

# **EL FUERTE DE RAPITÁN**

## **y su batería oeste**

### **(Jaca, Huesca)**

**Juan Antonio Sáez García**





*EL FUERTE DE RAPITÁN  
(JACA - HUESCA)*

**Agradecimientos:**

Al Ayuntamiento de Jaca, por las facilidades otorgadas para el acceso al Fuerte.

A Geopirene (Sergio y Raquel) y a Pilar, por acompañarme en las visitas al Fuerte.

Al Tcol. jefe de la Comandancia de Obras de Zaragoza (COBRA-3) y al personal que tan amablemente me atendió.

Al personal de sala del Archivo General Militar de Segovia.

Versión 2.0 2020.

© Juan Antonio Sáez García, 2020 (para los textos).

© Juan Antonio Sáez García, 2020. (para las fotografías e ilustraciones, excepto para las históricas o en las que se indique otra procedencia, autoría o *copyright*.)

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su almacenamiento en sistemas de recuperación o su transmisión en cualquier forma o medio, bien sea electrónico, mecánico, etc.

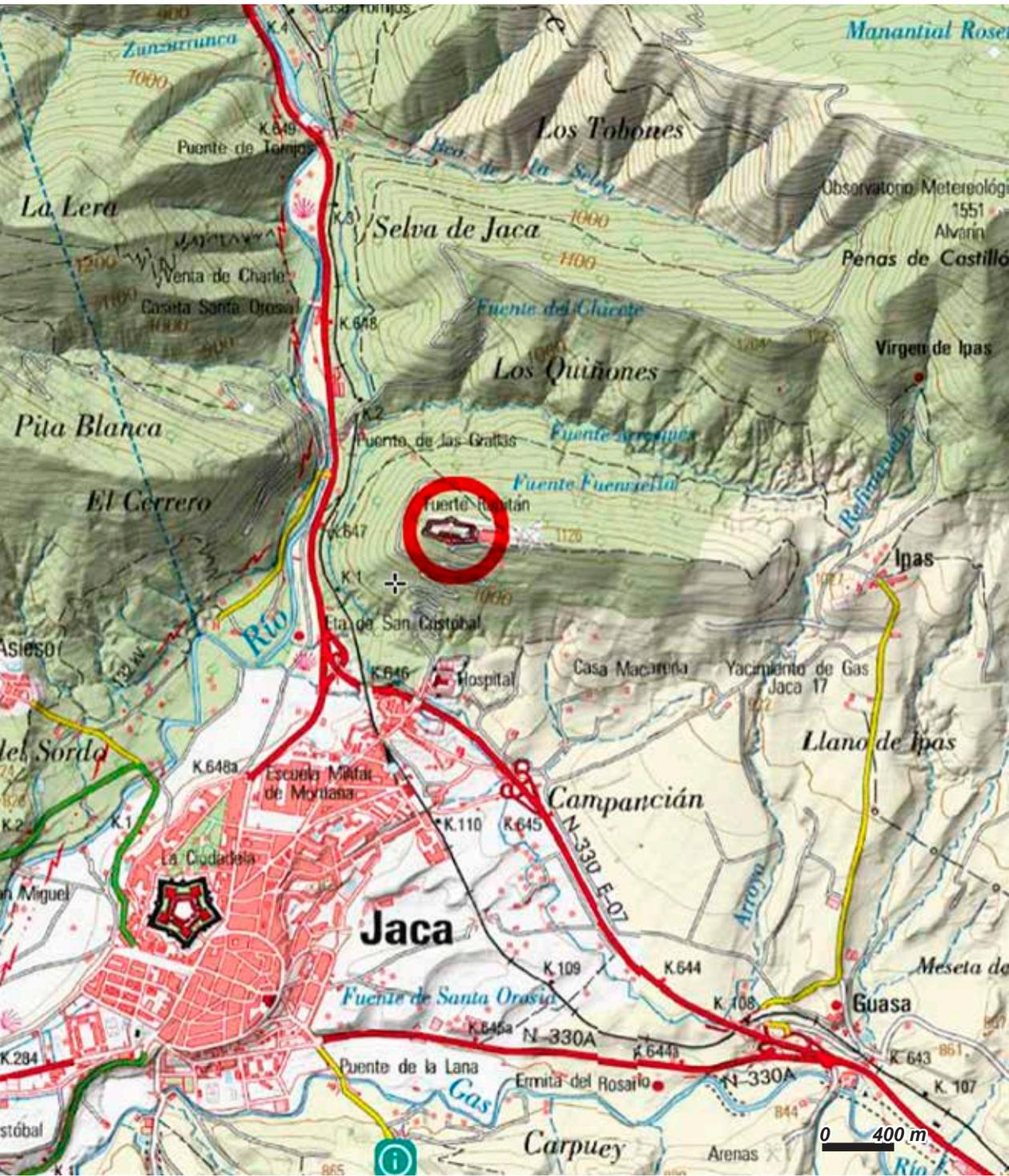
El presente documento se ha realizado formando parte de las actividades de investigación y divulgación desarrollados en el seno del Instituto Geográfico Vasco "Andrés de Urdaneta" INGEBA. Euskal Geografi Elkargoa.

***EL FUERTE DE RAPITÁN  
(Jaca - Huesca)***

***Juan Antonio SÁEZ GARCÍA***



**INGEBA  
2020**



Cartografía de base: Instituto Geográfico Nacional (orientado al Norte).

## INTRODUCCIÓN

El monte Rapi tán, situado al norte de Jaca, tiene una cota máxima de 1126 m, adoptando forma alargada en dirección este/oeste de unos 2 km de longitud.

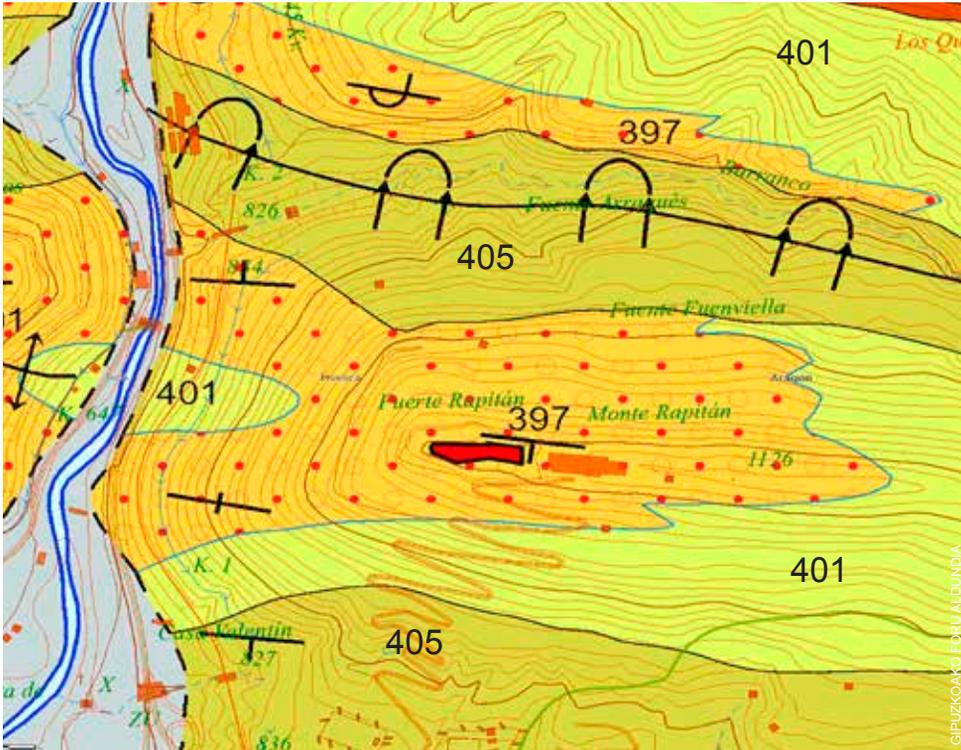
Está limitado al norte por el valle denominado “Barranco Salado”, al sur por la llanura donde se asienta la población de Jaca (cota 820 m), al este por el pequeño valle del arroyo Refinaruelo, en proximidad al núcleo urbano de Ipas y al oeste por el valle del río Aragón, paso estratégico hacia la frontera de Francia, aprovechado para trazar tanto la carretera como la vía del ferrocarril, en otro tiempo transfronterizo a través del túnel de Canfranc y que, por supuesto, constituye una de las avenidas posibles para una invasión militar desde Francia.

Es lógico que, dada la mencionada situación estratégica del monte, se pen-

sara en él para construir una serie de fortificaciones incorporadas en el Campo Atrinchado de Jaca, que nunca llegó a concluirse, de las que el Fuerte de Rapi tán era la más importante.

Tanto el Fuerte como las fortificaciones de él dependientes (la Batería del oeste y la proyectada Luneta del este), están construidas sobre litología de areniscas, conglomerados y lutitas en facies turbidítica (397), formadas geológicamente en el Luteciense (Eoceno), es decir, hace aprox. 50 millones de años). Más al este (401), alternancias finas de lutitas y areniscas en facies turbidíticas, de la misma edad y al norte (405) margas grises (Bartoniense / luteciense).

La mayor parte de la piedra utilizada en la construcción del fuerte pertenece a la cantera situada inmediatamente al este del mismo (397).



Cartografía de base: Instituto Geológico y Minero de España .



*Fuerte de Coll de Ladrones. Edificio de pabellones de oficiales y enfermería.*

## 1 LA DEFENSA DE LA FRONTERA PIRENAICA EN EL SIGLO XIX

Finalizada la última guerra carlista en 1876, las autoridades militares españolas consideraron oportuna la formulación de un plan de defensa aplicable a la frontera francesa en los Pirineos centrales y occidentales. Su redacción fue encomendada a una comisión de Jefes del Cuerpo de Ingenieros bajo la presidencia de su Director General<sup>1</sup>.

Concluidos los estudios y reconocimientos preliminares, la citada Comisión presentó una detallada *Memoria* sobre los trabajos realizados (aprobada por R. O. de 26 de julio de 1877). En ella se estudiaban los pasos del Pirineo, señalando de forma precisa los puntos que debían ser fortificados de forma permanente o provisional y las modificaciones que, a juicio de la Comisión, se debían introducir en las defensas existentes, las fuerzas militares que tendrían que ope-

rar en cada zona en caso de conflicto, las guarniciones de las fortificaciones, su armamento y cuantas informaciones pudieran ser de utilidad para facilitar la posterior redacción de los proyectos definitivos de las fortificaciones propuestas, que fueron las siguientes:

### **Pirineos occidentales:**

Un fuerte en el monte **San Marcos**, en el límite de los términos municipales de San Sebastián y de Rentería (Guipúzcoa).

El fuerte de **Choritoquieta**, en el límite de los términos municipales de Astigarraga y Rentería (Guipúzcoa).

La batería de **Arcale** en Oyarzun (Guipúzcoa).

los atrincheramientos de **Trepada**, **Urkabe** y **Jaizkibel** (Guipúzcoa).

Los fuertes de **San Cristóbal**, de **Mendillorri**, del **Príncipe** y la reforma de la **Plaza y ciudadela de Pamplona**.

<sup>1</sup> Reales órdenes de 29 de julio y de 4 de septiembre de 1876.

Obras en el Baztán (Navarra), formadas por obras de campaña en **Irurita** y en el puerto de **Belate**.

**Pirineos centrales:** la Comisión propuso la centralización de la defensa en la **plaza de Jaca**, cuya **ciudadela** consideró preciso modificar. Además se preveían las siguientes fortificaciones:

Fuerte de **Rapitán** (Jaca), del que nos ocuparemos en las páginas que siguen.

Fuerte del monte **Asieso** (Jaca). Su primer anteproyecto fue rechazado en 1877 por la Junta Especial de Ingenieros. Contó con un anteproyecto aprobado por R. O. de 19 de septiembre de 1886 (presupuesto 921.590 pesetas). Tenía forma pentagonal, constando de camino cubierto, foso flanqueado por dos caponeras, casamatas con capacidad para once piezas, así como otros emplazamientos a barbata. Por R. O. de 20 de julio de 1899 se dispuso que, cuando se construyese, su artillado estaría compuesto por 11 CHS<sup>2</sup> de 15 cm para las casamatas; 4 CBC de 9 cm, 2 CBC de 15 cm y, para las caponeras, 4 ametralladoras. Su objeto táctico era ocupar la posición llave para contrarrestar el ataque que se dirigiera por el valle del Aragón, así como batir el flanco de las posiciones más importantes del que se intentase contra el de Rapitán, dando asimismo fuegos para enlazar esta posición con las destinadas a cerrar los accesos desde Navarra por la Canal de Verdún. No llegaron a iniciarse sus obras.

Fuerte del **Coll de Ladrones**, en las inmediaciones de Canfranc-estación.

Batería de la **Sagüeta**. Igualmente en las inmediaciones de Canfranc-esta-

2 Abreviaturas: C = Cañón, O = Obús, M= Mortero. E = Entubado, S = Sunchado, H = Hierro, Bc = Bronce



*El general Carlos García Tassara, presidente de la Junta de Defensa General del Reino.*

ción, pero en posición ligeramente más adelantada.

Dos torres defensivas en **Canfranc** para vigilancia de la carretera.

fuerte de **Santa Elena** (Biescas) para defensa del valle de Tena.

Otra comisión de Jefes de Ingenieros fue nombrada por R. O. de 9 de septiembre de 1880 para el estudio de la defensa de los **Pirineos orientales**, centrada en las plazas de **Barcelona** y **Figueras**. Sobre esta última se propone la creación de un gran *campo atrinchado* formado por cinco o seis fuertes de gran importancia cuyo núcleo sería la fortaleza de San Fernando (Figueras).

