



Ajuntament  
de Barcelona

CARRER DE SANT ADRIÀ, 10X-22X / CARRER DEL SEGRE, 42X /  
CARRER GRAN DE SANT ANDREU, 194X

FABRA I COATS - NAU F

DISTRICTE DE SANT ANDREU  
BARCELONA (BARCELONÈS)

**PROJECTE  
D'INTERVENCIÓ  
ARQUEOLÒGICA**

Promotor: ICUB

Codi: 005/26  
Desembre 2025

**PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL CARRER DE  
SANT ADRIÀ, 10X-22X / CARRER DEL SEGRE, 42X / CARRER  
GRAN DE SANT ANDREU, 194X**

**FABRA I COATS-NAU F**

**DISTRICTE DE SANT ANDREU - BARCELONA**

**Tipus d'intervenció: control i excavació**

**Codi: 005/26**

**INFORME SOBRE ELS MOTIUS DE LA INTERVENCIÓ**

**a) Raons**

L'indret on es durà a terme l'actuació s'inclou en una Zona d'Interès Arqueològic, per la qual cosa s'haurà de realitzar una Intervenció Arqueològica preventiva prèviament a la realització de les obres, d'acord amb la normativa municipal i general en matèria patrimonial.

**b) Circumstàncies**

Donat l'interès de l'indret trobem més que fonamentades les previsions sobre la necessitat d'intervenir-hi arqueològicament com a següent de la intervenció urbanística.

No cal que remarquem la importància que pot tenir l'estudi del subsol d'aquest lloc, ja que es troba relacionat amb un sector històric força important per a Barcelona. D'acord amb el promotor del projecte, presentem el Projecte d'Intervenció Arqueològica per tal d'engegar el procés de recerca preventiva necessari per a la localització i documentació de les possibles restes patrimonials que puguin veure's afectades per l'actuació urbanística, amb l'objectiu que marca la llei 9/93 del patrimoni cultural català i el Decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

D'una manera molt resumida, podem dir que el lloc que ens ocupa té un alt interès històric i arqueològic ja que:

1. A la ciutat de Barcelona s'hi han documentat nombroses restes de cronologies prehistòriques que evidencien l'ocupació d'aquestes terres per part de grups poblacionals en cronologies molt antigues. La majoria d'evidències s'han trobat a l'actual barri del Raval i la muntanya de Montjuïc, així com al voltant del barri de La Sagrera (Sant Andreu) i Can Batlló (Sants-Montjuïc), i per tant no és inversemblant trobar restes prehistòriques a l'àmbit objecte d'aquest informe.
2. De la mateixa manera que resulta versemblant pensar que l'ocupació humana d'aquesta àrea de la ciutat podria remuntar-se a la prehistòria, és evident que s'ha mantingut des de temps immemorials fins a l'actualitat essent lloc d'hàbitat i productiu pels humans que l'han anat ocupant. Des de les cabanes inicials, als masos moderns, camins i conreus, zones d'emmagatzematge i tallers, les transformacions del medi s'han anat succeint sense que, de la majoria, no en tinguem altres coneixements que les restes arqueològiques que se n'hagin pogut conservar.
3. L'àmbit del present projecte, així com l'actual districte de Sant Andreu, forma part de l'històric Pla de Barcelona, entre d'altres districtes de la ciutat. Aquesta plana és oberta al mar Mediterrani i limitada per la Serra de Collserola i a migjorn per la falla que segueix a ran de mar des de Garraf fins a Montjuïc i que puja més enllà del Besòs fins al turó de Montgat. En els darrers anys, gràcies a diverses intervencions arqueològiques ha permès documentar diverses restes arqueològiques des d'època neolítica fins a l'actualitat, així com la xarxa viària que comunicaven la ciutat de Barcelona amb els antics pobles del Pla, com és el cas de Sant Andreu.
4. El districte de Sant Andreu té els seus orígens com a poble de tradició agrícola al Pla de Barcelona, Sant Andreu de Palomar, el qual fou

annexionat a Barcelona el 1897. Al segle XIX i XX visqué de molt a prop la industrialització del Pla.

5. **LAV Sagrera Josep Soldevila**<sup>1</sup>: Arran de les obres de construcció de la Línia d'Alta Velocitat, s'excavà un jaciment prehistòric del Neolític Antic Postcardial (finals V mil·lenni - inicis IV mil·lenni aC). També es documentà un assentament que es correspondria a diversos elements pertanyents a la pars rustica-fructuaria d'una vil·la romana de l'ager de Bàrcino, datada entre els segles I i IV-V dC., i situada a prop d'un ramal de la Via Augusta. També es van excavar 21 enterraments pertanyents a una necròpolis d'època romana (s. III dC). A l'àrea es documentaren també estructures muraries medievals i d'època moderna.
6. **Nucli històric de Sant Andreu del Palomar**<sup>2</sup>. El nucli històric de Sant Andreu del Palomar es troba documentat al 992, quan en una permuta d'una herència es menciona el lloc anomenat Palomar. Una mica més tard, l'any 1034, apareixen junts els noms de Palomar i Sant Andreu, com a patró de la parròquia que comprenia el territori que anava des del Besòs fins a la serra de Collserola i fins a Sant Martí de Provençals. Amb la construcció del Rec Comtal vora l'any 954 la plana del nucli del primerenc Sant Andreu del Palomar va convertir-se en zona agrícola. L'església va estar ben aviat acompanyada d'un nucli d'habitatges ben formats ja als segles XI-XIII.  
  
Al segle XVI va iniciar-se un període d'expansió de les masies a la localitat de Sant Andreu per part d'una classe mitjana organitzada. Al llarg dels anys, es van anar conformant els diferents carrers del poble a l'entorn del de l'eix de l'actual carrer Gran de Sant Andreu.
7. **Carrer de Parellada, 13-19/14-24 / Carrer Estació 11-23 / Plaça Estació, 6X / Passatge Estació, 1-13/2-12**<sup>3</sup>: El seguiment arqueològic ha permès documentar les restes d'un mur, al carrer de Parellada, de finals

---

<sup>1</sup> Carta arqueològica de Barcelona (<http://cartaarqueologica.bcn.cat/3304>)

<sup>2</sup> Carta arqueològica de Barcelona (<http://cartaarqueologica.bcn.cat/3414>)

<sup>3</sup> Carta Arqueològica de Barcelona (<http://cartaarqueologica.bcn.cat/3088>)

d'època moderna o inicis d'època contemporània, que possiblement correspongui a l'antiga alineació de façana del carrer. A la resta de carrers no s'ha documentat cap estructura ni element d'interès arqueològic a la cota assolida per l'obra.

8. **Carrer de Sant Adrià, 21b-23/24-32<sup>4</sup>**: Les estructures més antigues documentades en aquesta actuació han estat tres murs trobats a la cantonada dels carrers de Sant Adrià i del Doctor Balari i Jovany. Per la seva tipologia es dataren d'època moderna, malgrat l'absència de materials. Tanmateix, la majoria de les estructures localitzades pertanyen al segle XIX. Es tracta de fonamentacions, paviments, clavegueres, dipòsits, etc... fruit d'una urbanització de la zona com a conseqüència de la industrialització. Hi ha dues estructures que destaquen pel fet que podrien pertànyer a dues fases diferents d'una mateixa construcció: el Rec Comtal.
9. **Carrer Gran de Sant Andreu<sup>5</sup>**: El carrer Gran de Sant Andreu té el seu origen en el ramal de la Via Augusta que permetia accedir a ciutat de Bàrcino des del Vallès. El camí es va mantenir en ús al llarg dels segles i en època medieval s'havia convertit en camí reial, sota el nom de via Francisca, i arribava fins a Granollers. Actualment el carrer segueix conservant en alguns trams l'estructura de l'antiga activitat agrícola que dominava a l'espai durant segles i que va anar-se modificant al llarg del temps amb agregacions de parcel·les, reformes i eixamplaments viaris. El carrer Gran de Sant Andreu pot dividir-se en quatre trams que corresponen a moments cronològics diferenciats:

En primer lloc, trobem el que seria el tram fundacional del carrer com a tal, entre els segles X i XIII, que se centra en la plaça del Comerç, com a perllongament de l'antiga Sagrera.

---

<sup>4</sup> Carta Arqueològica de Barcelona (<http://cartaarqueologica.bcn.cat/3512>)

<sup>5</sup> Carta Arqueològica de Barcelona (<http://cartaarqueologica.bcn.cat/2949>)

Tram de creixement entre els segles XIV i XVII cap a llevant, fins a l'actual carrer de Sant Adrià. Aquest tram de carrer es coneixia com a carrer Major.

Tram corresponent a l'ampliació del segle XVIII, que va comportar l'allargament cap a la Riera de Sant Andreu. Aquest nou espai es va denominar "Raval".

Finalment, el tram corresponent al desenvolupament urbà dels segles XVIII a XX, que allargava el carrer cap a Barcelona, en el tram de carrer rebia el nom de carrer de les Cases Noves, i també cap a Granollers en el que aleshores es coneixia com a carrer de la Tramuntana.

Alguns dels fets més destacats que s'han donat en aquest carrer entre els segles XIX i XX van ser l'establiment de la fàbrica "Vapor Fil", d'en Camil Fabra, que l'any 1915 es va fusionar amb Coats donant lloc a la Fabra i Coats; l'arribada del ferrocarril el 1845 i l'arribada del tramvia electrificat el 1902.

Al número 245-247 del carrer Gran de Sant Andreu s'hi va dur a terme una intervenció arqueològica que va permetre documentar diverses restes dels segles XIV al XVIII.

D'època medieval, van documentar-se diversos nivells de terra associats probablement a l'ocupació agrícola que van proporcionar diverses monedes i materials ceràmics.

D'època moderna, i retallant els nivells medievals, es van localitzar les restes de tres murs de pedra i un paviment de calç que estarien relacionats amb una ocupació d'aquest espai entre els segles XVI i XVIII. A mitjan segle XVIII aquest espai s'hauria abandonat o l'estructura hauria estat enderrocada. A banda de diversos materials ceràmics, els nivells moderns van permetre documentar una sivella de bronze i una moneda de Ferran VI de 1755.

Finalment, també va poder-se documentar un pou de pedra de cronologia indeterminada que estava reblert amb materials d'èpoques diverses, per

bé que segurament devia haver estat en ús en època medieval o moderna.

10. **Rec Comtal**<sup>6,7</sup> A la cruïlla del carrer del Segre amb el carrer de Parellada, a escassos metres de l'antiga fàbrica Fabra i Coats, discorre un tram del Rec Comtal.

Al llarg de diverses fonts documentals i historiogràfiques es dona per suposat un origen romà del Rec Comtal. Relació normal, donat la coincidència de traçat de les dues conduccions, l'aqüeducte i el Rec. Aquest origen romà queda reflectit fins i tot als informes que al finals del segle XIX i principis dels XX redacten la comunitat de regants i l'Ajuntament, pels litigis entorn a la propietat i ús de l'aigua.

És difícil, encara hores d'ara, ubicar exactament l'inici de la construcció del Rec Comtal. Hi ha diverses hipòtesis, la més extensa de les quals ens diu que era obra del comte Mir, el germà petit del comte de Barcelona Borrell II, a principis de la segona meitat del segle X. Serà al llarg del segle XI quan l'ús del Rec es generalitza, especialment a partir de la segona meitat com queda reflectit a la documentació. Els molins que s'abasteixen del Rec comencen a proliferar, des de la zona de Sant Andreu, concretament de Finestrelles, cap al Clot i dins de l'actual Ciutat Vella, a l'entorn del monestir de Sant Pere de les Puelles. El que si que queda clar és que no es pot separar els processos de la construcció del Rec, amb la inutilització de l'aqüeducte romà, ja que no podem parlar de desaparició del mateix.

El Rec és protagonista de gran part d'estudis. Són tres les fonts bàsiques per emprendre el seu estudi: les evidències físiques –el que resta o el que s'ha pogut documentar en les intervencions arqueològiques -, els documents o escrits historiogràfics, i, finalment les representacions gràfiques – tant planimètriques con fotogràfiques -. La informació que se

---

<sup>6</sup> Carta Arqueològica de Barcelona (<http://cartaarqueologica.bcn.cat/3426>)

<sup>7</sup> March, E. H. 2016. *El Rec Comtal. 1000 Anys d'Història*. Viena edicions.

n'extreu de cada una és diversa, però alhora complementària, i ajuda a poder reconstruir part del seu traçat i la seva morfologia.

No coneixem com seria el primitiu Rec, donat que al llarg del mil·lenni de la seva existència ha patit diverses remodelacions. El que es pot dir és que era un gran canal a cel obert, d'una amplada que variava segons el traçat. Els murs eren de carreus de pedra de Montjuïc, units amb morter de calç, amb el fons de terra natural, sense cap recobriment especial. Al llarg del recorregut hi havia ponts, la majoria de pedra, però n'hi podrien haver de fusta, que facilitaven el seu creuament. Per l'arqueologia s'ha pogut documentar que el Rec es netejava amb certa regularitat, cosa que fa que no es conservin materials del primer moment de la seva construcció.

Cal assenyalar que on es van produir més canvis en relació a la forma i traçat del Rec, va ser dins de la ciutat, on va funcionar com un carrer – canal, passant a ser una estructura coberta en part, i sovint amb grans ponts com el que es pot veure dins del Born. Menció a banda és la gran remodelació que va patir el Rec arran de la construcció de la Ciutadella, que va comportar un canvi important tant del Rec com de la seva desembocadura al mar.

Un dels trets que defineix el Rec es que es tracta d'un gran canal a cel obert, amb un gran cabdal d'aigua, la qual cosa es va fer per poder fer funcionar els molins que es van bastir al seu redós. La construcció de molins va anar en augment, fins que al segle XIII es coneix un total de vint-i-u molins fariners al llarg del Rec. Aquest, no només feia anar molins, a la zona de Sant Andreu, al segle XII també s'hi va construir una farga, la qual era propietat de la Canònica i la seva funció era reparar les eines del camp de tots els pagesos de més de la meitat del pla de Barcelona. Aquesta farga es trobaria, aproximadament a la zona on es creuen el Rec amb l'anomenada Riera d'Horta, i funcionava amb l'energia hidràulica del Rec.



Els molins que funcionaven amb l'aigua del Rec, no només eren moliners, ja que també n'hi havia de drapers, els quals varen anar en augment al llarg de la vida de la sèquia.

El Rec, però, també servia com a sistema de regadiu, com el seu mateix nom indica, ja que feia funcionar tot un sistema de sèquies al llarg del seu recorregut. El terreny proper a la ciutat comtal, en un moment donat és conegut com l'"hort i vinyet", nom que prové dels conreus que hi havia a l'entorn de la ciutat. Per tal de tenir una bona horta, és necessari un reg constant.

El Rec neix a l'indret conegut com pous de Montcada, molt similar a l'origen de l'aqüeducte romà. Ara bé, a la zona del Molí de Sant Andreu, el recorregut del Rec divergeix clarament del de l'aqüeducte romà, ja que el Rec es situa perpendicular a la vessant al seu pas pel molí mentre que l'aqüeducte, documentat arqueològicament, continua amb un traçat remarcadament recte paral·lel a la vessant. Així mateix, molt a prop de l'actual encreuament del carrer de Roger de Flor i del carrer d'Ausiàs March, el Rec Comtal gira bruscament cap al sud-est, perpendicular a la vessant, en direcció al Molí del Clot situat uns 150 metres pendent avall. En un altre punt, el Rec gira bruscament vers el sud, perpendicular a la vessant, en direcció al molí Dormidor o de la pólvora, mentre que l'aqüeducte romà manté un descens més gradual, adaptant-se a l'evidència documental al passar entre el camí de Sant Adrià i el d'Horta, i continua resseguint la pendent fins a encaixar amb el pilar de Magdalenes 25. Aquests canvis de trajectòria del Rec probablement resultaven d'utilitat per al seu aprofitament per les diverses instal·lacions molineres ja que permetrien que l'aigua baixés amb una major energia i per tant fos millor aprofitada pel molí.

Pel que fa al Rec Comtal la seva funció principal no era conduir aigua de boca a la ciutat, car a època medieval la majoria d'aigua per beure dins de la ciutat s'aconseguia mitjançant pous, a Barcelona hi ha una gran quantitat d'aigua freàtica de bona qualitat, que ha estat utilitzada al llarg

de la història. El propòsit fonamental del Rec era fer moure els molins ubicats al llarg del seu recorregut, regar les terres, abastir nous espais productius amb molta necessitat d'aigua, com les carnisseries, o les adoberies, etc... i, en darrer terme abastir d'aigua les indústries que van proliferar al llarg del segle XIX.

Donada la proximitat del Rec Comtal al sector de l'antiga fàbrica de la Fabra i Coats, així com les evidències arqueològiques al carrer de Sant Adrià (veure punt 8), és possible que durant els presents obres urbanístiques es trobin ramals o sèquies del Rec que conduïen aigua a la fàbrica.

11. **L'Antiga Fàbrica de Fabra i Coats**<sup>8</sup> El complex industrial que Coats Fabra SA (antiga Fabra i Coats) va mantenir la seva activitat industrial fins el 2006. Posseïa a l'antic municipi de Sant Andreu del Palomar ocupava dues illes de cases separades pel carrer de Sant Adrià que les confronta. La primera, ocupada per l'anomenada Fàbrica Sant Andreu, és la conformada pels carrers Gran de Sant Andreu, Sant Adrià, Segre i Parellada. La segona, ocupada per l'anomenada Fàbrica del Rec, la conformen els carrers de Sant Adrià, Otger, Balari i Jubany i Segre (aquesta part del complex industrial ha estat inclosa al PEPPA i Catàleg del Distr. De Sant Andreu amb la fitxa 9-28).

Amb motiu de les obres de construcció de **l'Institut Martí i Pous**<sup>9</sup> (rehabilitació d'un dels edificis de l'antiga fàbrica Fabra i Coats) al carrer de Sant Adrià, 14-16 es va dur a terme un control arqueològic dels treballs a realitzar. Aquests van consistir en el rebaix de terres a l'edifici B, un rebaix de 0,40 m per sota del nivell de pavimentació, i de 0,90 m de fondària en el annexos a la nau central. El control del rebaix efectuat a la nau central va permetre evidenciar riestes i altres elements corresponents

---

<sup>8</sup> Portal d'Informació Urbanística de Barcelona  
(<https://ajuntament.barcelona.cat/informaciourbanistica/cerca/ca/tematic/6/fitxa/293>  
<http://cartaarqueologica.bcn.cat/41299/--/cp/>)

<sup>9</sup> Carta Arqueològica de Barcelona (<http://cartaarqueologica.bcn.cat/4129>)

a l'antiga fàbrica Fabra i Coats. No es detectaren elements de cronologia anterior.

Paral·lelament a les intervencions arqueològiques, tenim suficient informació documental per tenir una visió general del que fou l'espai fabril, les seves naus i els diversos moments constructius:

La nau més antiga data de 1890, és l'anomenada fàbrica número 2 (actual edifici B), que se situa exempta i paral·lela a la tanca del carrer de Sant Adrià. És un edifici de planta rectangular de tres plantes d'alçada, la planta baixa de les quals es troba parcialment en una cota inferior a la del paviment exterior. El model constructiu segueix la tradició anglesa d'edificació industrial pròpia de mitjan segle XIX, amb estructura de fàbrica de maó massís i pilars de fossa que suporten jàsseres i voltes atirantades que formen tres crugies, de tal manera que s'obtenen uns espais diàfans aptes pel treball industrial. Els murs tenen grans obertures que permeten l'entrada de llum natural. A l'extrem nord-est s'hi adossen una torre pel servei d'aigües i un moll de descàrrega amb marquesina. Als anys 50 del segle XX es va afegir un nou cos a la capçalera de la nau amb una planta més i de major amplada que la nau.

L'any 1890 es va construir un pavelló longitudinal d'una sola planta annex al mur de tanca del recinte industrial pel carrer de Sant Adrià per la part posterior (actual edifici A). Aquest edifici, construït amb murs d'obra de maó a cara vista i una única coberta a un sol vessant de teules àrabs, contenia els serveis de porteria, bombers i manteniment.

El 1905 es van construir les fàbriques 10 (actual edifici G) i 15 (edifici F) que conformaven la tanca del recinte industrial pel carrer de Parellada, i foren utilitzades com a magatzems amb diverses remodelacions al llarg del temps.

El 1906 es va construir la fàbrica 16, una de les primeres naus que constitueixen el ram de l'aigua, és a dir, on tenia lloc tot el procés de tintat i assecat de les filatures. Al seu costat, i annexionades a la primera nau,

hi havia dues naus que van bastir-se a la dècada de 1950, destinades al procés de merceritzat que actualment no existeixen perquè van ser enderrocades.

