



**EXPLORACIÓ GEOFÍSICA D'ALTA RESOLUCIÓ DE LA PLAÇA SANT JAUME I  
EL SEU ENTORN (BARCELONA)  
MEMÒRIA D'INTERVENCIÓ**

Roger Sala  
Helena Ortiz-Quintana

Expedient nº:

# EXPLORACIÓ GEOFÍSICA D'ALTA RESOLUCIÓ DE LA PLAÇA SANT JAUME I EL SEU ENTORN (BARCELONA)

## RESUM DE LA INTERVENCIÓ

<b>Resum</b>	<u>Objectiu</u>	Generació de mapes del subsòl del centre històric per delimitació d'elements arqueològics.
	<u>Metodologia</u>	Prospecció georadar en alta resolució
	<u>Conclusions</u>	Detecció d'àrees d'interès amb possibles restes constructives a la Plaça St. Jaume, Carrers de la Pietat i Sant Honorat.
<b>Municipi</b>	Barcelona	
<b>Comarca</b>	Barcelonès	
<b>Coordenades UTM</b>	ETRS 89 31N X=431139.9,Y=4581555.7	
<b>Superfície avaluada</b>	5.260m <sup>2</sup> (novembre 2017) 3.179m <sup>2</sup> (Febrer 2018)	
<b>Estat de conservació</b>	NA	
<b>Tipus d'intervenció</b>	Prospecció geofísica	
<b>Tipus d'activitat</b>	Prospecció georadar	
<b>Dates d'execució</b>	14 i 15 de novembre de 2017/ 20 de Febrer de 2018	
<b>Promotor</b>	Servei d'Arqueologia de Barcelona	
<b>Director</b>	Roger Sala	
<b>Paraules claus</b>	Georadar, Plaça Sant Jaume, Carrer de la Pietat	

**Taula 1: Fitxa de la intervenció**

# EXPLORACIÓ GEOFÍSICA D'ALTA RESOLUCIÓ DE LA PLAÇA SANT JAUME I EL SEU ENTORN (BARCELONA)

## Índex

1.Motivació i objectius de la intervenció	p.4
2.Àrees explorades	p.5
3.Estratègia de prospecció i metodologia	p.6
4.Resultats	p.9
5.Conclusions	p.22
6.Bibliografia	p.27

## Annex Gràfic

Intervenció novembre 2017	Gràfics 1-19
Intervenció Febrer 2018. Plaça Sant Jaume	Gràfics 20-30
Intervenció Febrer 2018. Carrers de la Pietat i Comtes	Gràfics 30-44

## Annex Cartografia Històrica i Documents

Document:Plànol de la Plaça de la Constitució (Sant Jaume) i del Sector dels Carrers Ferran i Call	p.2
Plano para la Formación de una Plaza Céntrica	p.3
Plànol de la Plaça de Sant Jaume, Amb Les Velles Alineacions i Les Proposades el 1823 (esbós?)	p.4
Plànol de la Plaça de Sant Jaume, Amb Les Velles Alineacions i Les Proposades el 1823	p.5
Plànol de la Plaça de Sant Jaume, Amb Les Velles Alineacions i Les Proposades el 1823 (georeferenciat sobre topogràfic)	p.6
Cambra situada en la casa nº6 del Carrer de la Pietat	p.7
Planta y secciones. Calle Condes de Barcelona	p.8
Planta y secciones. Calle Condes de Barcelona georeferenciat sobre topogràfic	p.9

## 1. MOTIVACIÓ I OBJECTIUS DE LA INTERVENCIÓ

El present projecte té com a objectiu la realització de prospeccions geofísiques al centre Històric de Barcelona, concretament a la Plaça de Sant Jaume i el seu entorn.

A desgrat de tractar-se d'una àrea de gran interès arqueològic, el coneixement actual del subsòl es basa en la suma d'informacions aportades per intervencions parcials, la més important de les quals correspon a les restes medievals i romanes excavades al subsòl de l'edifici de Presidència de la Generalitat (Carrer Sant Honorat). Altres intervencions de menor envergadura s'han realitzat a la planta baixa del Palau de la Generalitat o en el marc del seguiment d'obres al Carrer del Bisbe o de la Pietat.

L'evolució de la trama urbana en l'àmbit de l'estudi és necessàriament complexa, acumulant nivells d'ocupació des d'època romana fins a l'actualitat. Les diferents interpretacions de la distribució urbana d'època romana s'han basat en bona part en la ubicació i orientació del Temple d'August al carrer del Paradís i en la domus localitzada al carrer Sant Honorat, que ha portat a inferir la ubicació del fòrum de la ciutat al seu entorn, però amb dimensions encara no establertes.

Però sens dubte, la reocupació de l'espai des d'època tardo-antiga fins a final del segle XVIII ha modificat radicalment la geometria del centre històric de Barcelona, i per extensió també la seva topografia.

El present treball té per objectiu l'aportació d'informació sobre el subsòl de l'àrea d'estudi, tot i que en bona part es centra en l'exploració amb georadar dels carrers actuals, i per tant d'una mostra novament parcial i discontinua.

Tal com s'exposarà, l'estudi ha afrontat diferents problemes metodològics i interpretatius derivats de la pròpia geologia local o la interpretació de les dades, que han recomanat la repetició de les prospeccions als espais més amplis (Carrer de la Pietat, Plaça Sant Jaume) per validar els resultats i establir-ne la interpretació.

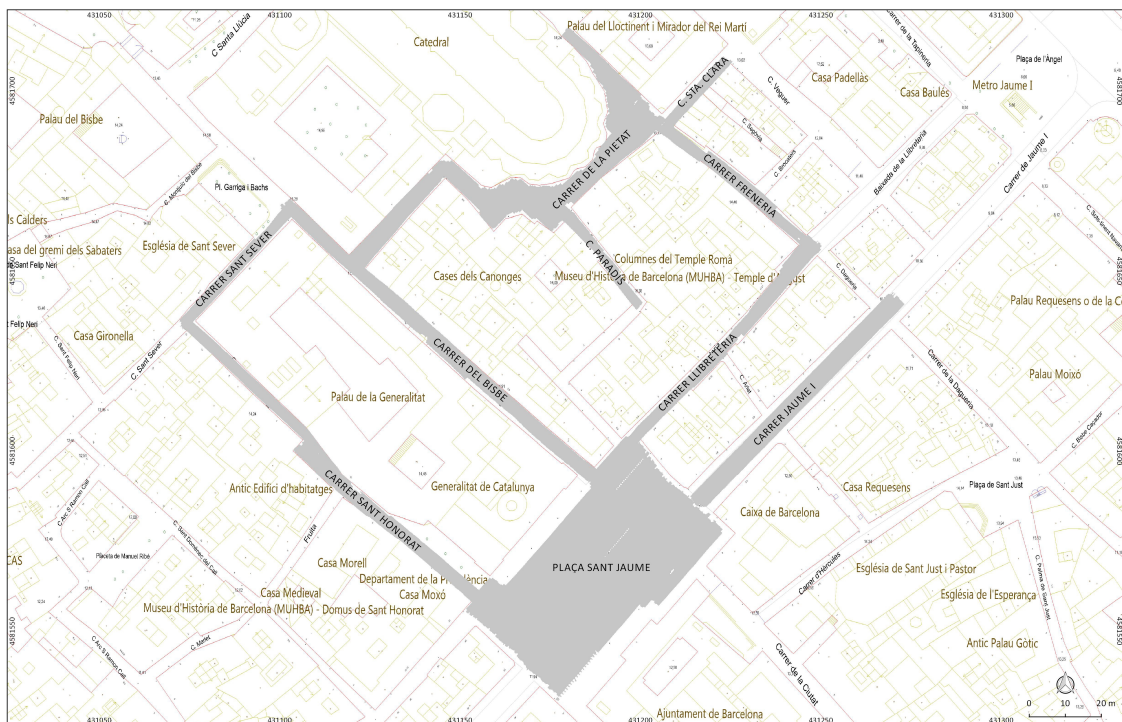


Figura 1: Àrees explorades.



## 2. ÀREES EXPLORADES

Com s'ha esmentat, el projecte s'ha basat en la realització de prospeccions amb georadar en l'àmbit del centre històric de Barcelona en els espais accessibles que configuren els carrers al nord de la Plaça Sant Jaume (figura 1). Això ha inclòs els carrers Jaume I, Sant Honorat, Sant Sever, del Bisbe, Santa Clara, de La Pietat, La Freneria i Llibreteria, a més d'un tram del Carrer del Paradís.

Com s'exposarà en els capítols següents, els treballs de prospecció van incloure una segona fase realitzada al febrer de 2018, consistent en noves exploracions a la Plaça Sant Jaume i el Carrer de la Pietat.

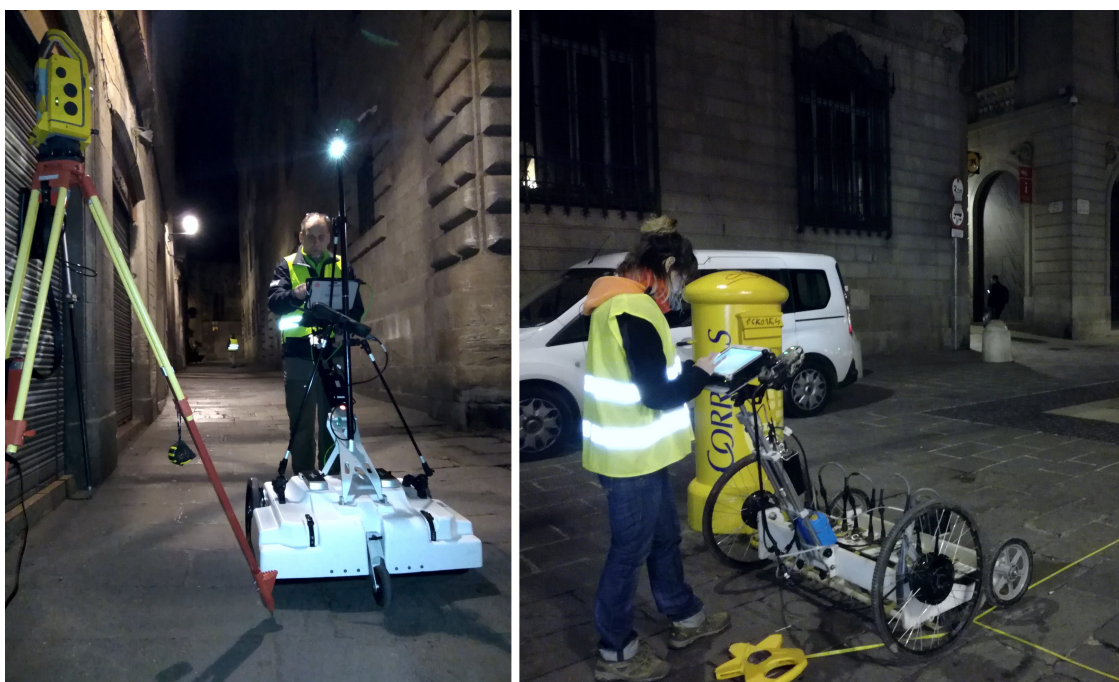


Figura 2: Sistemes de georadar aplicats. A l'esquerra, sistema Impulse Radar Raptor 400MHz, a la dreta, sistema IDS 600MHz.