En 1881 inició su actividad la *Junta de Defensa General del Reino*<sup>3</sup>, que a lo largo de su existencia llegó a proponer la construcción de un centenar de fortificaciones, si bien su ejecución resultó

3 Presidida por el general Carlos García de Tassara, actuaron como vocales los generales Juan de Dios Córdova y Govantes, José Gómez Arteché, Ángel Rodríguez de Quijano y Arroquia, José Rivera y Fuells, y Antonio Daban y Ramírez.

imposible de abordar desde el punto de vista económico<sup>4</sup>.

Por R. O. de 7 de abril de 1884 la Junta nombra al coronel de Ingenieros Leandro Delgado para reconocer la defensa de la frontera del Pirineo, precisando que "...no están destinados a obras de fortificaciones permanentes..." sino a semi-permanentes (utilizando principalmente tierra) que en un momento determinado puedan convertirse en permanentes. Se mencionan en las Instrucciones<sup>5</sup> recibidas por el citado coronel los campos atrincherados de Pamplona (7 fuertes, con capacidad para acoger 60.000 efectivos), Zaragoza (100.000 efectivos) y Gerona (9 fuertes, 60.000 efectivos), pero no se hace referencia en ningún momento a los campos atrincherados de Oyarzun ni de Jaca, que ya estaban en construcción. Se le ordena también que tras el reconocimiento realice los anteproyectos oportunos de las fortificaciones y se le advierte que su misión es independiente de los trabajos de fortificaciones permanentes que estaba realizando el cuerpo de ingenieros.

Para el desarrollo de su ambicioso plan se nombraron posteriormente varias comisiones, cada una de ellas dedicada al estudio de la defensa de un sector del Pirineo. Tenían orden de desarrollar lo dispuesto por la Junta de Defensa, si bien podían proponer las modificaciones de los planteamientos iniciales que estimaran oportunas como consecuencia del estudio detallado del territorio.

La Comisión correspondiente al **Pirineo Central** (R. O. de 27 de junio de 1886) estuvo constituida por el coronel

4 En torno a Gerona, por ejemplo, se pensó en levantar nada menos que 24 fortificaciones, aunque sólo llegó a construirse una.

5 Archivo General Militar de Segovia. 3.3-132..

D. Juan Marín, los capitanes Braulio Albarcellos, Eduardo Cañizares y Antonio Peláez y los tenientes Luis González, Ignacio Ugarte y Jacobo Arias, siendo dotada con un presupuesto de 18.000 pesetas (R. O. de 8 de julio). Al año siguiente la Comisión fue renovada, sumándose a la misma el Comandante de Ingenieros de Jaca, Valentín Jimeno, y el jefe de Detall de la Comandancia de Ingenieros, capitán Julio Rodríguez (R. O. de 7 de agosto de 1887), adjudicando a sus trabajos un presupuesto de 16.900 pesetas (R. O. de 2 de julio de 1887).

La Comisión redactó dos memorias, una por cada campaña de trabajo, que fueron aprobadas por la Junta Especial de Ingenieros en las sesiones celebradas en los días 31 de octubre de 1887 y 22 de julio de 1889. El contenido de ambas puede sintetizarse de la siguiente manera:

Se informa sobre el reconocimiento pormenorizado de todos los valles del Pirineo aragonés, señalando especialmente la necesidad de impedir la construcción de los tramos más próximos a la frontera de las carreteras de nuevo trazado destinadas a la conexión con Francia<sup>6</sup>. No obstante, se consideró positivo a efectos militares que los pueblos

6 Como consecuencia de un acta previa a la memoria emitida por la Comisión, en la R. O. de 17 de septiembre de 1886 se ordena al Ministerio de Fomento "...que no se autorice por el Ministerio del digno cargo de V. E. sin ponerse previamente de acuerdo con este de la Guerra la prolongación más allá de los pueblos de Hecho y Ansó de las carreteras que desde el interior del país se encaminen a la frontera siguiendo los valles que llevan los nombres de dichos pueblos, así como también que se lleve a cabo el mismo acuerdo para la prolongación más allá de Sallent de la carretera que desde Jaca se dirige a Francia por el valle de Tena, suspendiéndose desde luego en esta última los trabajos que se están llevando a cabo en la parte comprendida entre Sallent y la frontera..."

situados a alguna distancia de la frontera pudieran contar con buenas vías de comunicación. (Ansó, Hecho, Sallent).

La primera parte de la Memoria<sup>7</sup> proponía:

Fuerte del **Coll de Ladrones** (finalizado) y la necesidad imperiosa de fortificar la **Sagüeta** (construcción paralizada).

El fuerte de **Santa Elena** (paralizado).

La Posición de **Polituara**, auxiliar de Santa Elena. No llegó a ser fortificada, pero contó con un anteproyecto aprobado por R. O. de 11 de enero de 1888 en el que se contempla un artillado formado por 4 piezas y guarnición de 30 efectivos.

El **Campo atrincherado de Jaca**. Sobre este último admite la utilidad de reformar la **ciudadela**, aunque su función se reduciría a servir de punto de acuartelamiento y aprovisionamiento. Además del fuerte de **Rapitán** con su **batería baja** y la **luneta avanzada** del este y del ya citado fuerte de **Asieso**, en las alturas próximas a Jaca se propusieron las baterías de **Sagua** y **Siresa**, de las que se realizó un ligero estudio.

En las citadas *Memorias* se presentaron estudios sobre fortificaciones cuya construcción es considerada como totalmente inútil, habida cuenta de la imposibilidad de que tropas de alguna importancia pudieran transitar por los valles que debían defender<sup>8</sup>. Se propo-

ne, sin embargo, el inicio de los estudios pertinentes para la posible ocupación permanente de **Ainsa** y se redactan estudios sobre seis fuertes:

El **fuerte de Hecho**, situado en la posición ocupada por una antigua torre, contó con un anteproyecto aprobado por R. O. de 11 de enero de 1888. El artillado previsto fue de 3 piezas de 8 cm en casamata y 1 cañón de tiro rápido. La guarnición estaría formada por 30 infantes y 15 artilleros, ascendiendo su presupuesto a 167.910 pesetas.

El **fuerte de Ansó** dispone también de un anteproyecto<sup>9</sup> aprobado por R. O. de 26 de enero de 1888. Constaba de 2 casamatas para sendas piezas de 8 cm, siendo su guarnición de 48 infantes y 15 artilleros. Su presupuesto se elevaba a 158.520 pesetas.

El **fuerte de Torla**, para defensa del valle de Broto en las proximidades del denominado "Puente de los Navarros"; capaz para 4 cañones de tiro rápido en cañonera y 45 efectivos de guarnición. Su presupuesto ascendía a 78.230 pesetas.

El **fuerte de Bielsa**: capaz de acoger tres piezas de artillería en cañonera y guarnición de 60 hombres. Presupuesto: 92.570 pesetas.

El **fuerte de Benasque**, situado en Artigas. Dos casamatas abiertas en roca y emplazamientos a barbeta para dos piezas de campaña y un cañón de tiro

*la invasión enemiga, considerándose el terreno tal como está en la actualidad y aún cuando se mejoraran algo las comunicaciones...*" (Sesión del 22 de julio de 1889 de la Junta Especial de Ingenieros. Archivo General Militar de Segovia 3-3-leg.136).

7 Memoria relativa al reconocimiento practicado en la región que comprende los valles de Ansó, Hecho, Canfranc y Tena, firmada en Madrid el 30 de marzo de 1887 por el Capitán de Ingenieros E. Caizares y el teniente J. Arias..

8 En el acta de aprobación de la segunda de las memorias se menciona que la fortificación de algunas posiciones es considerada "...*más bien para cumplimentar órdenes superiores que por ser necesaria para garantir la región aquella de*

9 Las fortificaciones de Polituara, Hecho y Ansó fueron tramitadas independientemente de la segunda parte de la Memoria, razón por la que recibieron la aprobación por R.O. (1888) antes que ésta (1899).

rápido en una caponera. La guarnición prevista era de 110 infantes y 15 artilleros, ascendiendo el presupuesto a 472.860 pesetas.

El fuerte de Plan<sup>10</sup> para defensa del valle de Gulain en la Selva de San Juan: 4 piezas en casamata, 4 piezas de campaña a barbata y 1 cañón de tiro rápido en una caponera. La guarnición prevista era de 175 infantes y 25 artilleros, ascendiendo el presupuesto a 744.800 pesetas

Las obras de construcción no comenzaron en ninguno de los seis fuertes citados.

Las memorias fueron acompañadas por un *Estudio* relativo a la defensa general de la frontera francesa en Aragón, entregado en dos partes –una en cada año– firmadas por el coronel Marín<sup>11</sup>.

A la *Comisión de Defensas del Reino* (R. D. de 27 de septiembre de 1890) se encomendó el examen de los planes de fortificación ya expuestos con el objeto de reducir su coste y de proponer la ejecución únicamente de aquellas obras que fueran de absoluta necesidad para constituir un primer grado de defensa de las fronteras terrestres y marítimas. La Comisión no terminó sus trabajos, ya

10 En un documento de fecha posterior los citados *anteproyectos* de Torla y Bielsa no se identifican como tales, sino como simples “ligeros estudios”. Por el contrario, los documentos correspondientes a Benasque y Plan se califican de anteproyectos propiamente dichos, si bien no llegaron a ser aprobados, llegando en su trámite burocrático a ser revisados por la Subinspección General de Ingenieros de la Región, ya que dadas las dificultades de tránsito de los citados valles se consideró muy secundaria la necesidad de defenderlos, en tanto en cuanto no siguieran adelante las obras de las carreteras previstas y existieran otras posiciones de más urgente fortificación. El documento citado es: *Obras de fortificación : Aragón*. – 23 de octubre de 1903. – Archivo General Militar de Segovia 3-3-leg.101.

11 Brigadier en la segunda Memoria.

que fue disuelta en 1892, pasando sus antecedentes<sup>12</sup> a la Junta Consultiva de Guerra.

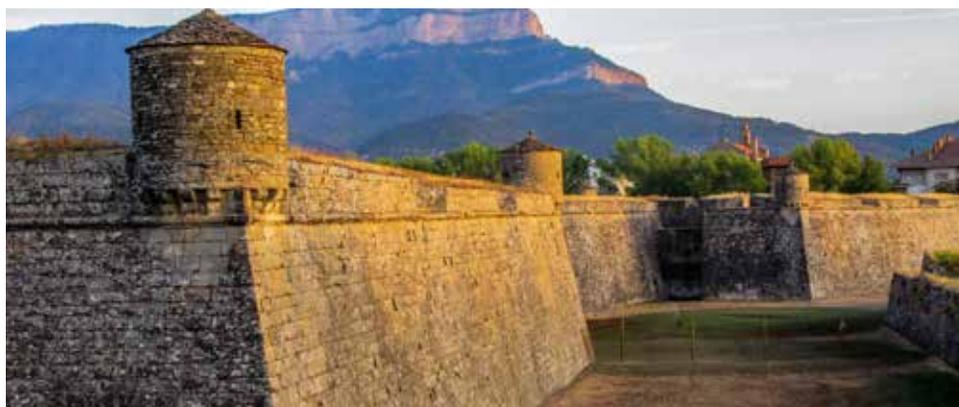
En el año 1894 las autoridades militares llegaron a la conclusión de que era preciso acelerar la construcción de las fortificaciones ya iniciadas y proceder a la revisión de los proyectos de aquellas que todavía estaban pendientes de resolución, pues desde las Comisiones de 1886 y 1887 habían mejorado considerablemente las comunicaciones con Francia y había sido publicado por la Presidencia del Consejo de Ministros el Decreto de 17 de marzo de 1891 estableciendo la zonas de costas y fronteras. Se dispuso por ello el envío de los citados trabajos de fortificación al Comandante en Jefe de la 5ª Región Militar con objeto de que los remitiese al Comandante de Ingenieros de Jaca (todavía el mismo que participó en su redacción) para que procediese a su revisión.

Pasados seis años, una Real Orden de fecha 17 de mayo de 1896 obligaba a revisar los proyectos redactados en los años 1886 y 1887. No parece que la disposición fuera aplicada, pues dos años más tarde (1898) otra R. O. recuerda lo dispuesto “...a fin de que en el plazo más breve posible se termine la revisión de los ejecutados en los veranos de 1886 y 1887 por la comisión nombrada para el estudio de la defensa del Pirineo Central...”<sup>13</sup>.

Los fuertes previstos para la defensa del Pirineo cayeron muy pronto en la obsolescencia, pues fueron pensados y ubicados en función de las caracte-

12 El Coronel Roldán publicó en el *Memorial de Ingenieros* del año 1897 un extracto de los trabajos de la citada Comisión bajo el título “*Estudio estratégico de la Península Ibérica desde el punto de vista del Ingeniero*”.

13 AGM Segovia 3ª-3ª, leg. 136.



*La ciudadela de Jaca es una fortificación abaluartada, que a finales del siglo XIX estaba ya desfasada militarmente, si bien en algún momento se propuso su ligera modernización para integrarla en el Campo Atrincherado.*

rísticas que poseía la artillería en un momento concreto. Al producirse una rápida mejora en el alcance, movilidad, exactitud y munición, la mayor parte de las piezas de artillería instaladas al aire libre (protegidas únicamente por parapetos y traveses) o en las casamatas, se convirtieron en fácil blanco para las nuevas y cada vez más poderosas granadas rompedoras<sup>14</sup> (1885). Por otra parte, la aviación militar entra en escena en 1911, haciendo todavía más vulnerable este tipo de fortificación.