Entre 1910 i 1920, aquesta indústria va prendre un fort creixement, ja que es té constància de l'inici de la construcció de l'anomenada fàbrica 1 (edifici L). Es tracta d'un gros edifici de quatre plantes bastit amb estructura de fàbrica de maó vist, pilars i jàsseres de perfils laminats anglesos i forjats plans. Per la façana sud s'hi adossen dues grans torres de comunicació coronades amb dipòsits d'aigua per al servei industrial.

Tots els edificis de la Fabra i Coats gaudeixen d'un nivell de protecció C, excepte els edificis H2, I, J i K, que tenen un nivell de protecció D.

**És molt probable que durant els treballs d'excavació de la nova fonamentació de l'escultura, es localitzin restes arqueològiques de caràcter industrial de l'antiga Fàbrica de Fabra i Coats.**

### c) Obra que motiva la intervenció

Projecte executiu per implantació d'estructura de la peanya i col·locació de monument de la Nau F del recinte de Fabra i Coats, districte de Sant Andreu, Barcelona.

**PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL CARRER DE  
SANT ADRIÀ, 10X-22X / CARRER DEL SEGRE, 42X / CARRER  
GRAN DE SANT ANDREU, 194X**

**FABRA I COATS-NAU F**

**DISTRICTE DE SANT ANDREU - BARCELONA**

**Tipus d'intervenció: control i excavació**

**Codi: 005/26**

**a) Descripció del lloc**

Es tracta d'una zona del districte de Sant Andreu, a tocar del nucli històric de Sant Andreu, i al bell mig del recinte històric del conjunt industrial de la Fabra i Coats, en un indret amb terrenys quaternaris.

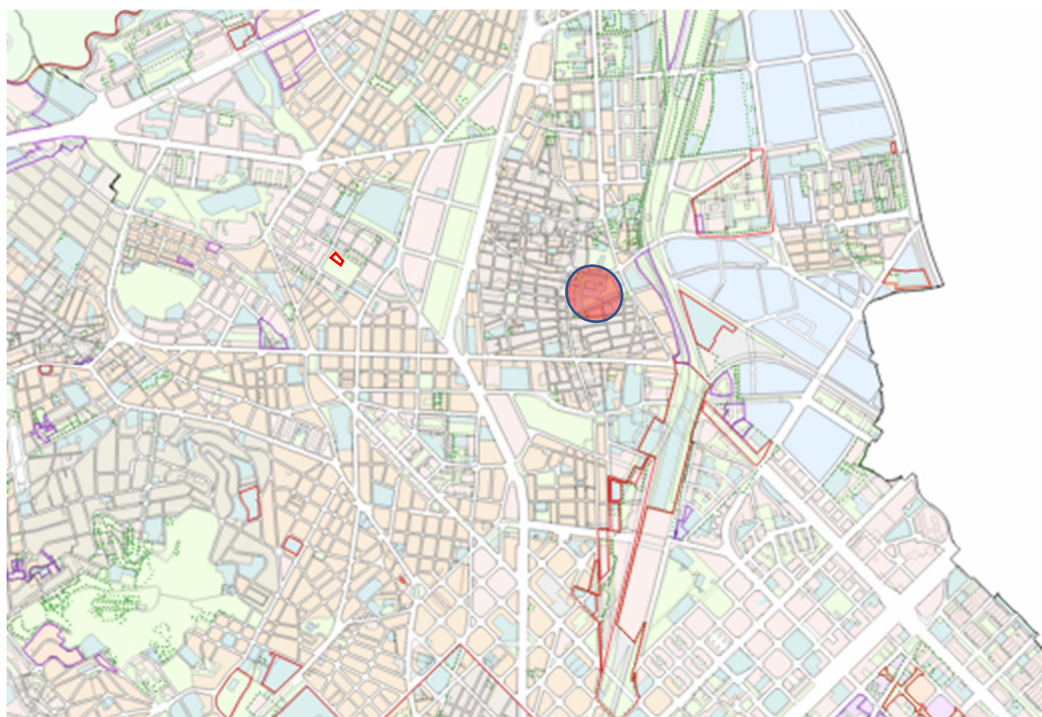
**b) Situació exacta**

La intervenció es durà a terme a la via pública a l'exterior de la nau F del recinte de la Fabra i Coats, al carrer de Sant Adrià, 10X-22x, al districte de Sant Andreu.

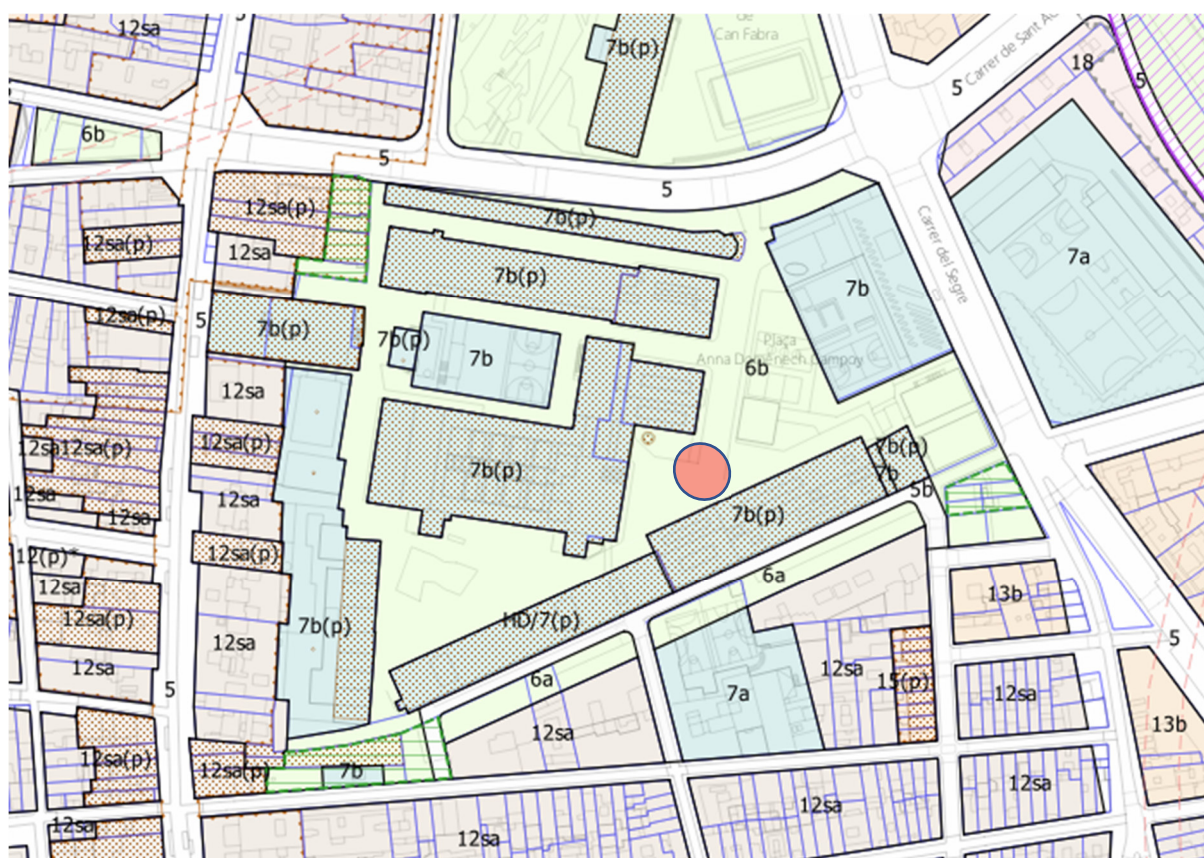
Referència cadastral: 2473792DF3827C

Codi parcel·la: 09 91990 092

Coordenades UTM31N - ETRS89: X: 432464.9/ Y: 4587152.0



Ubicació de l'àmbit d'obra (plànol de l'ICGC)




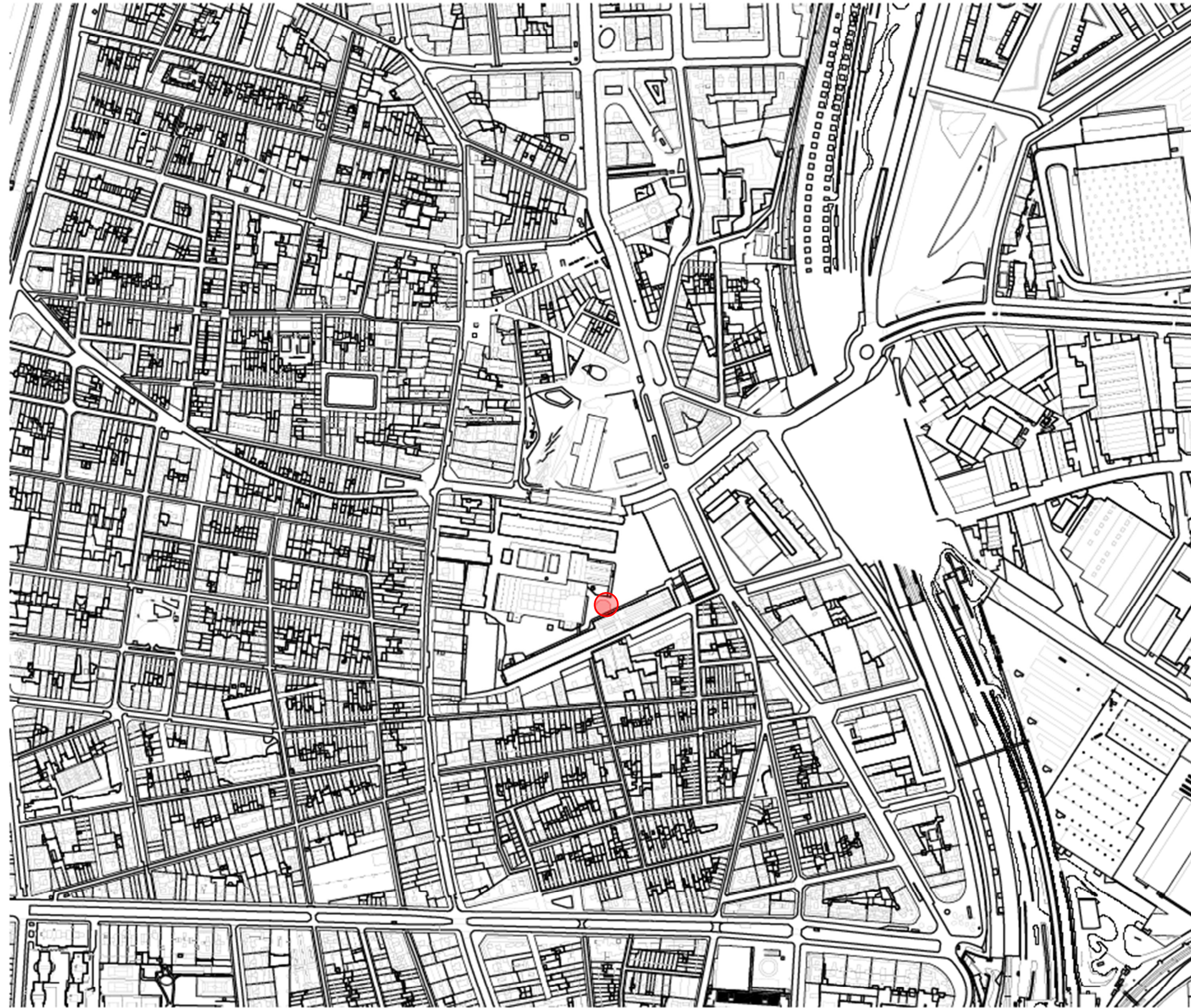
Emplaçament de la intervenció (plànol del Portal d'Informació Urbanística)






PLÀNOL DE SITUACIÓ E. 1:4000

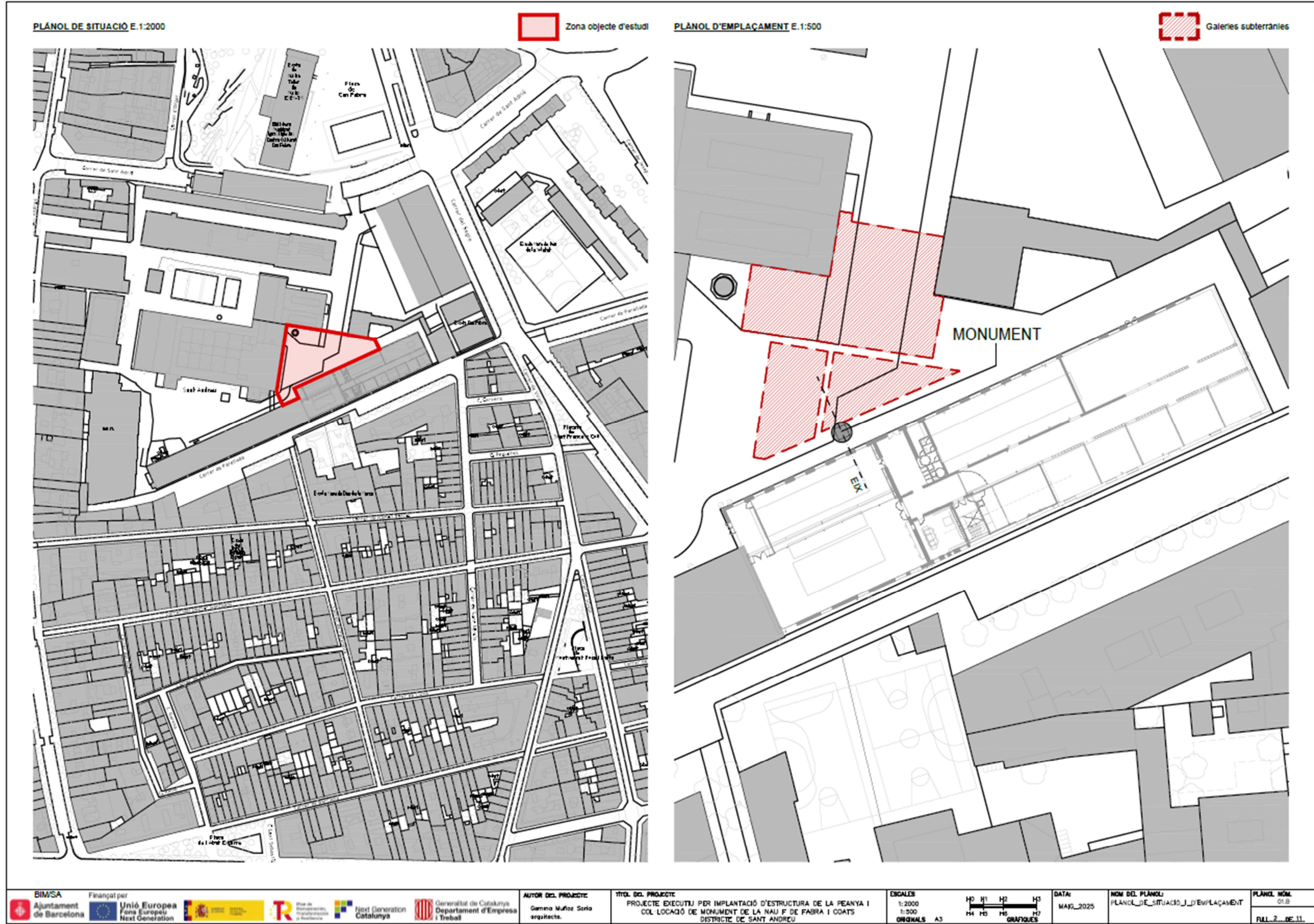
 Zona objecte d'estudi



**INDEX**

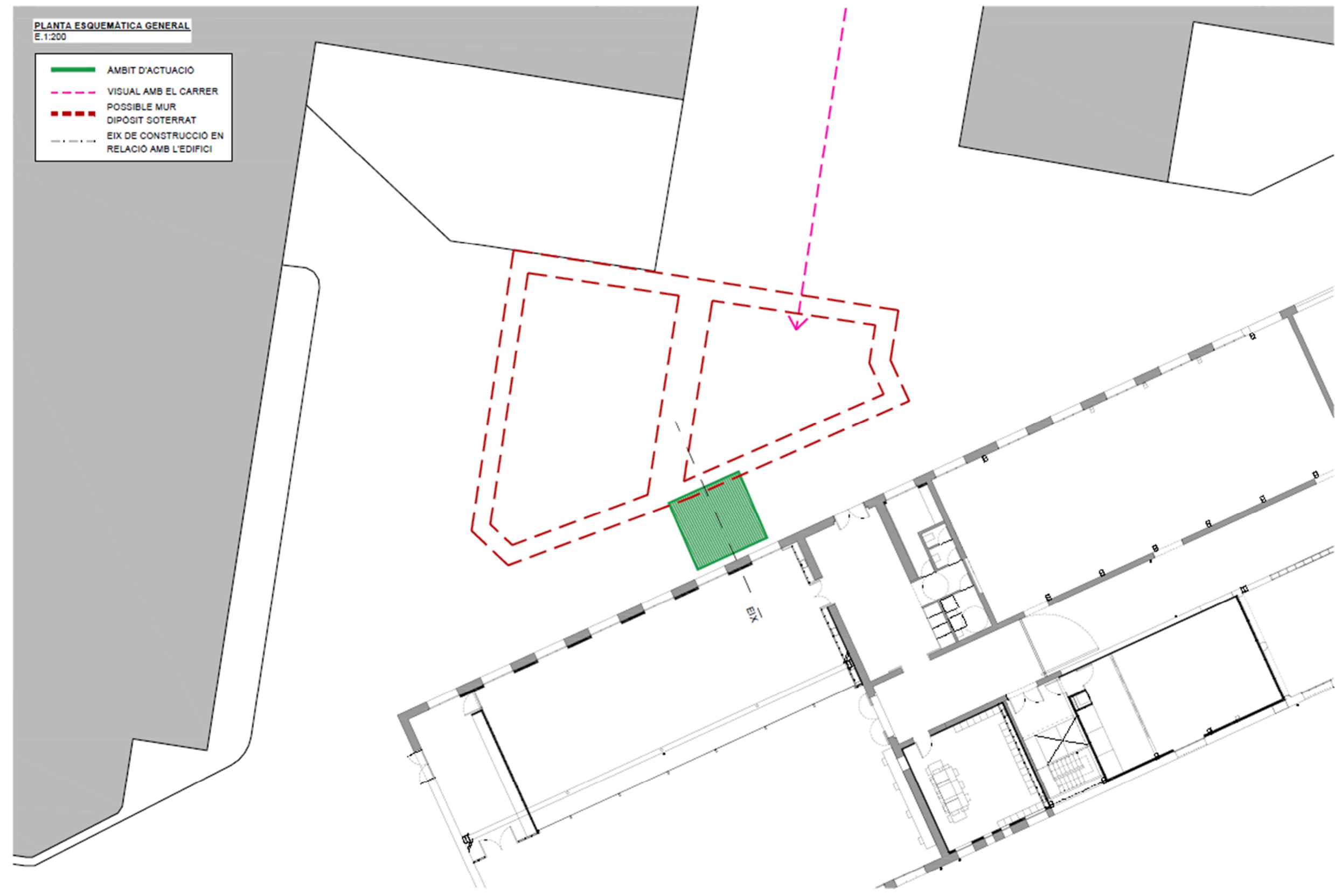
- 01.A. Plànol Index i de situació
- 01.B. Plànol de situació i d'emplaçament
- 01.C. Plànol àmbit d'actuació
  
- 02.A. Plànol d'estat actual
- 02.B. Plànol de proposta d'actuació
- 02.C. Plànol d'enderroc i afegits
  
- 03.A. Plànol de proposta d'encepat
- 03.B. Plànol de detalls de l'encepat
- 03.C. Plànol de detalls de la peanya
- 03.D. Plànol de detalls de la peanya
- 03.E. Plànol de fases de construcció de l'encepat i de la peanya

	Financiat per 	Unió Europea 		Departament de Catalunya 	AUTOR DEL PROJECTE Gemma Muñoz Soria arquitecta.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU PER IMPLANTACIÓ D'ESTRUCTURA DE LA PEANYA I COL·LOCACIÓ DE MONUMENT DE LA NAU F. DE FABRA I COATS DISTRICTE DE SANT ANDREU	ESCALES 1:4000 ORIGINALS A3		DATA MAIG_2025	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOL_INDEX_I_DE_SITUACIÓ	PLÀNOL NÚM. 01.A FULL 1 DE 11
---	--	---	---	--	--	--	-----------------------------------	---	-------------------	--	-------------------------------------