Atesa la complexitat del medi urbà, s'ha recollit informació històrica a través de consultes en línia a l'Arxiu Històric de Barcelona. L'objectiu d'aquestes cerques ha estat la localització de dades que permetessin inferir característiques del subsòl de les àrees estudiades, relatives a la presència de clavegueram, instal·lacions o obres que afectessin el subsòl.

Dins d'aquest grup de documents han estat especialment interessants les aportacions dels plànols de l'àrea de la Plaça Sant Jaume abans de l'obertura de la Plaza Constitució a la dècada de 1820. En segon terme, la documentació relativa a la pavimentació de la plaça la dècada de 1950 també ha estat d'ajut per la identificació de diferents elements detectats en les prospeccions.

També s'han considerat les dades accessibles en línia de la Carta Arqueològica de Barcelona, d'on s'han extret les memòries d'intervenció de diferents excavacions a l'àrea d'estudi (veure bibliografia). S'han considerat sobretot els treballs de G. Caballé al Carrer Freneria, X. Aguelo

al Palau de la Generalitat, i F. Florensa al Carrer St. Honorat. Tot i amb això s'han considerat rellevants altres intervencions no documentades i només esmentades a la Carta Arqueològica de Barcelona, com les excavacions de 1928 al Carrer Brocaners, o la localització d'una possible claveguera d'època romana al Carrer de la Pietat a la dècada de 1950.

Finalment, donada la importància de la topografia per l'estudi del subsòl de la ciutat antiga, s'han obtingut també dades extretes del model digital del terreny de l'ICGC (figura 14).

### **3. ESTRATÈGIA DE PROSPECCIÓ I METODOLOGIA**

En la fase de preparació del present estudi es van examinar dades de georadar obtingudes anteriorment en àmbits propers a l'àrea d'estudi (Església del Sants Just i Pastor i Carrer Ataülf) per establir la viabilitat del projecte i els problemes metodològics que se'n podrien derivar.

La constatació que les propietats físiques del subsòl d'aquests espais oferien medis conductius (materials argilosos, granítics, alt contingut en humitat i matèria orgànica) va posar de relleu que probablement les dades que es poguessin obtenir es veurien limitades a profunditats de fins a 1.5m sota superfície. En conseqüència, es va optar per la implementació d'una metodologia basada en dades d'alta resolució per tal d'obtenir imatges el més precises possible dins del rang limitat de profunditats.

Després de la recollida d'informació proporcionada per part del Servei d'Arqueologia, el plantejament de la prospecció es va centrar en establir una metodologia adaptada a les complexes condicions del subsòl del centre històric de Barcelona.

Efectivament, els estudis previs posen en evidència l'abundància de conduccions en nivells superficials a tota l'àrea d'estudi, tan actius com inactius. Les intervencions arqueològiques en àmbits propers sempre han estat de caire parcial i de petites dimensions, de manera que només s'han pogut establir trets de la estratigrafia molt locals i estructures aïllades. Tot i amb això, s'han descrit casos on la profunditat de les estructures de nivells romans s'inicien a cotes superficials (Carrer Freneria, Palau de la Generalitat), i en d'altres casos a cotes per sota de 1.2m sota superfície.

Aquesta disparitat de profunditats s'ha associat a la possible disposició en terrasses de l'àrea pública de la Ciutat Romana. Això propiciaria que en els nivells més elevats del turó (Carrer del Bisbe, Carrer de la Pietat), les estructures d'època romana es trobarien a menor profunditat que les disposades als vessants, que podrien haver estat cobertes progressivament amb l'amortització de l'urbanisme romà en època tardo-antiga i medieval. Una aproximació a aquesta disposició es fa evident en les representacions del model digital del terreny (figura 14). S'aprecien dues plataformes de major elevació: una a l'entorn del Carrer de la Pietat i la seva confluència amb el Carrer del Bisbe (15.5-16.5m snm). La segona plataforma elevada, s'ubica més al sud, a l'entorn de l'actual Ajuntament (14-14.5m snm). Entre aquestes dues plataformes elevades s'ubica una inflexió a la Plaça de Sant Jaume, on les cotes es mantenen entre 12 i 13m snm.

D'acord amb aquestes informacions es va establir que la metodologia de prospecció havia de basar-se en una resolució (lectures per metre quadrat) alta per poder definir objectes constructius complexos, i en una penetració que almenys assolís una cota de 1.5m sota superfície amb qualitat suficient. Cal remarcar però que la penetració en profunditat dels sistemes de georadar depèn en bona mesura de les condicions geològiques locals i de la freqüència del sistema aplicat, i per tant aquest paràmetre no depèn únicament de l'aparell utilitzat per fer les mesures.

Tal com s'exposarà, els problemes de definició en les dades obtingudes amb el primer sistema de georadar aplicat (Impulse Radar Raptor 400MHz), especialment als àmbits de més interès a la Plaça Sant Jaume i Carrer de la Pietat van recomanar una segona exploració que es va realitzar amb el sistema IDS Fast Wave de 600MHz, amb una resolució més baixa.

### 3.1 Sistemes aplicats i ajustaments

Mètode	Georadar		
Sistema	Impulse radar Raptor		
Sensor	400MHz		
N de sensors	8		
Separació entre sensors	0.085m		
Data logger	Panasonic CF-20		
Propietat mesurada	Amplituds (SI)		
Configuració	<b>Freqüència</b>	<b>Finestra temps</b>	<b>N de mostres per traça</b>
	400MHz	100ns	510
Resolució	0.05mx0.085m		
Posicionament de les dades	Encoder integrat i estació total robòtica		
Extensió explorada	5.600m <sup>2</sup>		

**Taula 2: Paràmetres de l'adquisició de les dades de georadar amb el sistema Impulse Radar Raptor**

Mètode	Georadar		
Sistema	RIS HI-MOD (IDS)		
Sensor	TR600 FW		
N de sensors	5		
Separació entre sensors	0.20m		
Data logger	Panasonic CF-18		
Propietat mesurada	Amplituds (SI)		
Configuració	<b>Freqüència</b>	<b>Finestra temps</b>	<b>N de mostres per traça</b>
	600MHz	60ns	512
Resolució	0.02mx0.20m		
Posicionament de les dades	Encoder integrat i coordenades locals		
Extensió explorada	3.179m <sup>2</sup>		

**Taula 3: Paràmetres de l'adquisició de les dades de georadar amb el sistema IDS Fast-Wave.**

### 3.2 Processament de dades

#### *Dades georadar*

El procés de les dades consisteix en dues fases, la correcció d'errors de posicionament i interferències de les dades, i la seva posterior integració en un sol bloc de dades tridimensional. La correcció de les dades s'ha realitzat aplicant un filtre un filtre passa bandes (band-pass) per eliminar sorolls de freqüència, i finalment un filtre de background, per eliminar sorolls del sistema. En casos específics s'ha aplicat migració per millorar la precisió en la reproducció de conduccions i altres estructures.

Un cop corregides les dades, s'han integrat en un bloc tridimensional, mitjançant el programa GPR-Slice.

Finalment, s'han generat visualitzacions en planta de les dades obtingudes a profunditats successives per tal d'identificar els elements d'interès. S'han generat 25 plantes o talls horitzontals de cada àrea explorada corresponents a gruixos de 0.16m de profunditat, de 0 a 1.8m sota superfície, encara que en la major part dels casos la profunditat efectiva no ha superat els 1.5m.

A les taules 4 i 5 es resumeixen els paràmetres del procés de dades utilitzat per cada un dels equips de georadar utilitzats.

Mètode	Georadar Impulse Radar Raptor 400MHz	
Correcció de la deriva	Passa bandes	
Guany	Manual	
Velocitat de propagació	0.1m/ns	
Paràmetres talls	<b>Propietat</b>	Amplitud absoluta
	<b>Gruix</b>	16 mostres – 0.16m
	<b>Nº de talls</b>	25
	<b>Profunditat min.</b>	0m
	<b>Profunditat max.</b>	1.8m (nominal), 1.3-1.5m
	<b>Posició superfície</b>	Mostra 4
Filtres addicionals	Low-pass filter 3X3 (0.30x0.30m)	

**Taula 4: Paràmetres de processament de les dades de georadar**

Mètode	Georadar IDS 600MHz	
Correcció de la deriva	Passa bandes	
Guany	Manual	
Velocitat de propagació	0.1m/ns	
Paràmetres talls	<b>Propietat</b>	Amplitud absoluta
	<b>Gruix</b>	22 mostres – 0.14m
	<b>Nº de talls</b>	24
	<b>Profunditat min.</b>	0m
	<b>Profunditat max.</b>	1.8m (nominal), 1.3-1.5m
	<b>Posició superfície</b>	Mostra 31
Filtres addicionals	Low-pass filter 3X3 (0.30x0.30m)	

**Taula 5: Paràmetres de processament de les dades de georadar**

### 3.3 SIG del projecte: Sistematització i interpretació

Les dades obtingudes en les prospeccions s'han inclòs en un projecte SIG específic amb la informació cartogràfica de l'àrea d'estudi per establir les interpretacions i generar els gràfics de resultats. El sistema SIG del projecte s'ha creat utilitzant l'aplicació lliure Quantum Gis 2.8. Totes les dades utilitzades s'han basat en el datum ETRS89 31N (EPSG: 25831). La cartografia de base utilitzada s'ha obtingut de la infraestructura de dades de l'Institut Cartogràfic i geològic de Catalunya (ICGC) així com dades on-line de l'Ajuntament de Barcelona en format WMS. Aquesta ha inclòs imatges aèries vigents i històriques i bases topogràfiques d'escales variables. Les dades obtingudes en totes les prospeccions s'han incorporat al sistema SIG del projecte per interpretar les dades obtingudes en el seu context topogràfic i generar la cartografia de resultats final.

