

POLIORCÈTICA DEFENSIVA: LA CIUDADELLA DE BARCELONA, CONTEXTUALITZACIÓ I CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES.

D'acord amb la informació obtinguda, d'una banda, mitjançant excavacions arqueològiques al parc de la Ciutadella i al seu entorn i, de l'altra banda, a través de plànols i documents conservats a l'Archivo General de Simancas, aquest article fa una aproximació a la fortificació de la Ciutadella de Barcelona: els projectes previs i l'executat, les dimensions

definitives i el mòdul constructiu utilitzat, entre d'altres aspectes. Així mateix, s'hi compara la Ciutadella amb d'altres fortificacions dels segles XVII i XVIII i s'hi especula sobre el probable estat de conservació del gran edifici militar.

Paraules clau: Ciutadella, Jorge Próspero de Verboom, comte de Lecheraine, fortificació abaluartada.

POLIORCÉTICA DEFENSIVA: LA CIUDADELLA DE BARCELONA, CONTEXTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

De acuerdo con la información obtenida, por un lado mediante excavaciones arqueológicas en el parque de la Ciutadella y su entorno y por otro a través de planos y documentos conservados en el Archivo General de Simancas, este artículo hace una aproximación a la fortificación de la ciudadela de Barcelona: los proyectos previos y el ejecutado,

las dimensiones definitivas y el módulo constructivo utilizado, entre otros aspectos. Asimismo, se compara la ciudadela con otras fortificaciones de los siglos XVII y XVIII y se especula sobre el probable estado de conservación del gran edificio militar.

Palabras clave: ciudadela, Jorge Próspero de Verboom, conde de Lecheraine, fortificación abaluartada.

DEFENCES AGAINST SIEGE WARFARE: THE CITADEL OF BARCELONA, CONTEXT AND BASIC CHARACTERISTICS

Using information obtained from excavations conducted in Ciutadella Park and the surrounding area and from plans and documents in the General Archive of Simancas, this article examines the fortifications of the citadel in Barcelona and considers the earlier projects and completed design, its final dimensions, the construction module used and

other aspects. In addition, the article compares the citadel with other fortifications of the 17th and 18th centuries and speculates on the probable state of conservation of this large military edifice.

Key words: citadel, Jorge Próspero de Verboom, Count of Lecheraine, bastioned fortification.

POLIORCÉTIQUE DÉFENSIVE : LA CITADELLE DE BARCELONE, MISE EN CONTEXTE ET CARACTÉRISTIQUES DE BASE

Selon l'information obtenue, d'une part par le biais de fouilles archéologiques dans le parc de la Ciutadella et ses environs et, d'autre part, grâce à des plans et des documents conservés dans les archives générales de Simancas, cet article aborde la fortification de la citadelle de Barcelone : entre autres, les projets préalables et celui qui a été exécuté,

les dimensions définitives et le module de construction utilisé. On y compare la citadelle avec d'autres fortifications des XVIIe et XVIIIe siècles et on y spécule sur l'état de conservation probable du grand bâtiment militaire.

Mots clé : citadelle, Jorge Próspero de Verboom, comte de Lecheraine, fortification bastionnée.

Introducció

En el decurs dels últims anys, s'han dut a terme diverses intervencions arqueològiques al parc de la Ciutadella de Barcelona i al seu entorn.¹ Les actuacions han posat al descobert les restes del que va ser un dels complexos defensius més importants de l'Europa del segle XVIII i que, un cop desaparegut, donà nom al parc: la fortalesa de la Ciutadella, construïda durant la segona i tercera dècades del segle XVIII i enderrocada a partir de 1868.

En aquest article farem una petita aproximació al desenvolupament de la fortificació abaluartada, tant a nivell general com pel que fa al cas particular de Barcelona. Tot seguit, abordarem els projectes d'edificació d'una ciutadella a Barcelona, per centrar-nos finalment en el procés constructiu de la fortalesa de Jorge Próspero de Verboom i les seves característiques. Així mateix, compararem la Ciutadella amb d'altres exemples europeus de fortificació abaluartada, per tal de copsar-ne les seves considerables dimensions. Per acabar, analitzarem el possible estat de conservació de les seves restes en base als vestigis que, fins a dia d'avui, se n'han posat al descobert.

Totes aquestes informacions considerem que poden ajudar a planificar futures actuacions urbanístiques a la zona, de manera que, si s'escau, les restes arqueològiques puguin integrar-se, si més no parcialment, al paisatge urbà de Barcelona.

La fortificació abaluartada

L'aparició de la pólvora a Europa va provocar que, de forma molt gradual, les fortificacions de tradició medieval s'anessin adaptant a les noves tècniques ofensives. El punt més important en aquesta evolució el va marcar l'aparició del baluard durant el primer quart del segle XVI. Aquest element fou la característica principal d'un nou tipus de fortificació: la fortificació abaluartada, que, al seu torn, es va anar adaptant a la lenta evolució de l'artilleria de pólvora.

Tot i que les primeres referències a la utilització de pólvora amb finalitats bèl·liques és confusa, sembla que es

remunta probablement al segle XIII, mentre que al segle XIV s'usa ja amb total seguretat. Durant aquest segle, diversos exèrcits comptaren amb armes de foc poc evolucionades que, en aquells moments, eren més eficaces per la novetat i el terror que produïen a l'oponent que no pas per la seva efectivitat real (Cortada, 1998: 107).

A poc a poc, però, el desenvolupament tecnològic de les armes de foc va fer necessari que les fortificacions s'anesin adaptant a les noves tècniques d'atac. Així, des del segle XIII fins a la primera meitat del segle XV es dugueren a terme obres de fortificació de tradició medieval que anaren incloent algunes modificacions, amb l'objectiu de respondre d'una manera més eficaç als efectes produïts per l'artilleria de foc.

Les tècniques de fortificació, però, en aquells moments sempre anaren un pas enrere respecte a les tècniques d'atac de la nova artilleria de foc (Cortada, 1998: 123), cosa que sovint deixà les defenses de les ciutats obsoletes al cap de poc temps d'haver-se construït.

La superioritat de l'artilleria de foc sobre les defenses de tradició medieval es produí com a conseqüència de l'aparició de la bala de ferro. Si bé no queda clar el moment exacte en què això s'esdevingué, se situa o bé a l'any 1451, en el context de la Guerra dels Cent Anys (Cortada, 1998: 148-149), o bé a l'any 1494, quan sembla que les tropes de Carles VIII de França utilitzaren aquest tipus de projectils en la seva campanya a Itàlia (Echarri, 2000: 35). En qualsevol cas, la utilització de la bala de ferro va permetre incrementar l'efectivitat de l'artilleria contra les fortificacions (les bales de pedra es trencaven en impactar contra els murs) i, d'altra banda, va fer possible reduir la mida dels canons, alhora que n'augmentà l'eficàcia. Aquestes millores tècniques facilitaren l'impacte reiterat sobre un mateix punt, cosa que féu molt més senzill obrir bretxes a les defenses enemigues.

La superioritat demostrada per l'artilleria de foc amb bales de ferro fou contrarestada amb la construcció de baluards, que van ser el resultat d'un llarg període d'experimentació en què es va tendir a convertir les torres

* Arqueòleg d'Actium Patrimoni Cultural, S.L. mgea.actium@gmail.com

** Arqueòloga. laiasantanach79@gmail.com

1. En concret, ens referim a les intervencions coordinades i/o dirigides per Josep Oriol Granados (1989-1990), Ariadna Traveset (2002), Laura Suau (2003), Francesc Xavier Morales (2005), Roser Pou (2005), Sergi Segura (2005), Noemí Nebot (2005), Miquel Gea (2005-2006), Rony José Castillo (2006), Miquel Gea (2006), Laia Santanach (2006-2007) i Miquel Gea (2008). Vegeu-ne la citació completa a la bibliografia que acompanya l'article. Incloem també les estructures de la Ciutadella localitzades en una intervenció dirigida per l'arqueòleg Óscar de Castro i topografiades per Josep Cruells, ambdós de l'empresa Actium Patrimoni Cultural, S.L.; aquesta intervenció encara era en curs en el moment de redactar aquest article.

medievals en plataformes adequades per instal·lar-hi artilleria defensiva i, alhora, a fer-les menys vulnerables als impactes de l'artilleria atacant. Així doncs, l'aparició del baluard fou precedida per un procés d'assaig-error per part de diversos enginyers, especialment italians, per la qual cosa es fa difícil d'atribuir-ne la invenció a un d'ells en particular. Tanmateix, sovint s'ha considerat que Francesco di Giorgio Martini i Antonio de Sangallo foren dels primers enginyers que aplicaren a les seves obres una sèrie d'elements que, a partir d'aquell moment, foren trets diferencials de la fortificació abaluartada: bastions o baluards amb canons als flancs i a les cares que protegien les cortines i les cares dels baluards contigus (Echarri, 2000: 55). Així doncs, es pot afirmar que l'aparició del baluard com a tal, amb dues cares, dos flancs i una gola, es produí a la primera meitat del segle XVI.

Tot i que el baluard va ser un element que també es va utilitzar per tal de "modernitzar" fortificacions de tradició medieval, una vegada va ser adoptat com a element imprescindible, els enginyers varen centrar la seva recerca en la forma que havia de tenir la fortificació ideal.

