius AUTOCAD: xarxa viària i morfologia històrica.

- Dades descriptives dels jaciments:

- Base de dades Access 97: fitxes de jaciment

Arc View

(connexió SQL)
operacions interrelació

Excel

- Manteniment:

Actualització automàtica representacions gràfiques-modificacions fixes

- Representació i edició:

Repertori d'opcions de disseny

- Mapes temàtics

- Polígons de Thiessen

- Consulta i anàlisi

- Àrees d'exploració del territori

+ ArcInfo

- Anàlisis d'intervisibilitat

- Gràfics Estadístics

D'altra banda, s'insereix en el context del GIS la informació alfanumèrica introduïda en una base de dades d'Acces 97, dissenyada en funció de les necessitats del projecte. Aquesta base conté les fitxes de cada un dels jaciments, amb informació de posicionament geogràfic, descriptiva i bibliogràfica

Les dades de posicionament geogràfic, és a dir, les coordenades UTM, són clau en tant que permeten representar la situació de cada jaciment sobre la cartografia i interrelacionar-la amb la informació descriptiva. Aquestes coordenades, introduïdes a les fitxes Acces com qualsevol altra dada, prèviament, han estat obtingudes in situ mitjançant un GPS (Sistema de Posicionament Geogràfic) i han estat objecte d'un procés de tractament informàtic de correcció i comprovació:

Les coordenades UTM obtingudes a cada jaciment mitjançant un GPS, són tractades amb fitxers de descàrrega procedents de la xarxa d'estacions permanents de GPS de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Gravades en format dxf, des del programa AUTOCAD són sotmeses a un procés d'adaptació al mapa digitalitzat.

Arribat aquest estadi, hom passa a utilitzar la funció més elemental de l'ArcView, és a dir, la visualització de dades. L'arxiu d'AUTOCAD que conté la situació dels jaciments és inserit a l'ArcView en forma de capa temàtica i sobreposat al mapa digitalitzat per tal de comprovar la correcta ubicació dels jaciments. En cas que sigui necessari suprimir algun jaciment o modificar-ne la ubicació, caldrà recórrer novament a l'AUTOCAD atès que aquest programa permet el tractament dels diferents punts de situació com a entitats individuals, mentre que l'ArcView els entén com a conjunt temàtic. Selecció dels punts que representen els jaciments sobre l'ArcView, podrem accedir a finestres en què s'indiquen les seves coordenades UTM, mercès a haver predeterminat l'execució automàtica d'aquesta tasca mitjançant la generació d'un script, funció avançada de l'ArcView.

Completades les fitxes de jaciment de la base de dades d'Acces, i, d'altra banda, seleccionades (amb l'ArcView) bé les capes temàtiques adjents de la base cartogràfica, bé el DEM, cal procedir a connectar ambdues categories d'informació a través de la funció de connexió SQL contemplada als menús de l'ArcView. D'aquesta manera, les

dades contingudes a les fitxes Acces són copiades i integrades dins taules de l'ArcView i esdevé viable la implementació d'operacions GIS.

Apliacions del GIS.

Podem classificar les operacions que realitzem amb el GIS sota tres grans categories, estretament interrelacionades:

1) Operacions de manteniment de la informació.

Les operacions de manteniment del GIS, basades en la interconnexió de les dades, permeten una constant actualització de la informació de manera àgil i automatitzada. La modificació de qualsevol dada a la base d'Acces, es veurà automàticament reflectida a tots els mapes temàtics o gràfics prèviament generats. Per exemple, si detectem la presència de nous jaciments i n'introduim les corresponents fitxes a la base d'Acces, aquest jaciments seran automàticament i selectiva afegits als mapes temàtics que escaigui.

2) Operacions de representació i edició de la informació.

L'ArcView ofereix un ampli ventall de possibilitats quant al disseny de les representacions gràfiques:

El programa permet seleccionar a manera de tema capes d'informació cartogràfica i representar-ne combinacions. És viable crear, per exemple, un mapa que només contingui límits de termes municipals, edificacions i jaciments; un mapa en què apareguin els jaciments relacionats amb la xarxa hidrogràfica i les corbes de nivell; o un mapa en què s'inclouï tot plegat.

Cada tema pot, a més, ser tractat amb l'editor de llegenda, una eina que dóna a escollir entre una variada gamma de colors, símbols, etc, per a representar la capa en qüestió.