## *Interpretació dades georadar*

A partir de la seqüència de talls horitzontals o vistes en planta s'han generat esquemes d'interpretació de les dades per facilitar-ne la comunicació de manera gràfica. S'han generat esquemes d'interpretació per profunditats, assignat als objectes detectats un color més fosc com major és la seva profunditat. Addicionalment s'han generat esquemes de síntesi per oferir una representació simplificada dels elements detectats.

## **4. RESULTATS**

Les prospeccions es van realitzar en dues fases. Una primera fase, executada les nits del 14 i 15 de novembre de 2017, va consistir en la cobertura de l'àrea d'estudi completa, incloent la Plaça de Sant Jaume i els carrers Jaume I, Sant Honorat, Sant Sever, del Bisbe, Santa Clara, de La Pietat, La Freneria i Llibreteria, a més d'un tram del Carrer del Paradís.

Aquest primer conjunt de dades, obtingudes amb el sistema de georadar Impulse Radar Raptor de 400MHz, es va processar per obtenir visualitzacions del subsòl en una seqüència de 25 talls horitzontals o vistes en planta representatius de lapses de 15cm de profunditat, de 0 a 1.8m de profunditat. Després dels primers anàlisi de les dades es va fer palès que aquestes presentaven una qualitat irregular, oferint millors paràmetres de definició en trams com el Carrer Llibreteria o del Bisbe, mentre que en l'àmbit de la Plaça Sant Jaume la definició havia estat més pobra.

La importància dels àmbits de la Plaça Sant Jaume i del Carrer de la Pietat és evident, en tractar-se dels espais oberts més extensos de tota l'àrea d'estudi, i per tant, susceptibles d'oferir un context interpretatiu més ampli. En conseqüència, es va establir la necessitat de realitzar noves exploracions en aquests àmbits, aplicant un sistema de georadar amb freqüència i paràmetres d'adquisició diferents.

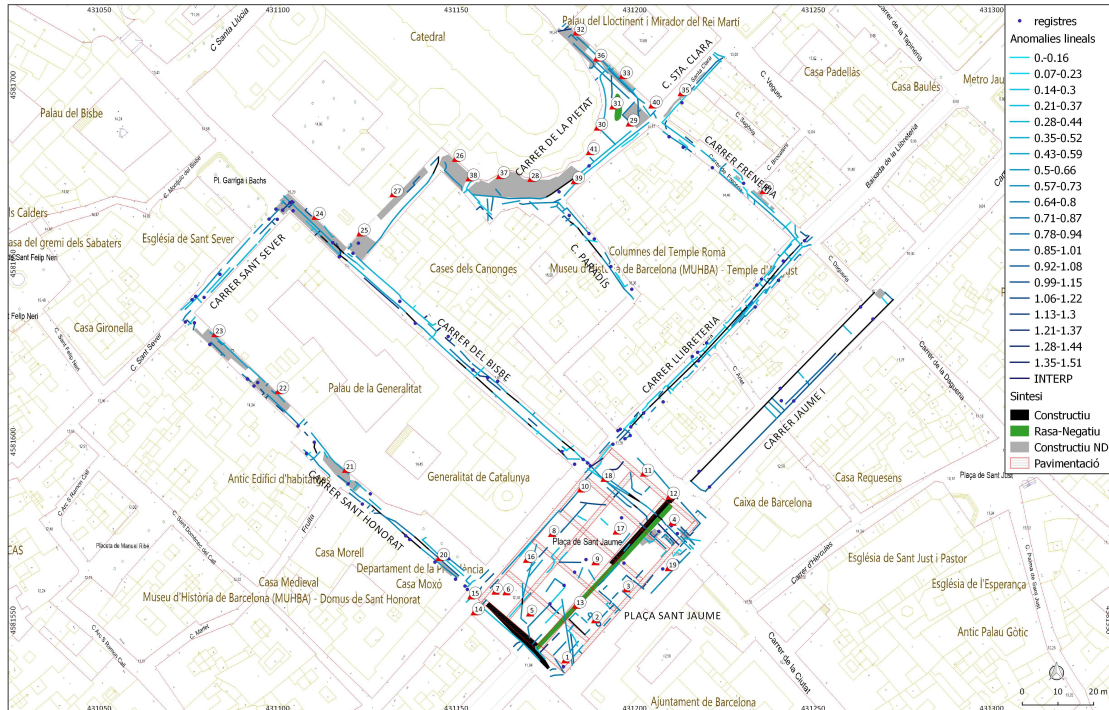
L'objectiu d'aquesta segona exploració, realitzada el 20 de Febrer de 2018, es va centrar en la cobertura d'aquests dos espais amb un sistema de georadar IDS equipat amb antenes de 600MHz, per tal de generar visualitzacions complementàries a les obtingudes en la primera exploració.

Les dades obtingudes en aquesta segona prospecció es van processar en diferents formats, però es mostren als gràfics adjunts en una seqüència de 12 talls horitzontals o vistes en planta, corresponents a lapses de 0.3m metres de profunditat.

Així doncs, els resultats de les prospeccions s'expressen en el present capítol i en els gràfics adjunts, primer exposant els resultats de la primera prospecció i posteriorment de la segona, incloent esquemes d'interpretació dels elements i àrees d'interès interpretades de les dades.

### **Prospecció sistema Impulse Radar Raptor 400MHz (14-15 de novembre de 2017)**

En termes generals, les dades obtingudes en la primera prospecció amb el sistema de georadar Impulse Radar Raptor de 400MHz han ofert una qualitat irregular.



**Figura 3: Esquema d'interpretació de les dades obtingudes en la prospecció amb el sistema Impulse Radar Raptor 400MHz.**

Em primer lloc, aquesta irregularitat es deriva de les mateixes propietats del sòl de l'àrea de prospecció, on dominen materials argilosos, sauló i nivells amb matèria orgànica. Tots aquests materials són de caràcter conductiu, fet que tendeix a atenuar l'abast en profunditat del georadar. En segon lloc, l'aspecte morfològic també afegeix un factor de complexitat a les dades. La presència de múltiples conduccions actives i inactives dificulta l'obtenció d'imatges coherents de les restes constructives, sovint interrompudes o fragmentàries.

En darrer terme, problemes en la qualitat de les dades degudes al mateix sistema de georadar van afectar especialment l'àrea explorada a la Plaça Sant Jaume, on les representacions obtingudes van oferir un contrast i definició menor dels esperats.

Partint de les seqüències de talls horitzontals o vistes en planta de les dades (gràfics 2-18) s'han elaborat esquemes d'interpretació (gràfic 19, figura 3) dels elements detectats en funció de la seva profunditat i atribució.

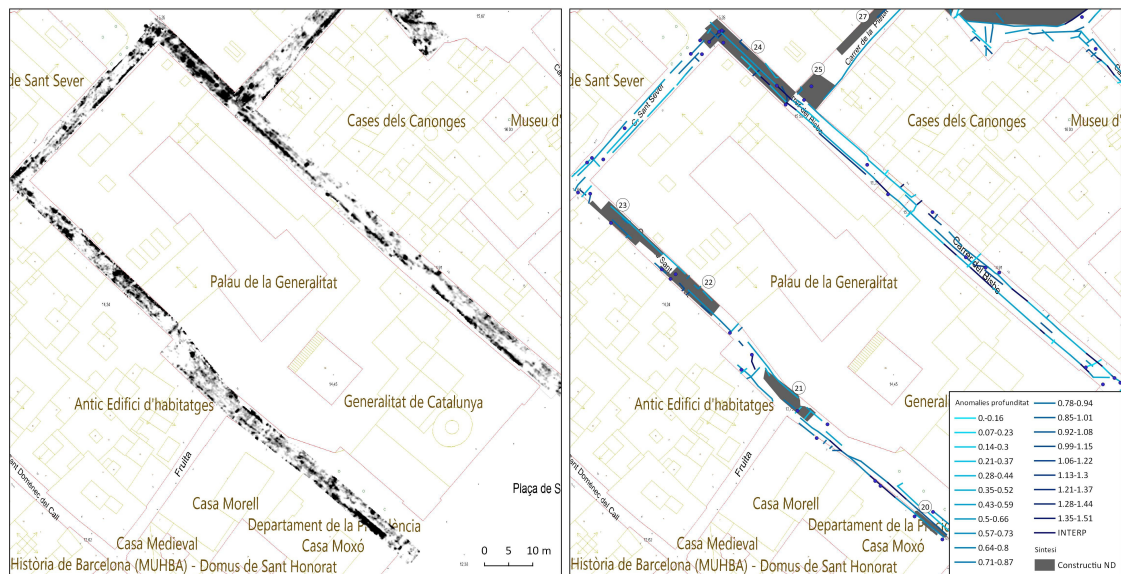
El conjunt de dades obtingut als **Carrers Sant Honorat i Sant Sever** cobreixen bona part de l'espai accessible, a excepció de l'extrem sud del Carrer Sant Honorat, on s'ubica una instal·lació subterrània adjunta al Palau de la Generalitat.

La seqüència de talls horitzontals obtinguda ha mostrat un subsòl dominat per els nivells de pavimentació i conduccions en els primers 0.6m de profunditat (gràfics 2-10). Els primers 0.3m de profunditat mostren un aspecte irregular amb resposta heterogènia deguda a la confluència en cotes similars dels nivells de pavimentació en pedra i els farciments



immediatament inferiors. Entre 0.3 i 0.6m de profunditat s'aprecien múltiples trams de conduccions i rases, moles d'elles inconnexes, que indiquen la presència de serveis anul·lats.

Per sota de 0.6m de profunditat es detecten conduccions de major entitat, en la seva major part clavegueram (gràfics 9-17). Mentre que al Carrer de Sant Sever, les dades mostren aquestes conduccions com a principal element reflectiu fins a la seva connexió amb el Carrer del Bisbe, al Carrer Sant Honorat s'han descrit nombroses anomalies de reflectivitat també fragmentades per les conduccions.