Les primeres ciutadelles

Per "ciudadella" hem d'entendre aquella fortalesa que, unida a les muralles i fortificacions d'una ciutat, també se'n separa, de manera que queda protegida dels atacs externs i alhora dels possibles atacs interns dels habitants de la ciutat on s'ubica. Es tracta d'una fortificació amb una finalitat més tendent al control del territori que no pas a la seva simple defensa i, per aquest motiu, se situava habitualment a ciutats conquerides mitjançant la guerra.

Si bé el concepte de "ciudadella" moderna ja va ser definit per Nicolau Maquiavel a la seva obra *El Príncep* (Cortada, 1998: 152), no en trobem la primera plasmació pràctica fins a l'any 1543, quan s'inicià la construcció d'una ciudadella abaluartada a Cambrai per ordre de Carles V. El disseny d'aquesta fortificació s'atribueix a Francesco Paciotto, autor també de les ciutadelles de Torí i Anvers. Pel que fa a la fortificació de Torí, es va iniciar l'any 1564, mentre que la d'Anvers es va començar a construir l'any 1567 i va esdevenir un model de perfecció per a ciutadelles posteriors.

Un altre dels primers exemples de ciudadella abaluartada és la que es va bastir al voltant del castell de Sant'Angelo, a Roma, en aquest cas dissenyada per l'enginyer Jacobo Fusti Castriotto. Tot i que no se'n va iniciar la construcció fins a l'any 1555, el seu disseny data de 1544 (Echarri, 2000: 120).

El cas de Barcelona

MILLORA DE LES DEFENSES DURANT ELS SEGLES XVI I XVII

Barcelona fou una de les ciutats que, durant la primera meitat del segle XVI, aplicà la innovadora tècnica abaluartada en la construcció de part del seu perímetre emmurallat. Concretament, aquesta tècnica es va plasmar en el baluard de Llevant, que ja contenia els trets bàsics perquè es pogués definir com a tal: existència de dues cares, dos flancs i una gola.

Tanmateix, a l'hora de construir l'anomenat baluard de Migjorn o Migdia, coetani a l'anterior, no s'aplicaren les innovacions esmentades, sinó que s'edificà més similar a una simple plataforma de tir que no pas a un baluard en el sentit estricte del terme. Possiblement, aquest fet indica que l'adopció del baluard, en aquells moments, encara no gaudia de l'àmplia acceptació que tindria pocs anys més tard com a solució tècnica efectiva davant de l'atac mitjançant artilleria de pólvora amb bales de ferro.

La construcció del baluard de Llevant exemplificà una nova metodologia constructiva que es va poder aplicar pel fet de tractar-se d'un tram de muralla de nova construcció al front marítim. A la resta del perímetre emmurallat de la ciutat, ja existent amb anterioritat, la construcció de nous baluards que en reforcessin la defensa fou un procés molt lent, desenvolupat a partir d'aquell moment i, especialment, durant el segle XVII.

Troblem, en aquest sentit, representacions de la ciutat datades de la segona meitat del segle XVI que mostren l'existència de baluards o plataformes de tir al front marítim: baluard de Llevant, Migjorn o Migdia, Sant Ramon o del Vi, Sant Francesc i Drassanes (Galera, Roca, Tarragó, 1982: 8-9).

Pel que fa al segle XVII, es generà força informació planimètrica, especialment al voltant de la Guerra de Secessió o dels Segadors (1640-1652) i de la Guerra dels Nou Anys (1688-1697); en aquest últim cas, sobretot en relació al setge francès de Barcelona de l'any 1697, que va acabar amb la caiguda de la ciutat.

En el cas dels plànols traçats en el context de la Guerra de Secessió, que en general posseeixen una qualitat cartogràfica molt inferior als que es produïrien a finals de segle, a banda dels baluards ja esmentats del front marítim, s'intueix la presència de baluards al portal Nou, a Sant Pere, al portal de l'Àngel i al portal de Sant Antoni (Galera, Roca, Tarragó, 1982: 48-49).

Entre els plànols generats durant el setge de la Guerra dels Nou Anys, tot i que considerem que n'hi ha de poc fidedignes, amb traçats viaris poc creïbles i exagerades construccions defensives,² en trobem d'altres que, segons el nostre parer, posseeixen una gran qualitat i ens aproximen de forma molt exacta a la Barcelona de finals del segle XVII (per exemple, Galera, Roca, Tarragó, 1982: 80-81).

Sembla que un dels últims baluards afegits al perímetre emmurallat de la ciutat fou el de Santa Clara. El fet que aparegui dibuixat de forma puntejada en un plànol de 1694 (Galera, Roca, Tarragó, 1982: 82), juntament amb d'altres millores proposades en les defenses de la ciutat, situa la construcció del baluard entre aquesta data i l'any 1697, moment en què el trobem dibuixat ja en línia contínua a tots els plànols. Tanmateix, cal dir que el baluard s'acabà construint amb una forma lleugerament diferent a la proposada l'any 1694 (Gea, 2008: 128).

PROJECTES DE CONSTRUCCIÓ D'UNA CIUTADELLA A BARCELONA

Projectes d'una ciutadella per a Barcelona abans de la Guerra de Successió

Tal com correspon a les funcions d'una ciutadella i segons es desprèn dels documents, la necessitat de bastir-ne una a Barcelona sempre va anar més lligada a la idea de control de la població que no pas a la seva defensa. Per tant, hem d'entendre que l'interès de la monarquia hispànica per controlar el Principat és similar al que va dur-la a construir prèviament diverses fortificacions a Flandes: el control d'un territori conquerit.

La idea d'edificar una ciutadella a Barcelona sembla que es remunta a mitjan segle XVII, en el context de la Guerra de Secessió, malgrat que la seva construcció no es va portar a terme fins després de la Guerra de Successió. Segons J. Catà i A. Muñoz, tot indica que la primera notícia en aquest sentit prové de la Junta d'Execució i d'Estat del 13 de setembre de 1640, en què el marquès de los

Balbases va fer menció de la necessitat de construir una ciutadella a la ciutat comtal (Catà, Muñoz, 2008: 13-14). L'any 1653, Baltasar Rojas Pantoja, oficial de l'exèrcit castellà, proposà un projecte de ciutadella a Joan Josep d'Àustria, on es concretava la seva localització o bé a la zona dels baluards de Llevant i de Migdia (pràcticament on s'acabà construint uns cinquanta anys més tard), o bé a la zona de les Drassanes (Catà, Muñoz, 2008: 29). La proposta es reprengué l'any 1660 amb un nou projecte que proposava les mateixes ubicacions, si bé en el cas de la zona del baluard de Llevant i de Migdia s'especificava que la ciutadella havia de tenir forma pentagonal (Catà, Muñoz, 2008: 42).³

Tanmateix, la difícil situació econòmica de la monarquia hispànica, agreujada per la pèrdua de Portugal, va endarrerir la construcció d'una ciutadella a Barcelona fins a inicis del segle XVIII. Gràcies al notable buidatge documental que han dut a terme J. Catà i A. Muñoz, sabem que, durant el mes de juliol de l'any 1705 (abans, per tant, de l'aixecament de Catalunya contra Felip V, però en un context internacional en què ja havia esclatat la guerra), es reprengué la idea de bastir una ciutadella a Barcelona "[...] en puesto oportuno y a costa de los mismos catalanes [...]" (Catà, Muñoz, 2008: 84), fortalesa que, tal com veurem més endavant, no es començà a construir fins ben acabada la Guerra de Successió a Catalunya, a partir de l'any 1716.

La Guerra de Successió (1702-1714)

A Catalunya, el període final de la Guerra de Successió fou marcat pel bloqueig i setge de la ciutat de Barcelona, que s'estengué entre el mes de juliol de l'any 1713 i l'onze de setembre de 1714, quan la ciutat capitulà.

Un dels enginyers de l'exèrcit borbònic fou el militar espanyol d'origen flamenc Joris Prosper Van Verboom, conegut a la Península amb el nom de Jorge Próspero de Verboom. Verboom fou fet presoner durant la guerra a la batalla d'Almenar (juliol de 1710) i reclòs a Barcelona. Tot apunta que hi gaudí d'una certa llibertat de movi-

2. Incloem en aquest grup, per exemple, els plànols firmats per N. de Fer (Galera, Roca, Tarragó, 1982: 58-59 i 84-85) i còpies derivades d'aquests plànols (*Ibid.*: 86-87, 88-89, 114-115 i, probablement, 100-101).