Les tasques d'edició poden efectuar-se acuradament i automàtica amb el suport de la creació de plantilles: el disseny d'una composició gràfica (en què s'indica títol, escala

gràfica, orientació geogràfica, situació del mapa dins la composició, etc) cal fer-lo una sola vegada per a tota una sèrie de mapes, ja que pot arxivar-se i associar-se a tant mapes com convingui de manera , per exemple, només calgui canviar-ne el títol.

3) Operacions de consulta i anàlisi de la informació.

Hem efectuat diferents operacions de consulta i anàlisi: algunes requereixen únicament l'ArcView ; d'altres, ultra l'ArcView, han de menester el programa ArcInfo, i un tercer grup computa dades de la base d'Acces amb el full de càlcul Excel. Aquestes operacions han generat els següents tipus de representacions gràfiques:

3.1.) Mapes temàtics.

Amb la creació d'un conjunt de mapes temàtics, hem volgut exposar els jaciments documentats a la Cossetània Oriental a diferents òptiques d'anàlisi. D'una banda, comptem amb una sèrie de mapes sincrònics en què presentem la totalitat dels jaciments segons: la toponímia; la tipologia; i la tipologia combinada amb representacions de la xarxa viària antiga i altres restes de morforologia històrica. D'altra banda, hem elaborat una seqüència diacrònica de mapes que representa selectivament els jaciments, tipològicament simbolitzats, atenent la seva atribució a les èpoques: ibèrica; republicana; augustiana i altimperial, i baiximperial. Un darrer mapa, mostra la totalitat dels jaciments diferenciats simbòlicament per èpoques.

Aquest mapes han estat efectuats des de l'ArcView, conjugant el resultat de consultes d'informació provinent de les fitxes de jaciment de base de dades, amb la base cartogràfica digitalitzada del ICC.

Així , per exemple, per crear el mapa que recull els jaciments de l'època republicana simbolitzats tipològicament , cal efectuar una consulta que, bàsicament, contempli els camps de les fitxes corresponents a les coordenades UTM , la cronologia i la tipologia dels jaciments, i que seleccioni exclusivament els camps amb indicació de cronologia republicana i de la tipologia vinculada a aquest període. La capa temàtica amb la

representació espacial dels jaciments en què es transforma aquesta consulta, se sobreposa a les capes de corbes de nivell i xarxa hidràulica de la base cartogràfica.

L'evolució del poblament definida a partir de l'esmentada seqüència diacrònica de mapes, ha estat la premisa a partir de la qual estem elaborant les tres categories diferents d'anàlisis espacials que tot seguit descriurem. En aquest cas, els jaciments corresponents a les diferents èpoques (ibèrica, republicana, augustiana i altimperial, i baiximperial) ha estat sobrepots al DEM del territori.

3.2) Polígons de Thiessen

El polígons de Thiessen, obviament, han estat calculats respecte a jaciments d'un mateix període històric i tenint en compte la seves tipologies i possibles relacions jeràrquiques. Així, hem considerat adient elaborar tres grups diferents de polígons. Pel que fa a l'època ibèrica, s'han calculat polígons de Thiessen que contempen: únicament poblats; poblats i establiments ibèrics, i el conjunt de jaciments representatius de poblament. Respecte a cada un del períodes de l'època romana, s'han establerts els polígons de: vil·les; vil·les i establiments rurals, i el conjunt de jaciments representatius de poblament.

L'ArcView disposa d'una extensió capaç de crear automàticament els polígons de Thiessen de jaciments inclosos dins de determinats límits cartogràfics, i prèviament seleccionats.

Els polígons de Thiessen, a banda de poder ser representats gràficament, compten amb un arxiu dbf , automàticament visualitzable dins les taules de l'ArcView, que conté l'àrea i el perímetre de cada un dels polígons, ultra el número de jaciment que ens permet identificar-los.

Aquest arxiu és exportable a l'Excel i, des d'aquest programa, hem efectuat els promitjos de les àrees de diferents grups de polígons amb vista a atènyer una aproximació de les extensions de terra que podien explotar els assentaments en diferents períodes històrics i en diversos sectors del territori. Obviament, no hem inclòs en els

càlculs aquells polígons que, als límits del territori, resten oberts, ja que tenen unes àrees falsament extenses. Tampoc hi hem inclòs, quan ha escaigut, aquells polígons que inclouen gran part de superfície muntanyosa i no conreuable.