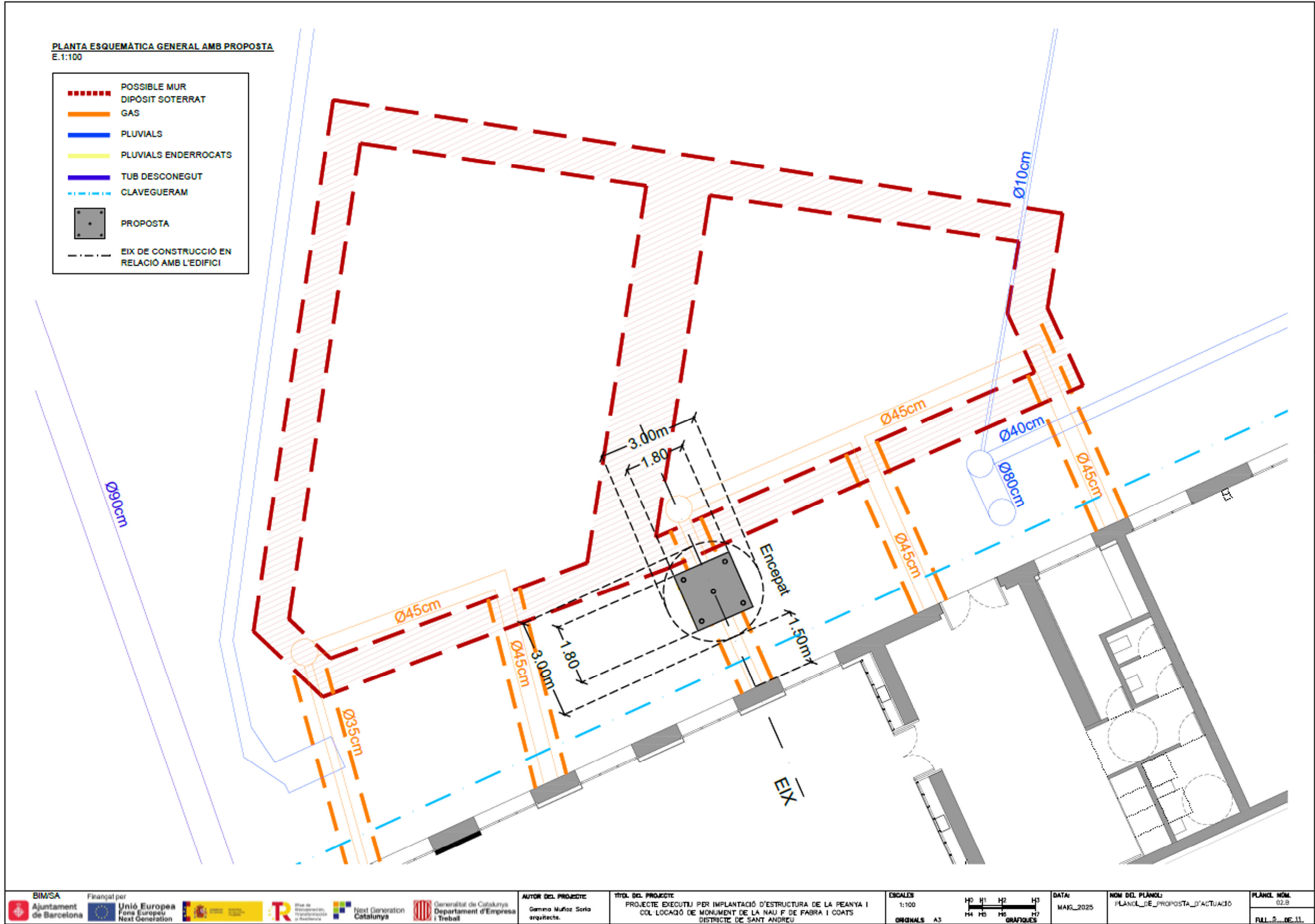


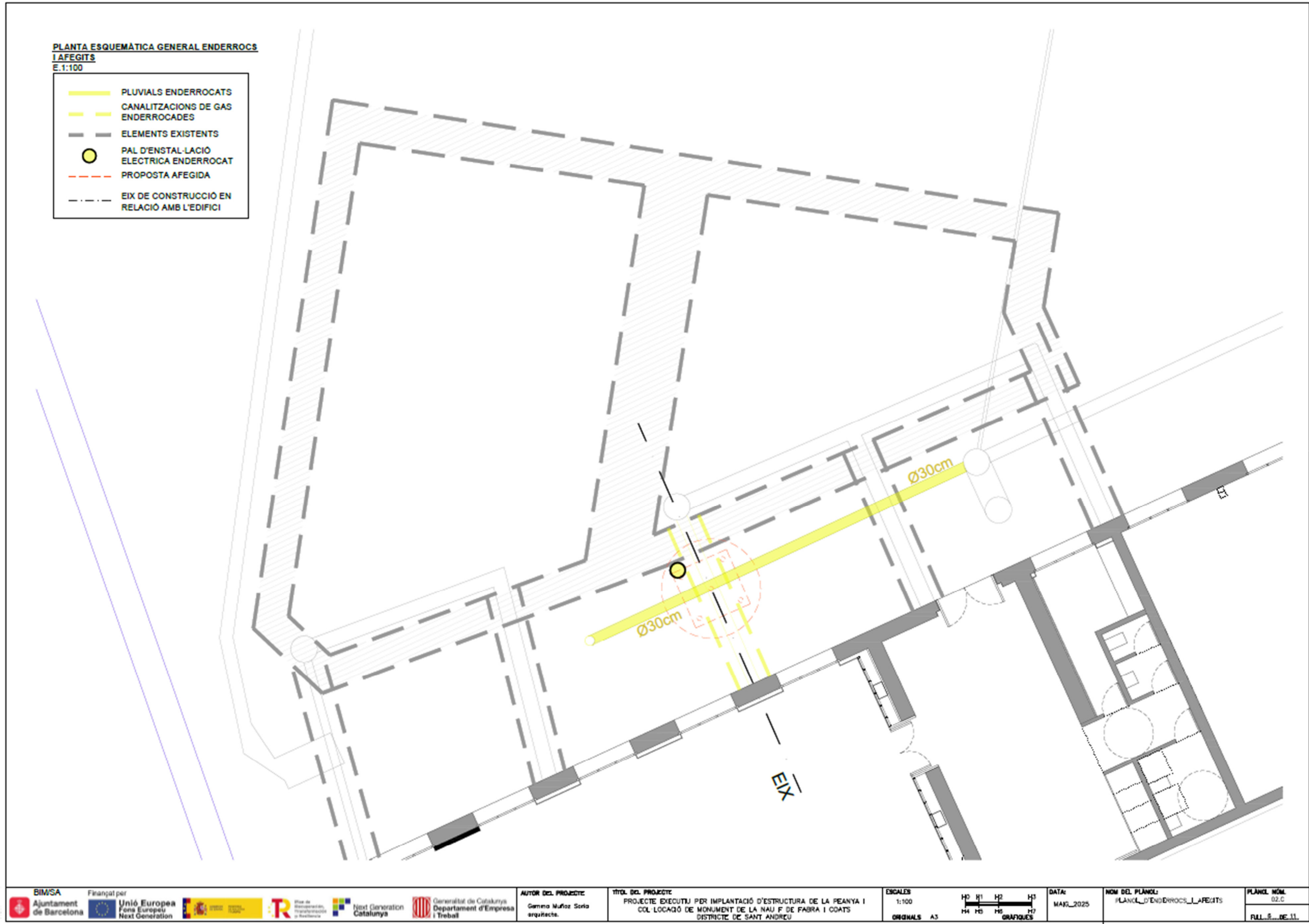
**PLANTA ESQUEMÀTICA GENERAL**  
E.1:200






- AMBIT D'ACTUACIO
- - - VISUAL AMB EL CARRER
- - - POSSIBLE MUR
- - - DIPOSIT SOTERRAT
- - - EIX DE CONSTRUCCIÓ EN RELACIÓ AMB L'EDIFICI



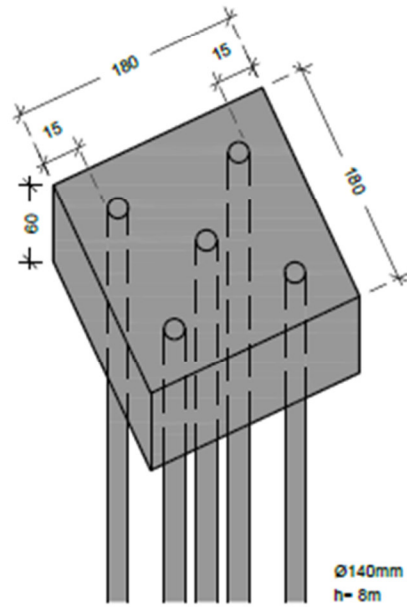
	<b>AUTOR DEL PROJECTE</b> Gemma Muñoz Soria arquitecta.	<b>TÍTOL DEL PROJECTE</b> PROJECTE EXECUTIU PER IMPLANTACIÓ D'ESTRUCTURA DE LA PEANYA I COL·LOCACIÓ DE MONUMENT DE LA NAU F. DE FABRA I COATS DISTRICTE DE SANT ANDREU	<b>ESCALES</b> 1:200 ORIGINALS A3	<b>DATA</b> MAJ_2025	<b>NOM DEL PLÀNOL</b> PLÀNOL AMBIT D'ACTUACIÓ	<b>PLÀNOL NÚM.</b> 01.0 FULL 3 DE 11



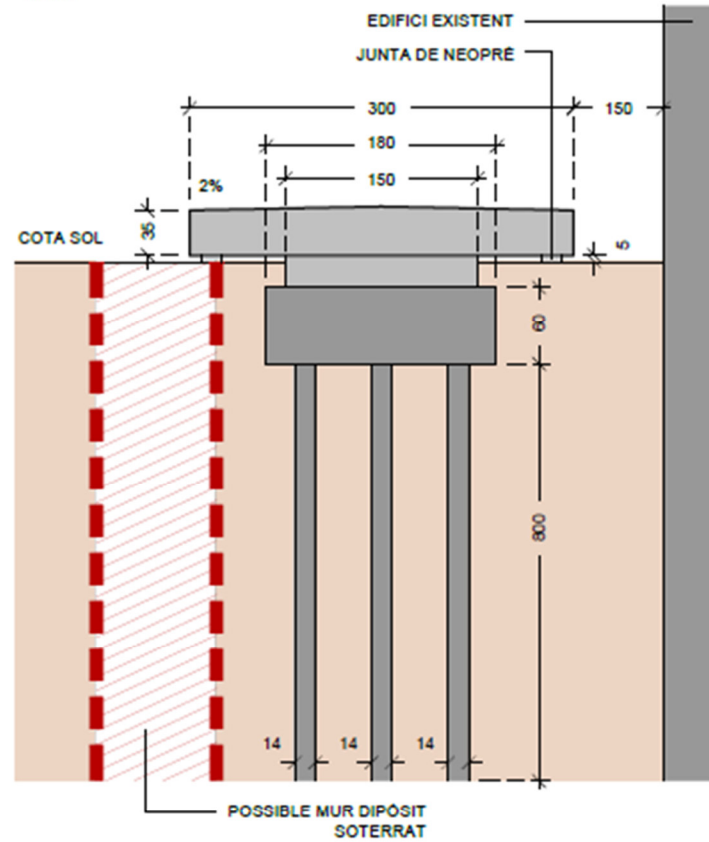


       	<b>AUTOR DEL PROJECTE:</b> Gemma Muñoz Sorla arquitecta.	<b>TÍTOL DEL PROJECTE:</b> PROJECTE EXECUTIU PER IMPLANTACIÓ D'ESTRUCTURA DE LA PEANYA I COL·LOCACIÓ DE MONUMENT DE LA NAU F DE FABRA I COATS DISTRICTE DE SANT ANDREU	<b>ESCALES:</b> 1:100 ORIGINALS A3 GRÀFICS	<b>DATA:</b> MARç 2025	<b>NOM DEL PLÀNOL:</b> PLÀNOL D'ENDERROCS I AFEGITS	<b>PLÀNOL NÚM.</b> 02.C
						<b>FULLS DE DE 11.</b>

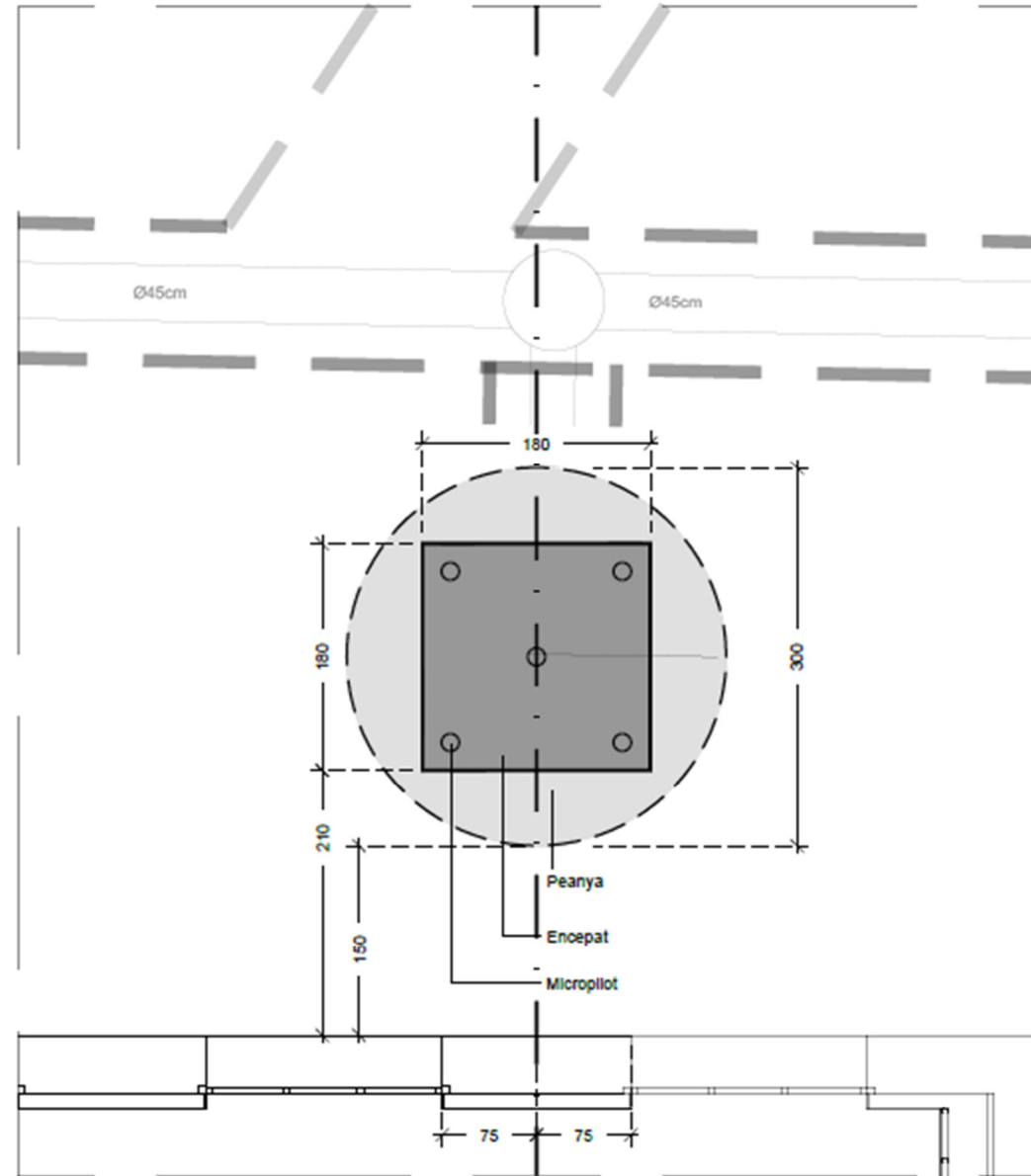
**AXONOMÈTRICA ESQUEMÀTICA GENERAL ENCEPAT**  
E.1:50



**SECCIÓ ESQUEMÀTICA GENERAL**  
E.1:50



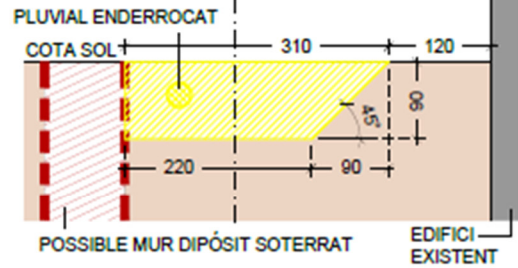
**PLANTA GENERAL**  
E.1:50



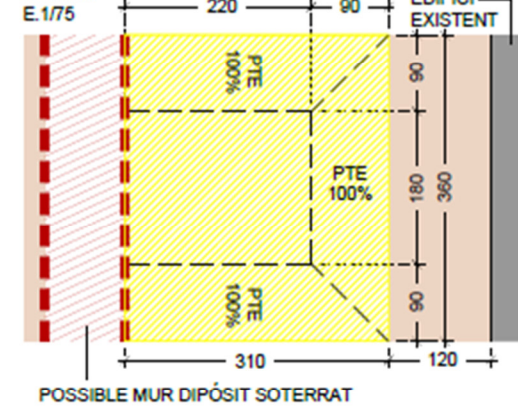
CARACTERÍSTIQUES SEGONS CODI ESTRUCTURAL						
Element	Localització	Especificació de l'element	Nivell de control	Coef.		
				g <sub>c</sub>	g <sub>s</sub>	g <sub>r</sub>
Formigó	Lloses	HA-30/F10/XC4+XF1	Estadístic	1,35		
	Encepats	HA-25/F10/XC2	Estadístic	1,35		
Acers armats	Lloses	B-500-SD	Normal		1,05	
	Encepats	B-500-SD	Normal		1,05	
Execució	Tota obra	B-500-SD	Normal			1,50