3. Els autors (Catà, Muñoz, 2008: 45), pensen que erròniament, atribueixen a aquest projecte un plànol conservat a l'Archivo General de Simancas (a partir d'ara AGS), Mapas Planos y Dibujos (a partir d'ara MPD) 2/50. La descripció que l'Archivo General de Simancas fa del document, tal com veurem més endavant, li atribueix una datació aproximada de 1715. A banda d'això, creiem que hi ha d'altres indicis que situen el plànol a principis del segle XVIII, com és, per exemple, la presència del baluard de Santa Clara, construït a finals del segle XVII.

ments, fins al punt que va aprofitar la seva estada a la ciutat per efectuar un minuciós estudi de les característiques i de l'estat de conservació de les fortificacions. Una vegada alliberat Verboom l'any 1713 mitjançant un bescanvi de presoners, el seu estudi fou aprofitat durant el bloqueig i setge que va patir la ciutat a partir del mes de juliol d'aquell any.⁴

Projectes d'una ciutadella per a Barcelona després de la Guerra de Successió

Després de la victòria borbònica sobre el Principat, Felip V va encarregar un projecte a l'enginyer general Próspero de Verboom per tal de bastir una ciutadella a Barcelona. Ho féu a través de l'intendent de l'exèrcit borbònic a Catalunya, José Patiño, que trameté l'encàrrec mitjançant una carta a Verboom datada del 7 de març de 1715⁵. Si bé l'encàrrec "oficial" va recaure en Verboom, un altre cap borbònic, el comte de Lecheraine, presentà també un projecte de ciutadella al rei.

El projecte de Ciutadella del comte de Lecheraine

El comte de Lecheraine proposà de fer una ciutadella de quatre baluards. En aquest sentit, a Simancas es conserva un plànol on va delinear dues propostes de ciutadella possibles, una de sobreposada a l'altra.⁶

La primera incloïa l'aprofitament total del baluard de Llevant (fig. 1), que esdevenia, per tant, un dels quatre baluards de la ciutadella; així mateix, aprofitava també un tram de l'antiga muralla barcelonina que, fins a la construcció de la muralla de Mar del segle XVI, era l'única barrera defensiva de la ciutat de cara al mar. Aquest tram de l'antiga muralla medieval tancava per sota el convent de Santa Clara i acabava en la coneguda com torre de Santa Marta. L'aprofitament d'aquestes estructures (el baluard de Llevant i el tram de muralla esmentat) implicava que la forma resultant no fos del tot regular, ja que presentava un front de 155 toeses, un altre de 170 i dos de 148.⁷ La segona proposta, sobreposada com hem dit a la primera, mantenia de forma idèntica els baluards que miraven

cap a la platja (de nou, per tant, es reaprofitava el baluard de Llevant) mentre que els dos baluards oposats es desplaçaven una mica més en direcció NO, cosa que feia possible obtenir una fortalesa més regular (amb tres costats de 165 toeses i un de 170) però, en canvi, no permetia l'aprofitament de la muralla antiga.

És possible que Lecheraine fos més partidari de la primera possibilitat de ciutadella que de la segona, atès que va ser aquesta primera opció la que prengué com a referència per tal de dibuixar els detalls de les edificacions interiors. Sumant la informació que ofereixen dos dels plànols conservats a l'Archivo General de Simancas,⁸ hem pogut obtenir una visió força exacta d'aquest projecte, tot conjuntant-ne les obres interiors i exteriors previstes (fig. 2).

Comparant els dos projectes de ciutadella de quatre baluards de Lecheraine amb el de la ciutadella pentagonal de Verboom, es pot observar que, si bé és veritat que els de Lecheraine presenten un disseny més simple i anti-quat, tampoc no es tracta de dissenys de tradició renaixentista en el sentit estricte del terme, ja que, com podem apreciar a la figura 2, comptaven amb quatre revellins, camí cobert i traves.⁹

Al plànol de l'Archivo General de Simancas AGS, MPD 02/50, al qual ja ens hem referit a la nota a peu de pàgina número 3, s'hi pot apreciar la zona del baluard de Llevant de la ciutat amb els dos projectes esmentats de Lecheraine amb traç puntejat i, per sobre d'aquests, una ciutadella pentagonal destacada en línia contínua (Vegeu-ne una reproducció parcial a la figura 3). Sobre aquesta ciutadella s'han apuntat dues hipòtesis, que exposarem tot seguit.

La primera es deriva de la descripció del plànol que trobem al mateix arxiu, on s'especifica el següent: "Conservado con los tres planos siguientes: 08/148, 149, 150, en una carta del Conde de Lecheraine a D. Miguel Fernández Durán. Barcelona, 29 de marzo de 1715". Hi ha la possibilitat, per tant, que el projecte de Lecheraine inclogués una tercera opció consistent en la realització

4. L'estudi fou publicat íntegrament per S. Sanpere (Sanpere, 1911: "Prueba I" de l'apèndix).

5. AGS, Secretaría de Guerra (a partir d'ara SGU) 3649 (3).

6. AGS, MPD, 08/148.

7. La toesa és una unitat de longitud d'origen francès (*toise*) que equival a 1,949 m. Es dividia en 6 peus (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, [2009 o ant.]).

8. AGS, MPD 2/50 i AGS, MPD 8/148.

9. La manca de tradició catalana en la construcció de fortificacions a partir de mitjan segle XVII, com a conseqüència del resultat de la Guerra de Secessió, ha fet que hi hagi diversos termes de difícil traducció referits a innovacions poliorcètiques efectuades a partir d'aquell moment. Per aquesta raó, utilitzem els termes emprats per Gustavo Vivar (Vivar, 1998: 543).

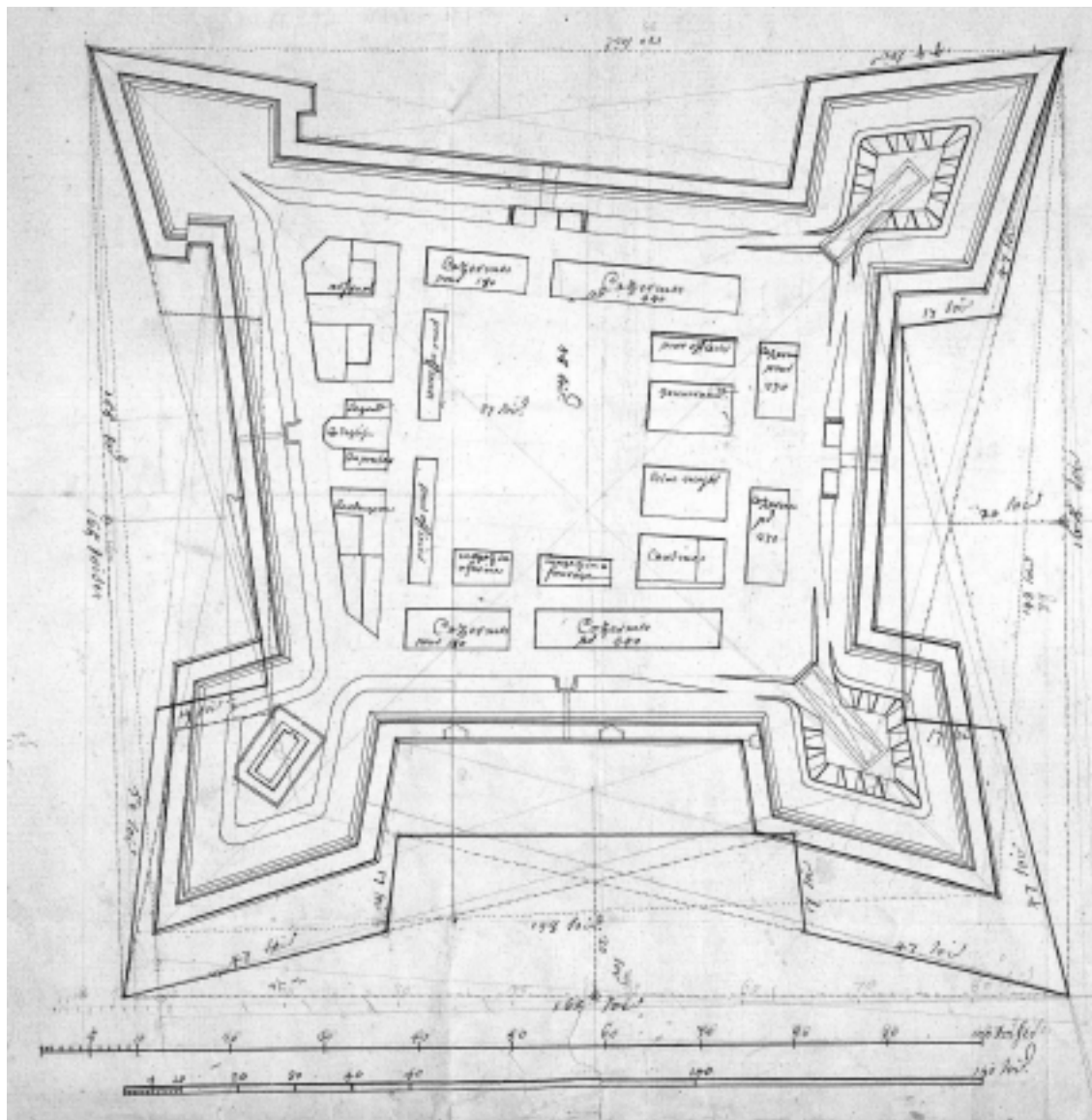
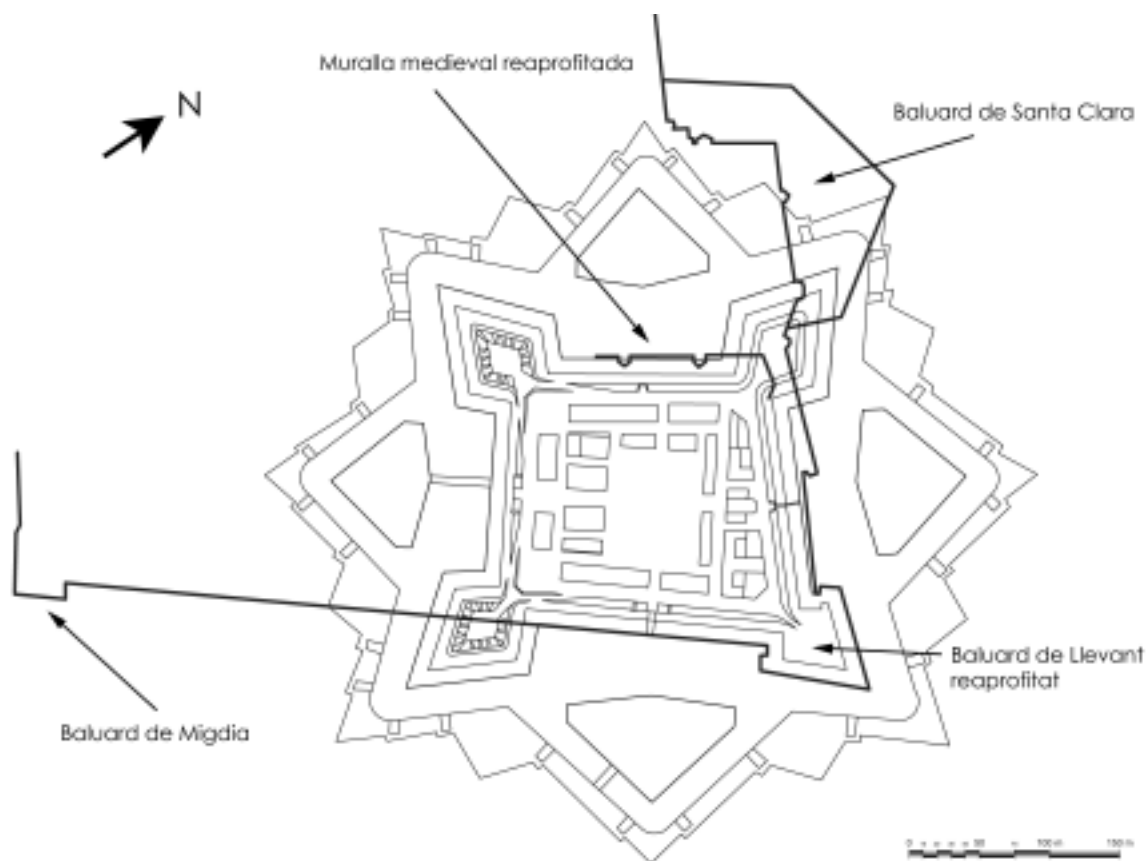