La sustitución de las *caponeras* por *cofres de contraescarpa*, el empleo masivo de hormigón especial (h. 1895), de hormigón armado (h. 1910), de las torretas giratorias eclipsables y campanas metálicas (muy extendidas en Europa para 1900), la dispersión de las baterías (caso de los *festen* alemanes) y el “*soterramiento*” (línea *Maginot*, 1932-1944)

fueron las soluciones aplicadas en las fortificaciones de otros países europeos que no tuvieron ya equivalentes en Aragón (si exceptuamos la modesta “Línea P”). Y no lo tuvieron porque las Juntas militares, artilleros e ingenieros encargados de aprobar o informar los proyectos en los últimos años del siglo XIX no estuvieron de acuerdo con ellos, bien por prudencia ante nuevas técnicas de fortificación –todavía no bien experimentadas–, bien porque desbordaban los presupuestos, bien por ser conscientes de la gran velocidad con la que a finales del siglo XIX se producían las innovaciones en el campo de la ingeniería y artillería y la obsolescencia prematura que ello conllevaba.

14 A ello habría que unir el aumento de la velocidad de tiro de las piezas como consecuencia de la generalización de la *carga por la culata* (hasta entonces se cargaban por la boca) y, más tarde, la aparición de los cañones de tiro rápido. Un nuevo aumento del alcance fue consecuencia del empleo de *pólvoras sin humo* para la impulsión de los proyectiles. La mejora de los materiales artilleros se centró en la generalización del acero en detrimento del hierro y del bronce.

## ¿QUÉ ES UN CAMPO ATRINCHERADO?

Los avances en el campo de la fortificación evolucionaron desde puntos fortificados aislados hasta los “campos atrincherados”, es decir: la plaza fuerte se dota en torno a ella de un conjunto de fuertes destacados que configuran en su interior un amplio territorio guardado por un número considerable de efectivos militares a los que ofrece los servicios de alojamiento, sanidad, municionamiento, comunicaciones, etc.

Su función es establecer un obstáculo al paso del enemigo, pero también constituir un entorno seguro desde el que un ejército pueda organizarse e iniciar operaciones de ataque, permitiendo también su refugio en caso de retirada.

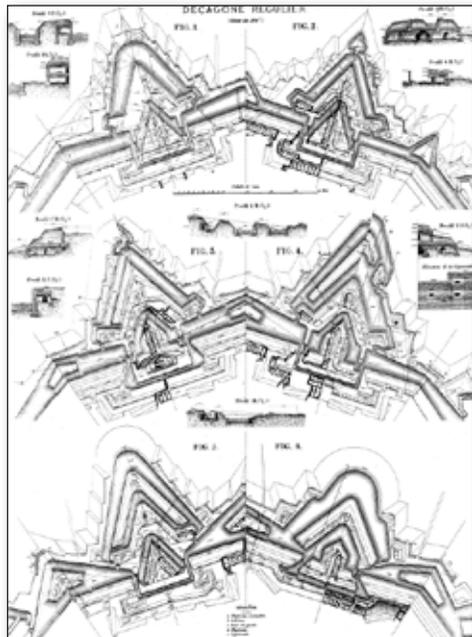
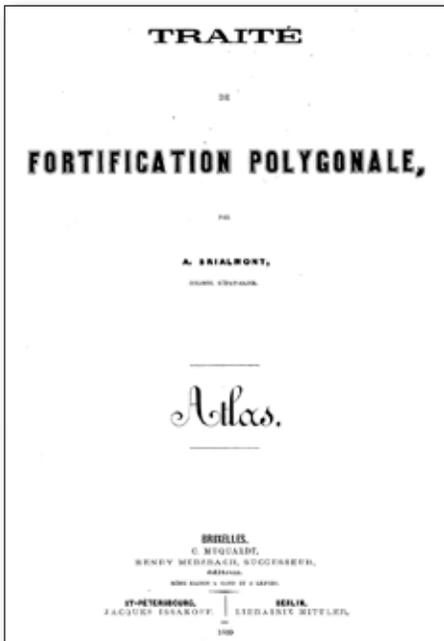
Se busca igualmente con su inserción en un punto determinando del territorio dirigir al enemigo hacia los puntos que

se consideren más convenientes para establecer un combate en las mejores condiciones posibles.

En términos generales se consideraba que los fuertes debían rodear la plaza fuerte a una distancia de unos seis kilómetros (aunque esta distancia variará al alza en función del creciente alcance de la artillería) y los fuertes entre sí tendrían que estar situados a una distancia de unos 4 kilómetros, existiendo entre ellos otras fortificaciones menores.

No obstante, la teoría sobre los campos atrincherados, no es uniforme y en algunos casos se sugiere incluso que es preferible que no formen una primera línea cercana a la frontera, sino dejar ésta a una serie de fuertes-barrera que se encarguen de contener al enemigo en un primer momento de su ataque.

En los Pirineos se proyectaron los C. A. de Oyarzun, Pamplona, Jaca y Gerona y se estudiaron en Zaragoza y Lérida.





*Campo atrincherado de Lieja, proyectado por el general Brialmont.*

El general belga **Henri-Alexis Brialmont** (Maagdenberg, 1821-Saint-Josse-ten-Noode 1903), conocido como el “*Vauban* belga”, publicó en 1863 su “*Tratado de fortificación poligonal*” en dos volúmenes más otro de atlas. La fortificación poligonal es el tipo de construcción militar al que pertenece el fuerte de Raptán y será a Brialmont a quien Lorenzo de la Tejera, diseñador del Fuerte, citará en algunos pasajes del Proyecto, principalmente referenciando sus fórmulas para el cálculo de algunos elementos de la fortificación.

Brialmont es también autor de un tratado sobre la defensa de los fosos (*La fortification a fossé Secs*, 1872) en dos volúmenes más un tercero correspondiente al atlas.

Siendo capitán fue incorporado al gabinete del ministro de la guerra

(general Chazal) donde, pese a la reticencia de los generales, incorporará la fortificación poligonal a la defensa de Amberes.

Llegará a ostentar en 1875 la condición de Inspector General de ingenieros y fortificación hasta 1892 en que se retirará con el grado de teniente general.

Entre su obra de fortificación destacan los campos atrincherados de Lieja y Namur, formados en conjunto por 21 obras de fortificación.

Es considerado habitualmente como el creador del concepto moderno de campo atrincherado y marcó siempre la importancia de mantener actualizadas tecnológicamente estas fortificaciones ante el progresivo avance de la tecnología militar.



*Casamatas en el fuerte inconcluso de Sta. Elena (Biescas). A la derecha, el cuartel.*

## **EL CAMPO ATRINCHERADO DE JACA**

Los diversos diseños de fortificación mencionados acabaron por organizar, de alguna manera, un **campo atrincherado** en torno a Jaca, pensado para cerrar la vía histórica de penetración militar exterior formada por los valles de los ríos Aragón y Gállego, en el entorno de las localidades de Jaca, Canfranc, Sabiñánigo y Biescas.

Su diseño final tardó varios años en fijarse, periodo en el que se barajaron diversas soluciones, finalizándose por determinar un espacio entre la frontera francesa y Sabiñánigo defendido por 19 fuertes, baterías y torres.

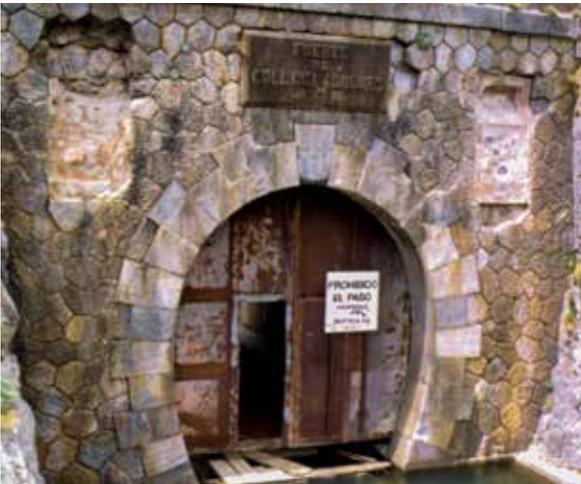
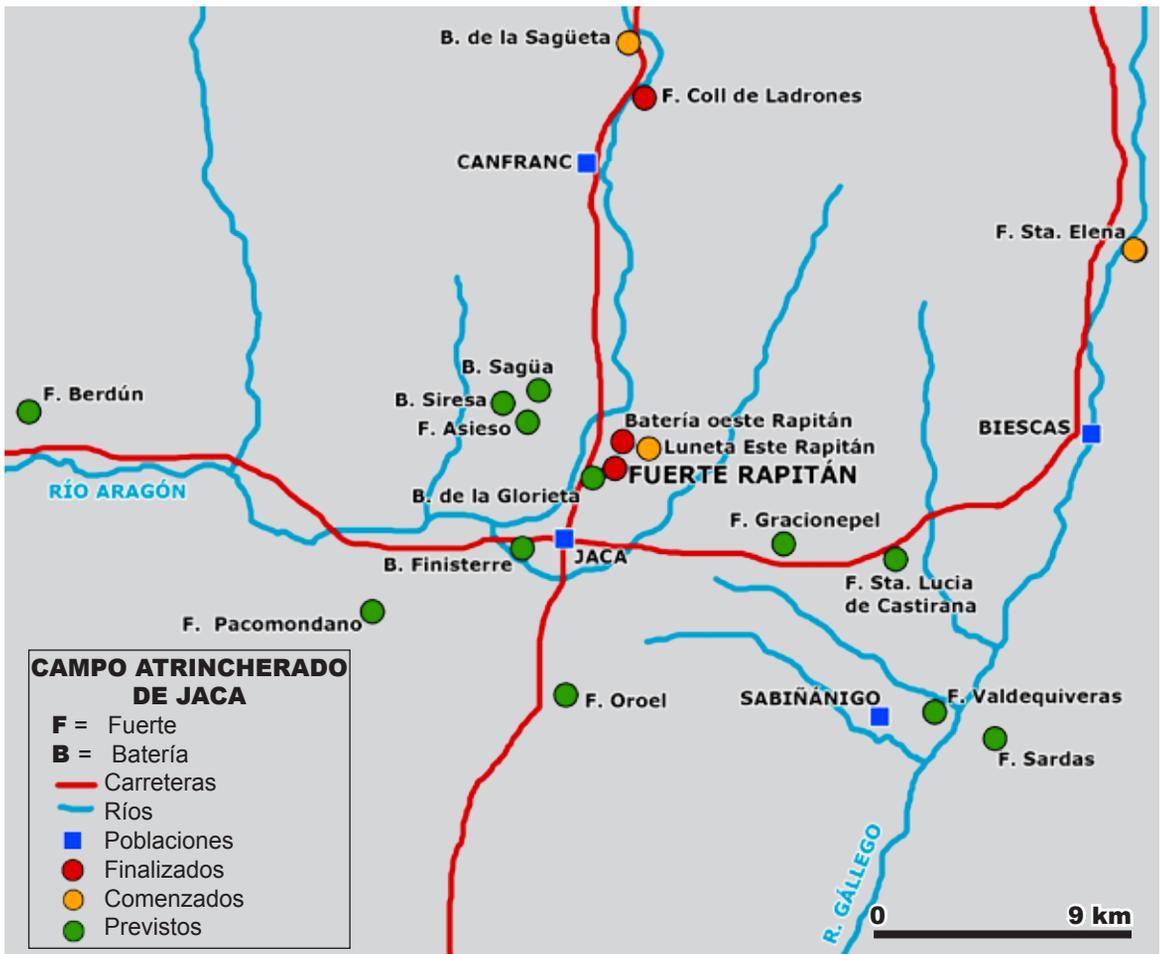
De todas ellas se finalizaron únicamente tres: el fuerte de Coll de Ladrones (Canfranc), el fuerte de Rapitán y la batería oeste de Rapitán (Jaca), a las que sería preciso unir dos torres en Canfranc).

Se iniciaron las obra de otras fortificaciones que no llegaron a concluirse: el

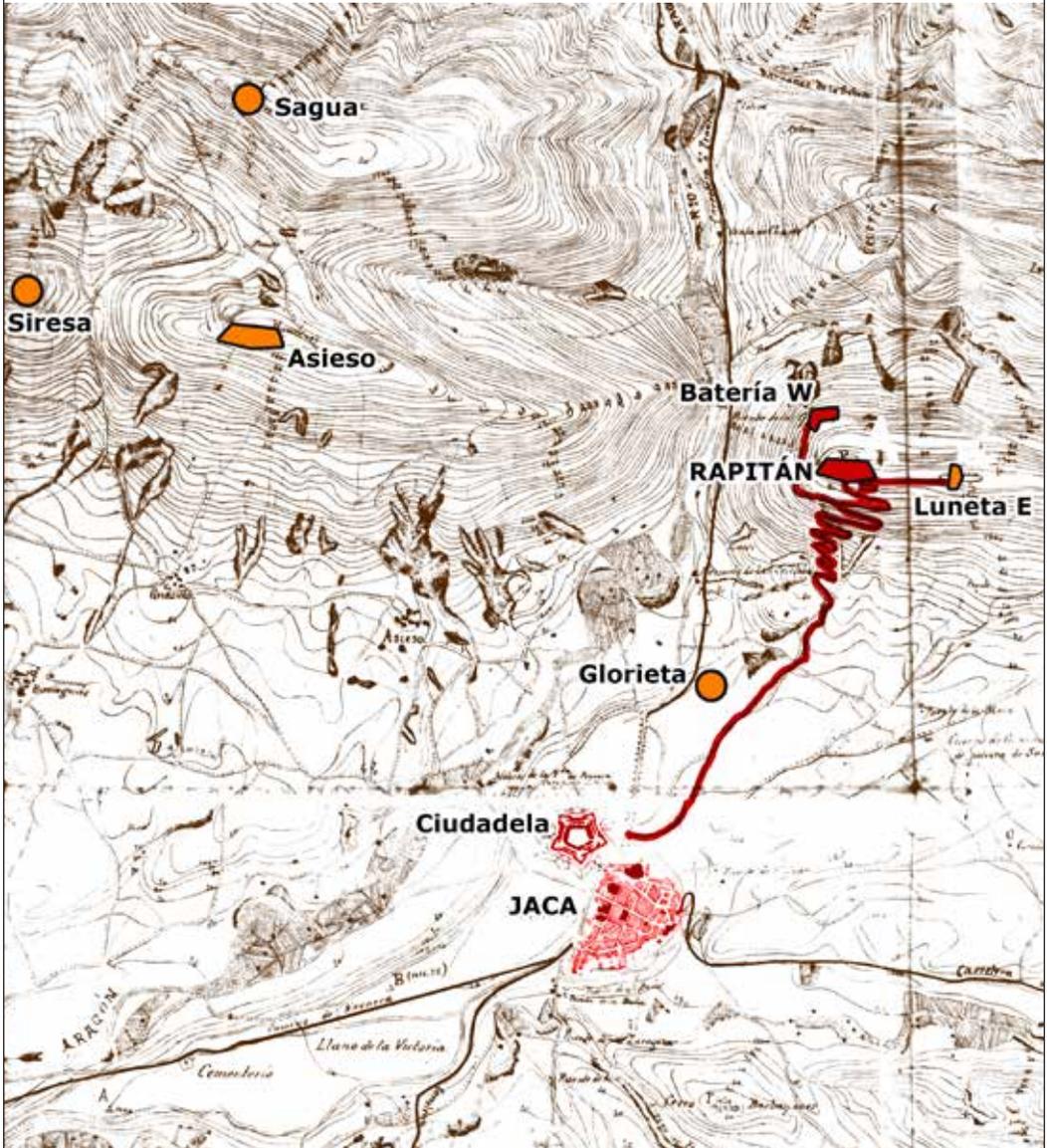
fuerte de Santa Elena (Biescas), la Batería de la Sagüeta (Canfranc) y la batería este de Rapitán (Jaca).