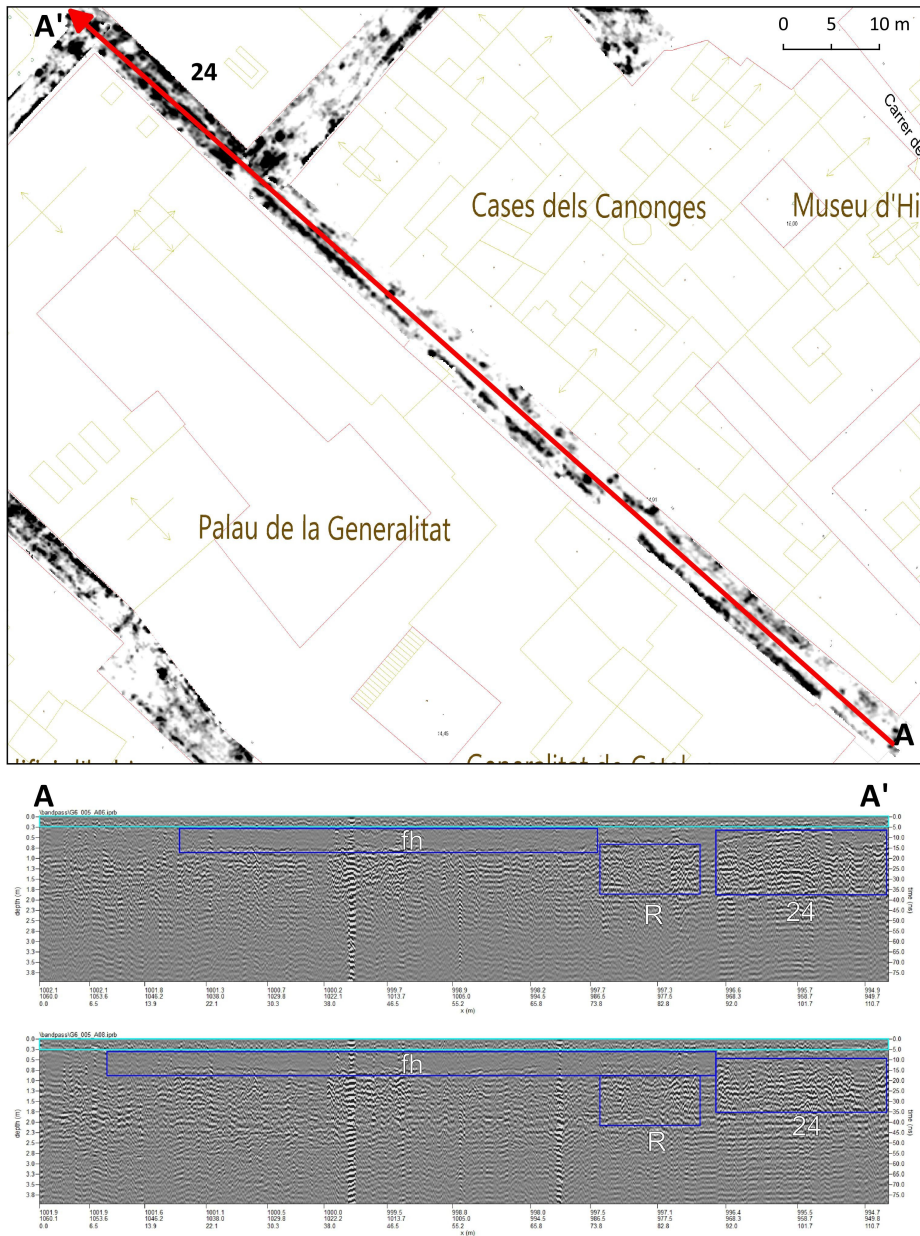


**Figura 4: Tall horitzontal equivalent a profunditats d'entre 0.57 i 0.73m als carrers St. honorat, St. Sever i del Bisbe. A la dreta esquema d'interpretació.**

Els patrons de resposta obtinguts al Carrer Sant Honorat indiquen que 4 àrees on els nivells ubicats per sota de 0.5m de profunditat es troben variacions de composició del subsòl no atribuïbles únicament a conduccions. Els grups d'anomalies 20, 21, 22 i 23 designen aquests espais de resposta anòmala, que s'han atribuït a la presència de possibles restes constructives.



El grup 20, situat a l'extrem sud del Carrer Sant Honorat s'ha interpretat com a possibles restes constructives, en contacte amb la instal·lació de Clavegueram. Atinent a les dades cartogràfiques obtingudes de l'Arxiu Històric de la Ciutat, aquestes restes podrien correspondre a una antiga línia de façana de l'actual Casa Moxó. Més al Nord, prop de l'accés lateral al Palau de la Generalitat s'ha descrit també una àrea amb resposta heterogènia, encara que en aquest cas no s'aprecien estructures de geometria identificable, de manera que el grup d'anomalies 21 podria respondre només a un espai amb farciments més heterogenis que el seu entorn.



**Figura 5: Seccions del Carrer del Bisbe. a dalt es mostra un tall horitzontal corresponent a profunditats d'entre 0.56-0.71m. a baix es mostren les seccions simples entre A i A'. FH correspon a una capa de farciments homogenis (sorres) per sota dels nivells de paviment i fins a 0.8-0.9m de profunditat. R i 24 corresponen a àrees reflectives associades amb possibles restes constructives o farciments heterogenis.**

Els grups 22 i 23 se situen en el tram del Carrer més proper al Carrer Sant Sever. En ambdós casos es tracta de nivells amb resposta reflectiva interromputs per conduccions, encara que no s'hi reconeixen estructures amb una geometria ben definida. En ambdós casos, no es pot descartar que les alteracions es deguin a farciments relacionats amb la mateixa estructura de les conduccions, encara que l'afectació de tot l'ample del carrer podria indicar una relació amb estructures preexistents.

Les dades obtingudes al Carrer del Bisbe han ofert una qualitat millor que les exposades anteriorment, en bona part degut a una menor complexitat dels elements detectats. La seqüència de talls horitzontals obtinguda permet distingir les primeres conduccions per sota del paviment, des de 0.25m de profunditat, i l'inici de les conduccions de més diàmetre per sota de 0.6m. Tal com es mostra a les seccions de la figura 5, per sota dels nivells de paviment es detecta una capa homogènia atribuïda a farciments amb sorres o terres, que ocupa part del tram central del carrer fins a profunditats de 0.8-0.9m.

Encara que la definició obtinguda fins a 1.5m de profunditat és correcta, en bona part del carrer no s'han detectat estructures identificables amb restes constructives, a excepció del tram ubicat més al nord, en la confluència amb el Pati de la Catedral.



Figura 6: Dades obtingudes als carrers Freneria, Santa Clara, Llibreteria i Jaume I. A la dreta es mostra l'esquema d'interpretació.

En aquest tram, anomenat grup 24 es detecta un augment generalitzat de la reflectivitat per sota de 0.5m de profunditat. Tot i que les estructures de les conduccions i rases en aquest espai ocupen bona part de l'amplada del carrer, la diferència de resposta de tot el conjunt indica una diferència de composició que podria correspondre a un farciment amb materials heterogenis que es projecta per sota dels 1.6m sota superfície. Tampoc es pot descartar que aquest augment en la reflectivitat es degui a la presència de restes constructives tallades per les conduccions (figura 5).

Les dades obtingudes als carrers **Freneria, Santa Clara i Llibreteria** han ofert una vegada més una qualitat desigual, posant de manifest contextos diferenciats del subsòl per cadascun dels carrers (figura 6). El Carrer Freneria presenta una resposta heterogènia des de nivells superficials, on es detecten nombroses anomalies d'alta i baixa reflexió interpretades com a rases i cobertures de conduccions de petit diàmetre.

En cotes properes a 0.3m de profunditat es detecta una anomalia reflectiva (grup34) prop de la confluència amb el carrer Brocanters. L'anomalia consisteix en una franja reflectiva paral·lela a la línia de façana actual de l'edifici que ocupa els números 2 i 4. S'interpreta aquesta anomalia com a possibles restes d'una construcció.

El Carrer de Santa Clara presenta una resposta més homogènia, on es detecten únicament conduccions de subministrament en els primers 0.7m de profunditat. Per sota d'aquests nivells es detecta una anomalia difusa entre 0.65 i 1.3m de profunditat que s'interpreta com a nivells de farciment heterogenis (runes), possiblement relacionats amb el cobriment d'una rasa.

Les dades obtingudes al Carrer de la Llibreteria mostren una bona qualitat, a desgrat que els elements detectats corresponen a conduccions des de nivells de pavimentació. La claredat de la resposta en tota la longitud del carrer estudiat indica un farciment més homogeni que els altres àmbits estudiats, probablement de composició sorrenca o sense reblliments de runes.

Tot i que no s'ha assolit el nivell de profunditat per descriure el traçat del clavegueram s'ha pogut detectar la seva rasa des de nivells superiors.

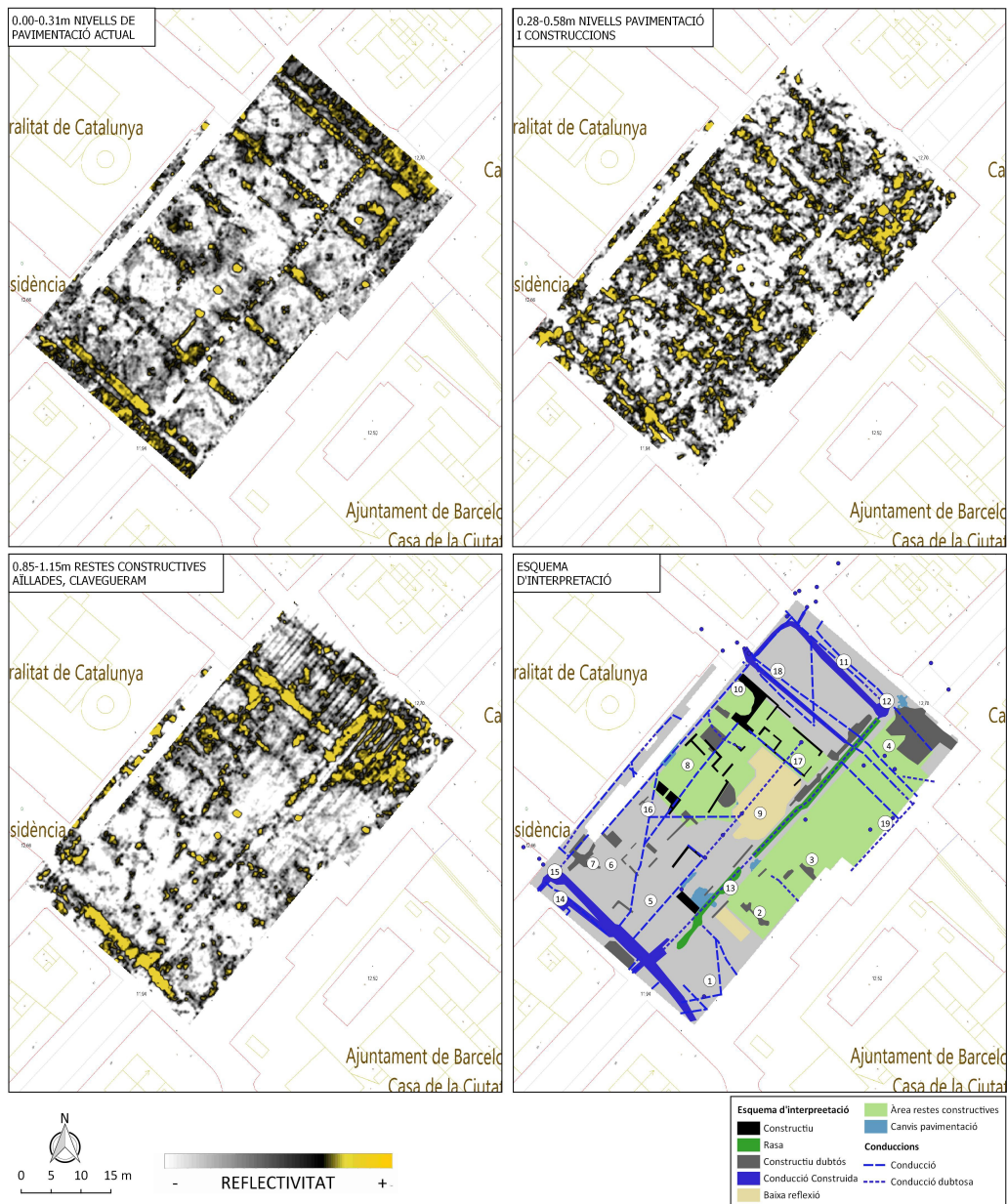
La prospecció realitzada al **Carrer de Jaume I**, va cobrir 72m de longitud des de la confluència amb la Plaça Sant Jaume. Les dades obtingudes mostren una resposta clarament diferenciada de la resta d'àmbits explorats. Tal com s'aprecia a la seqüència de talls horitzontals (gràfics 2-18) es detecten anomalies superficials (0-0.5m) produïdes per els nivells d'asfalt del carrer i les successives rases de serveis que tallen els nivells de preparació. A partir de 0.6m de profunditat es detecten conduccions transversals en la confluència amb el Carrer Arlet i anomalies paral·leles a les voreres interpretades com els desguassos pluvials.