Figura 1
Projecte de ciutadella de quatre baluards del comte de Lecheraine amb dues variants. Podem observar que, en tots dos casos, preveia aprofitar el baluard de Llevant de la muralla barcelonina (AGS, MPD 08/148).

d'una ciutadella pentagonal (molt similar a la que Próspero de Verboom dissenyà i construí). En aquest cas, s'havia de situar al mateix indret que proposava per a les dues ciutadelles anteriors, sense aprofitar, però, cap element de les fortificacions ja existents, de manera que hagués tingut un cost molt superior. Tot i que no hi figuren mides, la comparació d'aquest projecte de ciutadella pentagonal amb els projectes de ciutadella de quatre baluards, dels quals coneixem les mides gràcies a un dels plànols usats per confeccionar la figura 2 (AGS, MPD 08/148), ens permet extrapolar que el costat del pentàgon previst era de 165 toeses, mida idèntica a la de la ciutadella de Verboom, que finalment fou la que es construí. La segona hipòtesi és la proposada per J. M. Muñoz

(Muñoz, 1993: 231), segons la qual la ciutadella pentagonal representada en aquest plànol correspondria a la que dissenyà Verboom. Tanmateix, en el cas que sigui un disseny de Verboom, no s'entén que figurés en un plànol adjunt a una carta de Lecheraine. Si Lecheraine volia donar visibilitat al seu projecte de ciutadella de quatre baluards, pensem que l'hauria dibuixat amb un traç més fort que no pas la ciutadella pentagonal que apareix representada a l'esmentat plànol. D'altra banda, si el plànol és obra de Verboom i, per tant, hi ha un error d'atribució en la descripció que figura a l'arxiu, ens sembla estrany que l'enginyer reial situés la seva ciutadella pentagonal sobre la de Lecheraine i no al lloc que va ocupar finalment i que ell sempre defensà, uns cent metres més

**Figura 2**

Visió conjunta de les obres interiors i exteriors de la ciutadella projectada pel comte de Lecheraine a partir dels plànols AGS, MPD 2/50 i AGS, MPD 08/148. Hem ressaltat la muralla medieval i moderna de la ciutat tot indicant-hi els punts que aquest enginyer preveia aprofitar per construir aquesta ciutadella.

cap al nord. També cal tenir en compte, a més a més, que la ciutadella pentagonal representada en el plànol no té orellons als flancs dels seus baluards, característica important de la ciutadella construïda per Verboom.

El projecte de Ciutadella del comte Jorge Próspero de Verboom

Hi ha diversos aspectes que feien de Verboom el millor candidat per a la construcció d'una ciutadella borbònica a Barcelona; el primer, la seva formació a l'Escola de Matemàtiques de Brussel·les, dirigida per Sebastián Fernández de Medrano, gran teòric de la fortificació.

D'altra banda, la seva experiència de camp prèvia, ja que Verboom havia treballat al costat, per exemple, del propi Sebastien Le Preste, marquès de Vauban, que durant la segona meitat del segle XVII sintetitzà els coneixements poliorcètics del moment i proposà una sèrie de sistemes d'atac i defensa que van gaudir de molta acceptació.

Així mateix, un altre aspecte a favor de Verboom era el gran coneixement del terreny que posseïa. Recordem

que va romandre captiu a Barcelona i que, d'aquesta manera, pogué obtenir un precís coneixement dels punts més dèbils de les fortificacions de la ciutat, que es trobaven concentrats especialment al costat oriental de la muralla. La informació obtinguda per Verboom va ajudar a planificar l'assalt definitiu de l'estiu de 1714, atac que se centrà en aquesta zona. Un cop finalitzada la guerra, Verboom va decidir bastir la seva ciutadella en aquest punt. Ell mateix ho argumentà en una carta que envià a Miguel Fernández Durán el 3 d'abril de 1715 (AGS, SGU 3649), on exposà, entre d'altres coses, que "(...) y *haviendo empezado por bien conciderar el paraje donde se pudiera poner [la ciutadella], me â parecido, que en ninguno combendria mejor colocarla que hazia el Baluarte de Levante (...). La Ciudadela puesta en este paraje dominará sobre todo el centro de lo mas poblado de La Ciudad, como se puede ver en el Plano adjunto, con la ventaja de que al mesmo tiempo fortificará la parte más flaca de la Plaza en donde se hallan las Brechas (...), que costarian mucho para bolverlas a restablezer y a donde ay mas casas destruidas del sitio (...)*".

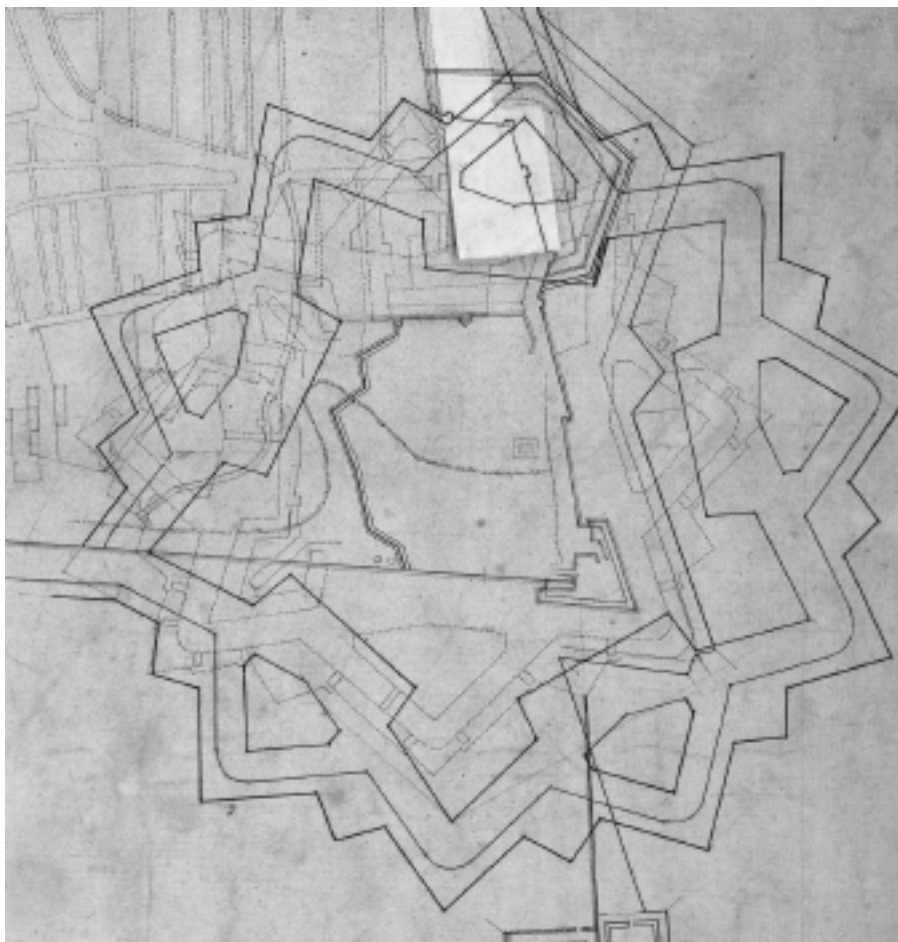


Figura 3

Detall del plànol conservat a l'Archivo General de Simancas (AGS, MPD 2/50) en què es poden apreciar, en puntejat, les dues variants de ciutadella de quatre baluards del comte de Lecheraine i una ciutadella pentagonal de difícil atribució