No llegaron a iniciarse: Fuerte de Berdún, Fuerte de Pacomondano, Batería de Finisterre, Batería de la Glorieta, Fuerte de Asieso, Batería de Siresa, Batería de Sagüa, Fuerte de Oroel, Fuerte de Gracionepel, Fuerte de Santa Lucía de Castirana, Fuerte de Valdequiveras y Fuerte de Sardas.

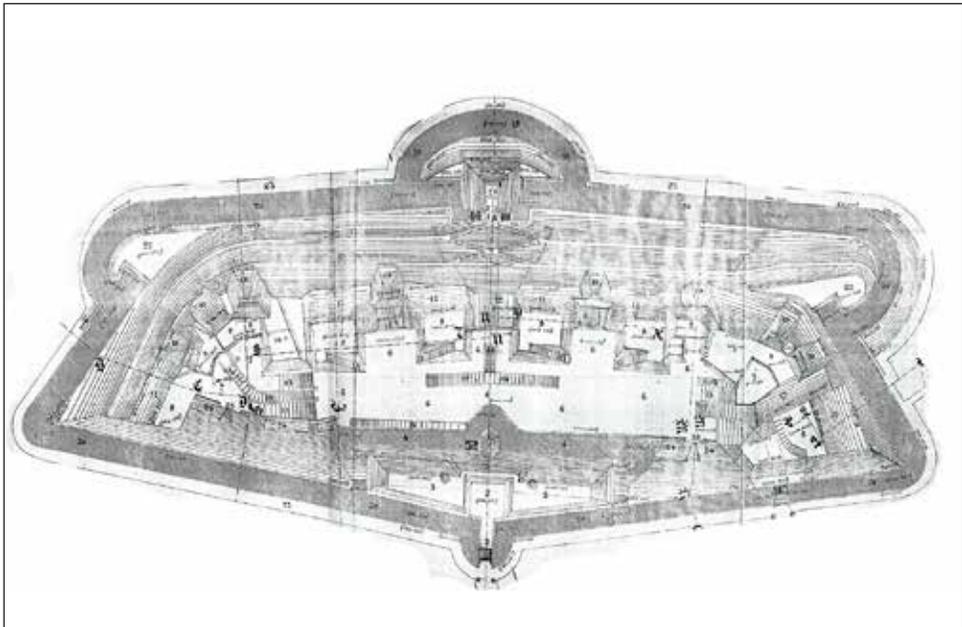
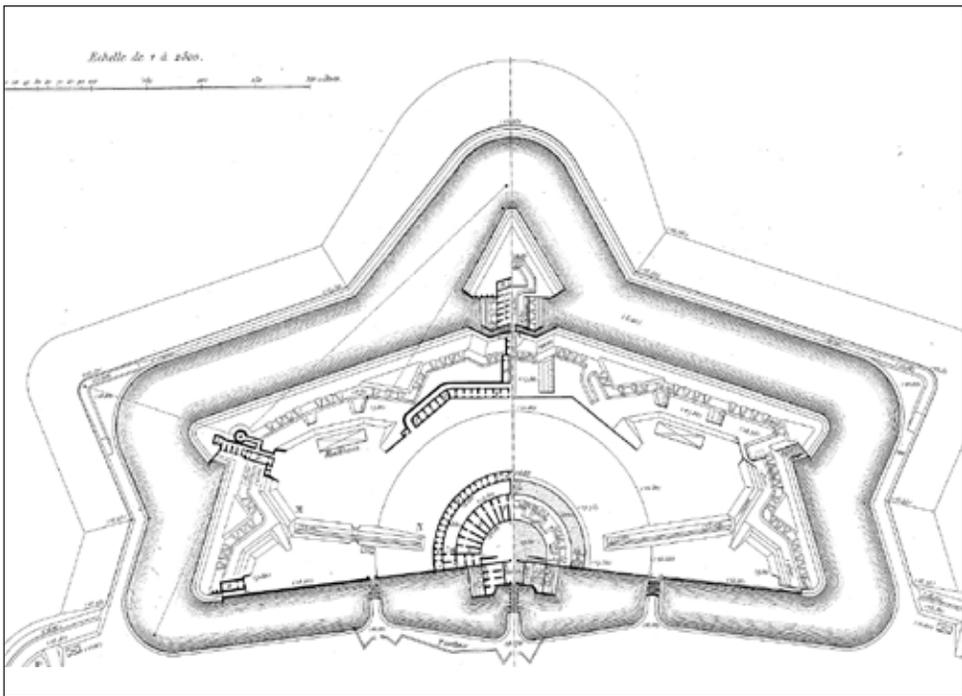
El campo atrincherado de Jaca debía disponer de hospital militar, carreteras, almacén de munición, cuarteles, parque de artillería, etc. que no se llegaron a construir –más allá de los existentes para servicio de la guarnición– por decidirse su paralización debido a la obsolescencia constructiva de las fortificaciones debida principalmente a los avances tecnológicos de la artillería: rayado de las ánimas, retrocarga, pólvora sin humo, proyectiles rompedores, uso del acero... a lo que se sumó el empleo militar de la aviación a partir de 1911.



Acceso y semicapонера en el fuerte de Coll de Ladrones (Canfranc)



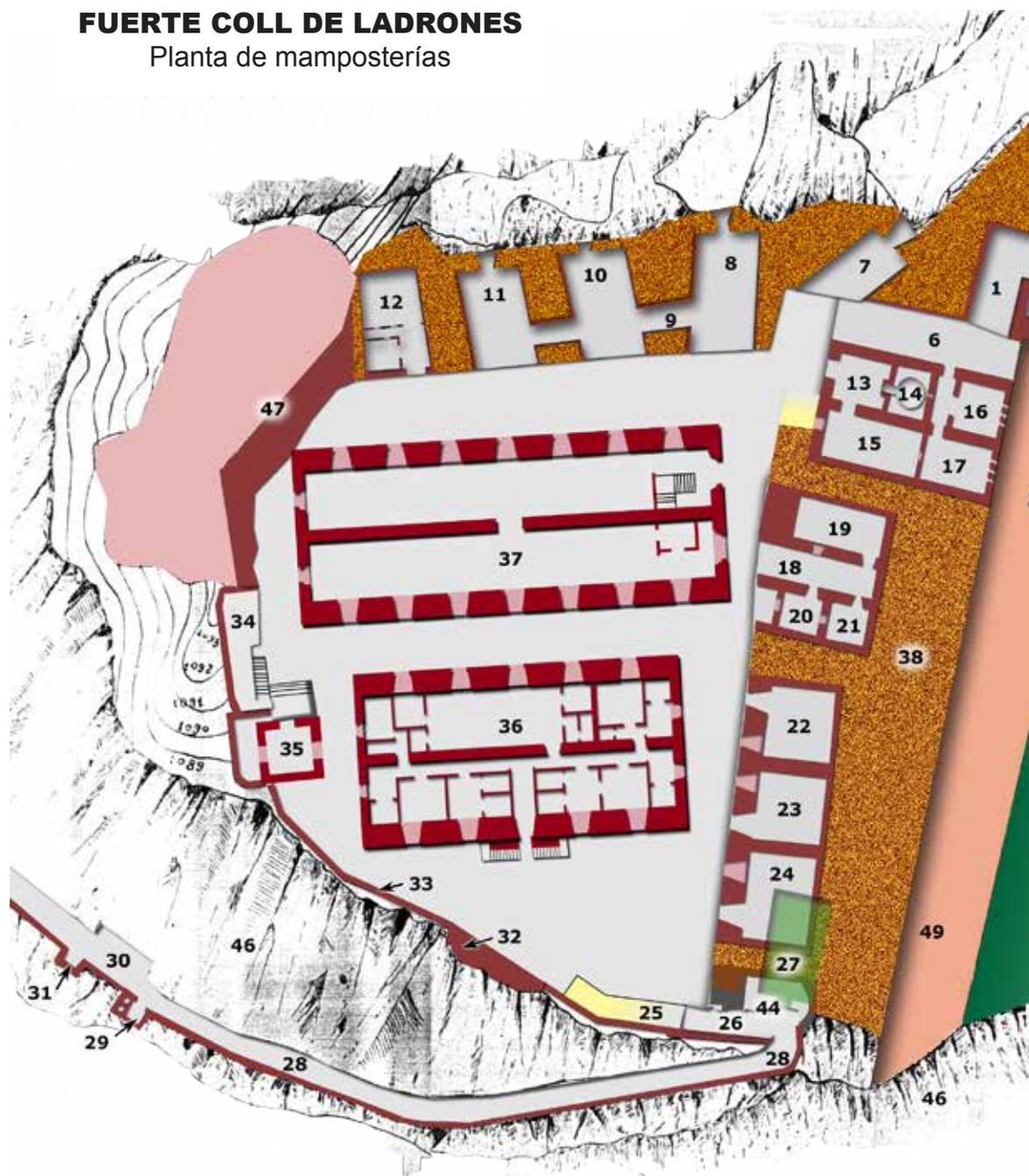
*Emplazamiento de las fortificaciones del Campo Atrincherado de Jaca más cercanas al Fuerte de Rapitán, con representación de las carreteras militares que lo unen con Jaca y con las baterías del Este y Oeste. Los fuertes y baterías coloreados de color anaranjado no fueron construidos finalmente. También se representan la población de Jaca con su ciudadela.*

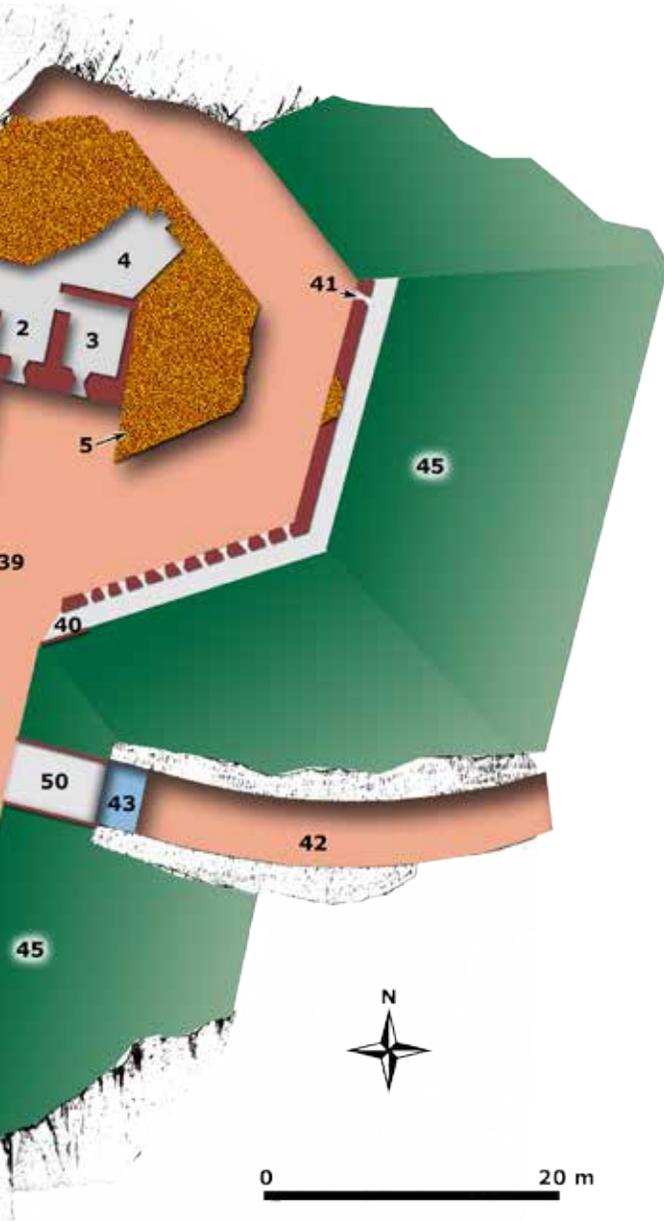


*Puede observarse claramente el parecido entre la obra de una luneta propuesta teóricamente por el general belga Brialmont en su "Traité de fortification polygonale" (ilustración superior) y el plano de Rapitán, muy parecido también al proyecto del fuerte de Asieso.*