**FASE 1. EXCAVACIÓ**

SECCIÓ E.1:75

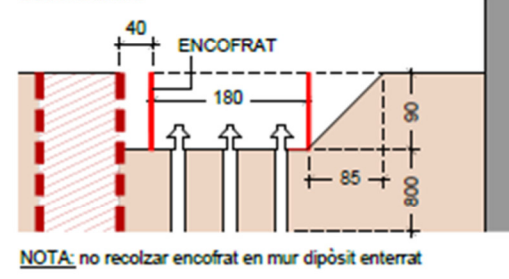


PLANTA E.1/75

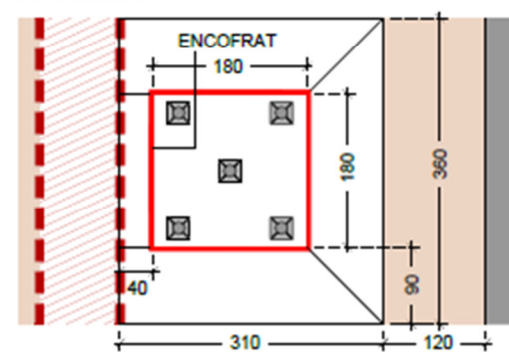


**FASE 3. ENCOFRAT ENCEPAT**

SECCIÓ E.1:75

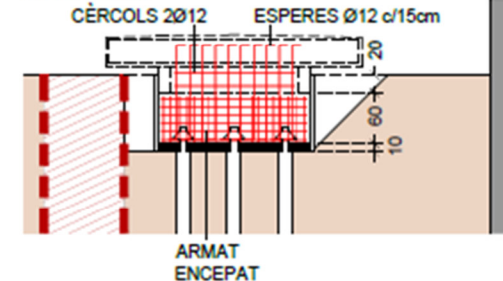


PLANTA E.1/75

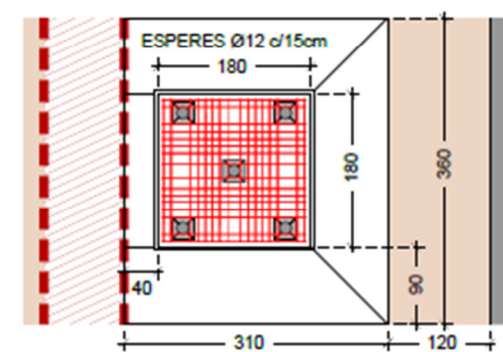


**FASE 5. ENCEPAT: ARMAT + ESPERES + CÈRCOLS**

SECCIÓ E.1:75

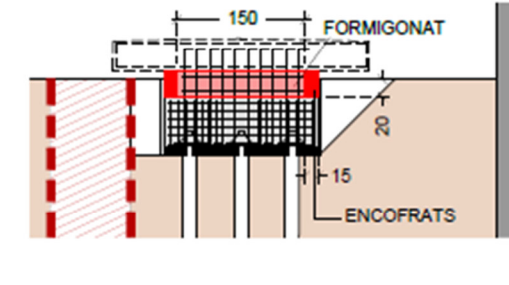


PLANTA E.1/75

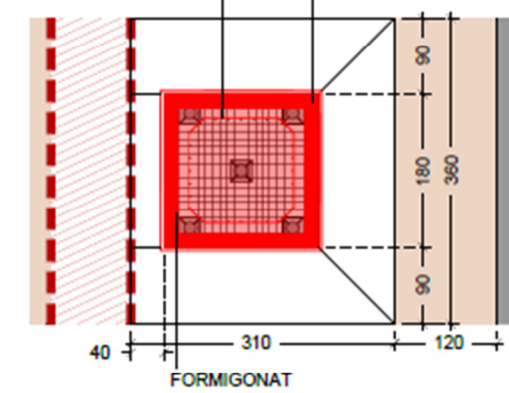


**FASE 7. ENCOFRAT I FORMIGONAT**

SECCIÓ E.1:75

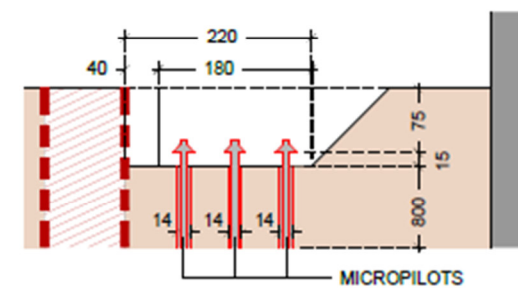


PLANTA E.1/75

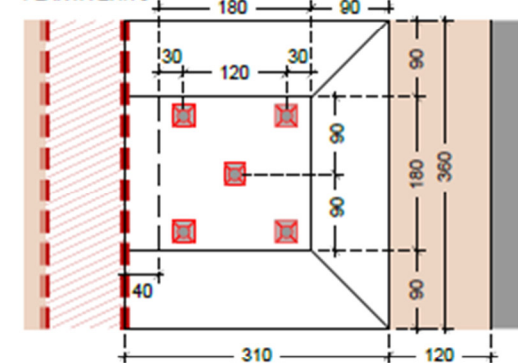


**FASE 2. MICROPILOTS AMB CONNECTORS**

SECCIÓ E.1:75

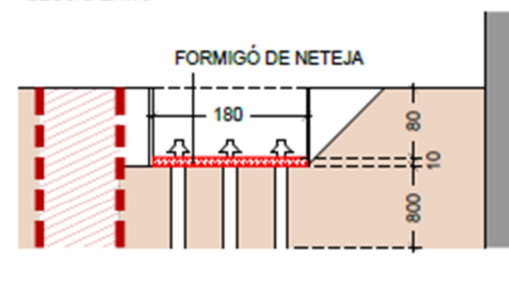


PLANTA E.1/75

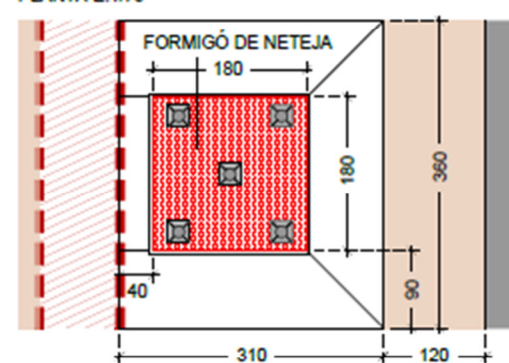


**FASE 4. FORMIGÓ DE NETEJA**

SECCIÓ E.1:75

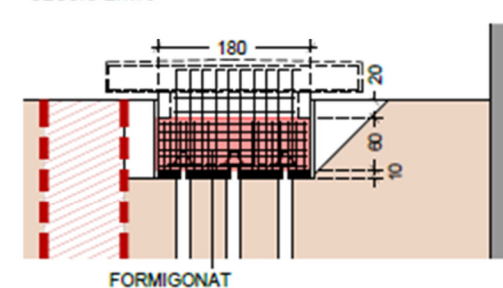


PLANTA E.1/75

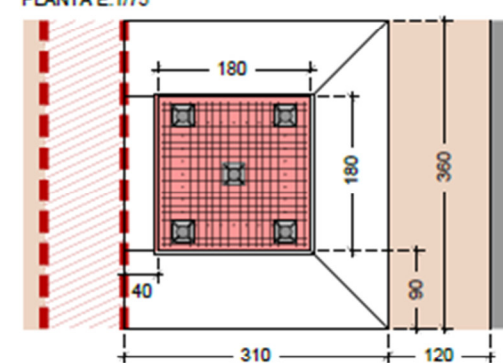


**FASE 6. ENCEPAT: FORMIGONAT**

SECCIÓ E.1:75

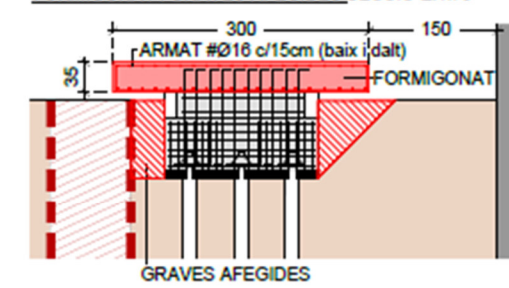


PLANTA E.1/75

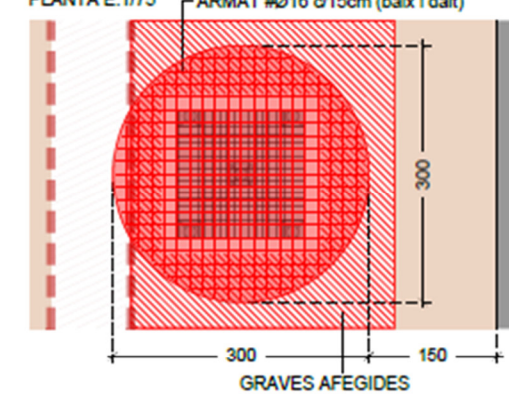


**FASE 8. PEANYA: ENCOFRAT ESPECIAL, ARMAT, FORMIGONAT I GRAVES AFEGIDES**

SECCIÓ E.1:75



PLANTA E.1/75



	<b>AUTOR DEL PROJECTE</b> Gemma Muñoz Sola arquitecta.	<b>TÍTOL DEL PROJECTE</b> PROJECTE EXECUTIU PER IMPLANTACIÓ D'ESTRUCTURA DE LA PEANYA I COL·LOCACIÓ DE MONUMENT DE LA NAU F DE PÀGIRA I COATS DISTRICTE DE SANT ANDREU	<b>ESCALES</b> 1:75 ORIGINALS A3	<b>DATA:</b> MAIG 2025	<b>NOM DEL PLANO:</b> PLAN DE FASES DE CONSTRUCCIÓ DE L'ENCEPAT I LA PEANYA	<b>PLANO NÚM.</b> 03.E FULL 11 DE 11
--	---	---	--	---------------------------	--	--

**PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL CARRER DE  
SANT ADRIÀ, 10X-22X / CARRER DEL SEGRE, 42X / CARRER  
GRAN DE SANT ANDREU, 194X**

**FABRA I COATS-NAU F**

**DISTRICTE DE SANT ANDREU - BARCELONA**

**Tipus d'intervenció: control i excavació**

**Codi: 005/26**

## **PROJECTE D'INTERVENCIÓ**

### **a) Programa detallat dels treballs a realitzar**

Les tasques arqueològiques consistiran en el control de tots els moviments de terres previstos en el Projecte executiu per implantació d'estructura de la peanya i col·locació de monument de la Nau F del recinte de Fabra i Coats, districte de Sant Andreu, Barcelona.

A continuació es detallen els treballs previstos en el projecte, tasques que s'hauran de fer sota control arqueològic:

- Fonamentació penya monument: caldrà fer el control arqueològic dels rebaixos per executar la fonamentació de la peanya del nou monument (fase 1 segons el projecte executiu), que tindrà unes mides de 3,10x3,60m, i una profunditat de 0,90m. Si es localitzen estructures arqueològiques relacionades amb el conjunt industrial de la Fabra i Coats, que vagin més enllà del límit de la zona d'excavació de l'obra, s'haurà d'estudiar, en la mesura que sigui possible i sempre d'acord a les possibilitats físiques que hi hagi, atès que es tracta d'una obra en un vial públic, ampliar l'espai d'intervenció amb la finalitat d'excavar i documentar correctament l'element localitzat.

Durant aquests treballs, s'haurà de documentar el possible dipòsit soterrat que es localitza a tocar de l'àmbit d'obra, com a mínim la part que quedarà visible a l'hora de fer la fonamentació. En tot cas, caldrà minimitzar l'afectació al dipòsit.

Totes les restes arqueològiques que s'exhumin, incloent les restes industrials, s'hauran de documentar mitjançant la fotogrametria.

- Enderroc de pluvials i canalitzacions: també caldrà fer el control arqueològic dels treballs d'enderroc de pluvials i canalitzacions que quedin afectades pels treballs a realitzar. Es possible que en els talls de la rasa, puguin aparèixer estructures industrials relacionades amb la Fabra i Coats, restes que s'hauran de documentar mínimament.

La resta de treballs (Fase 2-8) es podran fer sense control arqueològic, ja que comporten treballs de micropilotatge, encofrat, encepament i armat de la peanya.

Si en el decurs d'aquests treballs es localitzen serveis que queden afectats per l'obra prevista i s'han de desviar, caldrà fer el seguiment de l'obertura de les rases corresponents.

Qualsevol altra remoció de terres dins l'àmbit de l'obra haurà de fer-se amb control arqueològic.

El control arqueològic es donarà per finalitzat un cop s'arribin als nivells geològics naturals (argiles, torturà, etc) dins de la cota d'excavació d'obra, i s'hagin excavat i documentat totes les restes arqueològiques que es puguin documentar retallant aquests nivell geològics naturals.

En el cas de localitzar-se estructures arquitectòniques relacionades amb la urbanització contemporània (pous, dipòsits, canalitzacions...), es farà la documentació arqueològica corresponent i es procedirà al seu desmuntatge dins el mateix procés d'excavació arqueològica.

En el cas de localització d'estructures arqueològiques, es valorarà la seva entitat i importància. En tots els casos i en cas d'afectació per l'obra, la conservació, el trasllat o el desmuntatge d'aquestes estructures s'haurà de posar en consideració de la Direcció general del Patrimoni Cultural de la Generalitat d'acord a allò que estableix el Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. Així mateix, abans de decidir qualsevol dels supòsits esmentats més amunt, s'hauran de documentar les estructures localitzades.

**b) Metodologia i tècniques a emprar**

L'obertura del subsol es farà mecànicament i de forma manual. Un cop es localitzin restes arqueològiques es procedirà a excavar-les i documentar-les, utilitzant la metodologia més adient segons el moment, decidida pel director de la intervenció i amb el vistiplau del Servei d'Arqueologia del Barcelona. El sistema de registre que s'utilitzarà serà l'estratigràfic.

**c) Temps d'execució**

Es preveu que la intervenció tingui una durada aproximada de 5 setmanes de feina, per bé que els terminis podrien variar en funció dels resultats que porti la intervenció.

La data que es proposa per a l'inici dels treballs és el dia XXXX de XXXXXX de 2026.

**d) Personal necessari**

Un/a tècnic/a arqueòleg/òloga, com a director/a de la intervenció. La peonada necessària anirà a càrrec de l'empresa constructora o de qui designi la promoció. Aquest personal haurà de seguir les indicacions de la direcció arqueològica.

Davant l'aparició de restes arqueològiques s'haurà de valorar la seva afectació i entitat. En el cas que s'hagin d'excavar, s'haurà d'ampliar l'equip

de treball amb diferent personal (tècnic/a de suport, oficial, auxiliar) segons correspongui per les característiques de les restes a excavar. També s'haurà de preveure la participació de tècnics/ques en dibuix arqueològic i topografia. També s'ha de preveure la incorporació de tècnics/ques en neteja, tractament i consolidació d'objectes mobles i immobles i la participació de tots aquells especialistes que l'entitat i el tipus de restes aconsellin. D'acord amb l'article 3 "Classificació del personal" del *Conveni col·lectiu de treball per al sector de l'arqueologia i la paleontologia de Catalunya (codi de conveni núm. 7902595)*<sup>10</sup>, les funcions del personal són les que es descriuen a continuació:

- **Tècnic/a.** És aquell treballador/a amb la titulació superior corresponent que el/la faculta per exercir professionalment com a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a i que pot dur a terme les funcions inherents a l'arqueologia i entre d'altres les funcions de: direcció d'intervencions arqueològiques i paleontològiques de qualsevol classe i en qualsevol medi; redacció de projectes i assessoraments en temes patrimonials.
- **Tècnic/a de suport.** És aquell/a treballador/a amb la titulació superior corresponent que el/la faculta per exercir com a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a i que sota la supervisió i control de la categoria anteriors o de la direcció de l'empresa, atesa la seva experiència i coneixements, desenvolupa, per delegació d'aquests, entre d'altres, les següents funcions de suport:
  - El registre del jaciment
  - Organitzar els materials arqueològics
  - Portar a terme el registre gràfic o fotogràfic
  - Portar a terme l'inventari dels materials arqueològics
  - Qualsevol altra tasca que dins dels paràmetres de definició recollits per la categoria professional li siguin encarregades per

---

<sup>10</sup> <https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=470478>

la categories superior abans esmentada o per la Direcció de l'empresa.

- Un/a tècnic/a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a també port dur a terme, quan així quedi acreditat per titulació i/o experiència, les feines de suport de dibuix, topografia, restauració, documentalista, antropologia i altres feines de caràcter similar
- **Tècnic/a especialista.** És aquell/a treballador/a que tenint la titulació requerida i/o l'experiència necessària, és especialista en tècniques afins a l'arqueologia o anàlisis i pot participar en el registre, documentació i estudis arqueològics interdisciplinars
- **Oficial.** És aquell/a treballador/a amb una experiència i coneixements contrastats en el sector responsable de portar a terme les següents funcions, sempre sota la supervisió dels tècnics/ques corresponents:
  - De remoció, excavació i delimitació d'estrats arqueològics
  - De suport a les tasques de documentació gràfica (llegir cotes, ajudar a prendre mesures, etc.)
  - De neteja i condicionament del jaciment arqueològic
  - De neteja i siglatge del material arqueològic
  - Ensenyar les tasques bàsiques a un/a auxiliar
  - Endreçar i traslladar el material
  - Vetllar pel control i bon estat de les eines i equipaments, això com del compliment de les mesures de seguretat corresponents
  - Qualsevol altra feina que no representi una major responsabilitat que li sigui encarregada i supervisada per personal tècnic
- **Auxiliar de suport.** És aquell/a treballador/a que sense experiència o coneixements no acreditats en el sector dona suport a les tasques que realitzi l'oficial i sota supervisió d'aquest/a.

D'igual manera ha de vetllar pel control i bon estat de les eines i equipaments, això com del compliment de les mesures de seguretat corresponents.

En tots els casos que s'hagi d'accedir a qualsevol tipus d'espai confinat (refugis antiaeris, mines d'aigua, trams soterrats del Rec Comtal, pous, galeries en mina, dipòsits amb coberta...) serà obligatori que tant la direcció arqueològica com tot el personal de l'equip d'intervenció que hi hagi d'accedir, disposin d'un curs homologat de prevenció de riscos en espais confinats, independentment de les tasques que hagin de realitzar.

**Sense aquesta formació** específica **NO els serà possible accedir a l'interior d'aquests espais** per desenvolupar les seves tasques, tal i com estableix la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos (Llei 31/1995 de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals; Reial Decret 39/1997 de 17 de gener, Reglament dels Serveis de Prevenció).

Si durant l'excavació i documentació de refugis antiaeris –o de qualsevol altre espai, confinat o no- es localitza qualsevol element susceptible de ser munició o material explosiu, caldrà aturar immediatament els treballs, evacuar ràpidament el lloc i avisar al Servei d'Arqueologia de Barcelona, per tal d'activar el protocol habitual en aquests casos.



**PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL CARRER DE  
SANT ADRIÀ, 10X-22X / CARRER DEL SEGRE, 42X / CARRER  
GRAN DE SANT ANDREU, 194X**

**FABRA I COATS-NAU F**

**DISTRICTE DE SANT ANDREU - BARCELONA**

**Tipus d'intervenció: control i excavació**

**Codi: 005/26**

El Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya en compliment del Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic, i d'acord amb el Manual d'estil per a l'elaboració de memòries d'intervencions arqueològiques i/o paleontològiques, ha definit i establert un nou protocol de mínims de la informació gràfica que s'entrega conjuntament amb la memòria científica elaborada. Aquest protocol, *Dibuix arqueològic en format CAD-Memòries de les intervencions*, és d'obligat compliment per a tota la informació en format CAD que s'adjunta a les memòries científiques, i que tenen com a destinatari el Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de la Generalitat de Catalunya.

Aquest nou protocol, inclòs al Manual d'estil per a l'elaboració de memòries d'intervencions arqueològiques i/o paleontològiques, es pot consultar i descarregar en PDF des de la pàgina web de la Tribuna d'Arqueologia del Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic:

(<https://tribunadarqueologiadotblogdotgencatdotcat.files.wordpress.com/2016/03/manual-destil.pdf>).

### ***Criteris generals del treball de camp:***

- Tota intervenció arqueològica duta a terme a Barcelona es registrarà pels criteris específics del Servei d'Arqueologia de Barcelona, i per allò establert en la normativa legal vigent sobre la matèria, a més d'incorporar els nous criteris establerts en el Manual d'estil per a l'elaboració de memòries d'intervencions arqueològiques i/o paleontològiques del Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de la Generalitat de Catalunya, incidint especial atenció en el protocol de la informació gràfica.
- Tota intervenció a Barcelona s'identifica amb un número de codi del Registre d'Intervencions Arqueològiques del Servei d'Arqueologia de Barcelona, el qual haurà de constar a tota la documentació, als objectes extrets, als seus embalatges i als documents elaborats.
- Tota excavació arqueològica de subsol es farà seguint la seqüència estratigràfica real.
- En el procés d'intervenció s'aniran identificant, numerant i documentant totes les unitats estratigràfiques que siguin diferenciables, així com totes les estructures que hi puguin aparèixer.
- Cada unitat estratigràfica i cada element estructural identificat tindrà la seva numeració correlativa i identificativa i una fitxa d'identificació i registre pròpia, i hauran d'estar tots relacionats, entre ells, amb una seqüència cronoestratigràfica global.
- Totes les intervencions arqueològiques que es duen a terme dins del terme municipal de Barcelona han de seguir el mateix sistema de registre, per tal de poder disposar d'una base de dades homogènia pel que fa al treball de camp i elaboració de resultats. És per la qual cosa que:
  - S'utilitzaran les fitxes de registre de camp del Servei d'Arqueologia de Barcelona.

- Per documentar les restes antropològiques s'utilitzarà la fitxa de registre d'enterraments del Servei d'Arqueologia de Barcelona. Cada enterrament tindrà un numero diferenciat de tomba, a l'hora que s'hauran de numerar les diferents UE que configuren cada enterrament (restes humanes, possible fossa, possible caixa, etc.)
- Per la recollida de mostres s'utilitzarà les fitxes proposades des del Servei d'Arqueologia de Barcelona.
- Si hom proposa un canvi o complement en el sistema de registre o en algun punt dels models de fitxa a emprar, aquest haurà de comptar amb el vistiplau del Servei d'Arqueologia. En qualsevol cas haurà de ser compatible amb el sistema de registre general.
- Totes les fitxes elaborades s'hauran de lliurar informatitzades (format Word o Access) amb la memòria final de la intervenció.
- Els treballs de tractament de dades i materials extrets en la intervenció es realitzaran, sempre i quan no es pacti el contrari, en les instal·lacions de l'ICUB del polígon de la Zona Franca.
- En general, els criteris utilitzats en els tractaments de conservació-restauració (neteja, consolidació, restauració, extracció,...) dels elements patrimonials apareguts en el transcurs, conservats in situ o extrets, d'una intervenció arqueològica hauran d'aplicar els criteris establerts en els convenis internacionals sobre la matèria. En qualsevol cas, caldrà tenir especial cura en la documentació dels treballs (fitxes descriptives, productes utilitzats,...) que seguirà les normes establertes des del Laboratori de Conservació i Restauració del Servei d'Arqueologia.
- Davant del dubte sobre la idoneïtat de qualsevol tractament, sistema d'extracció, embalatge,... dels objectes o estructures apareguts, caldrà sol·licitar el vistiplau i l'assessorament tècnic dels

responsables del Laboratori de Conservació i Restauració del Servei d'Arqueologia.