Pel que fa a la forma que havia de tenir la ciutadella, Verboom especificà al mateix document que “(...) me a parecido combeniente hazerla Pentagonal, que es la figura que ordinariamente se toma para que pueda presentar un frente de dos Baluartes a la Ciudad, como lo haze esta, batiendo por sus lados por dentro y fuera de las murallas del cuerpo de la Plaza (...)”.

El projecte de Verboom presentava solucions tècniques considerades més “modernes” que el de Lecheraine, ja que, com hem esmentat abans, projectà els flancs dels baluards de la seva ciutadella arrodonits o amb orellons. Tot apunta que Verboom s’inclinà a adoptar aquesta solució per la dura resistència que oferí el baluard de Llevant durant la guerra, tal com ell mateix explica a la carta esmentada “Y haviendose experimentado en el sitio de esta Plaza, como en el de algunas otras, la Ventaja de los flancos cubiertos con Orejones (pues por muchos cañones que hemos opuesto a un flanco del Baluarte de Levante (...) no se han podido hazer callar tres piezas que los rebeldes tenian en el) he hallado por combeniente el hazer la construcción de la

Ciudadela con orejones redondos a La Moderna, que resisten mas al esfuerzo de la artilleria que los quadrados (...)”.

D'altra banda, Verboom especificava que els dos baluards que miraven a la ciutat havien de ser els més ofensius, per la qual cosa projectà que tinguessin un cavaller a sobre: “(...) tendra dos baterias altas que llaman Cavalleros en el centro de los dos Bahuartes que miran a La Ciudad (...) debaxo de los quales havra unas bovedas a prueba de bomba (...)”.

Així mateix, Verboom hi defensava la localització per ell proposada per a construir la fortalesa, tot i ser conscient que s'haurien d'enderrocar moltes cases: “(...) El salir mas afuera para conservar mas casas, tendria el incombeniente de que La Fortaleza no haria el mesmo afecto que haze ahora de tener la entera superioridad que â menester sobre La Ciudad y sus Murallas, tanto por a dentro, como por afuera, batiendo con el Baluarte de la yzquierda (...) y su cavallero toda la Plaza de armas de Palacio y Puerta de La Mar (...) y estas son las partes principales que la ciudadela ha de batir para impedir el poderse acercar della con mucha ventaja, quando la Ciudad estubiera perdida ô amotinada (...)”.

Si bé Verboom considerava la seva ciutadella com una obra “Moderna”, la realitat, tal com explica a la seva obra J. M. Muñoz (Muñoz, 1993: 244), és que utilitzà solucions poliorcètiques que Vauban ja havia usat més de trenta anys abans i que el mateix enginyer francès superà amb els seus segon i tercer sistemes de fortificació. De fet, la configuració de la ciutadella barcelonina és molt similar al primer dels sistemes de defensa establerts per Vauban, sense incloure, però, tenalles davant de les cortines, que és un dels trets característics d’aquest sistema, fins al punt que és molt probable que Verboom s’emmirallés en alguna de les obres de l’enginyer francès per a la construcció de la ciutadella barcelonina. La similitud entre la ciutadella de Barcelona i la d’Estrasburg, edificada a partir de 1681, converteix aquesta última fortificació en una ferma candidata a haver-ne estat el model.

Unitats de mesura i patró utilitzats

Ja s’ha avançat abans que la ciutadella de Verboom tenia forma de pentàgon de 165 toeses de costat, que equivalen a 321,58 m, distància que hi havia entre cadascuna de les puntes dels baluards contigus de la fortificació.

Verboom, doncs, es basà en la toesa com a mesura de longitud per tal de dissenyar la seva ciutadella. És per aquest motiu que, quan als plànols d’aquest enginyer apareixen les mesures expressades en peus, hem d’entendre que són peus francesos (32,48 cm).¹⁰ Molt probablement, el fet que s’utilitzés aquesta unitat de mesura ha dificultat la comprensió de les referències a les mides de la fortificació expressades pels autors que han abordat aquest tema; així, F. Carreras fa esment de les mides de la Ciutadella de Barcelona afirmant que s’inscrivía en un pentàgon de 1.155 peus de costat (Carreras, [1913-1918]: 624). D’aquesta manera, sense especificar-ho, utilitza peus castellans (el peu de Burgos equival a 27,8 cm), ja que les 165 toeses tenen una equivalència d’uns 1.157 peus,¹¹ mentre que en peus francesos les 165 toeses de cada costat del pentàgon equivalen a 990 peus.

Tant Verboom com Lecheraine utilitzaren el mateix

patró en els seus respectius projectes (165 toeses de costat de polígon). Aquesta circumstància respon, molt possiblement, al fet que les dimensions de les fortificacions es projectaven normalment en funció del tir efectiu dels canons i dels fusells.

Origen del plànol de la ciutat que utilitzà Verboom per dissenyar la seva ciutadella

Per tal de dissenyar la seva ciutadella, Próspero de Verboom utilitzà un plànol de la ciutat de Barcelona que abastava, com a mínim, l’àrea del barri de Ribera. Aquest plànol, al qual se sobreposa el disseny de la Ciutadella en un traç més gruixut, ofereix una informació molt interessant pel que fa a multitud d’elements preexistents a la zona on es bastí la fortificació, fins al punt que la seva exactitud ens va permetre d’efectuar-ne la superposició al topogràfic actual. D’aquesta manera, fou possible identificar ràpidament, entre d’altres restes arqueològiques, el portal de Sant Daniel de la muralla barcelonina, la sortida del Rec Comtal a través de la muralla de Mar i diversos fragments de la mateixa fortificació borbònica.

Pel que fa a l’origen del plànol esmentat, S. Sanpere afirma que es remunta a l’any 1679, segons una còpia dataada al juliol de 1770 i firmada pel general d’enginyers Zenén. L’original d’aquest plànol, segons Sanpere, fou el que utilitzà Verboom per traçar-hi a sobre la Ciutadella (Sanpere, 1911: 192-194). Tanmateix, la documentació custodiada a Simancas recull les següents paraules del mateix Verboom: “(...) y como para hazer un proyecto desta importancia se necesitava de tener el plan del terreno tan justo, que no falte nada en las medidas, tanto de las Fortificaciones, como delas Casas y Calles, con el terreno de afuera; se a puesto Luego en execucion el Levantarlo desta manera como tambien a tomar Los perfiles que se necesitavan, para dirigir Las alturas delas Fortificaciones nuevas, y para poder hazer el calculo de su gasto; cuya execucion a sido un poco larga por mas diligencia que se ha hecho, por la dificultad del terreno causada de la cantidad de ruinas de casas, combentos y paredes que se encuentran en el”.¹² Ens trobem, per tant, davant d’un aixecament pla-

10. Recordem que una toesa o *toise* es divideix en 6 peus.

11. Sembla que F. Carreras va arrodonir a 7 els 7,010791 peus castellans que caben en una toesa. Si multipliquem 165 toeses per 7 peus tenim exactament els 1155 peus que dona F. Carreras.