3.3) Àrees d'exploració del territori

L'àrea susceptible d'haver estat explotada per un jaciment, atenent distàncies i topografia del territori, ha estat calculada respecte poblats, vil·les i establiments rurals ibèrics i romans.

Aquest càlcul parteix de la hipòtesi que un jaciment devia explotar una àrea de 5 km de radi al seu entorn (corresponent a 1 h de caminar), en territori pla. Afectada pels desnivells, aquesta àrea disminueix 1'25 km cada 100 m de pujada, i 650 m cada 100 m en baixada (car, durant 1 h, es pot recórrer menys camí en terreny abrupte que en terreny pla: l'esforç de 100 m de pujada suposa 15' extra i de 100 m de baixada 7'5' extra)

És tenint en compte aquests paràmetres i les corbes de nivell de la base cartogràfica, que les àrees d'exploració han estat establertes pel programa ArcInfo. El resultat d'aquest càlcul, ha estat representat gràficament a través de l'ArcView: un cercle cromàtic distorsionat pels efectes de la topografia, simbolitza l'àrea d'exploració al voltant del jaciment.

Els mapes que combinen àrees d'exploració del territori i polígons de Thiessen, són els que més ens acosten a la realitat històrica, a la zona que, efectivament devia explotar el jaciment: els polígons de Thiessen precisen les dimensions d'unes àrees d'exploració que, sovint, se sobreposen parcialment unes amb altres. Al seu torn, les àrees d'exploració del territori, ajusten l'àmbit teòric indicat pels polígons a la realitat topogràfica.

L'Arc View permet, amb tota facilitat, bé representar separatament àrees d'exploració del territori i polígons de Thiessen, bé sobreposar-los. També permet retallar aquestes àrees d'exploració en funció dels polígons de Thiessen.

Igual que els polígons de Thiessen, cada àrea d'exploració del territori conté un arxiu dbf ,visualitzable des de les taules de l'ArcView, amb les dades sobre la seva superfície i el seu perímetre.

En canvi, la superfície d'una àrea d'exploració del territori retallada per un polígon de Thiessen, no és visualitzable automàticament. En aquests casos, han calgut , des de l'ArcView, calcular-ne la superfície.

Quan hem calculat àrees d'exploració del territori - que ens perfilen els diferents polígons de Thiessen – hem exportat l'arxiu amb les superfícies dels polígons a l'Excel , substituït les superfícies del polígon pertinent per les de les àrees d'exploració del territori, i , realitzat els càlculs dels promitjos del conjunt de superfícies escaients.

3.4.) Anàlisi d'intervisibilitat

Les primeres anàlisis de visibilitat han estat aplicades a poblats i vil·les, atenent la topografia del territori , i partint de la hipòtesi que als poblats es pogués assolir una visibilitat màxima des de 6 m d'alçada (ja que podien comptar amb torres) i a les vil·les des de 3 m d'alçada (atesa la probable existència algun pis o petita torre a les edificacions).

La visibilitat s'ha establert a través de càlculs que executa el programa ArcInfo prenent en consideració el DEM del territori - imprescindible per aquesta anàlisi - i els esmentats paràmetres. Mitjançant l'Arcview, obtenim la representació gràfica de la zona visible des de determinat jaciment.

3.5.) Gràfics estadístics.

Per tal d'obtenir una visió global de l'evolució del poblament, hem executat gràfics estadístics que mostren : percentatges de poblament per períodes històrics; número de jaciments per períodes històrics, i número de jaciments per períodes històrics i tipologies.

Si bé l'Arc View només és capaç de generar gràfics que impliquin càlculs senzills, la connexió de consultes efectuades a la base d'Acces dels jaciments amb l'Excel permet elaborar gràfics com els esmentats, que requereixen càlculs més complexos.

Els mapes temàtics, amb el suport dels gràfics, han constituït la base per a estudiar la configuració i evolució del poblament de la Laietània Litoral. Així mateix, han estat el fonament per a efectuar les anàlisis espacials: polígons de Thiessen, àrees d'explotació del territori i anàlisis d'intervisibilitat.