- El contractista es veurà obligat a lliurar tota la documentació extreta, tant la de camp com l'elaborada, escrita, gràfica, fotogràfica, o alguna altra, amb negatius i originals, que serà propietat del Servei d'Arqueologia.
- L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total o parcial sense la comunicació i autorització prèvia del Servei d'Arqueologia.
- La persona responsable de la intervenció haurà de tenir una còpia impresa del projecte d'intervenció arqueològica al lloc del treball de camp.

### ***Sistema de documentació planimètrica***

En la presentació impresa de la memòria, s'utilitzaran les escales següents, sempre i quan no entri en contradicció amb la normativa establerta per la Generalitat:

- S'hauran de fer plànols topogràfics generals de resultats de la intervenció, així com en relació al projecte urbanístic.
- Totes les unitats estratigràfiques es dibuixaran i situaran en plantes acotades.
- La planta tipus és a escala 1:20
- Els plànols d'emplaçament seran a escala 1:2000 i 1:500
- Les plantes generals de la intervenció a escala 1:200, 1:100 i 1:50
- De totes les estructures excavades hi ha d'haver planta, secció i alçat -si aquest és possible- a escala 1:20
- Els detalls seran a escala 1:20, 1:10 i 1:5 depenent de la seva magnitud
- S'hauran de fer seccions de tots els talls, així com un mínim de dues seccions volants perpendiculars del jaciment.
- A la caràtula de cada dibuix s'ha d'indicar:
  - Nom jaciment
  - Codi intervenció
  - Sector, àrea o àmbit si s'escau

- UE representades
- Cotes absolutes sobre el nivell del mar
- Escala Gràfica
- Tota la documentació planimètrica elaborada haurà de ser lliurada informatitzada (format .DWG i .PDF), adjuntant còpia a paper de cadascun dels plànols en annex a la memòria final d'intervenció.
- S'haurà d'adjuntar l'inventari corresponent de registre planimètric (plantes, seccions, alçats). És necessari que totes les planimetries de la intervenció es gravin a una carpeta del CD/DVD lliurat amb la memòria científica. Cada plànol (format .DWG i .PDF) haurà d'estar convenientment identificat amb el número d'inventari corresponent, per tal de poder diferenciar-les correctament.

#### ***Sistema de documentació fotogràfica:***

S'hauran de fotografiar totes les unitats estratigràfiques de la intervenció.

- També seran necessàries fotografies de detall dels elements més representatius.
- També caldrà fotografiar aquells elements o conjunts patrimonials apareguts que necessitin d'algun tractament especial de conservació o restauració, prèviament i posteriorment a l'actuació sobre el bé, sigui moble o immoble.
- Tota la documentació fotogràfica es farà en format digital (.JPG o .TIFF) amb una qualitat mínima de 300dpi i màxima de 600dpi. Aquesta documentació s'haurà de lliurar obligatòriament dins d'una carpeta d'imatges digitals annexa al document de la memòria científica, en el moment que es faci entrega de la còpia en CD/DVD. En cap cas s'acceptarà que les fotografies digitals estiguin únicament inserides dins del document definitiu de la memòria, ja sigui en format .DOC/.DOCX o .PDF.
- En els cos de la memòria en format digital les imatges seleccionades poden ser d'una resolució més baixa (150dpi) amb la finalitat d'evitar que l'arxiu resultant sigui excessivament pesat.



- S'hauran d'adjuntar els inventaris corresponents de registre fotogràfic. És necessari que totes les fotografies de la intervenció gravades a la carpeta d'imatges digitals estiguin convenientment identificades amb el número d'inventari corresponent, per tal de poder diferenciar-les correctament.
- S'haurà de fer un reportatge fotogràfic de qualitat dels objectes i material arqueològic més representatiu.

***Sistema de tractament d'objectes mobles:***

- Els objectes s'individualitzaran per UE dins de bosses diferenciades en referència a les dimensions, material, fragilitat, singularitat,... En general, cada bossa i/o caixa portarà la seva identificació bàsica:
  - Nom jaciment
  - Codi intervenció
  - Sector, àrea o àmbit si s'escau
  - UE
- La ceràmica es guardarà en bosses de plàstic de diverses mesures, i aquestes dins de caixes normalitzades.

***Totes les caixes han de respondre a la Norma Europea 400x300 (apilables).***

-La **caixa estàndard** d'utilització a l'Arxiu Arqueològic és la de 20 l de capacitat (400x300x220 mm).

-Els materials de major grandària podran ser encaixats en altres dimensions dins la Norma Europea 400x300.

-40 l 600x400x235 mm (restes antropològiques)

-80 l 600x400x410 mm (material de gran format)

-Les etiquetes han de ser enganxades amb clips metàl·lics amb la qual cosa ha de ser possible fer-ho, les vores de les caixes han de ser planes i no corbes.

-Les empreses han de demanar també les tapes de les caixes, no del total de caixes, però aproximadament un terç del número demanat, ja que només es tapa la caixa de dalt.

-Els clips són també responsabilitat de l'empresa. Un per caixa.

- No es transportarà cap bossa que no estigui dins de la seva caixa de plàstic.
- El material constructiu es quantificarà a l'excavació i només es guardarà una mostra significativa, o les peces que tinguin alguna singularitat.
- El metall, el vidre i la matèria orgànica treballada, s'individualitzarà peça a peça dins de bosses de tanca hermètica, i aquestes es desaran en recipients hermètics de plàstic del tipus Tupperware o similar. En el cas dels metalls, serà necessari incorporar a l'envàs un element absorbent d'humitat, com ara el gel de sílice.
- Tot objecte que pugui sofrir alteracions post extracció haurà de ser tramès urgentment als laboratoris de conservació i restauració del Servei d'Arqueologia de Barcelona per al seu tractament.
- La idoneïtat dels productes de conservació emprats i la metodologia d'aplicació serà establerta d'acord amb els responsables del Laboratori de Conservació i Restauració del Servei d'Arqueologia de Barcelona.
- Tots els objectes apareguts en el procés d'excavació hauran de ser transportats, a càrrec de l'obra, per al seu tractament a les instal·lacions del polígon de la Zona Franca de l'ICUB, d'acord amb l'establert amb el Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de la Generalitat de Catalunya
- Tot treball de conservació-restauració haurà de ser documentat seguint el sistema de registre del Servei d'Arqueologia de Barcelona.

### ***Sistema de tractament de les restes antropològiques***

- Caldrà, després de dur a terme el procés d'excavació i documentació corresponent, que les restes antropològiques siguin tractades seguint les indicacions tècniques dels responsables del

laboratori de conservació del Servei d'Arqueologia de Barcelona, amb individualització d'extremitats, tronc i crani dins d'embalatges apropiats.

- Quan sigui necessari per la seva fragilitat es duran a terme els treballs de consolidació previs a l'extracció.
- En general, cada bossa i/o caixa portarà la seva identificació bàsica:
  - Nom jaciment
  - Codi intervenció
  - Sector, àrea o àmbit si s'escau
  - UE

#### ***Sistema de recollida de mostres necessàries per a realitzar analítiques***

- En cas de ser necessari per la seva aportació al coneixement, es recolliran mostres d'elements procedents de l'excavació per tal de fer les anàlisis oportunes.
- Aquestes mostres, com qualsevol objecte hauran de ser dipositades en els embalatges adients, i hauran d'estar identificades externament.
- En cas de dubte se seguiran les instruccions dels tècnics del Servei d'Arqueologia de Barcelona.
- Al final del Projecte d'intervenció arqueològica hi ha un annex amb el *Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics*, redactat per l'Associació Catalana de Bioarqueologia. Cal seguir les indicacions exposades en dit protocol.

### ***Críteris per al tractament de dades i elaboració de la memòria científica:***

#### ***Sistema de neteja i siglat dels objectes***

- S'haurà de netejar tot el material arqueològic segons les directrius del Servei d'Arqueologia de Barcelona. Aquells materials que per raó de la seva constitució o fragilitat, per exemple la matèria orgànica, ossos treballats, metalls, vidre, pedra decorada, pintura mural, mosaic... necessitin d'un tractament de conservació específic, caldrà que siguin establerts els criteris d'acord amb el Laboratori de Conservació-Restauració del Servei d'Arqueologia de Barcelona.
- S'haurà de posar sigles a totes les peces i restes trobades al jaciment, indicar el número de codi, la referència estratigràfica i el número de la peça.
- El siglat es farà amb tinta xinesa sobre una cartel·la de resina acrílica, tipus paraloid.

#### ***Sistema d'inventari dels objectes***

- \* **A partir de l'any 2022 ha començat a funcionar l'IAB (Inventaris Arqueologia Barcelona), el nou el sistema d'inventaris de material arqueològic que s'utilitza per a les intervencions que es realitzen al municipi. La reforma del sistema s'ha promogut des de l'Arxiu arqueològic del Centre de Col·leccions del MUHBA, l'àrea de Prevenció i Documentació del Servei d'Arqueologia de Barcelona i compta amb el suport del Servei de gestió de projectes software per a l'ICUB. L'IAB és una solució al núvol basada en SaaS a partir de l'entorn Coeli, per a poder introduir i gestionar els inventaris de forma àgil i intuïtiva.**
- \* **Quan es vulgui començar l'inventari dels materials d'una intervenció s'haurà de sol·licitar la petició per telèfon (932563538) o correu electrònic ([erevilla@bcn.cat](mailto:erevilla@bcn.cat)) a l'Arxiu**



**arqueològic del MUHBA per tal de poder obrir l'entorn de treball de la intervenció/intervencions i permetre l'accés dels usuaris/usuàries que l'hauran d'utilitzar.**

- \* Es lliurarà una còpia en suport informàtic (format .DOC/.DOCX, .XLS/.XLSX o .CSV) a partir de l'exportació realitzada des de l'IAB, i una còpia impresa a paper.
- \* A l'hora de fer l'inventari hom separarà el material que s'hagi de dibuixar i restaurar, així com aquell que tingui un valor a nivell de museïtzació.

### ***Sistema d'emmagatzematge definitiu del material arqueològic***

- \* Un cop el material sigui net, inventariat i siglat es guardarà pel seu emmagatzematge definitiu.
- \* La ceràmica es guardarà per UE, i dins de cada UE per tipus ceràmics. Es separaran en bosses diferenciades les formes dels fragments informes.
- \* Si les UE no tenen gaire material es pot guardar més d'una UE en una mateixa caixa, indicant-ho a l'etiqueta.
- \* Els metalls, el vidre i la matèria orgànica es guardaran en contenidors de plàstic hermètics (tipus Tupperware), per tal de mantenir les condicions de conservació necessàries a cadascun dels tipus. En el cas dels metalls, serà necessari incorporar a l'envàs un element absorbent d'humitat, com ara el gel de sílice.
- \* Les etiquetes finals es faran en ordinador amb un model facilitat pel Servei d'Arqueologia de Barcelona.
- \* Els materials que hagin de ser restaurats s'individualitzaran i passaran al laboratori de conservació-restauració del Servei d'Arqueologia de Barcelona, on seguiran el tractament específic per cada cas.
- \* Els materials que hagin de ser dibuixats i que formin part del catàleg de la memòria definitiva s'individualitzaran en caixes separades, ja que cada peça s'ha d'ingressar al fons del Museu d'Història de Barcelona amb una identificació pròpia.

- \* En qualsevol cas els criteris en aquest tema seran marcats pel Servei d'Arqueologia de Barcelona.
- \* El material arqueològic recuperat, un cop net, classificat, inventariat i siglat s'haurà de dipositar al Museu d'Història de Barcelona, tal com determina la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya.

### ***Criteris per a la redacció del informe definitiu de la intervenció***

El director de la intervenció arqueològica ha d'elaborar un informe que cal lliurar al Servei d'Arqueologia de Barcelona en un termini mínim, a pactar entre ambdues parts (de dos mesos, segons la normativa vigent). D'aquest informe se n'ha de lliurar 1 còpia en format digital (.PDF). La planimetria s'haurà de presentar en un doble format, .PDF i .DWG. Inicialment només es lliurarà una còpia completa en format digital (.PDF) per a la seva revisió; quan es doni el vistiplau, es lliurarà la còpia definitiva. Des del Servei d'Arqueologia de Barcelona es trametrà l'informe, com és preceptiu, al Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de la Generalitat de Catalunya.

- \* L'informe sobre els resultats de la intervenció arqueològica haurà d'incloure:
  - Localització
  - Metodologia, resultats i valoració de la intervenció
  - Descripció dels treballs realitzats
  - Documentació gràfica (dibuixos i fotografies)
  - Les conclusions preliminars, així com la primera adscripció cronocultural i, si s'escau, l'inventari dels materials.
- \* Així mateix, caldrà elaborar i lliurar un informe detallat d'aquells treballs de consolidació, conservació, extracció,... que s'hagin dut a terme en el jaciment, en el qual s'hi haurà d'incloure:
  - Descripció dels treballs realitzats i motius
  - Metodologia, resultats i valoració de la intervenció
  - Fitxat tècnic dels productes emprats
  - Documentació gràfica (dibuixos i fotografies) amb localització detallada de la zona d'actuació

- Recomanacions de seguiment o control del resultat de la intervenció de conservació

### ***Críteris per a la redacció de la memòria científica de la intervenció***

- \* D'acord amb la normativa vigent en un termini màxim de dos anys, a comptar des de l'acabament de la intervenció, el director ha de presentar al Servei d'Arqueologia de Barcelona una memòria dels treballs realitzats. Se n'han de lliurar 1 còpia impresa i enquadernada i 2 còpies en format digital (CD/DVD). En aquesta còpia impresa hi haurà d'haver, a banda d'una còpia completa de la memòria en format .PDF, tots els arxius editables en els formats originals (text, fulls de càlcul, bases de dades, planimetria, imatges...). En les còpies digitals, la planimetria s'haurà de presentar en un doble format, .PDF i .DWG. Inicialment només es lliurarà una còpia en format digital (.DOCX o .PDF) per a la seva revisió; quan es doni el vistiplau, es lliuraran les còpies definitives. Una còpia de la memòria serà tramesa al Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de la Generalitat de Catalunya per a la seva aprovació.
- \* A la memòria s'ha d'indicar:
  - Nom del jaciment i nom dels autors de la memòria amb la signatura del director, les dates de la intervenció i la data de lliurament de la memòria.
  - Situació de la intervenció
  - Entorn geològic i geogràfic
  - Les notícies històriques i les intervencions anteriors
  - Les motivacions de la intervenció i els objectius
  - La metodologia emprada
  - Els treballs realitzats:
    - Descripció
    - Interpretació
  - El material arqueològic recuperat. Valoració, estadístiques i catàleg dels materials representatius

- Conclusions: interpretació de la intervenció i l'emplaçament històric
- Bibliografia
- \* Com a annexos es lliuraran:
  - Inventari dels materials arqueològics i codi per la seva interpretació
  - Planimetries:
    - Plànols de situació
    - Topogràfics de la zona
    - Plantes generals de la intervenció per fases
    - Plantes detallades dels elements representatius
    - Seccions i alçats
  - Làmines del material representatiu
  - Llistat de fotografies
  - Fotografies representatives
  - Fitxes UE informatitzades
  - Fitxes de restauració
  - Altres estudis o analítiques realitzades dels materials recuperats en el procés d'excavació (estudis antropològics, arqueobotànics, C14, metal·lúrgics, de morters...)

**PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL CARRER DE  
SANT ADRIÀ, 10X-22X / CARRER DEL SEGRE, 42X / CARRER  
GRAN DE SANT ANDREU, 194X**

**FABRA I COATS-NAU F**

**DISTRICTE DE SANT ANDREU - BARCELONA**

**Tipus d'intervenció: control i excavació**

**Codi: 005/26**

**VALORACIÓ PRESSUPOSTÀRIA ORIENTATIVA PER DIA DE TREBALL**

Abans de realitzar cap proposta de pressupost, cal tenir present que en matèria d'arqueologia es treballa amb un elevat grau d'incertesa ja que, si bé es poden tenir certs indicis de la possible aparició de restes, no és fins que es procedeix a excavar que se'n constata realment l'existència.

Com que no es pot determinar amb exactitud l'existència de restes arqueològiques fins que no apareixen, i no és fins que apareixen que se'n pot valorar l'entitat i la importància i decidir si és necessari, o no, ampliar el procés d'excavació per tal de documentar-les correctament, la proposta pressupostària que es presenta serà sempre una proposta de mínims.

Aquesta valoració pressupostària contempla únicament una proposta de preus per hora i dia dels treballs de seguiment i identificació de troballes arqueològiques subsidiàries del projecte que s'especifica. Com s'ha comentat, caldrà valorar, en cas d'aparició de restes arqueològiques, quina incidència tenen en l'obra, quines mesures correctores cal aplicar i quina serà la intensitat i característiques dels treballs posteriors a realitzar.

Cal tenir present que el nombre de dies pels quals es contracti la direcció arqueològica i la memòria preceptiva han de coincidir sempre, com a mínim, amb els dies de moviment de terres previstos al projecte. Pel que fa a la resta de categories laborals, el càlcul d'hores dependrà de les restes arqueològiques que puguin aparèixer i de les necessitats del projecte.

Aquest pressupost orientatiu es presenta pel fet que el promotor de l'obra és una entitat municipal inclosa en el grup Ajuntament de Barcelona.

Les tarifes presentades són orientatives i s'han establerts d'acord a les taules salarials del *Conveni col·lectiu de treball per al sector de l'arqueologia i la paleontologia de Catalunya per al període del 18.7.2007 al 31.12.2009 (codi de conveni núm. 7902595)*, i de les Taules salarials dels anys 2010 i 2011<sup>11</sup> Per llei, les quantitats expressades en aquestes taules salarials han vist un increment anual de l'IPC, estatal o autonòmic (es pren el més favorable pel treballador/a en cada exercici i, si l'increment és menor del 2%, s'aplica el 2%), des que es van establir.

A les taules salarials s'han afegit unes quantitats aproximades corresponents als conceptes de gestió, despeses i benefici empresarial

Aquestes tarifes orientatives poden veure's modificades durant la redacció del projecte executiu d'aquesta obra i/o abans de la licitació de la mateixa. Preguem que els redactors dels projectes i els tècnics municipals corresponents es posin en contacte amb el Servei d'Arqueologia de Barcelona abans dels tancaments dels projectes i abans de treure'ls a concurs amb la finalitat de poder ajustar els pressupostos d'arqueologia.

Des del Servei d'Arqueologia de Barcelona es té constància que s'està en procés de redacció d'un nou conveni que substitueixi el vigent, la qual cosa pot suposar una modificació de la previsió econòmica.

CONCEPTE (*)	COST/ TEMPS	UNITATS/	COST PREVIST / DIA
1 Arqueòleg/òloga director/a (tècnic/a a)	42,00 €/hora hores/dia	x 8	336,00 €/ dia
1 Tècnic/a de suport	35,00 €/hora hores/dia	x 8	280,00 €/dia
1 Oficial d'arqueologia	30,00 €/hora hores/dia	x 8	240,00 €/dia
1 Auxiliar de suport	25,00 €/hora hores/dia	x 8	200,00 €/dia
1 Tècnic/a especialista /Topògraf/a / dibuixant)	35,00 €/hora		290,00 €/dia
Memòria preceptiva	42,00 €/hora x 50% del temps del treball de camp		168,00 €/dia

<sup>11</sup> EMO/429/2012, de 22 de febrer, per la qual es disposa la inscripció de l'Acord de pròrroga i les taules salarials per a l'any 2011 del *Conveni col·lectiu de treball per al sector de l'arqueologia i la paleontologia de Catalunya per al període 2007-2009 (codi de conveni núm. (79002595012007)*

(\*) Les nomenclatures dels conceptes s'han adaptat a l'article 3 *Classificació del personal del Conveni col·lectiu de treball per al sector de l'arqueologia i la paleontologia de Catalunya (codi de conveni núm. 7902595<sup>12</sup>)*:

- **Tècnic/a.** És aquell treballador/a amb la titulació superior corresponent que el/la faculta per exercir professionalment com a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a i que pot dur a terme les funcions inherents a l'arqueologia i entre d'altres les funcions de: direcció d'intervencions arqueològiques i paleontològiques de qualsevol classe i en qualsevol medi; redacció de projectes i assessoraments en temes patrimonials.
- **Tècnic/a de suport.** És aquell/a treballador/a amb la titulació superior corresponent que el/la faculta per exercir com a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a i que sota la supervisió i control de la categoria anteriors o de la direcció de l'empresa, atesa la seva experiència i coneixements, desenvolupa, per delegació d'aquests, entre d'altres, les següents funcions de suport:
  - El registre del jaciment
  - Organitzar els materials arqueològics
  - Portar a terme el registre gràfic o fotogràfic
  - Portar a terme l'inventari dels materials arqueològics
  - Qualsevol altra tasca que dins dels paràmetres de definició recollits per la categoria professional li siguin encarregades per la categories superior abans esmentada o per la Direcció de l'empresa.
  - Un/a tècnic/a arqueòleg/a i/o paleontòleg/a també port dur a terme, quan així quedi acreditat per titulació i/o experiència, les feines de suport de dibuix, topografia, restauració, documentalista, antropologia i altres feines de caràcter similar
- **Tècnic/a especialista.** És aquell/a treballador/a que tenint la titulació requerida i/o l'experiència necessària, és especialista en tècniques afins a l'arqueologia o anàlisis i pot participar en el registre, documentació i estudis arqueològics interdisciplinars
- **Oficial.** És aquell/a treballador/a amb una experiència i coneixements contrastats en el sector responsable de portar a terme les següents funcions, sempre sota la supervisió dels tècnics/ques corresponents:
  - De remoció, excavació i delimitació d'estrats arqueològics
  - De suport a les tasques de documentació gràfica (llegir cotes, ajudar a prendre mesures, etc.)
  - De neteja i condicionament del jaciment arqueològic
  - De neteja i siglatge del material arqueològic
  - Ensenyar les tasques bàsiques a un/a auxiliar

<sup>12</sup> <https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=470478>

- Endreçar i traslladar el material
- Vetllar pel control i bon estat de les eines i equipaments, això com del compliment de les mesures de seguretat corresponents
- Qualsevol altra feina que no representi una major responsabilitat que li sigui encarregada i supervisada per personal tècnic
- **Auxiliar de suport.** És aquell/a treballador/a que sense experiència o coneixements no acreditats en el sector dona suport a les tasques que realitzi l'oficial i sota supervisió d'aquest/a.