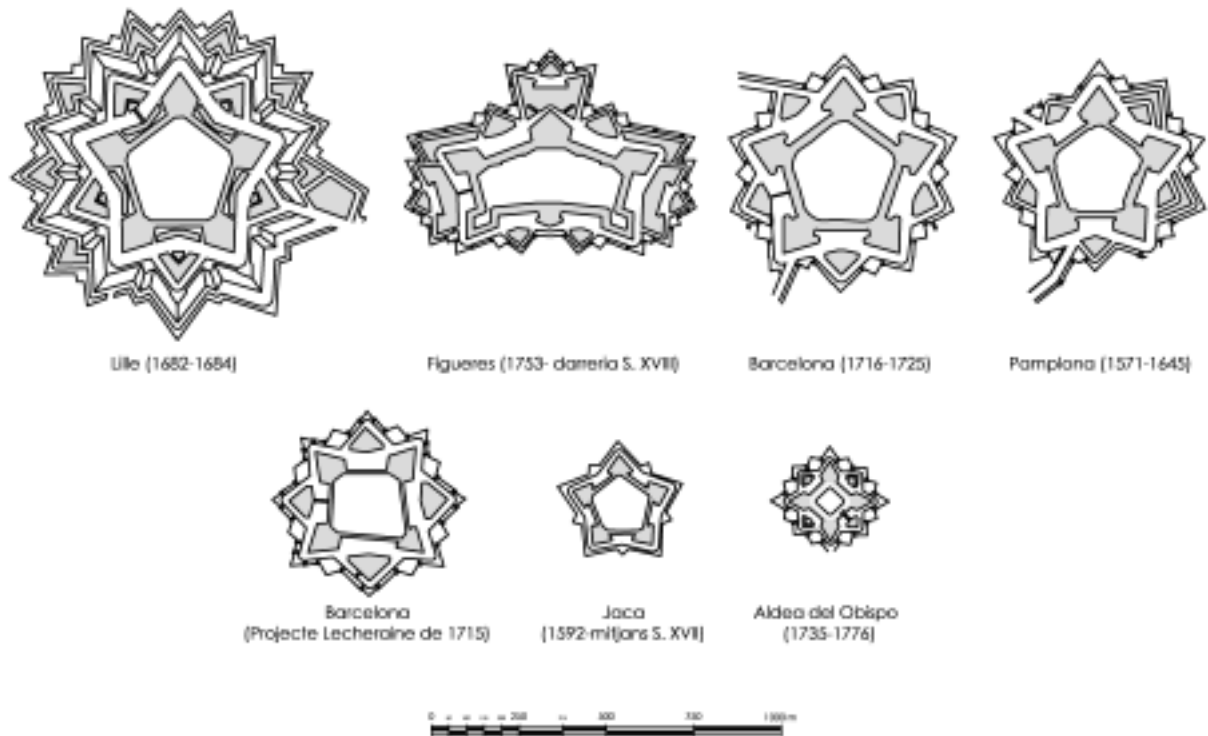


Figura 4

Imatge on podem comparar les dimensions d'algunes grans fortificacions europees dels segles XVII i XVIII.

nimètric efectuat un cop acabada la Guerra de Successió. La fiabilitat del plànol pot ajudar a tenir presents diversos elements de cara a futures intervencions arqueològiques a la zona, ja que és força plausible que encara resti part de l'antic baluard de Llevant (a prop del Parlament actual),¹³ els fonaments de la torre de Sant Joan, part del baluard de Santa Clara i, possiblement, algunes restes de la muralla antiga que finalitzava a la coneguda com torre de Santa Marta.

Execució del projecte sobre el terreny, dimensions de la Ciutadella

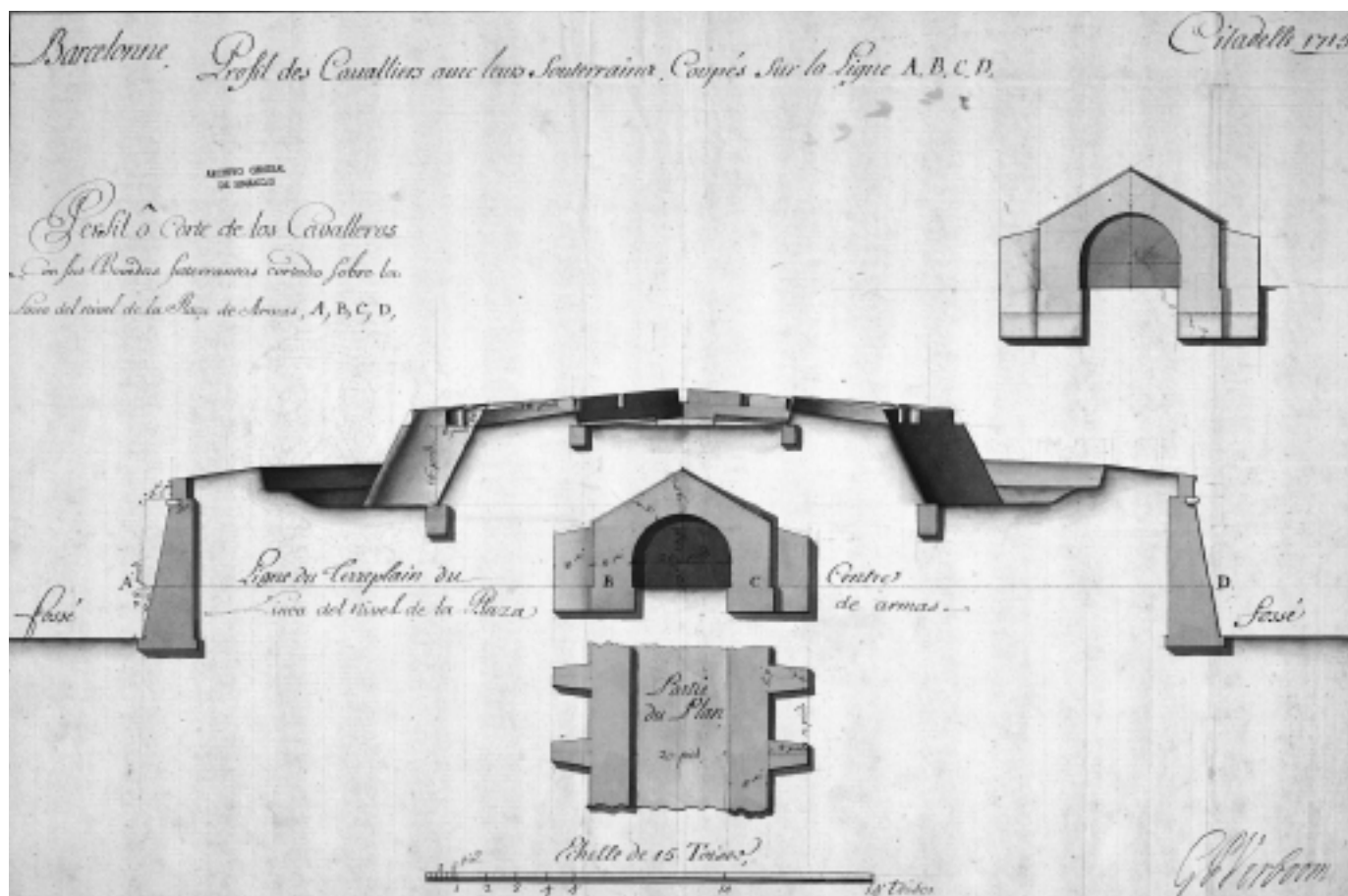
Per tal de conèixer les mides en planta de la fortificació de Verboom, ha estat de gran utilitat la consulta de dos plànols que l'enginyer va traçar o fer traçar (AGS, MPD 10/53 i 10/54), al primer dels quals destaca la conservació de diferents càlculs que probablement va fer

Verboom per tal de dissenyar el seu projecte (vegeu-ne un detall a la figura 6).

L'estudi planimètric i arqueològic de la Ciutadella ha permès de detectar petites variacions entre el disseny de l'any 1715 i la seva execució sobre el terreny. A nivell arqueològic, s'ha posat de manifest que, si bé en el projecte original el punt on el Rec Comtal travessava la muralla de Mar havia de quedar, un cop enderrocada, sota el camí cobert de la comunicació que unia la ciutadella amb el fossat de la ciutat, finalment aquest encreuament es va localitzar dins el fossat d'aquesta comunicació, uns 8 metres despla-

¹² AGS, SGU 3649.

¹³ En aquest sentit, un plànol de Verboom custodiat a l'Archivo General de Simancas (AGS, MPD 02/44) representa l'estat de les obres de la fortificació i especifica, en assenyalar una estructura dins de la part del baluard de Llevant que restà a l'interior de la nova fortificació, que són "Antiguas Bóvedas Soterraneas del Baluarte de Levante que quedaran a Prueba de Bomba".



çat de l'indret previst.¹⁴ A nivell planimètric, al plànol on es presenta el projecte definitiu ja aprovat pel rei,¹⁵ les rampes dels revellins que portaven al parapet se situen en una posició central, mentre que, gràcies a plànols efectuats quan la fortificació ja estava construïda,¹⁶ sabem que, finalment, es varen fer en un dels laterals del revellí; també trobem diferències pel que fa al primer dels dos ponts d'accés que tenia la Ciutadella en la seva entrada principal: si bé, al disseny previ, apareix a la part central d'una de les cares del revellí d'accés a la fortalesa, finalment es va construir en un dels seus flancs.

Malgrat aquestes petites divergències, la coincidència de la Ciutadella representada en aquests plànols amb les tro-

Figura 5

Secció d'un dels dos baluards de la ciutadella de Barcelona que miraven cap a la ciutat. Hi podem apreciar que comptaven amb un cavaller a la part superior per tal d'augmentar la potència ofensiva (AGS, MPD, 8/147).

balles arqueològiques efectuades a diversos punts del parc homònim i als seus voltants és pràcticament total i, per tant, posa de manifest la gran exactitud en l'execució del projecte. Tanmateix, J. M. Muñoz, a la seva completa tesi doctoral, afirma que, a l'hora de plasmar el projecte sobre el terreny, es varen reduir les dimensions de la for-

¹⁴ Vegeu, per a més informació, Santanach, inèdit.

¹⁵ AGS, MPD, 10/051. Aquest plànol també es troba publicat per Galera, Roca, Tarragó, 1982: 164.