Aquestes anàlisis espacials, al seu torn, ens han servit d'eina per a esbossar la dinàmica social dels diversos períodes històrics.

Obviament, la seqüència cronològica de poblament que representen aquests mapes i la simbolització tipològica de cada un dels jaciments, parteix de la informació – objectiva o interpretativa – que contenen les fitxes i de la connexió informàtica de les fitxes amb la cartografia.

LA FITXA DE JACIMENT

Un element imprescindible per a l'aplicació del GIS en el desenvolupament d'aquest projecte, és la preparació d'una fitxa que ha de servir per documentar adequadament la informació que cal anar recopilant de cada un dels jaciments catogràficament representats.

Les fitxes es realitzen seguint un guió molt acotat, definit a través de la caràtula que presentem i d'annexos adjunts que indiquen la manera d'omplir-la.

La fitxa de jaciment es troba dividida en sis seccions en què s'integren diferents camps temàtics corresponents a : la identificació toponímica i geogràfica; la posició geogràfica; la tipologia; la cronologia; les fonts literàries epigràfiques i numismàtiques i la selecció bibliogràfica. Finalment, la fitxa inclou una descripció del jaciment que es realitza seguint un guió predeterminat.

Convé només ressaltar alguns aspectes en referència a la seccions dedicades a la tipologia , a la cronologia i al guió del text.

En relació a la tipologia d'un jaciment, comptem amb un apartat amb aquest mateix nom i amb un altre anomenat elements. Ambdós s'omplen seleccionant abreviatures de llistats predefinits :

-La tipologia, defineix el conjunt del jaciment (com ara, VIL : vil.la).

Dins de l'apartat tipològic comptem amb diferents camps en què intretem quina va ser la tipologia del jaciment en diferents períodes històrics. Per exemple, en un mateix jaciment podem omplir amb l'abreviació CER (ceràmica) el camp que indica tipologia d'època ibèrica i amb l'abreviació ERU (establiment rural) el que assenyala la tipologia de l'època republicana. D'aquesta manera estarem indicant que, respecte a l'època ibèrica només hem documentat ceràmica i, respecte a la republicana estructures que ens fan pensar en la presència d'un establiment rural.

També assenyalarem quina va ser la tipologia principal de cada jaciment, per tal de poder elaborar un mapa tipològic sincrònic.

-L'element defineix estructures localitzades dins del conjunt del jaciment. Per exemple, dins la tipologia VIL (vil.la) podem trobar elements com TER (termes), MOS (mosaic) i NEC (necròpoli).

-Algunes abreviatures poden correspondre alhora a tipologia i a element: es tracta d'estructures que si trobem aïllades defineixen un tipus de jaciment i si trobem formant part d'un conjunt en constitueixen un element. Així, un FOR (forn) pot correspondre a tipologia si apareix aïllat, o a un element d'una VIL (vil.la) si apareix juntament amb altres elements atribuïbles a una vil.la.

Respecte a la cronologia d'un jaciment es prenen en consideració tres camps: Època; Cronologia. Períodes, i Cronologia concreta. Intèrvals:

-En el camp època s'assenyala si el jaciment s'atribueix a època preromana, romana o a ambdues.

-El camp Cronologia.Períodes, preten oferir dades objectives: s'hi assenyalen períodes cronològics amplis predeterminats durant els quals el jaciment devia haver funcionat atenent, exclusivament, la presència de determinats fòssils directors.

-En contrapartida, el camp Cronologia concreta. Intèrvals té voluntat interpretativa: correspon a la cronologia exacta que l'autor de la fitxa proposa per al jaciment segons criteris subjectius. S'indica en intervals d'anys tant precisos com sigui possible.

El text de la fitxa, inclou , per aquest ordre: dades sobre la situació del jaciment; una breu història de la investigació; la descripció temàtica de les estructures i una descripció selectiva dels materials mobles i ceràmics més significatius; s'argumenta la cronologia del moment inicial i de l'evolució del jaciment i, finalment, si escau, se'n argumenta també la tipologia.

Obviament, el guió de les fitxes, va ser dissenyat pensant en les conclusions que hom volia atènyer, és a dir, en l'estudi de la topografia arqueològica antiga de conjunt sobre el territori, i la seva evolució en el temps.