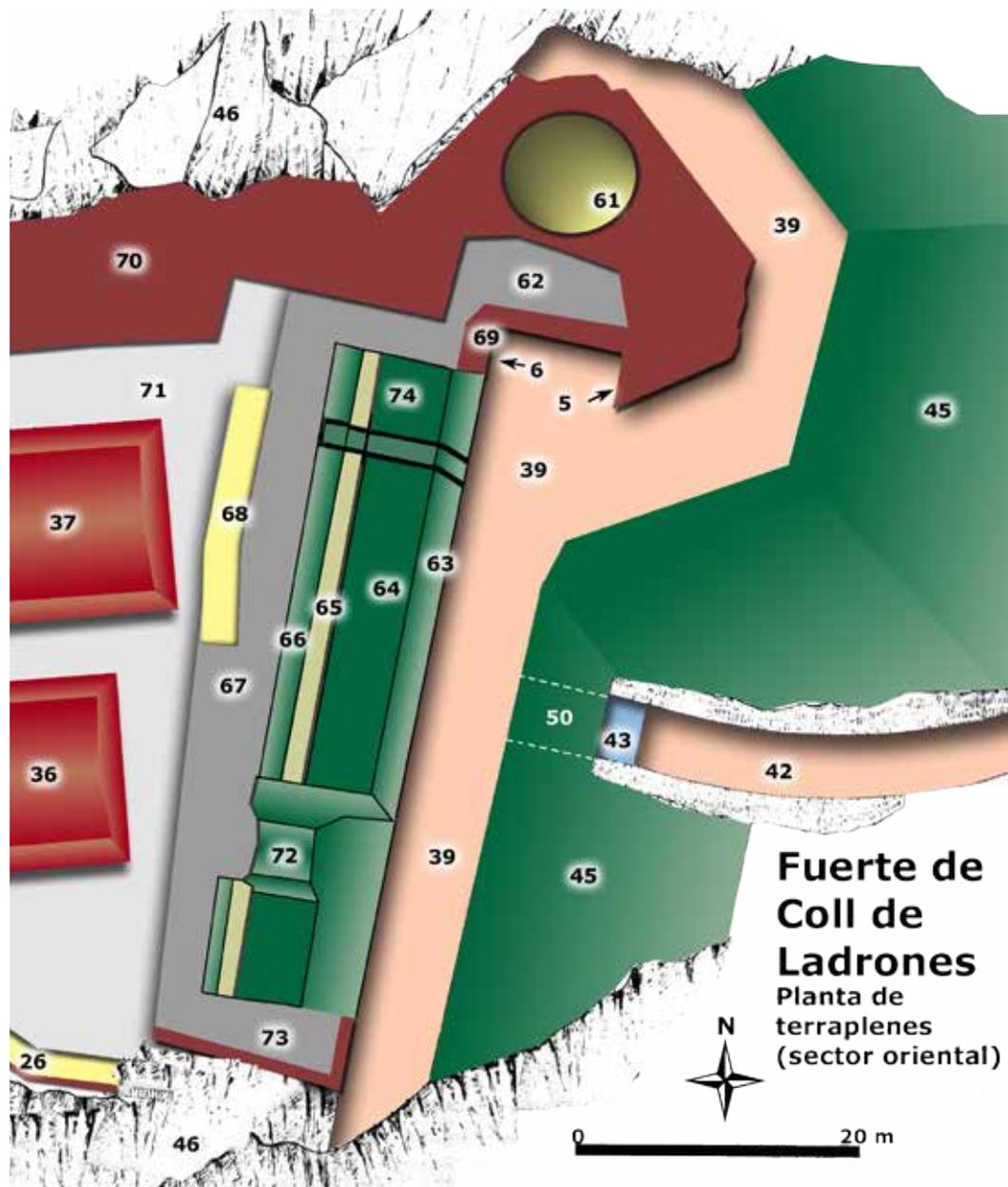
## FUERTE COLL DE LADRONES

Planta de mamposterías





- 1 Bóveda acceso a semicaponera
- 2 Bóveda W de la semicaponera
- 3 Bóveda E de la semicaponera
- 4 Casamata al NE
- 5 Orejón de la semicaponera
- 6 Bóveda de Acceso
- 7 Casamata al NE
- 8 Casamata al NNE
- 9 Comunicación entre casamatas
- 10 Casamata al NNW
- 11 Casamata al NNW
- 12 Almacén de munición
- 13 Panadería
- 14 Horno
- 15 Almacén de harinas
- 16 Cuerpo guardia del oficial
- 17 Cuerpo guardia de tropa
- 18 Bóveda de paso
- 19 Calabozo
- 20 Prevención de sargentos
- 21 Almacén de Ingenieros
- 22 Cuadra
- 23 Cocina
- 24 Almacén de víveres
- 25 Acceso galería
- 26 Rampa acceso a galería
- 27 Almacén de munición
- 28 Galería aspillerada
- 29 Letrinas
- 30 Ensanche galería
- 31 Batería de flanqueo
- 32 Batería de revés
- 33 Parapeto de fusilería
- 34 Parapeto de fusilería
- 35 Escusados
- 36 Pabellones y enfermería
- 37 Alojamiento de tropa
- 38 Terraplén frente oriental
- 39 Foso
- 40 Galería de contraescarpa
- 41 Cañonera
- 42 Acceso en trinchera
- 43 Foso en la entrada
- 44 Aljibe
- 45 Glacis
- 46 Escarpe
- 47 Través de hormigón
- 48 Sector parapeto oeste
- 49 Ruinas de edificio
- 50 Acceso en túnel



## FUERTE DE COLL DE LADRONES

### Planta de terraplenes

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 Bóveda acceso a semicapонера | 34 Parapeto de fusilería      |
| 2 Bóveda W de la semicapонера  | 35 Escusados                  |
| 3 Bóveda E de la semicapонера  | 36 Pabellones y enfermería    |
| 4 Casamata al NE               | 37 Alojamiento de tropa       |
| 5 Orejón de la semicapонера    | 38 Terraplén frente oriental  |
| 6 Bóveda de Acceso             | 39 Foso                       |
| 7 Casamata al NE               | 40 Galería de contraescarpa   |
| 8 Casamata al NNE              | 41 Cañonera                   |
| 9 Comunicación entre casamatas | 42 Acceso en trinchera        |
| 10 Casamata al NNW             | 43 Foso en la entrada         |
| 11 Casamata al NNW             | 44 Aljibe                     |
| 12 Almacén de munición         | 45 Glacis                     |
| 13 Panadería                   | 46 Escarpe                    |
| 14 Horno                       | 47 Través de hormigón         |
| 15 Almacén de harinas          | 48 Sector parapeto oeste      |
| 16 Cuerpo guardia del oficial  | 49 Ruinas de edificio         |
| 17 Cuerpo guardia de tropa     | 50 Acceso en túnel            |
| 18 Bóveda de paso              | -----                         |
| 19 Calabozo                    | 61 Observatorio               |
| 20 Prevención de sargentos     | 62 Batería sobre semicapонера |
| 21 Almacén de Ingenieros       | 63 Talud exterior             |
| 22 Cuadra                      | 64 Parapeto                   |
| 23 Cocina                      | 65 Terrplén de combate        |
| 24 Almacén de víveres          | 66 Talud                      |
| 25 Acceso galería              | 67 Terraplén de circulación   |
| 26 Rampa acceso a galería      | 68 Rampa                      |
| 27 Almacén de munición         | 69 Parapeto de hormigón       |
| 28 Galería aspillerada         | 70 Través                     |
| 29 Letrinas                    | 71 Suelo del fuerte           |
| 30 Ensanche galería            | 72 Casamata bajo través       |
| 31 Batería de flanqueo         | 73 Batería SE                 |
| 32 Batería de revés            | 74 Parapeto, sector elevado   |
| 33 Parapeto de fusilería       |                               |



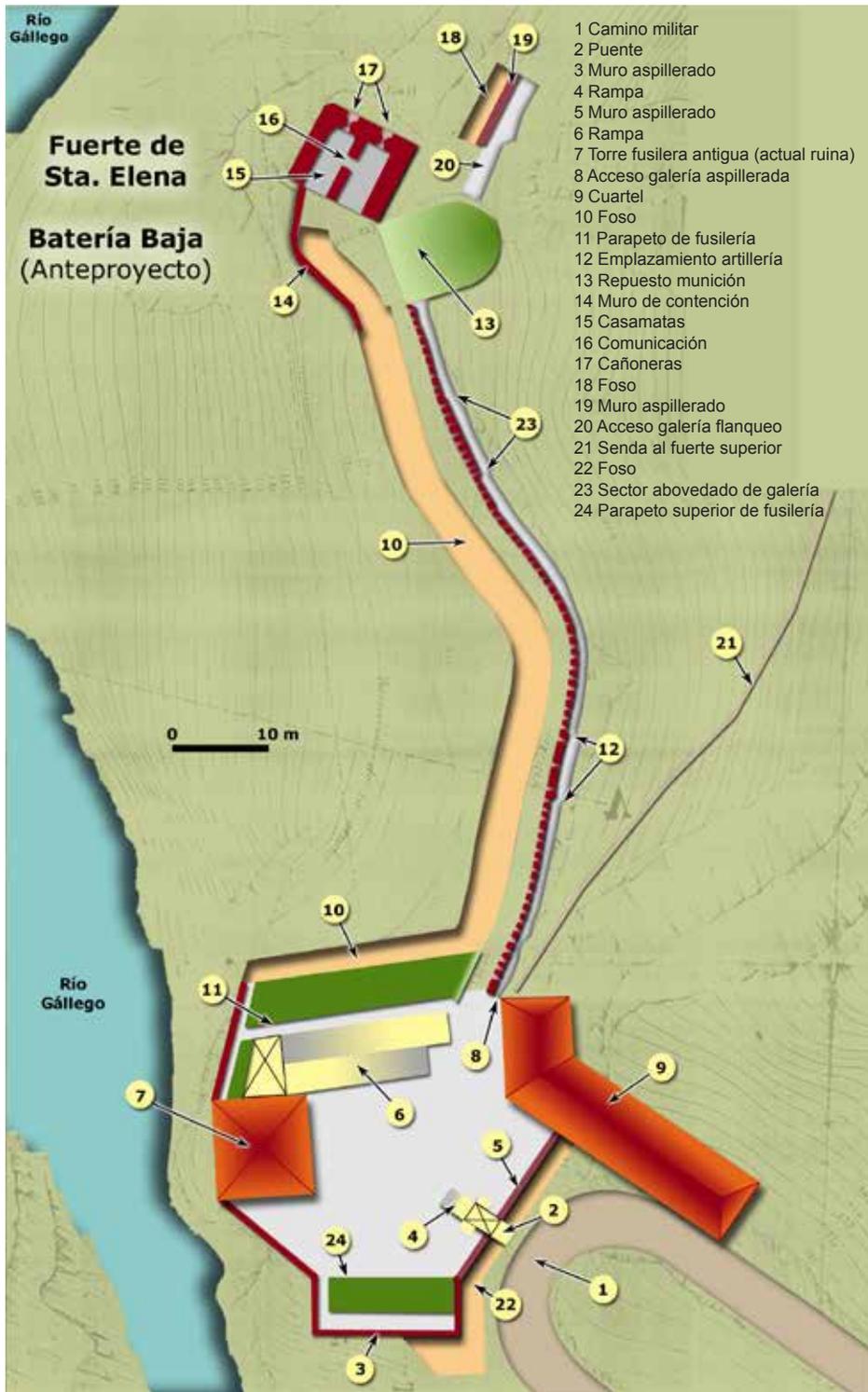
*Coll de Ladrones.  
Horno.*



*Fuerte Coll de Ladrones. En primer plano, el edificio que acogía los pabellones de oficiales y la enfermería. A la derecha la puerta y ventana del almacén de víveres y sobre ellos una visión parcial del terraplén de combate con su parapeto y una casamata Haxo.*