¹⁶ Vegeu, per exemple, AGS, MPD, 02/046.

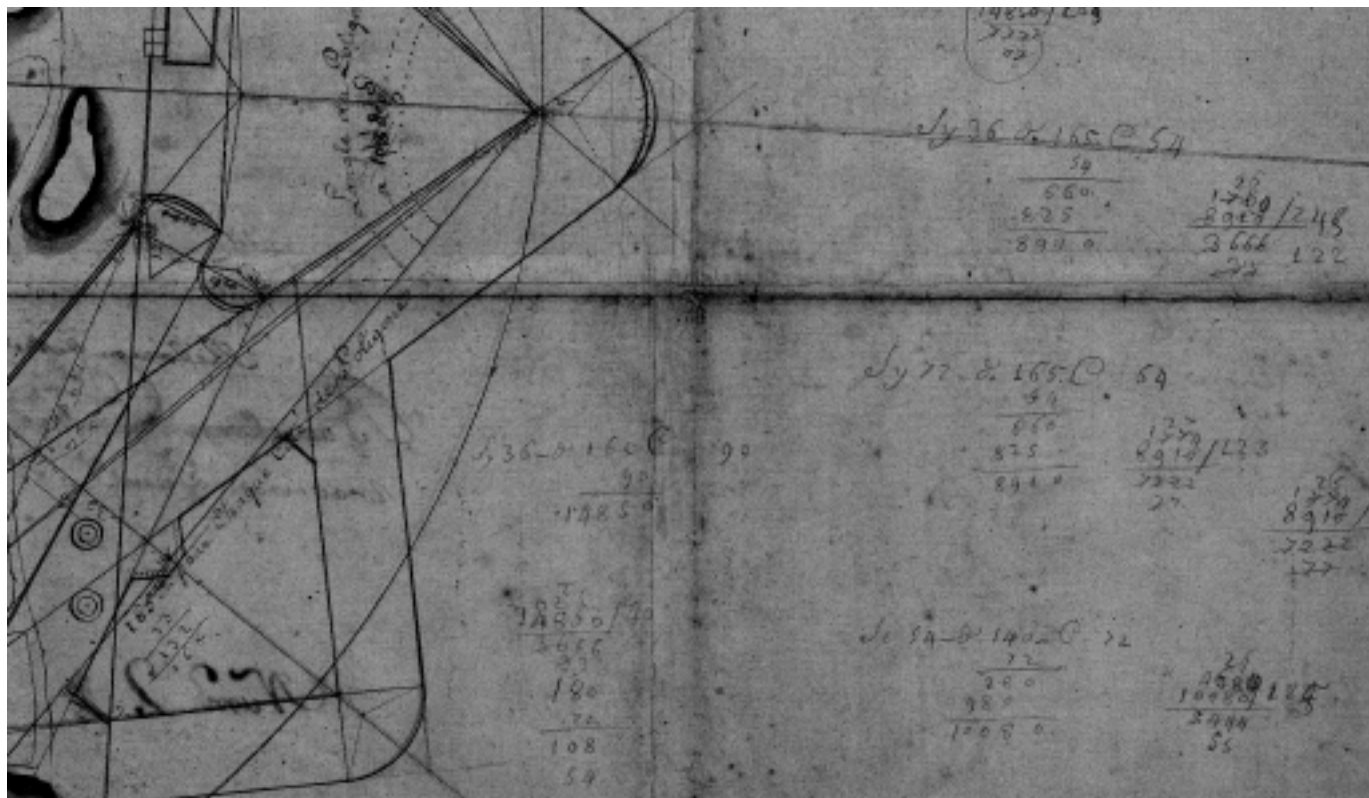


Figura 6

Detall d'un plànol del disseny original de la ciutadella de Verboom (AGS, MPD, 10/53) en què podem observar alguns dels càlculs que, molt probablement, l'enginyer va traçar sobre el paper.

tificació aproximadament un 10 % respecte a les mides que apareixen en un document de Verboom, redactat en francès i conservat a l'Archivo General de Simancas (Muñoz, 1993: 232).¹⁷ Malauradament, aquest document no es trobava al lligall referenciat al moment de la nostra consulta (agost de 2009) i, per tant, no podem conèixer les mesures que Verboom hi especificava. En tot cas, les mides que coneixem, que provenen totes de dissenys del mateix Verboom, presenten una ciutadella amb forma de pentàgon amb els costats de 165 toeses de longitud. Per tal de fer-nos una idea de les dimensions de la fortificació, podem dir que la distància entre les puntes dels baluards contigus era d'aproximadament 321,5 m. Si incloguéssim la fortalesa, amb els seus cinc baluards i revellins, en un cercle (amb el seu centre situat al centre del pentàgon), aquest cercle tindria un diàmetre d'apro-

ximadament 547 m. Si hi volguéssim incloure també els fossats, el cercle hauria de ser de 617 m; per incloure-hi el camí cobert, en necessitaríem un de 671 m.

Pel que fa a les cotes que presentava la Ciutadella, les hem pogut conèixer, si més no parcialment, gràcies a algunes seccions conservades també a l'Archivo General de Simancas¹⁸ (fig. 5). D'altra banda, a algunes referències del mateix Verboom, com la que apareix en una carta que envià a Miguel Fernández Durán el 3 d'abril de

¹⁷ AGS, SGU 3649 (3).

¹⁸ AGS, MPD 10/052, MPD 08/147, MPD 22/039.

**Figura 7**

Detall del parament de la contraescarpa de la ciutadella de Barcelona. Aquest tram conservava uns 2,5 m més per sota del nivell visible a la imatge.
(Fotografia: Miquel Gea)

1715 (AGS, SGU 3649) ajuden a relacionar aquestes cotes amb el nivell de la ciutat a principis del segle XVIII: “(...) *el nivel del terreno que se ha de tomar por el de la plaza de armas de La Ciudadela, que sera de dos a tres pies mas alto que el nivel del terreno de la Ciudad como parece por el perfil adjunto (...)*”. Aquest nivell de circulació el trobem avui dia “fossilitzat” a la plaça que hi ha al davant del Parlament de Catalunya. En una intervenció arqueològica duta a terme entre els anys 2005 i 2006, vam poder documentar un paviment de llambordes en un dels costats de l’actual Institut Verdaguer, a uns 4,17 m.s.n.m., que identificàrem com el nivell de paviment original de la Ciutadella.

Les seccions esmentades més amunt ens han permès de conèixer també, entre d’altres, les següents alçades de la

fortalesa: els dos baluards que miraven a la ciutat amb els seus cavallers tenien, des dels peus del fossat, 16,3 m aproximadament; els baluards sense cavaller, que eren els tres restants, arribaven a uns 11,2 m d’alçada; finalment, la contraescarpa de la fortificació presentava una alçada d’uns 6 m (que corresponia, naturalment, a la fondària del fossat).

La Ciutadella de Barcelona comparada amb d’altres grans fortificacions¹⁹

Les notables dimensions de la fortificació barcelonina, amb unes 28,6 hectàrees d’extensió, la fan equiparable a d’altres grans fortaleses europees, entre les quals destaca la fortalesa de Lille, construïda uns cinquanta anys abans, que ocupava una extensió d’unes 59,6 hectàrees gràcies a les seves obres exteriors, ja que tenia un fossat doble. No obstant això, l’edifici pentagonal era fins i tot una mica més petit que el que es va construir a Barcelona. De fet, si només tenim en compte el perímetre del primer fossat de la ciutadella de Lille, la seva superfície es redueix fins a les 31 hectàrees, una xifra molt similar a les 28,6 hectàrees de la fortalesa barcelonina.

Si bé no és una ciutadella, un altre exemple que ens permet copsar les dimensions de la ciutadella de Barcelona és el castell de Sant Ferran de Figueres, encara existent. Construït uns trenta anys més tard que la Ciutadella, és una magnífica mostra de fortalesa abaluartada amb planta simètrica irregular que s’adapta perfectament al terreny. La Ciutadella, amb una extensió d’unes 28,6 hectàrees, ocupava gairebé el mateix espai que el castell de Sant Ferran, que compta amb unes 31,2 hectàrees, sense afegir-hi, en cap dels dos casos, l’àrea corresponent al glacis.

La ciutadella de Pamplona, amb unes 23,5 hectàrees, és un clar exemple de ciutadella pentagonal de tradició renaixentista que, al llarg del segle XVII, es va anar dotant d’elements que van permetre adaptar-la a les noves tendències en fortificació, com per exemple la construcció de revellins. La seva extensió de 23,5 hectàrees, tot i que força considerable, és notablement menor a

¹⁹ Per il·lustrar aquest apartat vegeu la figura 4, que permet de comparar les dimensions de la ciutadella de Barcelona amb les d’altres fortificacions dels segles XVII i XVIII (s’hi indica la datació del començament de les obres i la data de finalització aproximada).



la que ocupava la ciutadella de Barcelona.

Incloem també a la figura 4 el projecte de fortalesa del comte de Lecheraine, que, segons es desprèn dels plànols conservats, havia d'ocupar unes 17,75 hectàrees, i que presentava, per tant, unes dimensions molt inferiors a les de la fortalesa que finalment es va construir a Barcelona, la ciutadella de Verboom.