Tot seguint incloem la caràtula de les fitxes i els annexos en base als quals han estat omplertes. Aquesta informació és essencial per a poder valorar els criteris en base als quals hem elaborat tant la cartografia com l'estudi del territori, per conèixer quan ens basem en dades objectives i quan la informació que aportem és interpretativa:

(Per ompliar la fitxa, vegeu els annexos)

IDENTIFICACIÓ:	
- Nom de l'arxiu word:	- Número provisional de mapa:
- Nom del jaciment: - Antic: - Modern:	
- Terme Municipal:	- Comarca:
<i>(Vegeu l'annex 1. Poseu creu)</i>	
-Nivell de coneixement dels vestigis: - Bastant conegut: - Poc conegut: - Vestigis no constructius:	- Intervencions efectuades: - Excavació científica: - Excavació antiga o troballes: - Prospecció: - Notícies no comprovables:
- Fiabilitat cronològica de la tipologia principal: - Alta: - Mitjana: - Baixa:	
- Extensió:(àrea que comprenen les restes en m2)	-Extensió indeterminada: <i>(poseu creu)</i>
- Coordenades : -Ptolomeu: -Geogràfiques Actuals: - No Comprovades: <i>(Citeu font)</i> - Comprovades: -UTM: -No comprovades: <i>(Citeu font)</i> -Comprovades:	
<i>(Vegeu l'annex 2)</i>	
- Tipologia per èpoques: - preromana:	- romana:
- Tipologies per períodes: - Ibèric i/o republicà: - Augustià: - s.II dC: - Alt Imperi (indefinit):	- Ibèric: - Juliclaudi: - s.III dC: - Alt Imperi?:
	- Republicà: - Flavi: - Baiximperial: - Baix Imperi?:
- Tipologia principal:	- Elements:

(Vegeu annexos 3 i 7)

- **Època:** *(poseu creu)*

- preromana:

- romana:

- **Cronologia. Períodes:** *(poseu creu)*

- Ibèric i/o republicà:

- Ibèric:

- Republicà:

- Augustià:

- Juliclaudi:

- Flavi:

- s.II dC:

- s.III dC:

- Baiximperial:

- Alt Imperi (indefinit):

- Alt Imperi?:

- Baix Imperi?:

- **Cronologia concreta. Intervals:** *(En anys)*

- inicial:

- final:

(Vegeu l'annex 4)

- **Fonts**

- Literàries, grecs i llatins:

- Epigràfiques:

- Numismàtiques:

BIBLIOGRAFIA:

(Vegeu l'annex 5. Citeu AUTOR/S, any, pàg. Desenvolpeu aquestes abreviatures al llistat bibliogràfic conjunt)

Bibliografia: *(tota la bibliografia coneguda-emprada)*

Selecció bibliogràfica: *(obres amb dades inèdites + obres de referència i conjunt)*

TEXT: *(Vegeu l'annex 6)*

ANNEXOS

GENERALITATS.

- La informació de les fitxes de la *Forma Orbis* es recull en:

- La **Fitxa** pròpiament dita (de jaciment o d'estació - estació arqueològica dins d'un jaciment-), que inclou els apartats de:

- Identificació
- Bibliografia
- Text

- El **Llistat Bibliogràfic** corresponent al conjunt de fitxes de cada autor.

- En els annexos adjunts s'exposen els criteris a seguir en fer les fitxes i el llistat bibliogràfic pel que fa a aquells aspectes que poden resultar dubtosos o que requereixen una sistematització acurada

ANNEX 1: GRAU D'INVESTIGACIÓ DEL JACIMENT

Aquests camps assenyalen el grau d'investigació del jaciment amb l'objectiu d'identificar fins a quin punt hi ha indicis material per a l'establiment de la tipologia i la cronologia.

NIVELL DE CONEIXEMENT:

- Bastant conegut: quan hi ha abundant presència de restes constructives. (Restes constructives que defineixin més d'un àmbit dels quals coneguem la planta)
- Poc conegut : quan hi ha escassa presència de restes constructives i/o sepultures
- Vestigis no constructius

INTERVENCIONS EFECTUADES:

Cal assenyalar els diferents tipus d'intervencions efectuades

- Excavació científica
- Excavació antiga o troballes: restes localitzables o documentades gràficament
- Prospecció
- Notícies no comprovables: restes no localitzables ni documentades gràficament

FIABILITAT CRONOLÒGICA: a omplir considerant el material susceptible de donar cronologia

- Alta : molts fòssils directors (excavacions científiques, estudi col·leccions ceràmiques, prospeccions recents...)
- Mitjana: fòssils directors poc nombrosos
- Baixa : migradesa o manca de quantitat i qualitat de fòssils (1 o 2 frag. de fòssils sense corroboració d'altres materials, 1 fòssil en quantitat indeterminada, absència fòssils...)