*Casamata (izda.) y acceso al horno (dcha.)*

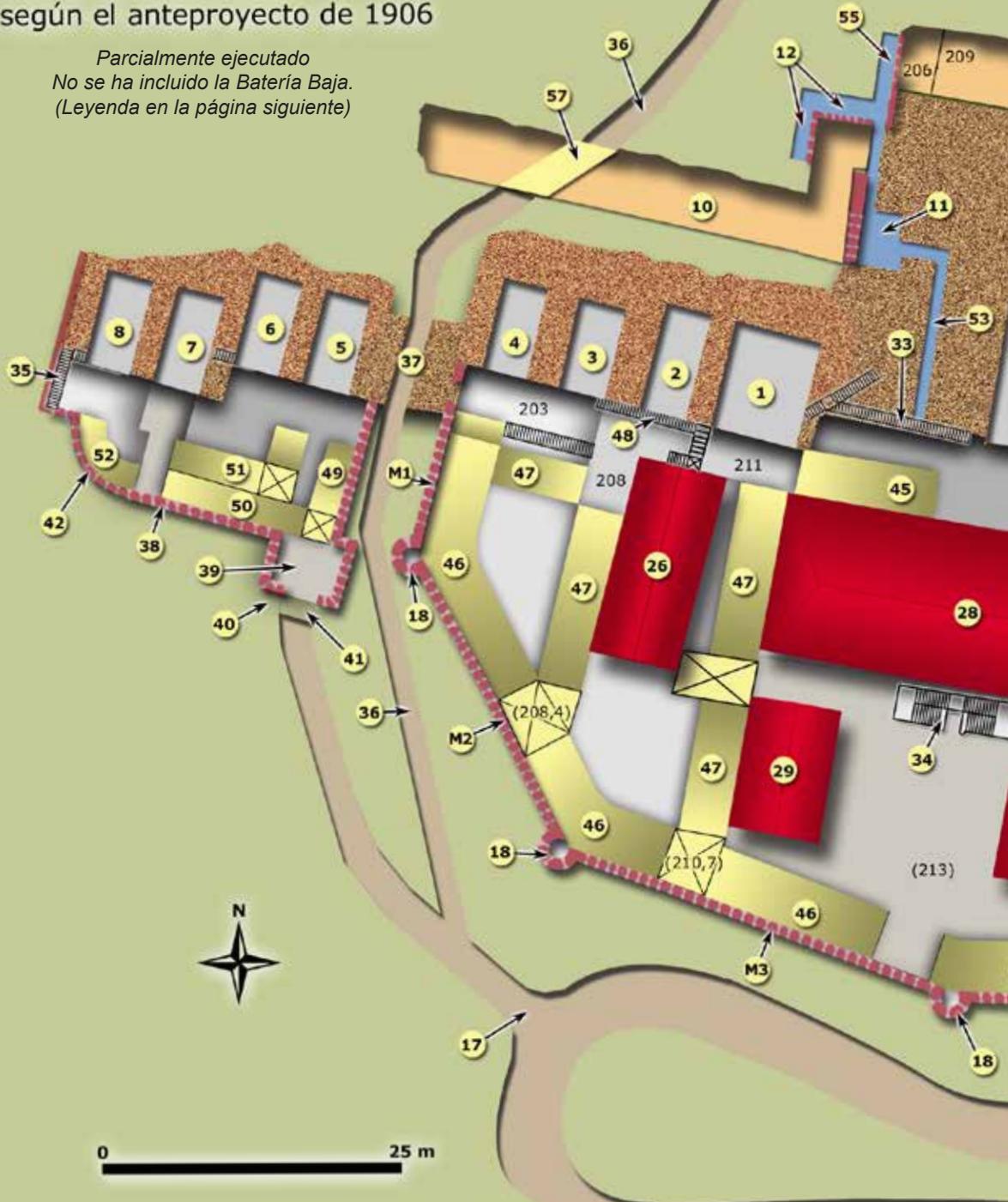


Camino a la ermita  
de Sta. Elena

# FUERTE DE SANTA ELENA

## Planta de Casamatas según el anteproyecto de 1906

*Parcialmente ejecutado  
No se ha incluido la Batería Baja.  
(Leyenda en la página siguiente)*



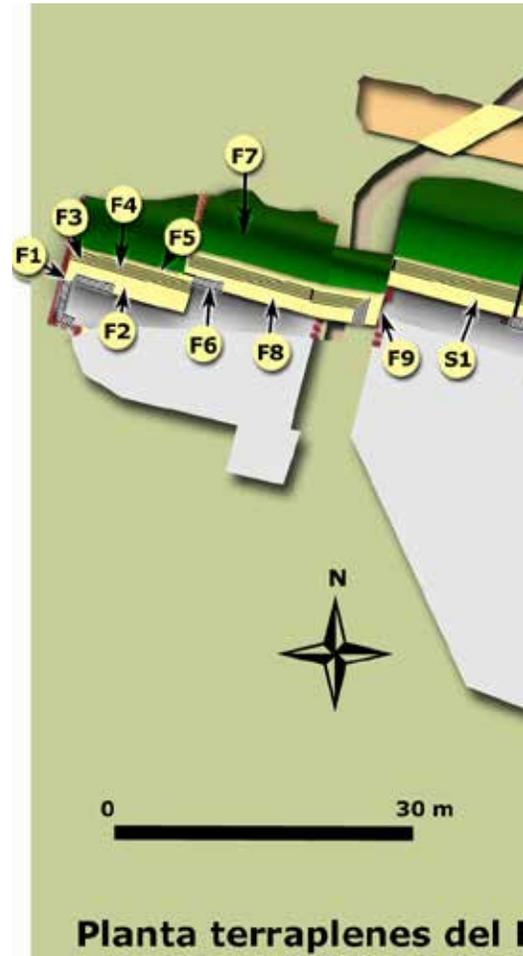


## FUERTE DE SANTA ELENA

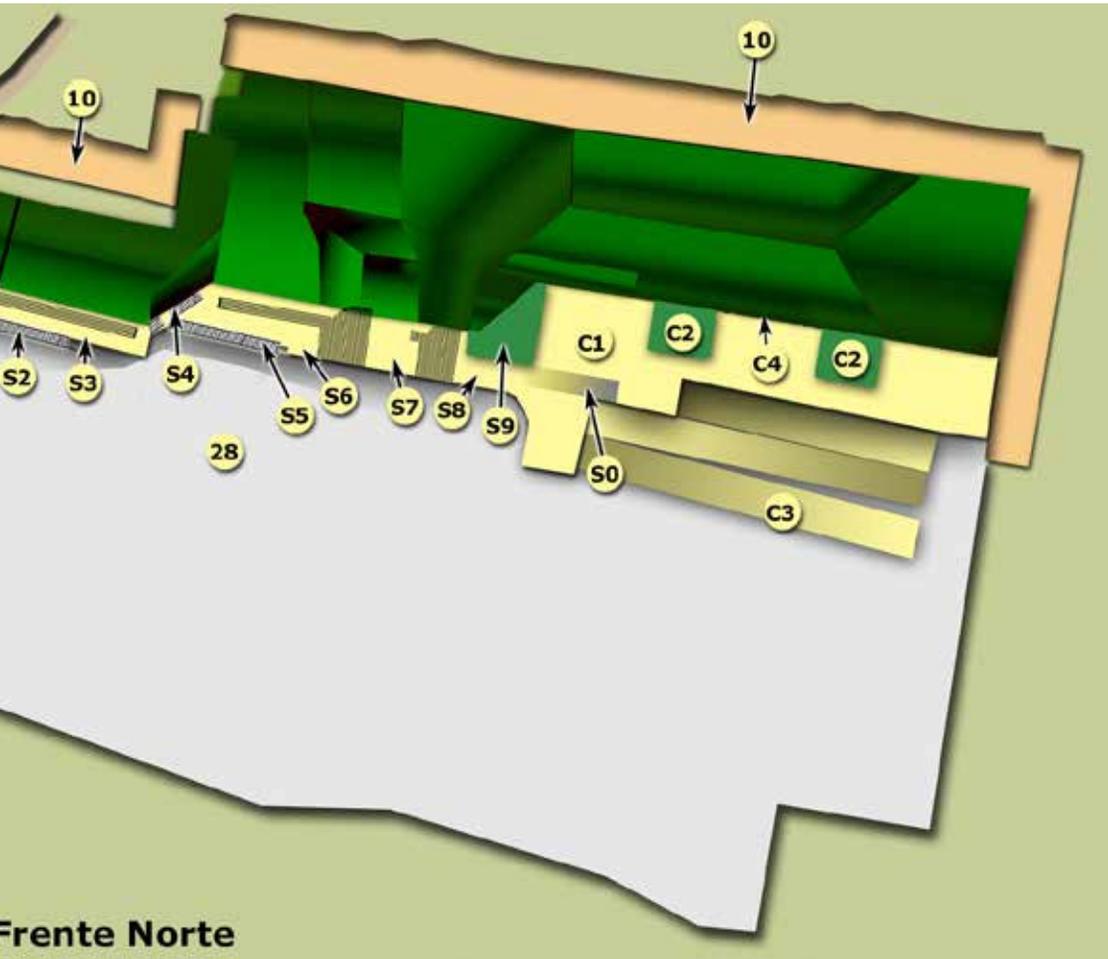
### LEYENDA GENERAL DEL FUERTE ALTO

(Según anteproyecto 1906, ejecutado parcialmente)

- 1 Casamata Oriental
- 2 Casamata intermedia
- 3 Casamata inferior oriental
- 4 Casamata inferior occidental
- 5 Casamata oriental batería W
- 6 Casamata central oriental bat. W
- 7 Casamata central occidental bat. W
- 8 Casamata occidental batería W
- 9 Camino militar de acceso
- 10 Fosos
- 11 Semicaponera
- 12 Galerías de Contraescarpa
- 13 Idem Foso W
- 14 Idem para batir por enfilada foso W
- 15 Refosete
- 16 Escarpe natural
- 17 Ramal del camino hacia batería W
- 18 Torreones flanqueantes
- 19 Torreones del acceso
- 20 Foso de la entrada
- 21 Puente levadizo
- 22 Acceso, cuerpo de guardia y estación telégrafo
- 23 Batería para dos piezas de campaña
- 24 Repuesto de munición n. 1
- 25 Repuesto de munición n.2
- 26 Repuesto de munición n. 3 ( perfil 85 y 86)
- 27 Túnel del depósito de agua
- 28 Cuartel
- 29 Almacén de efectos de Artillería
- 30 Idem efectos admon. militar y horno de pan
- 31 Pabellones oficiales, enfermería y dependencias
- 32 Almacenes de víveres y herramientas, cocina y cuadras
- 33 Escalera de acceso a parapeto fusilería
- 34 Escalera acceso al cuartel
- 35 Escalera acceso parapeto fusilería en batería W
- 36 Camino hacia el Santuario de Sta. Elena
- 37 Comunicación fuerte y batería W sobre el camino
- 38 Muro aspillerado de la batería W
- 39 Idem para flanqueo, formando recinto cuadrado
- 40 Foso frente al acceso a la batería W
- 41 Puente móvil sobre foso acceso a la batería W
- 42 Sector curvo del muro de cierre de la batería W
- 43 Rampa de tres tramos (cota 210,4 m a 214 m)
- 44 Rampa acceso a batería de morteros (c. 214 a 235,2 m)
- 45 Rampa tras el cuartel (cota 214 a 211 m)
- 46 Rampas pegantes al muro aspillerado de cierre
- 47 Rampa de casamatas a la rampa (n. 46)
- 48 Escalera de acceso al parapeto de fusilería



- 49 Rampa ascendente del acceso a casamatas
- 50 Rampa descendente, acceso a casamata 7
- 51 Rampa descendente al repuesto de munición
- 52 Rampa descendente acceso a casamata 8
- 53 Acceso a la semicaponera y galerías de con
- 54 Acceso subterráneo a galería de contraesca
- 55 Galería aspillerada de flanqueo del foso
- 57 Puente de madera sobre el foso (camino a S
- M1 a M6 Tramos del muro aspillerado de cierre
- F1 Escalera
- F2 Camino Circulación (199,2 m)
- F3 Grada o rampa
- F4 Banqueta de Fusilería
- F5 Parapeto de fusilería
- F6 Escalera
- F7 Talud exterior del terraplén
- F8 Camino circulación (202,8 m)
- F9 Intercomunicación obras



**Frente Norte**

- S5 y 6 (b. W)
- (bat. W)
- n (batería W)
- batería W)
- traescarpa
- rpa oriental
- santuario)
- Sur y Este
- C1 Adarve batería morteros (cota 235,2 m)
- C2 Través con abrigo
- C3 Rampas acceso bat. morteros
- C4 Parapeto (237,7 m)
- S1 Camino circulación (cota 213,2 m)
- S2 Escalera
- S3 Camino circulación (217 a 221 m)
- S4 Escalera
- S5 Escalera
- S6 Camino circulación (225,8 m)
- S7 Camino circulación (229,8 m)
- S8 Camino circulación (233,9 m)
- S9 Blindaje Repuesto n. 1
- S0 Rampa (233-235,2 m)



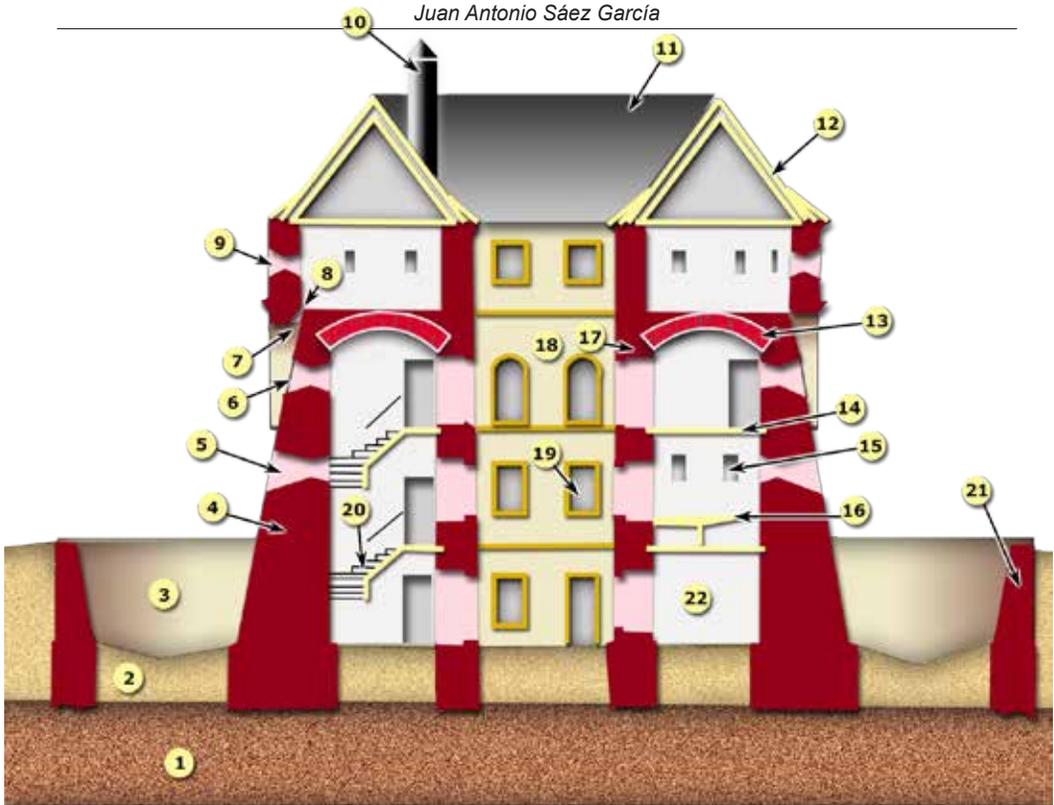
*Torre antigua (hoy derruida) y, al fondo, las dos casamatas de la batería baja. Fotografía de principios del siglo XX.*