D'igual manera ha de vetllar pel control i bon estat de les eines i equipaments, això com del compliment de les mesures de seguretat corresponents.
- La valoració pressupostària no inclou l'IVA (21%).

**Les tasques de neteja i siglat de material arqueològic estan incloses en les despeses del treball de camp**, ja que el Decret 78/2002, de 5 de març, de Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic especifica que l'inventari del material s'ha d'incloure en l'informe previ que s'ha de lliurar abans de dos mesos després de finalitzar la intervenció. Així, doncs, el treball de camp inclou aquestes tasques ja que es tracta d'un requisit de la normativa vigent.

- D'acord amb l'article 10, apartat e) del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), és obligació de la promoció: "Assegurar que la direcció de la intervenció compleix les obligacions previstes a l'article 11.1, i en especial la consolidació del material exhumat que ho requereixi i la realització de la memòria en el termini establert". L'article 11.1, sobre les obligacions de la direcció, en l'apartat f), diu: Consolidar les peces obtingudes que ho requereixin, emprant mètodes i materials que no impliquin processos irreversibles ni posin en perill la integritat del bé.
- Així, doncs, en compliment d'aquests articles, s'ha previst una **partida alçada, a justificar**, per a totes aquelles tasques relacionades amb la **neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques**. La partida proposada és de **2.000,00 €** (que es podria ampliar en funció de les restes recuperades).

- Cal preveure una **partida alçada, a justificar**, per a **estudis i analítiques**. La partida proposada és de **2.500,00 €** (que es podria ampliar en funció de la quantitat de restes recuperades). En el cas que apareguin enterraments, cal preveure una partida de 500,00 € per als estudis antropològics de cadascun dels individus que s'exhumin, a banda d'altres analítiques que es puguin realitzar.

Al final del Projecte d'intervenció arqueològica hi ha un annex amb el *Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics*, redactat per l'Associació Catalana de Bioarqueologia. Cal seguir les indicacions exposades en dit protocol.

- En cas que aparegui qualsevol altra resta arqueològica, s'hauran de documentar, i caldrà tenir present que s'haurà d'ampliar l'equip d'excavació, caldrà contractar serveis d'escàner làser i fotogrametria i, de la mateixa manera, també seran necessaris serveis de conservació-restauració i estudis i analítiques dels materials que puguin aparèixer. La valoració de les noves partides i contractacions dels serveis es farà en funció de les restes aparegudes.
- Amb data 14 d'abril de 2023 es va publicar al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya l'ORDRE CLT/80/2023, de 10 d'abril, per la qual es dona publicitat a les taxes que gestionen el Departament de Cultura i les entitats que en depenen. En aquesta Ordre s'estableix, entre d'altres, la **nova taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació, que queda fixada en 22,80 euros**.
- D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): “En el cas d'intervencions que es facin en el subsol d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de participar un/a arquitecte/a, a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics



no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques". La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

- **Cal recordar que el director o directora de la intervenció arqueològica ha d'elaborar un informe que cal lliurar al Servei d'Arqueologia de Barcelona en un termini màxim de dos mesos, sempre que no s'hagi acordat un termini inferior (Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic; art. 11.1.g). DOGC núm. 3594). Després de la corresponent revisió, des del Servei d'Arqueologia de Barcelona es trametrà l'informe, com és preceptiu, al Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.**

Tècnic redactor

Vistiplau,

**Xavier Maese Fidalgo**

Arqueòleg  
Servei d'Arqueologia de Barcelona  
Direcció de Patrimoni Cultural  
Institut de Cultura  
Ajuntament de Barcelona

**Josep Pujades i Cavalleria**

Cap del Servei d'Arqueologia de Barcelona  
Direcció de Patrimoni Cultural  
Institut de Cultura  
Ajuntament de Barcelona

Barcelona, 11 de desembre de 2025

## ANNEX 1

PROPOSTA DE TARIFES ORIENTATIVA PER A ESTUDIS I ANALÍTIQUES, FOTOGRAMETRIA I NETEJA, TRACTAMENT I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL MOBLE I IMMOBLE DE LES INTERVENCIIONS ARQUEOLÒGIQUES

### TREBALL DE CAMP

Arqueòleg/arqueòloga director/a	42,00 €/hora
Arqueòleg/arqueòloga de suport	35,00 €/hora
Oficial	30,00 €/hora
Auxiliar de suport	25,00 €/hora
Tècnic antropòleg/òloga	35,00 €/hora
Elaboració d'informes i Memòria	42,00 €/hora

(Les hores per a la redacció d'informes i de la memòria corresponen al 50% de les hores de treball de camp)

### ESTUDIS I ANALÍTIQUES MÉS FREQÜENTS

- Estudis antropològics (individu complet) 500,00 €  
(No inclou treball de camp. Inclou determinació d'edat i sexe, caracterització morfològica i paleopatologia, valoració, interpretació i contextualització del conjunt –en cas de diversos individus)
- Anàlisi C14 (1 mostra): 650,00 €  
(inclou enviament de la mostra)
- Anàlisi ADN mitocondrial (1 mostra) 1.100,00€
- Tractament de sediments: flotacions i filtratge 15,00-20,00 €/hora  
(separació de diversos tipus de partícules biològiques (botàniques i zoològiques: llavors i restes carpològiques, restes de carbons, de gasteròpodes, ictiofauna i microfauna).  
(Retirada de la runa de les flotacions i filtratge 400,00 €/10 m<sup>3</sup>)
- Estudis paleobiològics 40,00 €/hora  
(Restes botàniques i zoològiques: llavors i restes carpològiques, restes de carbons, de gasteròpodes, ictiofauna i microfauna).
- Estudis palinològics 170-230 €/mostra
- Fitolitologia i midons 200-230 €/mostra
- Estudis de fauna 40,00 €/hora
- Anàlisi residus de recipients, canalitzacions... 40,00 €/hora
- Estudi petrogràfic de material lític 40,00 €/hora  
(determinació, procedència...)



- Estudi tecno-morfològic i determinació taxonòmica de fustes 40,00 €/hora
- Estudi numismàtic 40,00 €/hora

#### **FOTOGRAMETRIA**

- Fotogrametria o escàner 3D (inclou el treball de gabinet) 1.500,00 €/jornada
- Fotogrametria i escàner làser en refugis de la guerra civil espanyola (inclou el treball de gabinet) 7.000,00 €

En el cas dels refugis de la guerra civil s'ha d'incloure un model 3D

A l'hora d'executar l'escàner 3D, així com el lliurament dels resultats, caldrà tenir en compte les següents consideracions:

- Prestar atenció a la contextualització en l'entorn urbà de les restes documentades
- Ritme dens i regular de posicions d'escaneig (no superior a 8 m. entre estacions), que assegurï prou redundància i permeti no deixar buits en les posicions d'escaneig
- Posicionar l'escàner a les interseccions entre trams o estructures, així com en canvis d'orientació
- Il·luminació consistent, evitant tant com sigui possible l'alternança entre zones de claror i fosc. Els models també han de servir per a la difusió i cal poder obtenir textures de qualitat a partir d'ells
- Contemplar la possibilitat d'efectuar cobertura fotogramètrica complementària per detalls d'especial interès.

Conjuntament amb la memòria científica, caldrà entregar també la documentació obtinguda del escaneig 3D, i que a continuació detallem:

- Fitxa tècnica:
  - Data i lloc
  - Empresa i operari
  - Característiques de l'equip emprat:
    - Escàner làser: marca, model i data del darrer calibratge
    - Estació total i/o GPS: marca, model i data de darrer calibratge
- Fitxers originals d'escaneig, sense manipulació
- Model enregistrat i georeferenciat, conforme als següents paràmetres:
  - Format E57
  - Sistema de referència ETRS89 UTM 31 N (codi EPSG 25831)
- Fitxers auxiliars de georeferenciació:
  - Croquis de la xarxa de control topogràfica
    - Llistat de punts de control topogràfics amb coordenades en ETRS89 UTM 31 N

- Representació sintètica de l'estructura documentada a partir de la renderització directa del núvol de punts a escala 1:50 (fitxers digitals, no impresos): Planta zenital i nadiral; Alçats anterior, posterior, dret i esquerra; Seccions significatives

**TRACTAMENT, NETEJA I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL ARQUEOLÒGIC MOBLE**

Tècnic/a restaurador/a 35,00 €/hora  
(amb titulació oficial de grau universitari o equivalent)

**TREBALL DE CAMP. TRACTAMENT, NETEJA I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL ARQUEOLÒGIC MOBLE I IMMOBLE**

Direcció conservació-restauració 42,00 €/hora

Personal tècnic conservació-restauració 35,00 €/hora

Material fungible (correspon al 5% del pressupost del tècnic i inclou treballs de neteja, tractament i consolidació de material arqueològic)

- Examen amb raigs X 210,00 €  
(inclou les radiografies, el revelat i l'informe amb els resultats. La tarifa pot variar en funció de la mida de cada peça. No inclou el trasllat on es fa la radiografia)

Prenent com a base les tarifes proposades per a tècnic/a i auxiliar de conservació-restauració, a la taula de la pàgina següent s'exposen les hores de treball previstes per a cada tipus de material:

Naturalesa del material	Tipus d'objectes	Quantitat	Hores de treball previstes <sup>13</sup>
Os	Agulles, fitxes de joc, denes, botons	1 peça	10 min
Vidre	Fragments diversos i peces de pasta de vidre	1 frag	5 min
Plom	Plaquetes, indeterminats	1 peça	1 hora*
Bronze	Monedes	1 peça	2-3hores
Bronze	Agulles, aplics, sivelles, didals, indeterminats	1 peça	1 hora*
Ferro	Eines, sivelles, llàntia, cadenetes...	1 peça	6 hores

\* Per cada 4 peces, cal comptar 1 hora més per a la documentació de la peça (fitxa de restauració segons el model de l'àrea de conservació-restauració del Servei d'Arqueologia de Barcelona)

<sup>13</sup> Aquests càlculs sempre poden variar en funció de les característiques del propi material (volum, estat de conservació...), que pot ser molt divers dins cada conjunt. Com més material hi ha dins cada tipologia, més fàcil és que el temps de dedicació s'apropi més a les hores de treball previstes per a cada tipus d'objecte.

Totes aquestes tasques les ha d'executar personal tècnic especialitzat de conservació-restauració.

#### **ALTRES**

- Anàlisi de morters.
- Estudis metal·lúrgics: escòries, ferros, bronzes, plom, altres (determinar tipus d'estudis possibles)
- Estudis de dendrocronologia
- Estudis xilològics (taxonomia, tecno-morfològic)
- Anàlisi de tesselles (pasta vítria, lítiques, ceràmiques...)
- Estudi marbres
- Elements escultòrics i arquitectònics
- Estudi geològic
- Estudis estilístics
- Restauració i consolidació de revestiments amb pintura mural
- Estudi morters
- Estudi pigments
- Estudi composició / restitució

Aquestes analítiques poden variar molt en funció del volum de material estudiat. Es pot agafar com a tarifa mitjana els 40,00 € que s'aplica a la resta d'estudis.

**ANNEX 2**

PROTOCOL DE RECUPERACIÓ DE LES RESTES BIOARQUEOLÒGIQUES PROCEDENTS DELS JACIMENTS ARQUEOLÒGICS





## Crèdits

### **Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics**

Autors: Miguel Tarongi Chavarri, Vanessa Navarrete Belda,  
Arnau Brosa-Planella, Mónica Fernández-García,  
Juan José García-Granero, Ana Pena Pérez



Disseny: beltime.net

Il·lustracions: La Pera Comunicació

Edita: ACBA – Associació Catalana de Bioarqueologia  
Barcelona, març 2025

doi: [doi.org/10.5281/zenodo.15643784](https://doi.org/10.5281/zenodo.15643784)

[www.bioarqueologia.cat](http://www.bioarqueologia.cat)

 [bioarqueologia.acba](https://www.facebook.com/bioarqueologia.acba)  [ACBA\\_BIOARQ](https://twitter.com/ACBA_BIOARQ)

---

#### Amb el suport de



Generalitat de Catalunya  
**Departament  
de Cultura**

CLT505/24/000020

Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics

ACBA – Associació Catalana de Bioarqueologia | 2



## Índex

<b>1. Bioarqueologia: La importància d'establir un protocol de recuperació de les restes orgàniques en Arqueologia</b>	<b>4</b>	<b>3. Tècniques de recuperació</b>	<b>16</b>
<hr/>		3.1 Tamisatge o garbellament	16
<b>2. Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques ACBA</b>	<b>6</b>	3.2 Flotació	18
2.1 Recuperació directa de les restes bioarqueològiques	6	3.2.1 Flotació manual	18
2.2 Recuperació indirecta de les restes bioarqueològiques	7	3.2.2 Flotació amb màquina	20
2.2.1 Restes visibles al registre arqueològic	7	<hr/>	
2.2.2 Restes no visibles al registre arqueològic	10	<b>4. Bibliografia</b>	<b>22</b>
2.2.3 Residus en artefactes, ecofactes i restes orgàniques	14		



# 1

## Bioarqueologia: La importància d'establir un protocol de recuperació de les restes orgàniques en Arqueologia

La bioarqueologia és una disciplina de l'arqueologia que estudia les restes animals i vegetals del passat. Aquesta disciplina busca analitzar i reconstruir les relacions socials, econòmiques, polítiques i simbòliques de les societats humanes, així com comprendre l'entorn natural dels jaciments arqueològics, mitjançant les evidències faunístiques i vegetals que aquestes comunitats van deixar.

La bioarqueologia inclou diverses especialitats com l'arqueozoològia i l'arqueobotànica. L'arqueozoològia es dedica a l'estudi de diferents tipus d'animals, inclosos grans mamífers (macrofauna), insectívors, quiròpters i rosegadors (microfauna), ocells (avifauna), peixos (ictiofauna), amfibis i rèptils (herpetofauna), petxines i cargols (malacofauna), i altres petits invertebrats. D'altra banda, l'arqueobotànica abasta l'estudi del pol·len de les plantes superiors i les espores de les plantes inferiors i d'altres palinomorfs (arqueopalinologia), dels fitòlits (fitologia), de fustes i carbons (dendrologia i antracologia), llavors i fruits (paleocarpologia), bulbs, midons, lípids, tiges, fibres vegetals, entre d'altres.

Una de les principals dificultats que afronta l'arqueologia és la pèrdua d'informació durant les excavacions arqueològiques, ja que moltes restes orgàniques vinculades a les activitats humanes passen desapercebudes o són indetectables a simple vista, especialment si són petites o microscòpiques. Aquesta pèrdua pot ser crítica, ja que les restes bioarqueològiques són fonamentals per obtenir una visió més completa del passat i per comprendre les relacions entre les societats i el seu entorn natural. Per tal de minimitzar aquesta pèrdua i assegurar una recuperació i anàlisi completa de les dades, és essencial establir

un protocol de mostreig adaptat a la singularitat de cada jaciment. Per dur-ho a terme, la col·laboració d'un/a especialista en bioarqueologia durant les excavacions és imprescindible. Aquestes expertes tenen les habilitats i els coneixements necessaris per mostrejar, recuperar, identificar i estudiar les restes orgàniques. La seva presència en l'equip d'excavació no només augmenta la quantitat d'informació recuperada, sinó que també enriqueix la interpretació del jaciment, la qual cosa permet una reconstrucció més precisa de les dietes humanes, les pràctiques agrícoles, les estratègies de subsistència i, en definitiva, de la relació de les societats del passat amb el medi ambient. Al repositori de l'ACBA es pot accedir a un llistat d'especialistes per disciplines<sup>1</sup>.



























Per abordar aquestes dificultats i millorar la integració de la bioarqueologia en les excavacions arqueològiques, l'Associació Catalana de Bioarqueologia (ACBA) va desenvolupar un protocol de recuperació de restes bioarqueològiques l'any 2009 i publicat el 2012<sup>2</sup>. El protocol recollit en les següents pàgines actualitza el protocol anterior i estableix un conjunt de directrius per facilitar la recuperació exhaustiva de dades arqueològiques durant les excavacions, i simplifica els procediments per a la recuperació de restes bioarqueològiques que es poden fer en el camp i no necessiten un laboratori, amb l'objectiu de respectar els estàndards científics sense complicar les tasques dels equips d'excavació. D'aquesta manera, es promou una integració fluida de la bioarqueologia en el camp arqueològic, millorant la qualitat i profunditat de les interpretacions sobre les societats del passat.

<sup>1</sup> Llistat de disciplines: [www.bioarqueologia.cat/portal/continguts/acba/](http://www.bioarqueologia.cat/portal/continguts/acba/)

<sup>2</sup> Protocol de recuperació de restes bioarqueològiques (ACBA, 2012) [www.bioarqueologia.cat/documents/acba/](http://www.bioarqueologia.cat/documents/acba/)



Taula 1  
Tipus de mostres

Tipus de restes	Mida relativa de les restes	Disciplina que els estudia	Tipus de recuperació	Capítol	Com agafar la mostra
 Grans mamífers	> 2 cm (aprox.)	Macrofauna	Recuperació directa	2.1	Recol·lica manual
 Petxines		Malacofauna			
 Peixos		Ictiofauna			
 Amfibis i rèptils		Herpetofauna			
 Aus		Avifauna			
 Carbons		Antracologia			
 Fustes		Dendrologia			
 Fruits o llavors		Carpologia			
 Fibres vegetals		Arqueobotànica			
 Petits mamífers		> 0,5 mm i < 2 cm			
 Peixos	Ictiofauna				
 Amfibis i rèptils	Herpetofauna				
 Aus	Avifauna				
 Petxines i caragols	Malacofauna				
 Carbons	Antracologia				
 Fustes	Dendrologia				
 Fruits i llavors	Carpologia				
 Fibres vegetals	Arqueobotànica				
 Altres petits invertebrats	Diversos				
 Pol·len, espores i altres palinomorfs	Microscòpic	Palinologia	Recuperació indirecta de restes no visibles	2.2.2	Recol·lica de mostres petites de sediment sense contaminar-les
 Fitòlits		Fitologia			
 Midons	Microscòpic	Arqueobotànica/ Anàlisi de continguts	Residus en artefactes, ecofactes i restes orgàniques	2.2.3	Recol·lica manual de l'objecte sense contaminar-lo
 Fitòlits					
 Pol·len, espores i altres palinomorfs					
 Lípids					
 Proteïnes					

Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics

ACIB – Associació Catalana de Bioarqueologia | 5



## 2 Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques ACBA

El present protocol de recuperació de restes bioarqueològiques de l'ACBA està dissenyat com una eina pràctica per guiar els/les professionals en la recuperació efectiva d'aquestes restes durant les excavacions arqueològiques. Aquest protocol es divideix en dues parts, centrades en la forma de recuperació de les restes: recuperació directa i recuperació indirecta. La recuperació directa s'aplica a les restes de major mida, com alguns dels ossos de macrofauna, avifauna o ictiofauna, i alguns fragments vegetals com carbó o fustes, que poden ser identificats i extrets manualment durant l'excavació. La recuperació indirecta és necessària per a l'extracció de restes més petites, com pol·len, llavors o restes de microfauna. Per aquest tipus de recuperació es fan servir tècniques especialitzades com la flotació, el tamisatge o la recollida de mostres de sediment, que seran tractades posteriorment en laboratori, i permeten assegurar que fins i tot les restes més petites siguin recuperades de manera sistemàtica i eficient.