ANNEX 2: TIPOLOGIES I ELEMENTS

Cal omplir aquest camps:

- seleccionant les abreviatures pertinents dels llistats que presentem a continuació
- i fent atenció a la definició i objectius que te cada camp i cada abreviatura, que també exposem tot seguit

TIPOLOGIA:

Defineix el conjunt del jaciment.

Per exemple: VIL (vil.la)

- Tipologia per períodes:

Camp que preten indicar les transformacions que, al llarg del temps, es poden produir a la tipologia d'un jaciment.

Per exemple, un mateix jaciment podem tenir documentat que va ser un establiment rural ibèric (EIB) en època ibèrica i republicana; que era un establiment rural romà (ERU) en època flàvia i s.II dC, i que va transformar-se en vil.la (VIL) durant el baix imperi.

En aquest cas, el camp 'Tipologia per períodes', s'ompliria de la següent manera:

- Ibèric i/o republicà:
- Ibèric: EIB
- Augustà:
- Flavi:ERU
- s.III dC:
- Alt imperi (indefinit):
- Republicà: EIB
- Juliclaudi:
- s. II dC: ERU
- Baiximperial: VIL
- Alt Imperi?:
- Baix Imperi?:

- Quan la ceràmica apareix sense context estratigràfic o no relacionada amb les estructures, de manera que no podem determinar clarament els períodes a què corresponen les tipologies:

Si coneixem una tipologia, com per exemple ERU, a tots els períodes per als quals tenim ceràmica hi anirà la tipologia que coneixem.

En cas de poder determinar la presència d'una VIL, a través de restes indicatives de luxe, i de comptar amb material ceràmic republicà i imperial sense associar a estructures:

- Republicà: ERU (ja que no podem demostrar que les restes luxoses siguin d'aquesta època)
- Diferents períodes imperials amb material: VIL

- Cal que coincideixin els camps que marquem de “Cronologia. Períodes”, amb els de “Tipologia. Períodes”. Si hem detectat la presència d’un jaciment republicà, cal atribuir-li una tipologia a l’època republicana (ex: CER). És a dir, si tenim marcat el camp “republicà” de “Cronologia. Períodes”, també hem de tenir introduïda una tipologia al camp “republicà” de “Tipologia”.

Cal tenir en compte, que la tipologia CER (ceràmica en superfície o trobada en excavació) s’introduirà a tots aquells períodes sobre els quals coneguem l’existència del jaciment però no la seva tipologia.

- Tipologia per èpoques:

Camp que preten indicar les transformacions que, al llarg del temps, es poden produir a la tipologia d’un jaciment.

Cal omplir seguint els mateixos criteris que la tipologia per períodes

- Tipologia principal:

Camp en què cal indicar la tipologia que considerem més representativa del jaciment i que volem que aparegui en fer un mapa sincrònic que inclogui tots els jaciments simbòlicament representats segons una de les seves tipologies.

ELEMENT:

Camp que defineix estructures localitzades dins del conjunt del jaciment.
 Per exemple: dins de la tipologia VIL (vil.la) podem trobar elements com TER (termes), MOS (mosaic), TRS (terrisseria) i NEC (necròpoli).

TIPOLOGIA-ELEMENT:

Defineix estructures que si trobem aï llades constitueixen una tipologia i si trobem formant part d'un conjunt constitueixen un element.

Per exemple: Unes TER (termes) poden ser una tipologia si apareixen aï llades o un dels elements d'una VIL (vil.la) si apareixen juntament amb altres elements atribuïbles a una vil.la.

Exemple:

- **Tipologia:** VIL.
- **Element:** TER, MOS, TRS, NEC.