Fora d'aquests elements no s'aprecien estructures identificables amb restes constructives. Aquesta manca d'elements constructius es pot atribuir a la possible eliminació de les restes en el moment de la construcció del clavegueram. Segons dades proporcionades per l'Ajuntament, el calvegueram es troba a profunditats d'entre 2.2 i 3m sota superfície. Això implica que en la construcció es podrien haver eliminat les restes de construccions preexistents fins al menys aquestes cotes.



**Plaça de Sant Jaume. Dades del sistema Impulse Radar Raptor 400MHz (14-15 de novembre de 2017) i IDS 600MHz (20 de febrer de 2018).**

Tal com s'ha exposat anteriorment, els dos àmbits restants de l'exploració, Plaça de Sant Jaume i Carrer de la Pietat/dels Comtes son els que presenten una major extensió, però també els que han ofert una major complexitat en el procés i la interpretació.



**Figura 7: Talls horitzontals extrems de les dades de la segona prospecció a la Plaça Sant Jaume (Febrer de 2018). Es mostren tres talls representatius dels tres nivells de resposta descrits.**

L'anàlisi de les dades de la primera prospecció de novembre de 2017 va posar de relleu que les visualitzacions obtingudes permetien apreciar correctament les principals conduccions.

Però en canvi, la descripció d'elements típicament menys reflectius con les restes constructives no s'apreciaven amb claredat. Això va suggerir la necessitat d'obtenir dades complementaries, aquest cop d'una freqüència més alta (600MHz), per tal d'obtenir visualitzacions d'elements vagament descrits en la primera prospecció. Aquesta segona intervenció es va dur a terme el febrer de 2018, cobrint bona part de la Plaça de Sant Jaume i dels carrers de La Pietat i dels Comtes. A continuació es detallen els resultats obtinguts en aquests dos àmbits i les seves interpretacions, basades en l'anàlisi de les dades obtingudes en les dues prospeccions realitzades.



**Figura 8: Evolució de la Plaça Sant Jaume. Es mostren els plànols de la dècada de 1820 durant la construcció de la Plaza Constitución. A baix a la dreta es mostren les principals anomalies detectades entre 0.3 i 0.7m de profunditat sobre la referència dels edificis enderrocats.**

El conjunt de dades obtingudes a la Plaça de Sant Jaume en la primera intervenció (novembre 2017) ja va permetre establir un mínim de tres nivells de resposta diferenciada a bona part de l'extensió explorada. Tot i que les dades d'aquesta primera prospecció van presentar

problemes en la calibració entre les 8 antenes que incorpora el sistema Raptor, es va obtenir una seqüència de talls horitzontals (gràfics 2-18) que van oferir una penetració de fins a 1.5 metres sota superfície.

Els tres nivells de resposta corresponen a grans trets a un primer lapse corresponent a la pavimentació (0-0.30m), un segon nivell que inclou restes de pavimentacions, construccions i nivells de circulació anteriors entre 0.3 i 0.7m sota superfície.

El tercer nivell s'inicia de manera desigual entre 0.6 i 0.7m de profunditat, amb una resposta més homogènia que la segona fase. En aquest tercer nivell es detecten múltiples conduccions i possibles restes constructives, a més d'àrees amb rebliments diferenciats.

En la segona intervenció de febrer de 2018 les dades van confirmar aquesta interpretació, encara que la penetració va ser més desigual, proporcionant dades de millor qualitat a la banda Oest de la plaça (figura 7).

D'acord amb les visualitzacions generades, el nivell de la pavimentació actual (construïda entre 1953 i 1957) presenta un gruix homogeni d'entre 0.25 i 0.35m, encara que inclou algunes anomalies possiblement produïdes per rases posteriors i reparacions de conduccions.

En aquest primer nivell també es detecten les tapes metàl·liques i registres de conduccions, així com dos embornals ubicats a l'àrea central de la plaça.

El segon nivell detectat, per sota del paviment actual ofereix una resposta complexa. Efectivament, la confluència de restes de pavimentacions, restes constructives i conduccions en un lapse de profunditat que ocupa de 0.3 a 0.7m sota superfície produeix imatges en planta de difícil interpretació (veure gràfics 22-24). En aquest mateix lapse de profunditats es comença a apreciar la rasa que travessa la plaça des del Carrer Jaume I fins al Carrer Ferran, indicant que aquesta obra es va produir probablement en el moment de la darrera pavimentació, o al menys que els rebliments de la mateixa corresponen també a moments recents.

Les àrees amb major alteració s'ubiquen davant del Palau de la Generalitat i a la confluència amb el Carrer de la Ciutat. Al tall corresponent a profunditats d'entre 0.28 i 0.58m de profunditat s'aprecien nombroses anomalies lineals que podrien correspondre a restes de murs i conduccions construïdes (no tubulars), encara que també s'hi detecten anomalies extensives que podrien correspondre a restes de nivells de circulació o paviments.

Per contra, les anomalies descrites a la confluència amb el Carrer de la Ciutat semblen correspondre a estructures relacionades amb el feix de conduccions i subministraments que travessen la plaça des del Carrer del Bisbe.

La comparació d'aquestes dades amb les traces o plànols històrics georeferenciats mostra coincidències sobretot en la línia de façana de l'antiga església de Sant Jaume i del seu fossar (grups d'anomalies 17 i 10), mentre que en altres àmbits de la plaça com l'antiga casa de la Batllia General no s'aprecien coincidències amb les edificacions descrites als plànols històrics.



El tercer nivell amb resposta diferenciada s'inicia entre 0.6 i 0.7m sota superfície segons les zones de la plaça. En aquest cas, les visualitzacions obtingudes mostren un millor contrast i una menor densitat d'anomalies destacades.

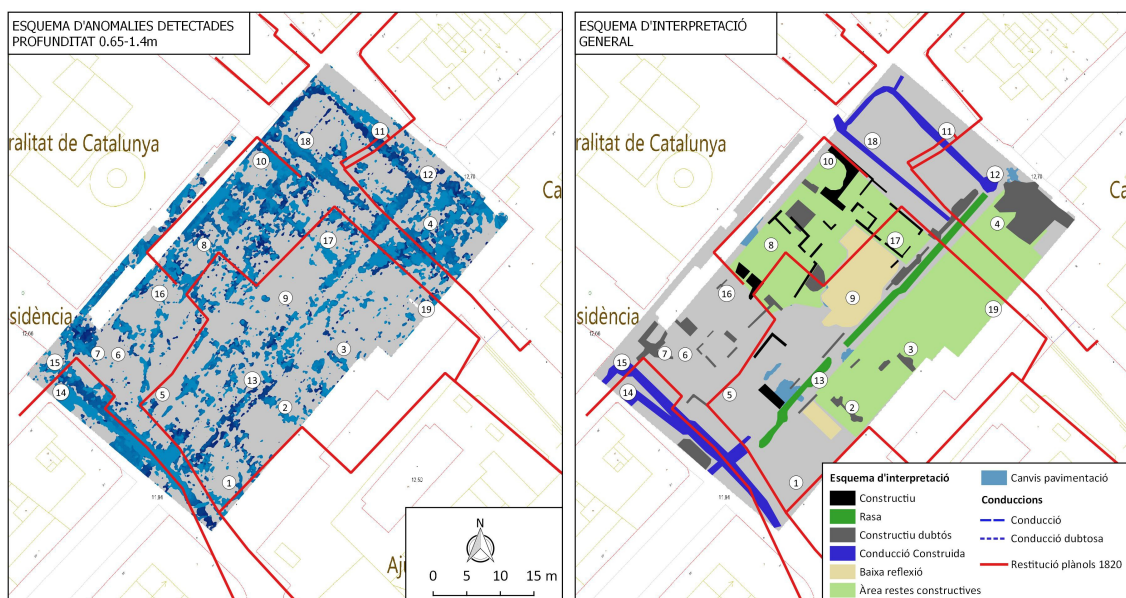
En aquest rang de profunditats es detecten les anomalies produïdes per les principals conduccions (grups 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18) o bé de les seves estructures i rases. En aquest sentit és interessant remarcar que els grups 18 i 14 no s'inclouen a la documentació de l'Ajuntament com a clavegueres ni conduccions de fibra òptica.

En el cas del grup 14, situat a la banda Sud-oest de la Plaça, la conducció descrita a les dades es sobreposa a la línia de façana descrita als plànols de la dècada de 1820, de manera que la resposta obtinguda pot ser producte de la sobreposició de restes constructives i d'una conducció (figures 8 i 9).

El grup 18 correspon a un feix de tres conduccions provinents del Carrer del Bisbe, que aparentment desemboquen a la claveguera central que travessa la Plaça (13). Donada la profunditat i diàmetres d'aquestes conduccions, s'interpreten com a possibles conduccions d'aigües pluvials.