### 2.1 Recuperació directa de les restes bioarqueològiques

La recuperació directa de les macrorestes bioarqueològiques es realitza durant l'excavació. Aquestes macrorestes inclouen restes puntuals de fauna, com vertebrats i malacofauna, o vegetals, com fustes, carbons i llavors, que **poden ser observades a simple vista durant el procés d'excavació.**

#### → Com mostrejar

**MATERIAL:**

 Eines d'excavació	 Etiquetes de plàstic o de paper en bossetes hermètiques de minigrp
 Permanent o bolígraf	 Para o d B-72, acetat de polivinil o cola blanca
 Bosses o calbes petites de plàstic	 Quadern de camp

Quan es tracta de restes bioarqueològiques aïllades, aquestes s'han de **recuperar, registrar i documentar** de manera adequada, seguint el mètode d'excavació establert. Això pot incloure la utilització de **mètodes de referència geogràfica** com l'estació total (ET) o el GPS, o bé l'agrupació de materials arqueològics segons l'estructura i/o nivell arqueològic del jaciment. Una vegada recuperades les restes bioarqueològiques podran ser **guardades en bosses o recipients aptes amb etiquetes identificatives** per garantir una correcta conservació i atribució arqueològica durant la seva anàlisi.



En el cas de restes de fauna en connexió anatómica, individus sencers, restes treballades (com la indústria òssia) o artefactes elaborats a partir de fusta, carbons o fibres vegetals, el registre ha de ser detallat, incloent-hi documentació gràfica amb fotografies i, si cal, dibuix. Quan sigui possible, també s'ha de registrar la seva ubicació geogràfica i espacial. Aquestes restes s'han de recuperar, documentar, guardar i conservar de manera individualitzada en recipients adequats i amb etiquetes identificatives.

La recuperació directa de les restes bioarqueològiques de fauna estarà condicionada per l'estat de conservació d'aquestes. Si les restes es troben en un estat fràgil caldrà consolidar-les *in situ* utilitzant consolidants reversibles com el Paraloid B-72, acetat de polivinil o cola blanca diluïda en acetona. També es podran recuperar mitjançant encofrats de sediment i espuma expansible de poliureta. En canvi, si les restes orgàniques estan en un estat deteriorat en què l'exhumació òptima no sigui possible, caldrà documentar-les exhaustivament i realitzar una anàlisi d'identificació taxonòmica, anatómica *in situ*.

Figura 1. Recuperació o documentació *in situ*



Les macrorestes vegetals com la fusta, els carbons o els fruits, s'intentarà recuperar de la forma menys destructiva, a vegades **extraient el sediment en bloc**, especialment en els casos que es recuperin empremtes vegetals, per a poder recuperar-lo posteriorment en el laboratori. No s'han d'utilitzar productes químics per a consolidar-los.

3 Per a facilitar la lectura el text, s'utilitzaran els termes nivells arqueològics o unitats estratigràfiques (UEs) indistintament.

Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics

## 2.2 Recuperació indirecta de les restes bioarqueològiques

Totes aquelles restes bioarqueològiques de petites dimensions i que no es poden recollir de manera sistemàtica a simple vista durant l'excavació requereixen una recuperació indirecta. L'accés a aquestes restes habitualment requereixen un **processament afegit, a camp o posteriorment, emprant tècniques de recuperació específiques**. Aquestes restes es recuperen a partir de la recollida de sediment de les unitats estratigràfiques excavades (2.2.1 i 2.2.2) o bé del mostreig directe sobre artefactes o ecofactes (2.2.3). Depenent de la grandària dels materials i dels objectius del mostreig podem dividir el mostreig en tres grups.

### 2.2.1 Restes visibles al registre arqueològic

Són restes visibles amb una mida que impedeix una correcta recuperació durant el procés d'excavació. En aquest grup trobem principalment les restes de petits vertebrats (peixos, mamífers, aus, amfibis i rèptils), restes arqueobotàniques (com llavors o carbons de petita grandària), i la majoria de restes de petits invertebrats (com gasteròpodes, bivalves, equinoderms, artròpodes...).

En aquest protocol oferim uns criteris mínims i estandaritzats per a qualsevol tipus de jaciment, assequibles per a tots els equips d'excavació, procurant que es perdi la menor informació bioarqueològica possible.

L'estratègia de mostreig, entesa com les àrees i quantitats de sediment a mostrejar d'un determinat jaciment, vindrà en gran part determinada pel context del jaciment i les característiques de cada nivell o unitat estratigràfica (UE) <sup>3</sup>. No obstant això, considerant la bibliografia específica podem classificar els principals sistemes de mostreig en tres grans blocs: els mostrejos selectius, els sistemàtics i els aleatoris (Taula 2).



Taula 2.  
Tipus d'estratègies  
de mostreig

Mostreig selectiu	
Recollir el sediment d'una UE, nivell arqueològic concret o d'un sector en específic pel seu interès bioarqueològic (per exemple, una concentració de carbons), o en aquelles àrees amb més potencial per recuperar les restes (com una sitja, una clauoguera o una àrea propera a les parets de la cova).	
Mostreig sistemàtic	
Total	Recollir tot el sediment de totes les UEs o nivells arqueològics del jaciment. Pot ser útil en excavacions amb poc volum de sediment. Si el volum de sediment és elevat, es requerirà una bona logística d'equip.
Intervals	Seleccionar només una part del sediment de la UE o nivell arqueològic de manera sistemàtica (per exemple, una galleda de cada 5) o bé seleccionar determinants sectors comuns entre les UEs de la seqüència estratigràfica.
Volum constant	Seleccionar sempre el mateix volum de cada UE o nivell arqueològic, independentment de la seva mida (per exemple, 20 litres/UE).
Mostreig aleatori	
Mostra probabilística	Estima les restes totals d'una UE o nivell arqueològic a partir de la selecció d'un percentatge constant. Per exemple, seleccionant un 20% del sediment, es podria estimar com seria el 100% multiplicant els resultats per 5.
Mostra estimativa	Estableix un test a partir d'un volum concret de cada UE o nivell arqueològic. Segons la quantitat de restes trobades, es decideix si es continua el mostreig o no. Requereix processar el sediment durant l'excavació.

Cada mostreig té els seus avantatges i inconvenients, per això normalment no només se n'utilitza un, sinó que es combinen per a intentar obtenir els millors resultats amb un volum de sediment assequible per a cada equip. La combinació de sistemes de mostreig ens aporta una sèrie d'avantatges respecte a optar per un únic sistema estricte, el qual podria suposar una gran quantitat de treball per a obtenir pocs resultats. També permet major flexibilitat i adaptació, podent ser més eficaces segons avança l'excavació.

A continuació, presentem una proposta de mostreig de mínims que seria necessària en cada jaciment per a recuperar la major quantitat d'informació possible amb un volum de sediment manejable per a qualsevol equip:

1. Les UEs o els nivells arqueològics amb un gran potencial en restes bioarqueològiques i amb un petit volum haurien de ser mostrejades en la seva totalitat, recollint tot el seu sediment. En aquest grup es troben els forns, els fogars, les estructures de combustió, les fosses, els forats de pal, els pous, els recipients i les concentracions de matèria orgànica.
2. Les estructures arqueològiques amb interès bioarqueològic, però amb un volum elevat de sediment, requereixen un mostreig sistemàtic de volum constant d'un mínim de 40 litres (4 galledes de sediment). Entre elles trobem les estructures d'activitats productives, les fosses o estructures d'emmagatzematge, els nivells d'ús de les estructures d'habitat i les UEs de circulació. En el cas d'un gran jaciment on sigui impossible mostrejar totes les estructures d'aquest tipus, se seleccionaran les que tinguin més interès arqueològic i semblin més fèrtils en restes bioarqueològiques (p.e. riques en carbons). Si la intervenció es realitza per nivells arqueològics i no és possible abastar tota l'extensió, donarem preferència al mostreig sistemàtic per intervals o de volum constant.



3. Entre les UEs o nivells on és menys probable que aparegui material bioarqueològic (contextos d'enderrocs, reompliments o sedimentacions), se seleccionaran aquelles que podrien tenir més possibilitats de conservar restes bioarqueològiques. Es pot observar la textura i composició del sediment, o bé si la presència de restes (com ossos i carbons) és evident a ull nu, fet que denota una probable presència de materials bioarqueològics. No obstant això, sempre que sigui possible, s'haurà de fer un test mínim de 20 litres per UE (dues galledes de sediment). Per aquest motiu, és necessari poder realitzar els tests paral·lelament a l'excavació (vegeu les tècniques de recuperació a l'apartat 3). Si en el test s'observa un nombre relativament elevat de restes bioarqueològiques, es continua amb el mostreig; si és estèril o amb molt poques restes, es descarta. En el cas de no poder-se realitzar aquest test, aconsellem recollir al voltant de 40 litres de sediment (quatre galledes).

Taula 3. Proposta de mostreig sintètic

Tipus de UE	Tipus de mostreig	Volum de sediment
Grup 1: Volum petit amb gran interès bioarqueològic (llars, forats de pal, recipients, etc.)	Sistemàtic Total	Tot
Grup 2: Volum gran amb gran interès bioarqueològic (nivells d'us, estructures productives, etc.)	Sistemàtic volum constant o per intervals	Mínim 40 litres (4 galledes de sediment)
Grup 3: Volum gran amb menys possible interès bioarqueològic (enderrocs, reompliments, etc.)	Estimatiu	» 40 litres (test de 20 litres si és possible)

Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics

→ Com mostrejar

MATERIAL:

- Pala i galleda
- Permanent o bolígraf
- Sacs de ràfia

- Etiquetes de plàstic o de paper en bossetes hermètiques de minigr p
- Quadern de camp

→ El sediment es recull durant l'excavació, evitant la contaminació amb el sediment d'altres UEs. El procés és molt senzill, amb una pala o galleda s'agafa el sediment i s'introdueix en el sac. Les eines i el sac que s'utilitzen no haurien de contenir restes de sediment d'altres mostres; no obstant això, no és necessari esterilitzar o realitzar una gran neteja com en altres tipus de mostrejos. Els sacs no haurien de superar els 15 litres (2 galledes) de sediment per facilitar-ne el transport. Cada mostra ha d'estar identificada preferiblement en una etiqueta de plàstic escrit amb permanent, o en un paper o etiqueta dintre d'una petita bossa minigríp per a impedir que la humitat esborri o destrueixi l'etiqueta amb la informació. S'indica el nom del jaciment, la campanya, la UE i la subunitat, si escau. En excavacions que no s'utilitzin sistemes d'UE i en què el context ho requereix es recollirà una informació més detallada, que inclourà el quadrat, àrea o sector de recuperació i la profunditat o cota. Opcionalment, s'indicarà el número de sac de la sèrie (per exemple, si és el segon d'un total de quatre, 2/4).

ACBA – Associació Catalana de Bioarqueologia | 9



→ Paral·lelament, omplirem una fitxa o, preferentment, recollirem al quadern de camp tota la informació de les mostres. Inclourem la informació de la mostra detallada prèviament i si es considera necessari es pot ampliar la informació amb la zona, sector o qualsevol altre tipus d'informació. També ens assegurarem d'indicar el tipus de mostreig efectuat en cada UE o nivell.

→ Finalment, es traslladen els sacs a la zona de tractament (si es realitza paral·lelament a l'excavació) o bé a alguna zona d'emmagatzematge cobert, ja que si s'emmagatzema a l'aire lliure es corre el risc de contaminació, deterioració de les restes o trencament dels sacs.

Figura 2. Recuperació indirecta de les restes bioarqueològiques



Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics

### 2.2.2 Restes no visibles al registre arqueològic

Aquesta classificació inclou les restes microscòpiques atrapades en el sediment que conforma les unitats estratigràfiques (UEs). Això inclou el pol·len i les espores, els fitòlits, els microcrustacis, els ous de cucs paràsits i les diatomees, entre d'altres. Es tracta d'un conjunt de restes molt diverses, tant per la seva naturalesa com per la informació que donen cadascuna d'elles. És per això que, abans de realitzar el mostreig, cal tenir clar quin és l'objectiu que el motiva (per exemple, estudis de paisatge, d'usos de les plantes i alimentació, de pràctiques agro-ramaderes, de qualitat de les aigües, malalties animals i humanes, etc.). També serà important valorar el tipus de sediment, per determinar si és possible la bona preservació d'aquestes restes. Recomanem que, sempre que sigui possible, es consulti una persona especialista per planificar l'estratègia de mostreig. En alguns casos, com en el cas del mostreig palinològic, per raons de resolució i possibles contaminacions, el mostreig l'haurà de dur a terme una persona especialista en la disciplina, excepte en casos de força major. Serà imprescindible la coordinació entre les parts.

Per aquest tipus de restes, entenem com a estratègia de mostreig un pla que inclogui l'objectiu o preguntes d'estudi, els contextos a analitzar (amb el sediment que pugui contenir la clau per respondre les preguntes d'estudi), el tipus de mostreig i les tècniques de mostreig. També caldrà tenir en compte el tipus de jaciment (aire lliure, cova), les àrees a estudiar i les seves funcions (espai d'habitat, de treball, funerari, etc.).

Finalment, existeixen contextos i estructures que requereixen estratègies de mostreig o protocols de recollida específics, com són les fosses d'enterrament.



Taula 4.  
Tipus d'estratègies  
de mostreig

Mostreig vertical (o de tall estratigràfic)	
Continu	<p>En perfil. Recuperació d'una columna sedimentària contínua transportable al laboratori, on es realitza el mostreig. Aquesta és la millor opció per estudis en alta resolució i de contextos sedimentaris naturals o semi-naturals, quan no es disposa d'una sonda i es comota amb el perfil exposat.</p> <p><b>Des de la superfície.</b> Recuperació de sediment en continu amb una sonda (manual o mecànica) des de la superfície. Ho ha de fer un/a especialista amb experiència operant sondes manuals, en el cas d'emprar una sonda manual, o una empresa de sondatges mecànics. Permet recuperar sediment que encara no ha estat exposat i manté condicions de conservació òptimes. En contrapartida, el sediment no es pot correlacionar immediatament amb la seqüència arqueològica fins que no s'excavi, i sovint caldrà datar el sediment de manera independent (14C).</p>
Discontinu	<p>Extracció de mostres individuals seguint intervals fixos o criteris estratigràfics. Aquest sistema de mostreig es aconsella per perfils estratigràfics que recullen UEs antropitzades o estrats clarament diferenciats. Permet la realització d'estudis a bona resolució, i augmentar la quantitat de sediment a mostrejar en cas de voler destinar part de sediment a anàlisis complementaries.</p>
Mostreig horitzontal	
<p>Preses de mostres en diferents punts d'un mateix nivell arqueològic. És adequat per sòls d'ocupació, nivells d'anivellament, nivells d'amortització i nivells de col·lapse (p.e. roof falls). Aporta informació d'un període temporal curt o d'un esdeveniment específic.</p>	
Mostreig puntual	
<p>Mostreig que es realitza sobre un artefacte o estructura determinada. Pot incloure la presa de múltiples mostres del mateix context, amb criteris verticals o horitzontals, i també per obtenir mostres de control.</p>	

A continuació, es presenta de manera sintètica una proposta de mostreig segons l'objectiu d'estudi:

Objectiu d'estudi	Tipus de mostreig / recollida	Nombre de mostres
Evolució paisatgística i ambiental	Vertical	Mostreig discontinu: interval segons sedimentació, resolució temporal o estrats (p.e. una caga 5-10 cm)
Funcionalitat dels espais	Horitzontal	Segons superfície
Funcionalitat d'estructures	Puntual, o horitzontal en el cas que l'estructura tingui una extensió orea àmplia	Les que es considerin necessàries dins de l'estructura, i una de control de fora.
Foses d'enterrament	Mostreig horitzontal dirigit segons protocol específic	Segons protocol



La quantitat de sediment que s'ha de recuperar per mostra dependrà de les restes que es volen estudiar, del tipus de material del qual provenen, i del mètode o protocol d'extracció, ja que cadascun compta amb els seus propis requisits:

Restes	Tipus de material	Mètode d'extracció	Volum/ Pes mínim
Pol·len (i altres palinomorfs) i fitòlits	Sediment d'aportació antropica	Combinació d'atacs àcids, bàsics i filtratges	10-30 g (sense sorres o graves)
Pol·len (i altres palinomorfs) i fitòlits	Sediment d'aportació natural	Combinació d'atacs àcids, bàsics i filtratges	1 cm <sup>2</sup> (1-5 g)
Microcrustacis i microalgues	Sediment natural	Dispensions i filtratges	10 g

→ Com mostrejar

Per fer un bon mostreig cal seguir tres principis bàsics:

1. **Tenir clars els objectius de l'estudi.**
2. **Etiquetar clarament les mostres.** Identificar correctament les cotes o punts geogràfics de mostreig. L'etiquetatge no pot ser ambigu i ha d'aportar informació indispensable per la identificació de la mostra. Addicionalment, pot contenir anotacions rellevants relacionades amb la mostra i que puguin ajudar als especialistes.
3. **Evitar la contaminació.** La possibilitat de contaminació d'una mostra dependrà en gran manera de la resta estudiada, i d'això dependrà el mètode per evitar-ho.

Protocol de recuperació de les restes biològiques procedents dels jaciments arqueològics

Figura 3a. Mostreig vertical discontinu en un perfil estratigràfic

Tipus de mostres recollides


















Figura 3b. Mostreig pol·lìnic d'un enterrament





Taula 5.  
Passos per la realització  
d'un mostreig

Mostreig	Eines necessàries	Passos	Resultat
Vertical continu (en perfil)	 Tubs de PVC seccionats longitudinalment (de secció semicircular o rectangular)  Plàstic film  Cinta adhesiva  Retolador permanent  Cúter	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Netejar el perfil o tall estratigràfic.</li> <li>2. Inserir el suport de PVC al tall estratigràfic.</li> <li>3. Anotar a l'anvers exposat del tub de PVC les cotes i el ID de la columna sedimentària. Registrar fotogràficament.</li> <li>4. Retirar del perfil rec, perant el sediment a l'interior.</li> <li>5. Empolcar la columna amb plàstic film, segellar amb cinta adhesiva i indicar cotes i ID a l'exterior de nou.</li> <li>6. Emmagatzemar i/o transportar en horitzontal.</li> </ol>	Columnes de PVC amb el sediment dins.
Vertical discontinu (en perfil)	 Bosses de plàstic (idealment zip)  Espàtules i culleres per extreure la mostra  Retolador permanent  Xinxetes i paper/plàstics	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Netejar el perfil o tall estratigràfic de dalt a baix.</li> <li>2. Extreure les mostres de baix a dalt (per evitar contaminació) i ficar-les en bosses zip amb identificació (cota, UE si escau.)</li> <li>3. Netejar instrumental entre mostres per evitar contaminació (preferiblement amb aigua oestil·lada).</li> <li>4. Realitzar registre fotogràfic.</li> </ol>	Mostres embossades.
Horitzontal	 Bosses de plàstic (idealment zip)  Espàtules i culleres per extreure la mostra  Retolador permanent	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparar una graella de mostreig de 0,5 o 1 m (dependent de la superfície a mostrejar i la pregunta de recerca).</li> <li>2. Extreure les mostres i ficar-les en bosses zip amb identificació (cota, UE si escau.)</li> <li>3. Coordinar caca mostra.</li> </ol>	Mostres embossades.
Puntual	 Bosses de plàstic (idealment zip)  Espàtules i culleres per extreure la mostra  Retolador permanent	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extreure la mostra i ficar-la en una bossa zip amb identificació (cota, UE si escau.)</li> <li>2. Coordinar la mostra.</li> </ol>	Mostres embossades.



### 2.2.3. Residus en artefactes, ecofactes i restes orgàniques

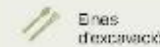
Aquesta categoria inclou les restes microscòpiques de plantes (midons, fitòlits i pol·len) i els residus biomoleculars d'origen animal o vegetal (com lípids, ceres o proteïnes) atrapades en els porus dels artefactes, com ara estris de molta o recipients ceràmics, ecofactes, com ara estris fets a partir d'os, fusta, conquilla, etc., i restes orgàniques d'origen humà o animal, com ara els copròlits i el càlcul dental.