LLISTA DE TIPOLOGIES, TIPOLOGIES-ELEMENTS I ELEMENTS

TIPOLOGIA	TIPOLOGIA-ELEMENT	ELEMENT
BOB Bòbila	ABO Abocador	AMF Amfiteatre
CEN Centuriació	ANC Ancoratge	ARQ Elem. arquitec. marbre o altres restes arq. monum.
CER Ceràmica superfície o trobada en excavació	AQU Aqüeducte	BAS Basílica
CIU Ciutat	BOB Bòbila	CIR Circ
EI/ER Establiment ibèric i/o republicà	ESC Escultura	CIS Cisterna
EIB Establiment ibèric (rur.)	FAR Far	DIP Dipòsit líquids
ERU Establiment rural	FON Font sagrada	EPI Epigrafia
ETN Ètnia	FOR Forn	FRM Forn metal.lúrgic
FLU Riu	MIL Mil.liar	MAC Macellum
GUA Torre, fortific, p. guaita	NEC Necròpolis	MOS Mosaic
MAN Mansio	PRT Port de mar	MUR Muralla
MON Mon. aï llat/arc mon.	PON Pont	PIN Pintura figurada
PEC Peci	SEC Seca	POU Pou
PED Pedrera	TEM Temple	SIG Paviment signinum
POB Poblat ibèric	TER Termes	TEA Teatre
PRE Presa	TRS Terrisseria	TRE Tresors monetaris
SAN Santuari	VIA Via	TOR Torculus o ins. premsa
SIT Camp sitges aï llat		
TOM Enterrament/s aï llat/s		
VAR Varis. Indeterminat.		
VIL Vil.la		

DEFINICIÓ I CRITERIS PER A IDENTIFICAR ALGUNES TIPOLOGIES I/O ELEMENTS.

TIPOLOGIA I/O ELEMENT	RESTES IDENTIFICATIVES
BOB Bòbila: forn de coure rajols, teules	- forn - presència abundant de rajols i/o teules
TRS Terrisseria: obrador d'objectes de terrissa (per contraposició a teules i rajols)	- forn - abocador amb rebuigs de forn - àmfores, dòlies - motllos
NEC Necròpoli	- Varies tombes o context que n'indiqui varies.
TOM Enterrament/s aïllat/s	- 1/3 tomba/es en context que no n'indiqui més.
VIL Vila: - residència amb un cert luxe (habitatge propietari). És a dir, presència de la <i>pars urbana</i> . - explotació agrícola.	- Estructures arquitectòniques i/o elements que indiquin luxe: mosaics, banys, columnes, parets pintades... - Instal·lacions industrials (però per si soles no identifiquen una vila).
ERU Establiment rural: - explotació agrícola: granja ; barraques per a magatzem o equipament agrícola ; refugi. - pot o no tenir instal·lacions domèstiques molt simples (no habitatge propietari)	- Restes d'obra amb teules i ceràmica - Instal·lacions industrials
CIU Ciutat	- Urbanisme i/o - Estatut jurídic

* En cas que comptem amb elements i/o restes identificatives de determinada tipologia fragmentàries i no *in situ*, cal indicar l'element i la tipologia amb interrogant.

Per exemple: presència d'algunes tesselles de mosaic

Element: MOS?

Tipologia: VIL?

ANNEX 3: CRONOLOGIA.

ÈPOCA:

Època a la qual atribuïm el jaciment.

Cal seleccionar amb una creu l'època preromana, romana o ambdues.

CRONOLOGIA. PERÍODES:

Correspon a la cronologia que l'autor de la fitxa proposa per al jaciment entesa dins de períodes cronològics amplis, segons criteris objectius: presència de fòssils directores (en absència de formes de ceràmica, haurem de basar-nos en les cronologies generals dels diferents tipus de produccions ceràmiques presentades a l'annex 7).

Cal seleccionar amb una creu tots els períodes durant els quals el jaciment hauria funcionat.

Aclariments:

1) Camps d indefinició o dubte:

1.1) El període **ibèric i/o republicà** és un camp de dubte.

No s'ha de marcar quan tenim evidència que el jaciment existí tant en el període ibèric com en el republicà.