Les estructures de major interès detectades en aquest tercer nivell es concentren a la meitat Nord de la Plaça de Sant Jaume. Els grups 8 i 10 comprenen l'espai ocupat per l'antiga església de Sant Jaume, però la major concentració de restes constructives es detecta la ubicació esperada per la porxada i fossar que refereixen els plànols històrics.

Tal com es mostra a la figura 9, el grup d'anomalies més massiu correspon al grup 8, consistent en un conjunt d'anomalies reflectives que ocupen bona part de l'espai on caldria esperar la ubicació del fossar de Sant Jaume i la Porxada de l'església.



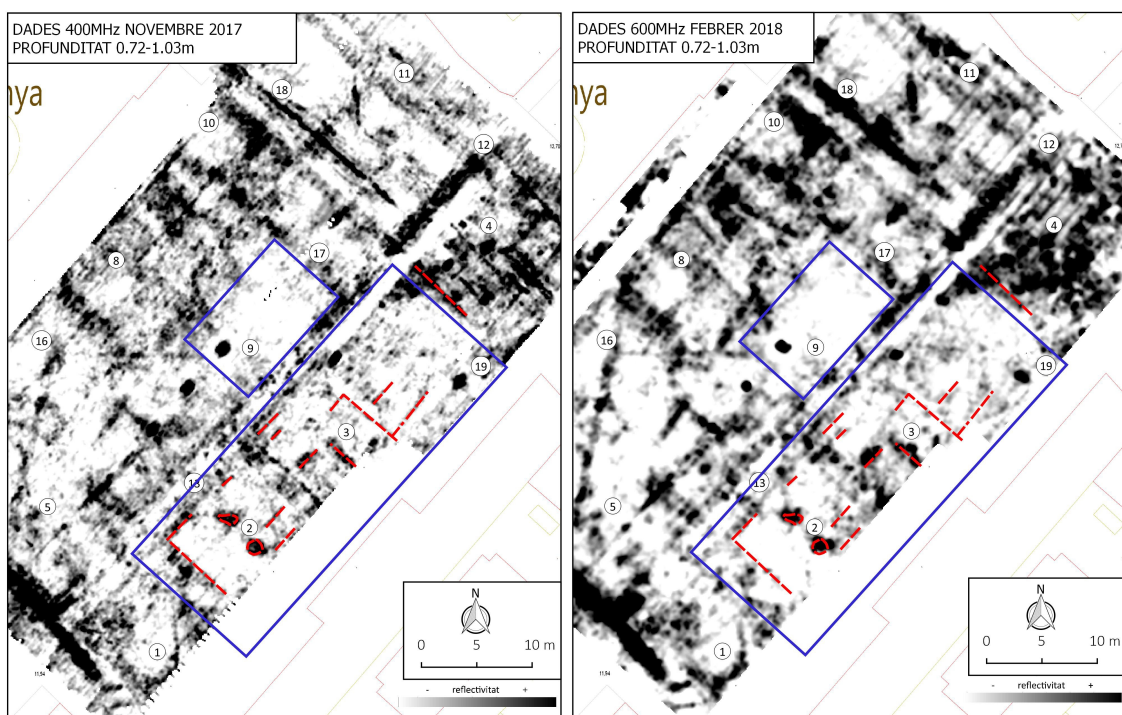
**Figura 9: Esquema d'anomalies destacades en el tercer nivell de resposta diferenciada (esquerra). a la dreta, esquema d'interpretació general.**

Aquesta aparent contradicció podria respondre a elements anteriors o posteriors a l'enderroc de l'església, la dècada de 1860 o amb menys probabilitat a reompliments amb runes, donat que les estructures presenten certa coherència geomètrica.

La meitat Sud-est de la plaça, davant de la façana de l'ajuntament presenta una resposta diferenciada també en aquest tercer nivell. L'eix del braç de clavegueram (grup 13) que travessa la plaça marca una divisòria al sud de la qual es detecten estructures fragmentàries en paral·lel a la claveguera (entorn del grup 1) i estructures interpretades com elements constructius (grups 2 i 3). Tot i amb això, en aquesta àrea es produeix una divergència en les dades obtingudes en les dues prospeccions. Tal com es mostra a la figura 10, la prospecció de novembre de 2017 mostra elements lineals amb una resposta feble que no s'ha detectat en la segona intervenció de 2018 o bé que apareixen en valors molt febles de reflexió.

Això implica que l'atribució d'aquestes estructures com a constructives o bé com a conduccions és incerta, i per tant caldria una verificació arqueològica d'aquestes atribucions.

Un altre punt d'interès descrit a les dades del tercer nivell de resposta és l'anomalia de baixa amplitud anomenada grup 9. Consisteix en una extensió d'entorn a 120m<sup>2</sup> que ofereix valors baixos de reflexió, típicament produïts per àrees amb estratigrafies més homogènies que el seu entorn. Atesa la incoherència d'aquesta resposta amb la seva posició, al centre d'on la documentació històrica ubica diferents edificacions, s'interpreta que aquest espai podria haver estat originalment a un nivell més profund i va ser posteriorment cobert o bé que es tracta d'un espai intervingut posteriorment, durant les obres del segle XIX o del segle XX. En aquest sentit, la seva posició a l'entorn de conduccions d'importància reforçaria aquesta darrera interpretació.



**Figura 10: Comparació de dades dels dos sistemes aplicats. S'indiquen també grups d'anomalies de baix contrast i d'interpretació dubtosa davant de l'ajuntament i la ubicació del grup 9.**



Finalment destaquem el grup 4, corresponent a l'àrea ubicada a la confluència entre el Carrer de la Ciutat i la Plaça de Sant Jaume. En aquest àmbit les dades ofertes pels dos sistemes aplicats també han estat divergents. A desgrat que la majoria de les anomalies s'han pogut atribuir a conduccions i a les seves estructures a l'àrea més propera al Carrer de la Ciutat, la resposta en el seu entorn ha estat convulsa i s'hi detecten múltiples elements reflectius no identificats. D'acord amb aquest tipus de resposta s'interpreta que en aquest àmbit les conduccions tallen restes constructives i espais reomplerts amb materials heterogenis.

Això és consistent amb la informació històrica que ubica en aquesta zona l'antiga rectoria de Sant Jaume i la Casa del Veguer (figures 7 i 8).

#### **Plaça Carrers de la Pietat i dels Comtes. Dades del sistema Impulse Radar Raptor 400MHz (14-15 de novembre de 2017) i IDS 600MHz (20 de febrer de 2018).**

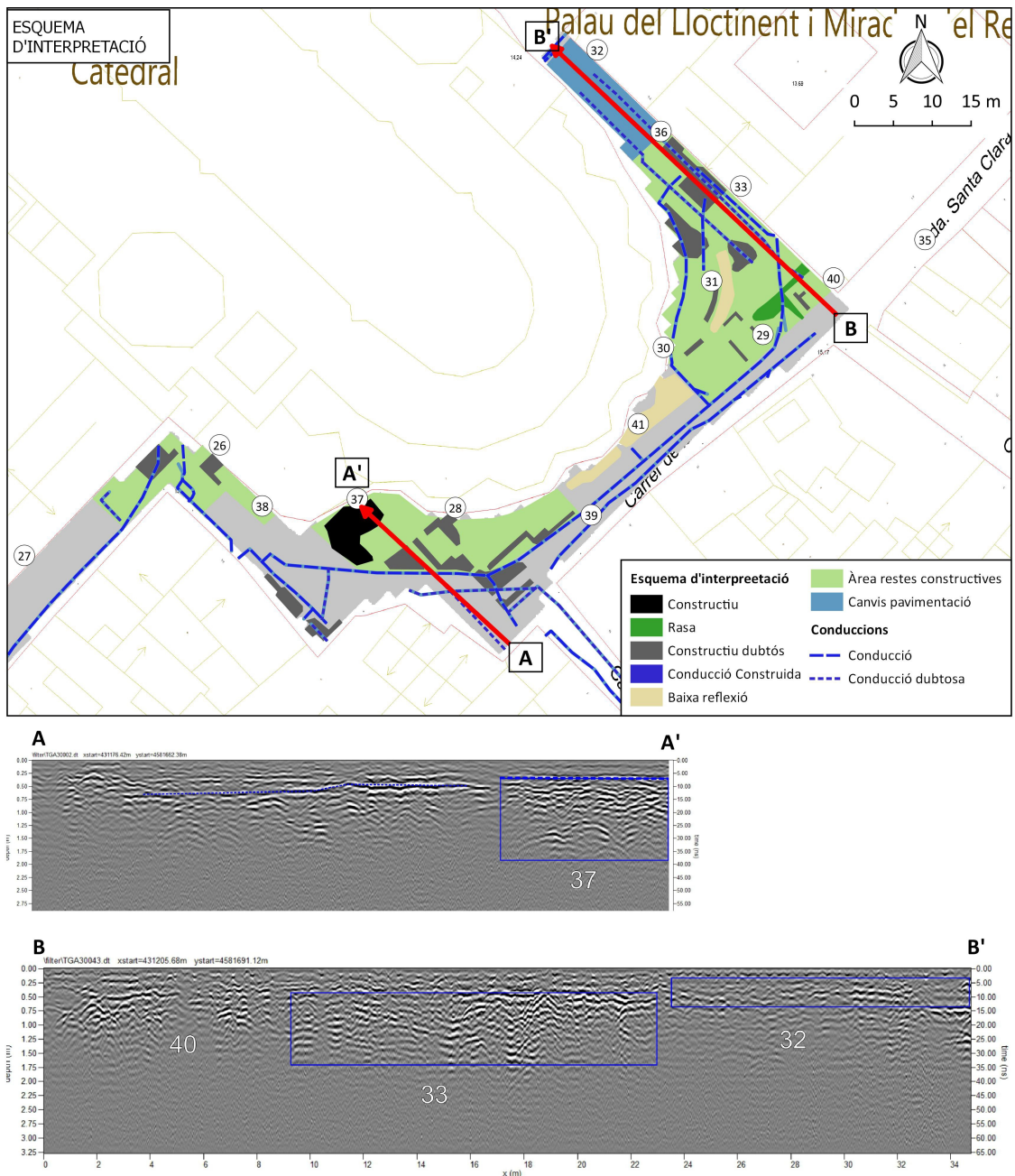
L'àmbit dels Carrers de la Pietat i dels Comtes cobreix el perímetre exterior de l'absis de la Catedral de Barcelona. En la primera intervenció de novembre de 2017 es va explorar aquesta àrea aplicant el sistema de georadar Raptor, amb 8 antenes de 400MHz. Els resultats d'aquesta primera prospecció (gràfics 2-18) van proporcionar dades de qualitat correcta, permetent sobretot obtenir els traçats de les principals conduccions fins a 1.5m de profunditat, i mostrant àrees amb resposta diferenciada del seu entorn i alguns elements no identificats.