*Fuerte de Santa Elena. Sus obras fueron paralizadas cuando todavía faltaba bastante trabajo por realizar. Los principales elementos construidos fueron el camino de acceso, el cuartel (en la fotografía) y varias casamatas, total o parcialmente excavadas en la roca .*



*Santa Elena, Casamata inferior, excavada y con el paramento revestido, pero sin realizar la cañonera.*



**TORRE FUSILERA N. 1 (sección)**

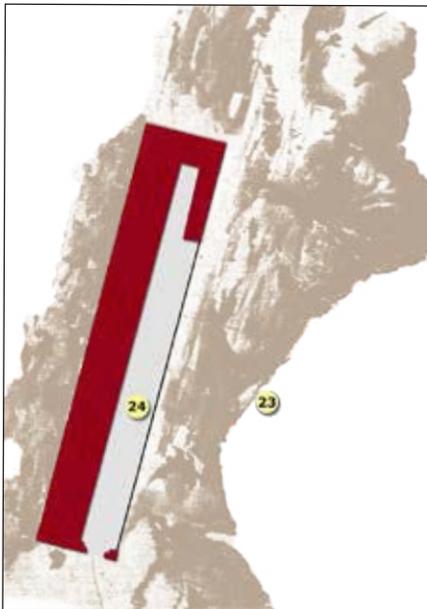
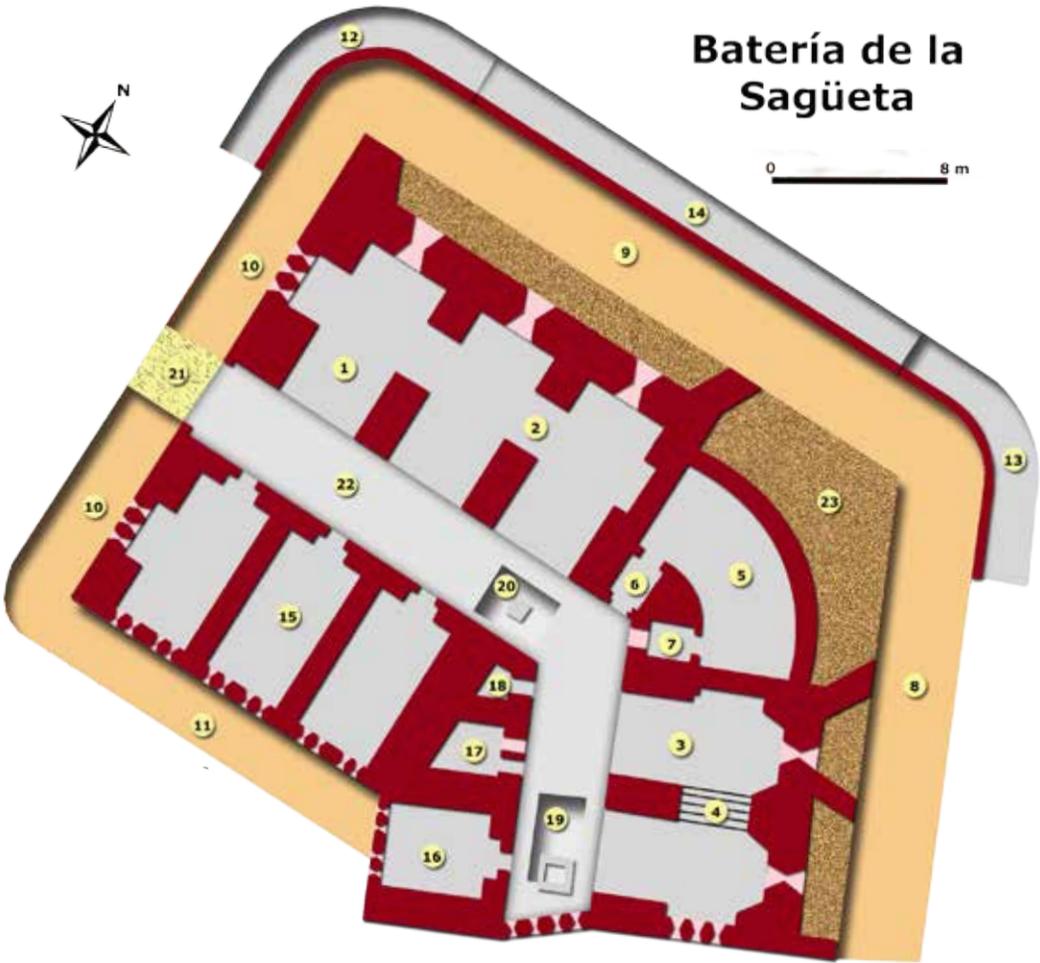
0 5 m

- 1 Terreno natural
- 2 Relleno térreo
- 3 Foso
- 4 Muro exterior
- 5 Aspillera (planta baja)
- 6 Aspillera (1ª planta)
- 7 Salida matacán (2ª planta)
- 8 Entrada matacán (2ª planta)
- 9 Aspillera (2ª planta)
- 10 Chimenea
- 11 Cubierta de pizarra
- 12 Armadura de madera
- 13 Bóveda rebajada de hormigón
- 14 Vigas de madera
- 15 Aspilleras
- 16 Camastro
- 17 Muro de cierre del patio
- 18 Patio central
- 19 Ventana
- 20 Escalera
- 21 Contraescarpa del foso
- 22 Planta inferior (almacenes)



*La torre "número 1" se levanta al pie del Km 165 de la actual carretera N-330. Tenía encomendada la misión de enlace entre el fuerte de Coll de Ladrones y Canfranc*

## Batería de la Sagüeta



- 1 Casamatas hacia el Castellar
- 2 Comunicación entre casamatas
- 3 Casamatas hacia el Canal de Roya
- 4 Escalones entre casamatas
- 5 Repuesto de munición
- 6 Vestíbulo del repuesto
- 7 Cuarto de cargas
- 8 Foso este
- 9 Foso norte
- 10 Foso oeste
- 11 Foso sur
- 12 Cofre NW de contraescarpa
- 13 Cofre NE de contraescarpa
- 14 Galería no proyectada de contraescarpa
- 15 Cuartel de tropa (tres bóvedas)
- 16 Pabellón del oficial
- 17 Cocina
- 18 Letrina
- 19 Aljibe
- 20 Depósito de excusados
- 21 Puente de acceso a la batería
- 22 Calle de comunicación
- 23 Terreno natural o blindaje térreo
- 24 Galería aspillera



*Inconclusa batería de la Sagüeta. Se aprecia uno de los sectores del foso con la escarpa y contraescarpas revestidas. Su mayor originalidad era la defensa del foso por medio de cofres de contraescarpa.*



*Desaparecida torre fusilera "número 2", en Arañones. Fotografía tomada el 6 de diciembre de 1908. (Ilustración Española y Americana)*



**Fuerte de Rapitán.** Trazado del foso y de las cresta de fusilería (camino cubierto) y artillería. 1 caponeras y semicaponeras.

## FUERTE

Un fuerte *poligonal* del s. XIX es una construcción militar que cumple generalmente las siguientes condiciones:

Está situado en una zona topográficamente dominante y su diseño adaptado, en lo posible, al terreno.

Dispone de un *foso* que lo rodea totalmente, a menos que la topografía natural lo haga innecesario en todo o en parte.

Las baterías flanqueantes (1) del foso (*caponeras* y/o cofres de contraescarpa) están emplazadas de forma que su alcance por parte de proyectiles enemigos sea imposible, o muy difícil.

El trazado de la *cresta de artillería* está protegido horizontalmente mediante parapetos, traveses, máscaras de tierra, etc .

La artillería emplazada en sus terraplenes de combate puede batir eficazmen-

te el terreno por donde pudiera recibir ataques enemigos o cañonear espacios de interés y, por el contrario, está a cubierto, en lo posible, de sus fuegos.

Existe una *cresta de fusilería* (camino cubierto, parapetos de fusilería o trincheras destacadas), independiente de la de artillería, encargada de impedir la toma del fuerte por parte de tropas de infantería enemigas, preparada de manera que no existan espacios en proximidad del fuerte que no estén a tiro de fusil.

Está en disposición de prestar apoyo artillero a las acciones del ejército que evoluciona dentro del campo atrincherado en el que se integra y es también capaz de defender con su artillería a otros fuertes.

Cuenta con alojamiento para su guarnición y reservas de munición, agua y alimentos.



**1 Fuerte de San Cristóbal** o Alfonso XII (Navarra). Es el mayor fuerte poligonal del Pirineo. Se aprecia en la fotografía la entrada de la capilla.



**2 San Julián de Ramis.** (Gerona) Único fuerte poligonal catalán, sometido en 2014 a una discutible reutilización hostelera.



△ **3 Fuerte de San Marcos**, en Rentería / San Sebastián. Campo Atrincherado de Oyarzun. Patio de armas rodeado de almacenes y de batería acasamatada y cuartel.



△ **4 Fuerte de Guadalupe** (Fuenterrabía, Guipúzcoa). Acceso. C. A. de Oyarzun.

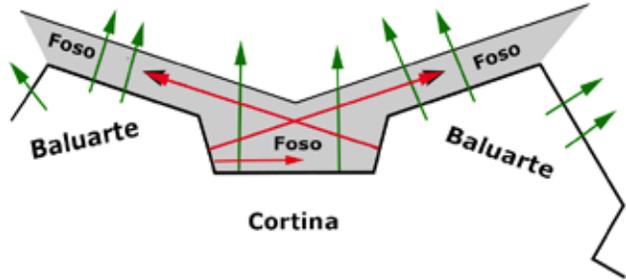
▽ **5 Fuerte de Coll de Ladrones.** (Canfranc, Huesca). El edificio de la derecha es el cuartel. Campo atrinch. de Jaca.

▽ **6 Fuerte de Txoritokieta.** (Rentería/ Astigarraga). Cuartel. Campo Atrincherado de Oyarzun.



## Fortificación abaluartada

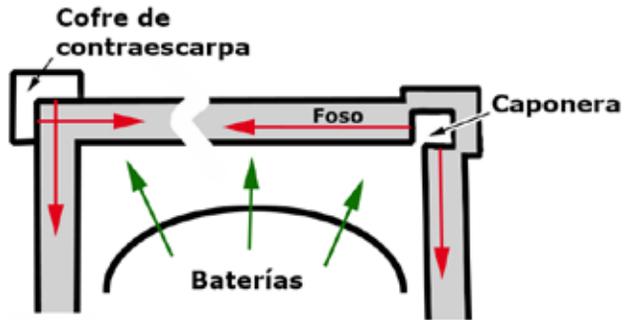
Los baluartes flanquean el foso, cortinas y caras de los baluartes opuestos (**color rojo**) y también se encargan, junto con las cortinas, del fuego hacia el exterior (**color verde**).



## Fuertes poligonales

Caponeras y cofres de contraescarpa, a cota próxima al fondo del foso, tienen como única misión su flanqueo (**color rojo**).

Las baterías (generalmente a mayor cota) se encargan del fuego hacia el exterior (**color verde**).



Entre las características de los fuertes poligonales se encuentran:

El flanqueo (defensa longitudinal del foso), esta encomendada a dos tipos de órganos especializados denominados *caponeras* y “*cofres de contraescarpa*”. Rapitán posee caponeras.

Las piezas de artillería, asentadas en el interior del recinto circuido por el foso, están protegidas por gruesos *parapetos* de tierra y por *traveses* perpendiculares a éstos.

Abundan también las *bóvedas* de hormigón y/o mampostería, blindadas mediante varios metros de tierra que conforman *casamatas* para artillería, *cuarteles*, *depósitos de munición*, etc.

La fusilería tiene también notable importancia en *galerías aspilleradas* y caminos cubiertos exteriores al foso.

El fuerte de Rapitán participa de esta tecnología innovadora de la ingeniería militar en su enfrentamiento en el último tercio del siglo XIX con los avances de la artillería, que había conseguido alargar el alcance de sus proyectiles (*pólvora sin humo*), aumentar la cadencia de tiro (carga por la culata, mejora de los dispositivos contra el retroceso), precisión (rayado de las ánimas) y capacidad destructiva (nuevos explosivos).

Sin embargo, a finales del siglo XIX esta tecnología devino obsoleta, en tanto en cuanto los nuevos avances de la artillería (las granadas rompedoras) y más adelante la aviación militar convirtieron en inútiles estos fuertes a menos de que fueran actualizados mediante hormigón armado, cúpulas metálicas giratorias, etc.



**Marc René de Montalembert (1714-1800)**, militar francés que difundió la teoría sobre la fortificación poligonal en una magna obra formada por diez volúmenes, si bien los principios en los que se basaba eran preexistentes. Tras años de olvido, sus ideas fueron retomadas por los ingenieros alemanes, ideas que, convenientemente adaptadas, fueron aplicadas por diversos países en la segunda mitad del siglo XIX.



**Raymond-Adolphe Séré de Rivières (1815-1895)**, ingeniero militar francés, impulsor de uno de los sistemas de fortificaciones poligonales más importantes del mundo. Entre los años 1874 y 1880 Séré de Rivières y entre 1880 y 1885 sus sucesores, lograron levantar en la frontera noreste de Francia un conjunto de fortificaciones formado por 196 fuertes principales, 58 fuertes secundarios y 278 baterías auxiliares.