Finalment, com a exemple de fortificacions de petites dimensions, la figura 4 recull l'esquema de la ciutadella

Figura 8

Vista del fossat de la Ciutadella en procés d'excavació, amb part de la seva contraescarpa darrere.

(Fotografia: Miquel Gea)

de Jaca, de forma pentagonal i basada en la de Pamplona, però amb només 6,7 hectàrees d'extensió, i l'esquema de la fortificació fronterera d'Aldea del Obispo, cone-

**Figura 9**

Vista zenital de part d'una de les cares del baluard de "la Reyna" de la Ciutadella. S'hi poden observar els contraforts que presenta per la seva cara interior. Aquesta estructura s'ha conservat a l'interior del nou poliesportiu de Ciutat Vella.
(Fotografia: Miquel Gea)

guda com a Fuerte de la Concepción, amb quatre baluards i quatre revellins i una extensió d'unes 5,6 hectàrees. Aquest tipus de fortificacions, tot i que són de dimensions reduïdes si les comparem amb els grans complexos militars que hem esmentat abans, comptaven amb tots els elements bàsics de la fortificació abaluartada.

Ja durant la construcció de la Ciutadella hi hagué la consciència que l'obra era equiparable a d'altres grans fortificacions europees. En aquest sentit, podem citar un document anomenat *Memoria tocante a las obras interiores de la Ciudadela de Barzelona*, on es recull el següent: "*Lamisma experiencia manifiesta q siendo la Ciudadela de la buena calidad que es esta bastara, y aun sobrara con dos Batallones p^a la continua sugeccion del Pueblo, pues las Ciudades de Amberes, Strasbourg, y Lilla (donde se construyeron Ciudadelas para el mismo fin que la de Barcelona) son mucho mas pobladas y con todo esso se han visto diferentes veces, sus Ciudadelas con uno solo Batallon en cada una sin recelo de que el Pueblo se atreviesse a insultarla aunque en la Ciudad no avia guarnicion que la pudiesse contener*".²⁰

Estat actual de les restes de la fortificació en base a la metodologia utilitzada en el seu enderroc

Les intervencions arqueològiques han posat de manifest que la fortalesa va ser arrasada, en bona part, a l'alçada de la cota superior de la contraescarpa que la circumdava. Això significa que gran part dels fossats de la fortificació, amb la contraescarpa i l'escarpa (aquesta última, òbviament, escapçada), es troben conservats al subsòl del parc de la Ciutadella i als seus voltants, amb paraments que poden arribar als 6 m de potència. Tanmateix, multitud de serveis i edificis contemporanis han afectat les estructures amb posterioritat a l'enderrocament de la fortalesa, tal com ha permès constatar l'excavació duta a terme en relació a la construcció del nou poliesportiu de Ciutat Vella (fig. 7). Una afectació important va esdevenir fa menys de 20 anys, durant la construcció del col·lector del Bogatell, que va provocar una notable cicatriu als vestigis arqueològics, ja que es destruï, entre d'altres, les res-

tes de la porta principal de la fortificació, part del pont que la comunicava amb el revellí que la protegia, i part del que es conservava dels baluards "del Rey", "de la Reyna" i del revellí que se situava entre aquest últim i el baluard de "Don Fernando".

En aquest sentit, el present article aspira modestament a ser una eina més en la planificació d'actuacions urbanístiques, de manera que futurs projectes arquitectònics puguin adaptar-se a l'existència de les restes de la gran fortificació de la Ciutadella.

20. AGS, SGU, 3303 (4).1. Notas

BIBLIOGRAFIA

- ALBAREDA, J.; GARCIA, A. 2005. *11 de Setembre de 1714*, Barcelona.
- ALBERTÍ, S. 1964. *L'onze de setembre*, Barcelona.
- CÁMARA, A. 2005. *Los ingenieros militares de la monarquía hispánica en los siglos XVII y XVIII*, Madrid.
- CARRERAS, F. [1913?-1918?]. *Geografía general de Catalunya*, vol. 5, *La Ciutat de Barcelona*, Barcelona.
- CATÀ, J.; MUÑOZ, A. 2008. *Absolutisme contra pactisme. La Ciutadella de Barcelona (1640-1704)*, Barcelona.
- CASTILLO, R.J. (inèdit) *Memòria arqueològica al C/ Circumval·lació, 1B: del 2 al 12 de gener de 2006*, Actium, 2006.
- CORTADA, L. 1998. *Estructures territorials, urbanisme i arquitectura poliorcètics a la Catalunya preindustrial*, vol. 1, *De l'antiguitat al segle XVII*, Barcelona.
- CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) [2009 o ant.] *Museo Virtual de la Ciencia* [En línia]. [S.l.] http://museovirtual.csic.es/salas/medida/medidas_y_matematicas/objetos1.htm [Consulta: octubre de 2009]
- ECHARRI, V. 2000. *Las murallas y la ciudadela de Pamplona*, Gobierno de Navarra, Pamplona.
- GALERA, M.; ROCA, F.; TARRAGÓ, S. *Atlas de Barcelona. Segles XVI-XX*, Barcelona.
- GALINDO, J.A. 2002. *El conocimiento constructivo de los ingenieros militares del siglo XVIII. Un estudio sobre la formalización del saber técnico a través de los tratados de arquitectura militar*, Barcelona.
- GEA, M. (inèdit) *Intervenció arqueològica al passeig de Pujades, 10-20, passeig de Picasso, 7-2. Parc de la Ciutadella: 17 d'octubre de 2005 al 20 de maig de 2006*, Actium, 2006.
- GEA, M. (inèdit) *Intervenció arqueològica al Portal de Sant Daniel. Passeig de Pujades 10-20, i passeig de Picasso 7-21: Parc de la Ciutadella: octubre a desembre de 2006*, Actium, 2006.
- GEA, M. 2008. "El Portal del Sant Daniel. Darreres troballes arqueològiques al Parc de la Ciutadella". *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, Època II, 4, Museu d'Història de Barcelona, Institut de Cultura, Barcelona.
- GEA, M. (inèdit) *Intervenció arqueològica al passeig de la Circumval·lació 8-14 i l'avinguda del Marquès de l'Argentera, 6-12 (aparcament de l'estació de França). Del 21 d'octubre al 15 de novembre de 2008*, Actium, 2008.
- GRANADOS, J.O. (coord.) (inèdit) *Estudi historicoarqueològic de l'àrea destinada a la xarxa de col·lectors del Bogatell-sud-est (Av. Vilanova-Pg. Circumval·lació): [Informe-memòria de la intervenció arqueològica al parc de la Ciutadella]*, Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, Servei d'Arqueologia, 1989-1990.
- MORALES, F.X. (inèdit) *Intervenció arqueològica al passeig de Picasso 7-21, Jardins de Fontserè i Mestre: del 14 de març a l'1 d'abril de 2005*, Actium, 2005.
- MUÑOZ, J.M. 1993. "Los ingenieros militares de Flandes a España: 1691-1718"; tesi doctoral presentada a la Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona, Madrid.
- NEBOT, N. (inèdit) *Memòria de la intervenció arqueològica al passeig de Pujades, 10-20*, Atics, 2005.
- POU, R. (inèdit) *Memòria arqueològica de la intervenció efectuada al passeig de Circumval·lació núm. 15-23: 17 de febrer-11 de març de 2005*, Atics, 2005.
- SANPERE, S. 1911. *Los terrenos de la Ciudadela*, Barcelona.
- SANTANACH, L. (inèdit) *Memòria de la intervenció arqueològica al passeig de Circumval·lació, 8-14 (estació de França). Barcelona, el Barcelonès. D'octubre de 2006 a maig de 2007*, Actium, 2008.
- SEGURA, S. (inèdit) *Memòria de la intervenció arqueològica al passeig de Pujades 10-20 (parc de la Ciutadella): data d'intervenció entre 18 i 23 de març i 4 d'abril de 2005*, Còdex, 2005.
- SUAU, L. (inèdit) *Memòria de la intervenció arqueològica a l'estació de França (Barcelona), agost de 2003*, Atics, 2003.
- TRAVERSE, A. (inèdit) *Memòria conjunta tècnica de les intervencions als carrers de Pujades i Wellington; entorn del parc de la Ciutadella; carrer d'Almogàvers i passeig Lluís Companys*, Atics, 2002.
- VIVAR, G. 1998. "La fortificació de Catalunya: la introducció de les noves teories europees sobre el bastió (1675-1733)", *Pedralbes*, 18 (2), Barcelona, pp. 539-547.

DOCUMENTACIÓ D'ARXIU CONSULTADA

Espanya. Ministerio de Cultura. Archivo General de Simancas.

Lligalls: Secretaría de Guerra 3302, 3303, 3304 i 3649.

Plànols: Mapas, Planos y Dibujos 02/42, 02/43, 02/44, 02/45,
02/46, 02/50, 02/51, 07/09, 07/32, 08/102, 08/142,
08/147, 08/148, 08/150, 08/154, 10/44, 10/50, 10/51,
10/52, 10/53, 10/54, 10/57, 10/71, 22/36, 22/39, 22/40,
25/136, 25/137, 29/057, 35/10, 37/42.