Encara que la qualitat d'aquestes dades es va considerar correcta, es va optar per realitzar una segona exploració en el mateix moment que a la Plaça Sant Jaume, atès que la rellevància d'aquest espai i la seva extensió proporciona un context més ampli que la resta de carrers per a la interpretació de les dades.

Els resultats obtinguts aplicant el sistema IDS de 600MHz mostren resultats similars als de la primera intervenció. En primer terme, s'aprecia un major gruix de l'enllosat i pavimentació en tota l'extensió del Carrer de la Pietat fins a la meitat del Carrer dels Comtes. Probablement aquesta diferència en el gruix de la pavimentació es relaciona amb excavacions prèvies, com la documentada en el plànol històric del tram nord del Carrer dels Comtes (Figura 13).

Immediatament per sota dels nivells de pavimentació, entorn 0.4m de profunditat s'inicia un segon nivell, on es detecten diferents conduccions i s'aprecia un canvi de resposta a l'entorn dels grups 28 i 37 (carrer de la Pietat) i 33 (Carrer dels Comtes). Aquest canvi consisteix en una resposta reflectiva difusa que s'ha interpretat com un nivell de rebliments diferenciats, probablement més heterogenis que al seu entorn (sorres-runes).





**Figura 12: Seccions simples al Carrer de la Pietat i Carrer dels Comtes sobre els nuclis de possibles restes constructives.**

Un segon punt d'interès per sota dels nivells de pavimentació es detecta a l'àrea del Carrer dels Comtes, davant del Palau del Lloctinent. En aquest àmbit, des de 0.45m de profunditat, es detecta un element reflectiu tallat per diferents conduccions (grup 33), identificat com un possible element constructiu (figura 12). En les mateixes cotes es detecten elements reflectius més febles i de forma angulara (grup 29) que també s'interpreten com a possibles restes constructives.

També és interessant remarcar anomalies amb baixa reflectivitat 31 i 41, que correspondrien a rases o espais reomplerts amb materials més homogenis que al seu entorn, i que podrien marcar espais interiors de restes d'edificacions, o bé rases colmatades. En aquest sentit, és

interessant d'apuntar que segons la documentació de l'Ajuntament de Barcelona, aquest tram del Carrer dels Comtes no té clavegueram, fet pel qual es pot esperar una major conservació de restes constructives anteriors al segle XIX.

El tram del Carrer de la Pietat entre el Carrer del Bisbe i l'absis de la Catedral ofereix una resposta més simple a les proximitats del Carrer del Bisbe, on s'ha detectat una anomalia lineal atribuïda a un mur descrit durant l'excavació d'una rasa de serveis (grup 25). En bona part d'aquest tram la resposta es veu alterada només per restes de conduccions i rases, però a l'entorn de l'accés sud del Claustre de la Catedral la resposta es fa més complexa, degut a la confluència de diferents conduccions i rases, que aparentment tallen un conjunt de restes constructives (grup 25) sense una forma ben definida des de 0.4m de profunditat.

## 5. CONCLUSIONS

Un cop exposats els resultats obtinguts en les prospeccions, cal relacionar les dades obtingudes amb els condicionants derivats de la parcialitat de les dades i els precedents arqueològics coneguts dins l'àrea d'estudi

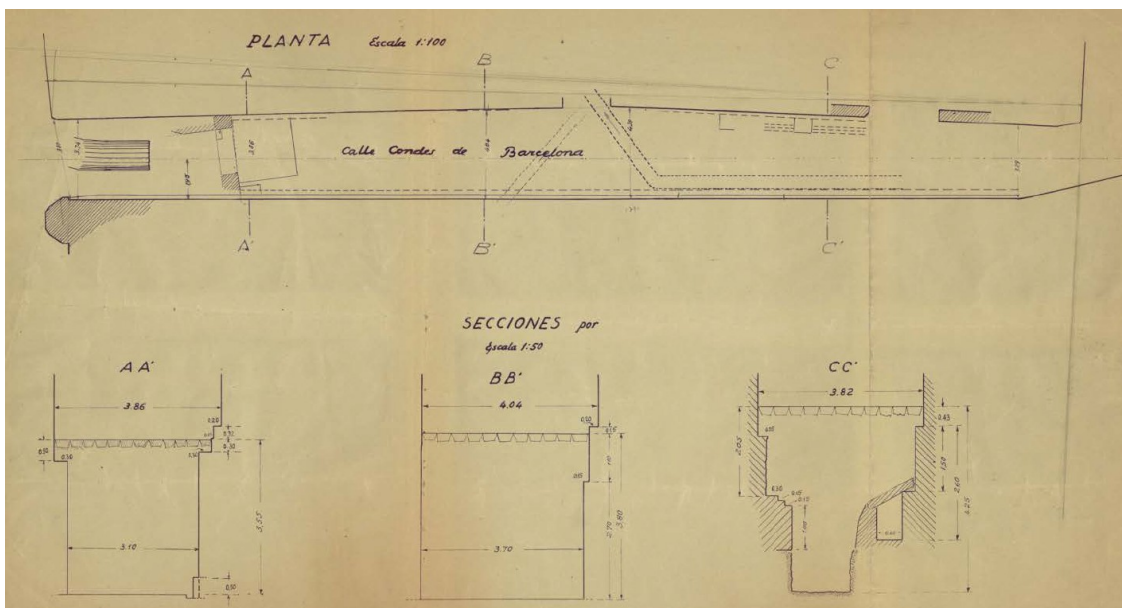


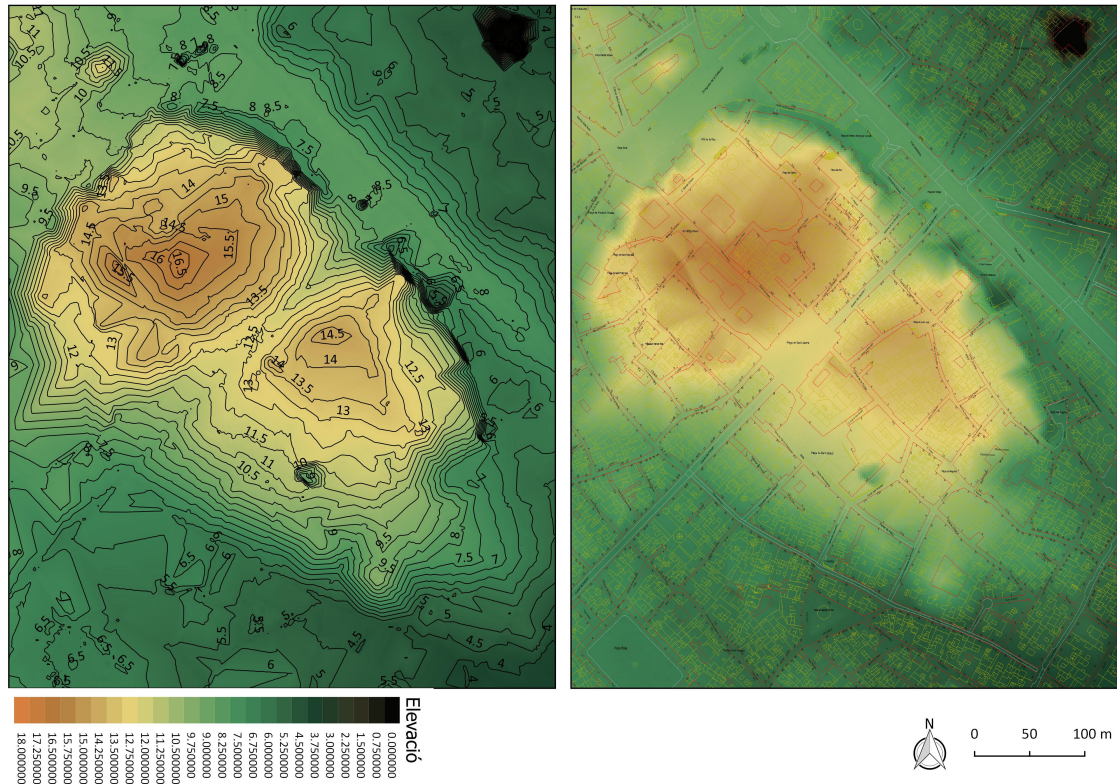
Figura 13: Mapa d'excavació del tram nord del Carrer dels Comtes. Autor desconegut. Arxiu Històric de la Ciutat.

En primer terme, és important remarcar que els carrers estudiats tenen amplades reduïdes i a més en molts dels casos contenen clavegueram construït entre els segles XIX i XX. Això implica que l'espai on es poden conservar restes dins l'abast útil del georadar és reduït, i sovint ocupat també per conduccions actives i inactives en nivells superficials. Encara que probablement no es practicessin excavacions tant agressives a tota la Ciutat Vella, és interessant els plànols d'excavació del tram nord Carrer dels Comtes localitzat a l'Arxiu



Històric de la Ciutat (figura 13). Aparentment aquest document inclou planta i seccions d'una excavació de tot el tram del carrer, incloent seccions de fins a 3.8m de profunditat.

Per altra banda, la revisió de la informació arqueològica, sobretot als espais més elevats de la ciutat posa de manifest la variabilitat de les cotes d'enrasament de les estructures arqueològiques de diferents períodes.



**Figura 14: Model digital del terreny 2X1m (ICGC) amb isolínies cada 0.5m (esquerra) i correspondència amb el mapa urbà (dreta).**

Un bon exemple és l'excavació a la sala de premsa del Palau de la Generalitat (X. Aguelo, 2010), on es documenten restes constructives baix-imperials i elements baix-medievals en cotes properes a la superfície. En el mateix sentit, les intervencions al Carrer del Paradís (S. Marin, 2007) o al Carrer Freneria (G. Caballé, 2013) han posat al descobert estratigrafies complexes on conviuen en cotes similars elements interpretats com a part del recinte públic de la ciutat romana amb altres estructures constructives medievals o modernes.

Per contra, als vessants del nucli històric es descriuen salts més abruptes en la profunditat de les restes associades a època romana, com a les excavacions realitzades al Carrer Sant Honorat, 3 (Florensa, 2012). En aquest àmbit s'han descrit els nivells de circulació romans per sota dels 3m de profunditat respecte al nivell del carrer actual.

En conseqüència, resultaria aventurada qualsevol especulació cronològica respecte als elements detectats i interpretats com a restes constructives, ja que en un espai de pocs metres es registren variacions significatives de la profunditat dels nivells arqueològics.