Cal marcar-lo en cas que dubtem de l'existència del jaciment en una d'aquests períodes o en ambdós, i cal tornar a assenyalar un dels dos períodes si el tenim ben documentat. Així doncs,

- en presència de: material ibèric indeterminat + material romà republicà,
cal assenyalar: - ibèric i/o republicà: X
- republicà: X
- en presència de: material ibèric indeterminat + material roma imperial,
cal assenyalar: - ibèric i/o republicà: X
- períodes d'època imperial que escaigui (p. ex: augustià X,
juliclaudi X, etc)
- en presència de : material ibèric datable d'abans del 218 aC + material romà (per exemple, republicà).
cal assenyalar: - ibèric: X
- republicà: X

- en presència de ceràmica ibèrica sola:
si és anterior al 218 aC,
cal assenyalar: - ibèric:X

si és indeterminada,
cal assenyalar: -ibèric i/o republicà:X

El fet de marcar a **períodes** la casella de dubte **ibèric i/o republicà** impedeix d omplir determinades caselles corresponents a **l'època**. Així:

- quan a períodes marquem ibèric i/o republicà + camps d'època romana (republicà, augustià, etc), a època: no podem marcar la preromana (atès que dubtem de la seva existència) i només hem d assenyalar la romana.
- quan a períodes només marquem ibèric i/o republicà, a èpoques no podem assenyalar cap casella.

1.2) El període Alt Imperi(indefinit) és un camp que assenyala indefinició cronològica: impossibilitat de precisar la cronologia dins del marc de l alt imperi.

Cal marcar-lo quan sigui possible assenyalar la cronologia altimperial d un jaciment però no si correspon als períodes augustià, julioclaudi, flavi o s.II dC. Per exemple, en presència de terra sigillata indeterminada.

1.3) El període Alt Imperi? és un camp de dubte.

Cal marcar-lo quan només suposem, sense tenir-ne indicis, que determinat jaciment és alt imperial. Per exemple en el cas d un pont.

1.4) El període Baix Imperi ? és un camp de dubte.

Cal marcar-lo quan només suposem, sense tenir-ne indicis, que determinat jaciment és alt imperial. Per exemple en el cas d un pont. Per tant, si marquem aquest camp, mai podem marcar alhora el de Baix Imperi , que indica una seguretat donada per la presència de fòssils directors da quest moment.

1.5) Alguns tipus de restes freqüents en què cal marcar camps s indefinició o dubte : Alt imperi (indeterminat), Alt imperi?, Baix imperi?

- Presència de tègules (com a fòssil director: només tègules; en canvi, si hi ha material republicà + tègules o ib/rep +teules o imperial + tègules, ja no les tenim en compte):

AI?

BI?

- Tombes de tègules (sense material associat):

AI?

BI?

- Bòbila (de tègules):

AI?

BI?

- Paviments o dipòsits d *opus signinum* no associats a materials:

ERU

AI?

BI?

- 1 sola sitja amb material:

CER

- Elements de luxe, que denoten vil.la, sense datació:

AI?

BI?

- TRS, FOR. Terrisseria o forn sense ceràmica associada:

No marcar períodes cronologies.

- Fragments de via Augusta sense material datació:

AI (indefinit)

BI (segur)

2) Els diferents tipus de produccions ceràmiques i els períodes que cal marcar

Si el fòssil director és una producció ceràmica poc definida i/o de cronologia molt àmplia, no marquem cap període (per exemple: TS indeterminada, TS hispànica, àmfora itàlica).

Si el fòssil director és una producció ceràmica amb una cronologia significativa, marquem tots els períodes que escaigui tenint en compte tota la forquilla cronològica de fabricació de la ceràmica (per exemple: T.S. Itàlica (30 aC/100 dC) = augustià, juliclàudi, flavi).

CRONOLOGIA CONCRETA. INVÈRVALS:

Correspon a la cronologia exacta que l'autor proposa per al jaciment segons criteris subjectius.

Cal donar-la en anys i en intervalls de manera tan precisa com sigui possible.

Exemple:

- Època:

- preromana:
- romana: X

- Cronologia. Períodes:

- Ibèri i/o republicà:
- Ibèric:
- Augustià: X
- Flavi: X
- s. III dC: X
- Alt Imperi (indefinit):
- Alt Imperi?:
- Republicà: X
- Juliclaudia: X
- s. II dC: X
- Baiximperial: X
- Baix Imperi?:

- Cronologia concreta. Intervalls:

- inicial: - 150/-50

- final: 400/450