Alguns d'aquests residus són molt susceptibles de contaminació moderna. Per exemple, el midó (particularment de blat de moro i blat) s'utilitza en molts productes industrials, com ara a la pols que es posa als guants de laboratori que sovint s'utilitzen a les excavacions. El midó també és present a una gran quantitat de menjar, com ara el pa, per la qual cosa tocar objectes arqueològics amb les mans brutes pot contaminar-los amb grànuls de midó moderns. Els lípids presenten una problemàtica molt similar, ja que no només es troben a molts aliments (p. e. l'oli) sinó que també es troben a la pell. Per tant, tocar objectes arqueològics, encara que sigui amb les mans lliures de restes de menjar, pot contaminar-los fàcilment. A més a més, les bosses de plàstic on normalment es guarden els materials arqueològics contenen ftalats que també poden contaminar els objectes. Per totes aquestes raons, per a aquesta categoria de residus el més recomanable és que es minimitzin l'exposició i el maneig de l'objecte que es vulgui estudiar.

Per a aquest tipus de residus, entenem com a estratègia de mostreig la recuperació i emmagatzematge de l'objecte que es vol estudiar de manera que els residus es manipulin i s'alterin el mínim possible.

#### → Com mostrejar

##### MATERIAL:



Eines d'excavació



Etiquetes de plàstic o de paper en bosses hermètiques de minigrip



Paper d'alumini



Quadern de camp

→ Per tal de minimitzar la possibilitat de contaminació durant la recuperació dels objectes, s'ha d'evitar tocar directament la superfície o superfícies que s'han de mostrejar (és a dir, la paret interior d'un recipient ceràmic, la superfície activa d'una eina de molta, el càlcul dental, etc.). Després de la recuperació, l'artefacte s'ha d'embolcar amb paper d'alumini. S'ha d'evitar que l'etiqueta estigui en contacte directe amb l'objecte per evitar la contaminació.

→ Un cop recollits els objectes, no cal que la recuperació dels residus tingui lloc immediatament. Els objectes es poden emmagatzemar durant anys sempre que s'assequin completament abans de l'emmagatzematge per evitar la formació de floridura. Dit això, mantenir una sèrie d'objectes fora del procés de catalogació posterior a l'excavació podria afectar l'avaluació adequada del conjunt de restes d'un context. Per aquest motiu, s'aconsella posar-se en contacte amb una persona especialista el més aviat possible després de la recuperació dels objectes (idealment, abans de l'excavació per poder dissenyar conjuntament l'estratègia de mostreig).



- És recomanable recollir mostres de sediment del mateix context (UE) de l'objecte per poder comprovar que els residus identificats en un objecte corresponen al seu ús i no deriven de contaminacions del jaciment. Per recollir la mostra, s'ha d'omplir una petita bossa de plàstic amb tancament hermètic amb aproximadament 25 g de sediment (dues cullerades). Les etiquetes no s'han de col·locar dins de la bossa que conté el sediment; s'han d'introduir en una segona bossa de plàstic juntament amb la mostra de sediment. Això evita el contacte directe entre la mostra i l'etiqueta, protegint així la mostra d'una possible contaminació (com hem comentat abans, les mans que manipulen l'etiqueta poden contenir residus). El sediment enganxat a l'instrument de mostreig (per exemple, un palet) s'ha de netejar entre mostres per evitar la contaminació creuada.



### 3 Tècniques de recuperació

En aquest apartat proposem les formes més habituals, econòmiques i fàcils d'executar del tractament les mostres de sediment visibles de les recuperacions indirectes (apartat 2.2.1). Per a les restes no visibles, tant en sediments com d'artefactes i ecofactes, és necessari un procés molt més elaborat, que necessita un laboratori. Aquestes tècniques de recuperació únicament poden realitzar especialistes en aquests camps. La finalitat d'aquest document és el mostreig i fomentar la recuperació de mostres bioarqueològiques. No obstant això creiem que pot ser molt útil per a molts equips arqueològics tractar ells mateixos les mostres, fet que redueix els problemes d'emmagatzematge que aquest tipus de mostreig pot implicar.

També millora l'eficiència i el cost d'aquests estudis tant per a l'equip d'arqueologia de camp com per als/les especialistes en bioarqueologia. L'ídoni és que el tractament d'aquestes mostres es converteixi en una cosa habitual en l'arqueologia de camp, com la neteja de la ceràmica, i que formi part de les feines pressupostades als projectes d'excavació arqueològica.

#### 3.1 Tamisatge o garbellament

**MATERIAL:**

	Garbells de rentat		Etiquetes
	Garbell del secat o plàstics tallats		Permanent o bolígraf
	Motobomba, mànegues i elements per muntar l'estructura (p.e. castells)		Bosses de plàstic hermètiques
	Accés a aigua		Quadern de camp
	Gal·letes		Pinces de triat
			Caxes

Un cop mostrejat el sediment es tractarà per tal de recuperar-ne les restes bioarqueològiques grans que requereixen una recuperació indirecta (vegeu l'apartat 2.2.1). El garbellament és una tècnica que consisteix a passar el sediment per una columna de garbells superposats en ordre decreixent de la grandària de la llum de la malla, per tal de recuperar restes superiors a una mida predeterminada en cada garbell. Mitjançant aquest procés és possible reduir el volum del sediment, ja que s'eliminen les partícules de menor grandària, i s'obté una combinació de microfòssils i fragments de roca, que es denominen "concentrats".

Aquesta tècnica de recuperació pot fer-se en sec o bé emprant aigua. El garbellat amb aigua permet obtenir millors resultats que el garbellament en sec. L'aigua ajuda a eliminar el sediment



que s'enganxa a les restes bioarqueològiques, facilitant-ne així la recuperació i la seva identificació posterior. La fricció del garbellament en sec fragmenta molt les restes de llavors i carbons, fet que dificulta els estudis posteriors; per tant, no és el mètode més indicat per mostres on és possible recuperar aquest tipus de restes. Aquesta tècnica de recuperació haurà d'adaptar-se en funció de les infraestructures disponibles, la disponibilitat d'aigua, la riquesa del sediment a mostrejar i el tipus de substrat. Es recomana consultar a un/a especialista en el disseny de la logística a camp. A més, el garbellament es pot complementar amb la flotació.

Les mostres es transportaran a l'àrea destinada al garbellament del sediment, pròxim a un curs d'aigua natural o artificial. El procés amb aigua requereix situar una font d'aigua a la part superior de la columna de garbells, fet que permet que el sediment situat al garbell superior flueixi a través de les malles, i per tant es puguin recuperar les restes segons la llum de malla dels garbells. És important deixar que l'aigua faci el seu treball, minimitzant la remoció del sediment amb les mans per evitar fragmentar les restes bioarqueològiques. En el cas que la matriu sedimentària sigui argilosa s'haurà de posar en sediment en remull (idealment unes 24 h); en canvi, si el sediment són sorres o llims el seu processament serà ràpid, sense necessitat de remull previ.

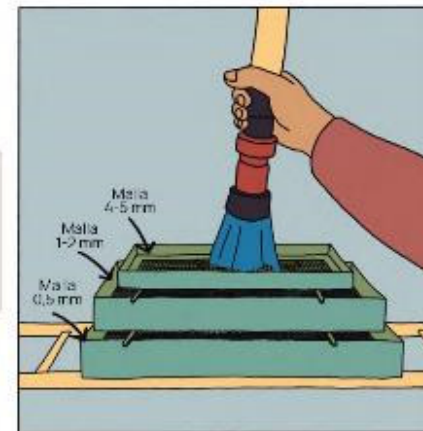
El nombre de garbells de la columna pot variar depenent de la disponibilitat o característiques del sediment. Com a norma general, la malla més petita hauria de ser com a mínim de 0,5 mm i la malla superior hauria de ser de màxim 5 mm. Es pot considerar afegir garbells de malla intermitja (d'1 o 2 mm), que faciliten la separació de les restes per mides.

El concentrat de la malla superior està destinat a recuperar aquelles restes de major grandària que s'hagin escapat durant l'excavació i es pot recuperar manualment durant les tasques de rentat, mentre que el concentrat de les malles inferiors requereix realitzar una tria posterior (més informació al manual de l'ACBA de tria. Per aquest motiu, el concentrat

de les malles inferiors es recollirà separat en fraccions segons la grandària del garbell, després d'haver-se deixat assecat. L'assecat de les diferents fraccions s'hauria de dur a terme en un lloc on no toqui el sol directament. Això és especialment important en el cas de contenir mostres de carbons, per tal d'evitar canvis sobtats d'humitat i temperatura.

Cal que cada fracció estigui degudament etiquetada. Si fa falta, es pot duplicar l'etiqueta original amb els detalls de localització de la mostra (detalls a l'apartat 2.2), i és necessari registrar el mètode de recuperació i la mida de la malla que correspon a cada fracció al quadern de mostreig. És recomanable anotar les quantitats de sediment processades durant el procés de recuperació per tal de poder estimar la densitat de restes per litre de sediment.

Figura 4. Garbellament amb aigua, a partir d'una columna de garbells





Un cop les fraccions s'hagin assecat es procedirà a la seva tria, que consisteix a recuperar les diferents categories de restes bioarqueològiques per tal que els corresponents especialistes les puguin estudiar (més detalls a Berihuete et al. 2025). El triatge realitza manualment amb unes pinces de precisió a simple vista o, en el cas de les fraccions més petites, es recomana l'ús d'una lupa binocular o lupa normal. L'especialista en bioarqueologia és qui haurà de fixar els criteris de selecció de les microrestes. Un cop triades les diferents categories de restes (microfauna, ictiofauna, herpetofauna...) s'emmagatzemaran en recipients o bosses hermètiques on indicarem tota la informació procedent de l'etiqueta de la mostra (preferentment, mitjançant etiquetes a l'interior de la bossa). També és recomanable la utilització de microtubs de plàstics per les restes més delicades. Especialment per les restes de malacofauna, per evitar que es moguin dins del tub i es fracturin, es pot afegir una mica de cotó o paper per reduir el volum buit. Així també en la selecció dels materials fungibles cal tenir en compte la seva degradació en el temps o en contacte amb l'aigua.

En el cas que les tasques de triatge no es puguin fer immediatament, serà necessari emmagatzemar les mostres fins al seu processament. L'emmagatzematge és un problema recurrent, per tant, abans del procés d'excavació és recomanable comptar amb un pla pel posterior processament del sediment i per la tria, destinant-hi recursos humans i econòmics.

### 3.2 Flotació

Els sistemes per a tractar les mostres de sediment a través de la flotació són diversos, però poden resumir-se en dos tipus: la flotació manual i la flotació amb màquina. Són molt efectius en les mostres amb un volum major a 10 litres, ja que el tractament és més ràpid i facilita enormement la tria posterior de restes carbonitzades (carbons, fruits i llavors), tot reduint considerablement el temps de processat. En aquest apartat explicarem formes senzilles i econòmiques de realitzar aquest procés.

#### 3.2.1 Flotació manual

**MATERIAL:**

- Gal·ledes de 10-12 litres
- Garbellis de rentat
- Safates per l'assecat
- Mànegs
- Accés a aigua

La flotació manual és molt senzilla, ja que no es necessita una màquina específica. Consisteix a col·locar una part de la mostra de sediment en una gal·leda de petites dimensions (entorn de 10-12 litres) per posteriorment omplir-la d'aigua fins una mica menys de la seva totalitat. Després es deixa reposar uns minuts perquè les restes orgàniques carbonitzades surin. En aquest procés es pot remoure molt suaument el sediment amb la mà o amb un pal per facilitar que les restes surin. A continuació, aboquem l'aigua amb les restes que floten sobre una columna de garbellis, amb una llum de malla



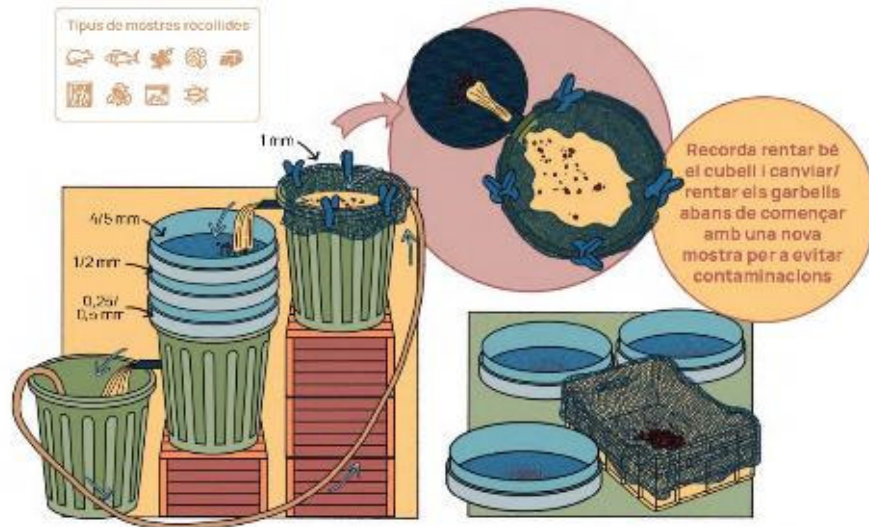
### 3.2.2 Flotació amb màquina

**MATERIAL:**

- Màquina de flotació
- Vànega
- Garrells de rentat
- Accés a aigua
- Galletes
- Valles metàl·liques o de niló
- Superfícies per 'assecat'

Figura 6. Flotació amb màquina

Tipus de mostres recollides:



Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics

Aquest sistema segueix el mateix principi que el cas anterior, però en utilitzar una màquina permet processar grans quantitats de volum en menys temps. Podem utilitzar màquines de flotació específiques com cubes, o bé màquines de flotació casolanes. Encara que el seu desenvolupament pot semblar complex, les alternatives casolanes són molt econòmiques i els resultats són molt efectius.

La finalitat, com en el cas anterior, és separar les restes carbonitzades menys denses de les més denses. Per a això, s'introdueix part de la mostra en un cubell (ja màquina) plena d'aigua, en la qual, a mitja alçada, s'hi ha col·locat prèviament un garbell o una malla d'1 mm de llum que ens permetrà recuperar les restes zooarqueològiques i arqueobotàniques més denses. Aquest cubell té una entrada continua d'aigua, provocant el vessament tant de l'aigua com de les restes poc denses que hi floten. Addicionalment, es barreja l'aigua amb aire, remouent el sediment i fomentant l'alliberament de les restes menys denses; en les versions més simples es pot remoure suauament amb la mà.

L'aigua i les restes que suren es recolliran en una columna externa de garrells, que pot ser les mateixes que en els altres sistemes, sempre que la mesura mínima de llum del garbell més petit sigui de 0,5 o de 0,25 mm. Una vegada que hagin sortit les restes que suren del cubell, i el sediment que no sura estigui net, s'introdueix més sediment fins a acabar la mostra. Cal estar atent/a si el cubell per sota del tamis o de la malla interna se satura de sediment. Si s'acumula abans d'haver acabat la mostra hauré de buidar-la per a poder continuar amb el tractament. Una vegada acabada es deixen les mostres assecat-se a l'ombra, s'identifiquen i guarden per separat per a la seva tria posterior. Abans de començar amb una mostra nova s'ha de rentar bé el cubell i canviar/rentar els garrells per a evitar contaminacions d'una mostra amb una altra.

### Elaboració d'una màquina casolana

Encara que és recomanable consultar amb un/a especialista, és possible fabricar una màquina de flotació de manera casolana. Això permetrà gestionar de manera eficaç els grans volums de sediment i minimitzar els problemes en el seu emmagatzematge.

La part principal del sistema és un cubell, que podem obtenir a través d'un cubell d'escombraries circular d'entre 60 i 100 litres. També és possible utilitzar galledes més petites, però s'ompliran ràpidament de sediment i haurèm de buidar l'interior més sovint. Se'n poden emprar de major grandària, però el seu pes una vegada plens ens impedirà treballar comodament amb ells.

Una vegada seleccionat el cubell que més ens interessi, hem de fer un sistema perquè surti l'aigua amb les restes que suren, per a això recomanem realitzar un forat circular en la part superior. Una vegada realitzat inserim un tub de PVC o metall per a facilitar la seva sortida i sellem les juntes que es generen amb cola per a PVC.

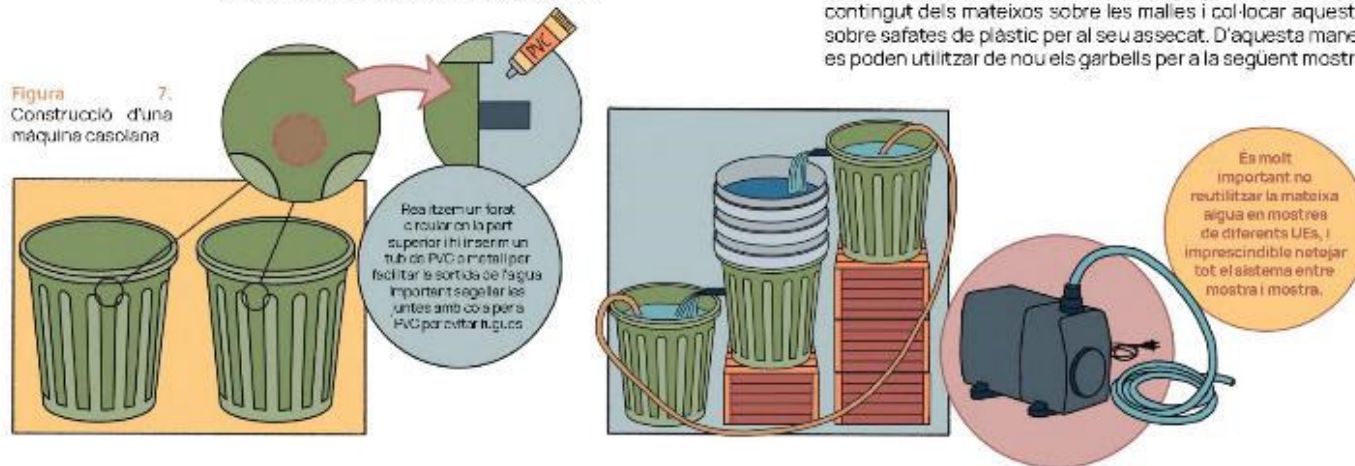


Figura 7.  
Construcció d'una  
màquina casolana

Protocol de recuperació de les restes bioarqueològiques procedents dels jaciments arqueològics

ACBA – Associació Catalana de Bioarqueologia | 21



## 4 Bibliografia

- ACBA (2011). Protocol de recollida i mostreig de restes bioarqueològiques. *Tribuna d'arqueologia* (2010), 101-113.
- Barbier, D., Ejarque, A., Corbineau, R., Riera, M. i Miras, Y (2023). Une nouvelle dimension à l'analyse palynologique. Le potentiel des pollen washes pour une meilleure compréhension de l'utilisation des plantes. *Archéopages*, 49, 90-101. URL: <http://journals.openedition.org/archeopages/16348>
- Berihuete, M., Valenzuela, S., Portillo, M. (2025). Guia de tria de sediment arqueològic per a la recuperació de restes bioarqueològiques. ACBA
- Buxó, R., Piqué, R. (eds.) (2003). *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*. Museo de Arqueología de Cataluña. Barcelona
- Buxó, R. (1991). Echantillonnage et enregistrement des prélèvements. En *Système d'enregistrement, de gestion et d'exploitation de la documentation issue des fouilles de Lattes* (Vol. 4, p. 101-114). Edition de l'Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental.
- Cuenca-Bescós, G. (2010). Lo que nos cuentan los roedores y otras diminutas criaturas del pasado. *Cidaris*, 30, 3-14.
- Freudenthal, M., Meijer, T., Meulen, A.J. van der (1976). Preliminary report on a field campaign in the continental Pleistocene of Tegelen (The Netherlands). *Scripta Geologica*, 34, 1-27.
- Hastorf, C. A., Popper, V. S. (eds.) (1988). *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains. Prehistoric Archaeology and Ecology*. University of Chicago Press, Chicago/London.
- Margaritis, E., Oikonomou, A., Nikita, E. & Rehren, T. (Eds.), *Field Sampling for Laboratory Analysis in Archaeology*. The Cyprus Institute, Nicosia.
- Martín Seijo, M., Rico Rey, A., Teira Brión, A., Picón Platas, I., García González, I., Abad Vidal, E. (2012). *Guía de Arqueobotánica*. Xunta de Galicia. Consellería de Cultura e Turismo Dirección Xeral do Patrimonio Cultural



Ajuntament  
de Barcelona

**ACBA**  Associació Catalana  
de Bioarqueologia