Tot i amb això, les prospeccions dutes a terme als carrers Sant Honorat, del Bisbe, de La Pietat i Freneria han mostrat àrees amb resposta diferenciada que s'han identificat amb restes d'elements constructius, encara que sempre de manera fragmentària i alterats per conduccions. És interessant de remarcar que en el cas del Carrer de Sant honorat, les àrees alterades es troben a l'alçada de les excavacions a la Sala de premsa del Palau de la Generalitat, fet que suggereix una continuïtat dels elements constructius descrits a l'interior vers el Sud-oest.

Tenint en compte les dades obtingudes a la Plaça de Sant Jaume en el context del model digital del terreny (figura 14) i les dades arqueològiques properes, s'entén en part la complexitat dels resultats obtinguts. Deixant a part la profusió de conduccions i la concentració de possibles restes constructives en el segon nivell de resposta descrit (0.3-0.7m de profunditat), s'aprecia com l'eix format per la Plaça i pels carrers Ferran i Jaume I s'ubiquen en un punt d'inflexió de la topografia entre les àrees més elevades a l'àrea del Carrer de la Pietat i l'Ajuntament. Aquest fet podria propiciar la progressiva acumulació de sediments en aquesta àrea procedents de la zona més elevada de la ciutat antiga. Cal tenir en compte però que els carrers Jaume I i Ferran corresponen a modificacions de la trama urbana del Segle XIX i que probablement la seva construcció va comportar certa modificació de les elevacions, com en el cas de la Via Laietana, també visible al model del terreny de la figura 14.

Una altra variable a tenir en compte és el procés de creació de l'actual Plaça de Sant Jaume durant la primera meitat del segle XIX. Encara que s'han localitzat documents cartogràfics que ens permeten aproximar la posició dels edificis precedents (veure annex), no s'ha pogut establir fins a quin punt es van modificar les cotes originals de circulació per generar un espai més o menys homogeni com l'actual. En aquest punt rau una de les incògnites a l'hora d'interpretar les estructures detectades en les prospeccions. Com s'ha apuntat en la descripció dels resultats, els nivells ubicats per sota de la pavimentació actual, entre 0.3 i 0.7m de profunditat han mostrat una resposta molt heterogènia, compatible amb l'enrasament de restes constructives, paviments i conduccions en un lapse de profunditats reduït. Aquest nivell podria correspondre efectivament a les restes constructives de l'antiga església de Sant Jaume i la Casa del Veguer, però la comparació de les dades de georadar amb la posició esperada dels edificis presenta poques coincidències.

El tercer nivell de resposta definit a la Plaça Sant Jaume, per sota de 0.6-0.7m de profunditat, presenta també incògnites a l'hora de relacionar els elements detectats i els amplis espais sense estructures detectades amb les descripcions històriques. Els grups d'anomalies 8 i 10, davant de la façana del Palau de la Generalitat s'han interpretat com a restes constructives, sense cap altra determinació. Aquesta ubicació correspon amb l'antic Fossar de Sant Jaume i la seva porxada segons els plànols històrics, i en conseqüència sembla contradictòria la ubicació d'un fossar o cementiri sobre estructures constructives.

A aquesta contradicció hi ha almenys dues respostes, o bé els elements detectats són restes constructives d'elements desconeguts i posteriors a 1850, o bé els nivells de l'antic fossar i porxada es trobaven elevats respecte a la cota actual.

De manera similar, les febles estructures descrites davant la façana de l'Ajuntament, presenten també dubtes respecte a la seva atribució, donat que en els nivells més superficials

aquesta àrea es mostra força alterada i això podria implicar una intervenció recent relacionada amb la reforma de la plaça o amb la pavimentació dels anys 1950.

Un altre punt d'interès són les àrees amb resposta de baixa amplitud (grup 9, terç oest de la plaça), on no s'aprecien estructures destacades fora de conduccions o elements localitzats. D'acord amb aquest tipus de resposta, caldria interpretar aquestes extensions com a àrees reblertes amb sediments més homogenis que al seu entorn. En el cas del terç oest de la plaça, aquesta resposta és consistent amb la distribució urbana descrita a la cartografia del segle XIX, que mostren una petita plaça o espai obert on conflueixen l'antic Carrer del Fossar de Sant Miquel, el Carrer del Call i el Carrer Sant Honorat (figura 8). Per contra, el grup 9, ubicat pràcticament al centre de la Plaça defineix un espai de característiques similars, però en aquest cas a la ubicació esperada per l'antiga església de Sant Jaume. Una possible explicació d'aquesta contradicció seria una intervenció recent relacionada amb les obres de clavegueram, o bé el cobriment d'una estructura més profunda amb materials homogenis.

Les dades obtingudes a l'entorn del Carrer de la Pietat han permès descriure dues àrees d'interès, grups 37-28 i 33-36, ubicades a les proximitats de l'absis de la Catedral. En el primer cas s'ha relacionat el grup d'anomalies descrites amb un pou o fresquera descrit a la documentació històrica, encara que es fa evident l'alteració d'aquestes estructures pel traçat de clavegueram i conduccions.

La sorprenent profunditat d'aquesta estructura segons els plànols històrics, més de 6m sota superfície, i el traçat complex del seu accés fan pensar que l'estructura es podria relacionar amb un antic pou.

A la banda contrària de l'absis de la Catedral s'han descrit diferents estructures interpretades com a elements constructius fragmentaris, aparentment en connexió amb l'actual edifici de l'Arxiu de la Corona d'Aragó. La detecció d'aquests elements es mostra consistent amb el fet que segons la documentació de l'Ajuntament, aquest tram del Carrer dels Comtes no té estructura de clavegueram, fet que hauria propiciat la conservació d'una seqüència estratigràfica, i per extensió d'estructures més antigues que al seu entorn.

Per contra, les dades obtingudes al carrer del Paradís no han ofert cap element identificable amb estructures arqueològiques, fet poc sorprenent si es té en compte l'escassa amplada del carrer i la presència de traçat de Clavegueram, que hauria eliminat les estructures constructives en la seva trajectòria.

A tall de síntesi dels resultats, s'han descrit els següents punts d'interès arqueològic a les àrees estudiades:

Plaça de Sant Jaume: Malgrat les alteracions que suposen les diferents modificacions d'aquest espai i les múltiples conduccions que hi conflueixen, es considera que els grups d'estructures 8 i 10 representen un focus d'interès, donat que no s'ha establert una relació entre les anomalies detectades i elements constructius coneguts o conduccions.

També l'àrea ubicada davant de l'Ajuntament, on es detecten els grups d'anomalies 2 i 3, un conjunt d'estructures d'atribució incerta, semblen espais propicis per la conservació de seqüències estratigràfiques prolongades.

Àrea Carrer de la Pietat-dels Comtes: Els grups d'anomalies ubicats a ambdós costats de l'absis de la Catedral mostren elements d'interès, atribuïts a possibles estructures constructives. En aquest cas, l'afectació d'aquests elements pels traçats de conduccions es fa evident en les dades, però l'interès d'aquest entorn, en els punts més elevats de la ciutat antiga, ofereix un entorn important per la comprensió de la topografia antiga de la ciutat.

Carrers explorats: Ja s'ha exposat que en cap dels casos s'han identificat estructures constructives nítides en les dades de georadar. Els espais d'interès s'han definit a partir d'espais amb respostes diferenciades que permeten inferir tipus d'alteracions compatibles amb la presència de restes constructives o canvis de composició del sòl.

La confluència del Carrer del Bisbe amb el Carrer de la Pietat és un dels espais on s'ha descrit aquest tipus de resposta (grup 24). Tot i tractar-se d'una zona clarament alterada pel traçat de conduccions, la resposta obtinguda indica una composició diferenciada del seu entorn, que podria correspondre a la presència de restes constructives tallades per les conduccions.

De manera similar, les dades obtingudes al Carrer Freneria han mostrat un subsòl alterat per diferents conduccions, encara que s'hi han definit anomalies reflectives que s'han relacionat amb possibles restes constructives no identificades (grup 34).

Una tercera àrea d'interès s'ubica en part de l'extensió del Carrer Sant Honorat. Els trams centrals, s'han descrit també àrees amb resposta diferenciada, on es detecten possibles restes constructives, sempre interrompudes per conduccions.

Per contra, les dades obtingudes al Carrer Llibreteria, sovint atribuït al traçat del Decumanus de la ciutat romana, no ha ofert cap indicatiu clar de la presència de restes constructives, encara que cal atribuir aquest fet a la gran densitat de conduccions detectades en l'àrea explorada.

Barcelona, Abril 2018



## 6. BIBLIOGRAFIA

### Memòries d'intervenció (Carta Arqueològica de Barcelona):

Sánchez i Campoy, E. Memòria de la intervenció arqueològica realitzada al Palau de la Generalitat. 1994

Marín Hernando, S. Memòria del sondeig arqueològic realitzat a la finca nº5 del Carrer del Paradís de Barcelona. 2007

Aguelo Mas, X. Palau de la Generalitat/Sala de Premsa/100-08 (Barcelona, Barcelonès). 2010

Florensa i Puchol, F. Memòria de la intervenció arqueològica al Carrer Sant Honorat, 3. 2003

Caballé Crivillés, G. Memòria intervenció arqueològica al carrer de la Freneria, 5/ Carrer de la Pietat, 12 Barcelona. 2013

### Altres documents Arxiu Històric de Barcelona:

VVAA Proyecto de galerías de ervicio en la Plaza de San Jaime. Ayuntamiento de Barcelona Servicio de alumbrado y canalizaciones. 1954. Arxiu Històric de Barcelona

### Bibliografia tècnica

Annan, A. P. (2009). Electromagnetic Principles of Ground Penetrating Radar. In H. M. Jol (Ed.), *Ground Penetrating Radar Theory and Applications* (pp. 1–40). Amsterdam: Elsevier. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-53348-7.00001-6>

Clark, A. (2003). *Seeing beneath the soil*. Routledge.

David, A., Linford, N., & Linford, P. (2008). *Geophysical survey in archaeological field evaluation* (2nd editio., p. 60). Swindon: English Heritage.

Sala, R., Garcia, E., & Tamba, R. (2012). Archaeological Geophysics--From Basics to New Perspectives. In I. Ollich-Castanyer (Ed.), *Archaeology, New Approaches in Theory and Techniques* (Dr. Imma O., pp. 133–166). InTech. doi:10.5772/45619

Sala, R., Tamba, R., & Garcia-Garcia, E. (2016). Application of Geophysical Methods to Cultural Heritage. *Elements*, 12(1), 19–25. doi:10.2113/gselements.12.1.19

Schmidt, A., & Ernenwein, E. (2011). *Geophysical data in archaeology: a guide to good practice* (2nd. ed., p. 81). Oxford: Oxbow Books.