**Fuerte de Uxegney (1882-1884) (Épinal, Francia)**, sigue la tipología de fortificación del sistema Séré de Rivières, perteneciendo a la época en la que el general ya había dejado de dirigir los trabajos de fortificación. El Fuerte sufrió diversas modernizaciones en su interior. Al fondo, tras el puente que cruza el foso, se aprecia la única caponera de flanqueo del foso, pues el resto de los flanqueos fueron encomendados a cofres de contraescarpa.

## LA GESTIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DEL FUERTE

### Anteproyecto

En sesión de 13 de noviembre de 1877, la Junta Superior Facultativa de Ingenieros denegó la aprobación del primer anteproyecto de ocupación del monte Rapitán, debido al excesivo coste que tendrían los movimientos de tierra requeridos, ascendiendo el primer presupuesto para el total de la obra a 713.670 pesetas.

Un nuevo anteproyecto, firmado por el capitán Fernando de Aranguren y el teniente Rafael Albarelos con presupuesto de 702.030 pesetas, fue nuevamente rechazado por la Junta Superior Facultativa de Ingenieros en sesión de 18 de agosto de 1883.

El anteproyecto definitivo del Fuerte fue redactado por el teniente de Ingenieros Lorenzo de la Tejera, en cuyo proceso de aprobación únicamente se modificó por parte de las instancias superiores el hecho de que las caponeras pasaran a utilizar ametralladoras en el flanqueo del foso, siendo el anteproyecto aprobado por Real Orden de 29 de abril de 1884 por importe de 740.490 pesetas.

El 27 del mes de mayo del mismo año se publica otra Real Orden en la que se aprueba el “dibujo e inscripción en la puerta principal del Fuerte”.

Las obras comenzaron, según era frecuente, en base al anteproyecto aprobado y mientras se procedió a la redacción del proyecto definitivo.

### Proyecto

El 20 de noviembre de 1888, el ya capitán Lorenzo de la Tejera firma el proyecto del Fuerte, que incluía dos obras de fortificación a él vinculadas: la *Batería Baja del Oeste* y la *Luneta avanzada*

*del este*. El presupuesto total alcanzaba la cifra de de 1.398.430 pesetas.

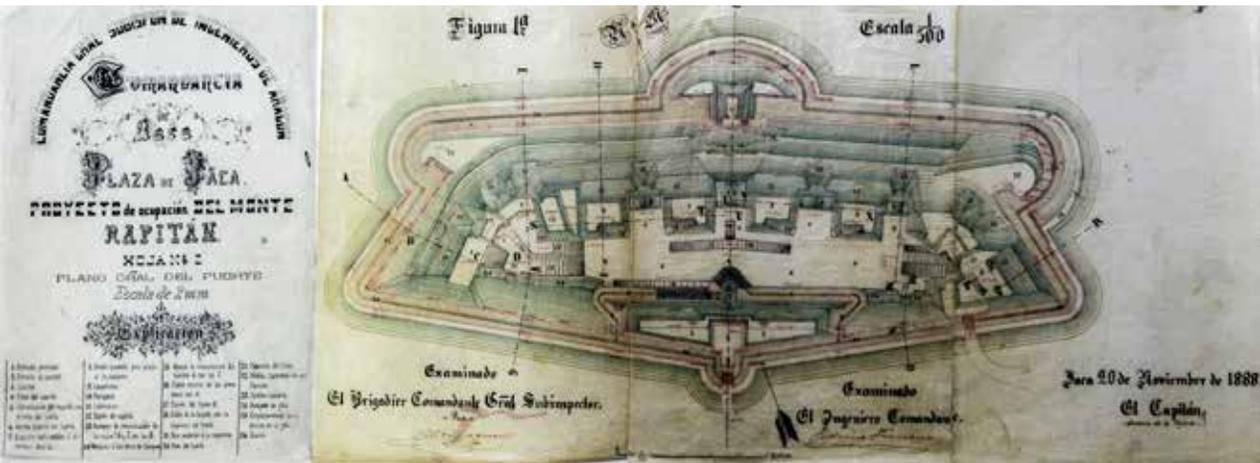
Este proyecto fue remitido por el Distrito de Aragón a la Junta Especial de Ingenieros con fecha 21 de diciembre de 1888.

En términos generales las variaciones entre Anteproyecto y Proyecto –prescindiendo de las económicas– son menores; entre otras: ligero cambio de dirección de algunas casamatas, cota 2 metros menor del plano de situación, modificaciones en la defensa de la caponera de cabeza y su unión con el resto del fuerte, un nuevo abrigo para personal, modificaciones en un almacén de munición, mejoras en el flanqueo del redondeo del foso que circunda a las caponeras y mejoras también en el cuartel, etc. Las variaciones de la Batería Baja del Oeste fueron mínimas y más importantes las de la Luneta Destacada del Este, si bien ésta se quedó sin finalizar.

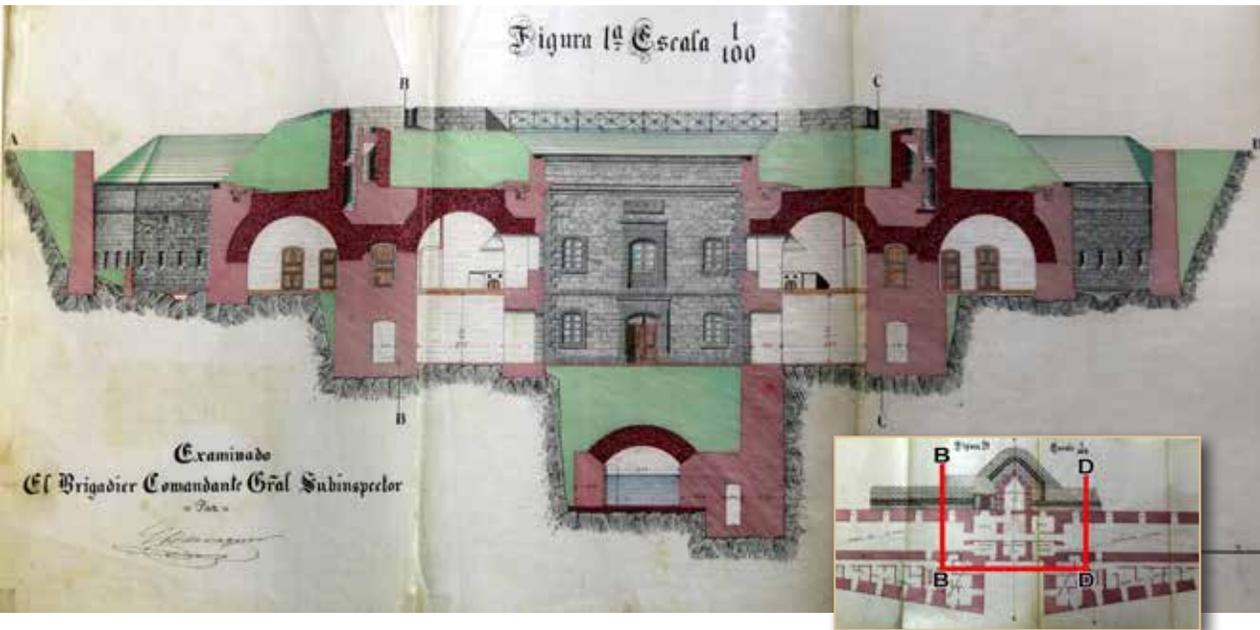
El ponente del proyecto ante la citada Junta, Antonio Rogí, lo calificó elogiosamente en escrito de 22 de enero de 1889, siendo aprobado por R. O. de 14 de marzo de 1889.

Lorenzo de la Tejera mantuvo la dirección de las obras del fuerte casi hasta su finalización, de la que se encargó el capitán de ingenieros Ricardo Salas. También participó en la obra el maestro de obras militares de 3ª clase Victoriano Berrio e igualmente lo hizo puntualmente el comandante de ingenieros de Jaca, coronel Federico Jimeno y el capitán Cayetano Fuster, que firmó el 10 de diciembre de 1892 el presupuesto reformado, aprobado por R. O. de 27 de mayo de 1893, ascendiendo a un total de 1.951.810 pesetas, a causa de que se agotó el crédito aprobado en 1889.





Proyecto de ocupación del monte Rapitán. Hoja n. 2. Plano general del Fuerte. Se delineó otra hoja con la misma numeración atendiendo al estado del Fuerte una vez terminadas las obras del mismo. Las firmas plasmadas en el documento, además de la del capitán Lorenzo de la Tejera, corresponden al comandante de Ingenieros de Jaca Federico Jimeno y al Brigadier Comandante General Subinspector de ingenieros de Aragón, Carlos Barraquer y Rovira.



Proyecto de ocupación del monte Rapitán. Hoja n. 10, figura 1ª. Representa a escala 1/100 una sección del cuartel. Los dibujos del proyecto están ejecutados sobre papel traslúcido utilizando tintas de colores. En algunos casos incluye pintura en aguada aplicada por la cara posterior. Para "leer" correctamente esta hoja en concreto es necesario tener nociones de dibujo técnico. Su lectura debe hacerse siguiendo el plano que hemos incorporado en el ángulo inferior derecho. En realidad son tres secciones: BB, BD, DD dispuestas en continuidad.



Lorenzo de la Tejera.

*El Capitán  
Lorenzo de la Tejera*

**Lorenzo de la Tejera y Magnín** (Madrid 1863-1935), cursó estudios en la Academia de ingenieros de Guadalajara entre 1879 y 1883, obteniendo este último año el empleo de teniente. Ascendió a capitán de ingenieros en 1887, comandante en 1900, teniente coronel en 1909, coronel en 1917 y general de brigada en 1924.

Fueron sus primeros destinos los de teniente en los regimientos de Zapadores-minadores números 1 y 4, desempeñando el de ingeniero del palomar de mensajeras de Jaca, convirtiéndose la colombofilia (cría de palomas) en una de sus pasiones.

Siendo ya capitán fue autor del proyecto del fuerte de Rapi tán y encargado de la dirección de su obras, así como de la realización de otros anteproyectos de fortificaciones del Campo Atrincherado de Jaca. Posteriormente fue destinado al Detall de la Comandancia de Ingenieros de la Coruña, si bien obtuvo una comisión de servicios a la Comandancia de Ingenieros de Burgos.

Fue destinado posteriormente al Ministerio de la Guerra, desempeñando simultánea-

mente la ayudantía de campo del general Luna y la jefatura del Detall del Depósito General Topográfico de Ingenieros.

Siendo teniente coronel estuvo agregado en la Comandancia de Ingenieros de Madrid y formó parte de la plantilla de la Junta Facultativa de Ingenieros, a la vez que desempeñaba la Comisaría Regia de la penitenciaría del Dueso (fue autor del proyecto de la colonia penitenciaria) y visitador de las obras y trabajos en las prisiones. Posteriormente prestó sus servicios en el tercer Depósito de reserva de Ingenieros.

Como coronel fue destinado a la Sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra, desempeñando una vocalía en la Junta Facultativa del Cuerpo de Ingenieros y también en la de Edificios Públicos del Estado.

Fue autor, además, del proyecto del fuerte de Rapi tán, del "Estudio relativo a la frontera francesa en el distrito de Aragón y Campo Atrincherado de Jaca" y otras obras vinculadas con la colombofilia, las prisiones, la iluminación militar y sobre obras de ingeniería civil tales como el puente de Portugalete.



*Mampostería concertada y almohadillada en la escapa del foso en las inmediaciones de l cuartel. Está cerca de considerarse sillarejo.*



*Sillares almohadillados en la puerta principal del fuerte.*

## CONSTRUCCIÓN DEL FUERTE

La parcela en la que está construido el Fuerte tiene una extensión de 35.000 m<sup>2</sup> y el espacio delimitado por la escarpa del foso asciende a 18.000 m<sup>2</sup>.

La superficie expropiada fue únicamente de 8000 m<sup>2</sup> por los que se pagaron, incluyendo daños, perjuicios e indemnizaciones, un total de 889 pesetas, a las que hay que sumar 540 pesetas de los 5000 m<sup>2</sup> correspondientes a la luneta avanzada del este.

Los desmontes y excavaciones alcanzaron un volumen de 108.000 m<sup>3</sup> que constituyeron el gasto más importante

de la construcción del Fuerte, con un total de 216.700 pesetas (aproximadamente un 10% del total).

Por regla general, los fuertes de este tipo se construían adaptándose en lo posible al terreno y excavando en él las cajas de los cimientos, las poternas y todos aquellos elementos que fuera posible y conveniente para la buena protección del fuerte contra los proyectiles enemigos.

Los movimientos de tierras fueron de gran importancia, teniendo en cuenta los medios técnicos disponibles en



*Fotografía que incorpora varios de los barracones que probablemente formaban parte del campamento de obra del Fuerte.*

aquel momento. En concreto, fueron transportados 93.000 m<sup>3</sup> a distancias entre 10 y 200 m.

Habitualmente los cimientos y los muros de las construcciones que conforman el Fuerte son de mampostería, término que, en general se refiere a la obra hecha con mampuestos colocados y ajustados unos con otros sin sujeción a determinado orden de hiladas o tamaños.

Los mampuestos son piedras sin labrar de tamaño mediano, que por sus dimensiones se pueden colocar con la mano. La mampostería puede ser de varios tipos: ordinaria, cuando los mampuestos van unidos con un mortero; en seco, cuando no se utiliza ningún tipo de unión entre los mampuestos, etc.

En ocasiones, en el interior del muro la mampostería es ordinaria y en el exterior, cuando debe ir a la vista, tiene

lugar un mayor trabajo, haciendo que tome aspecto geométrico o de cierto orden, recibiendo entonces nombres como mampostería careada (se labra algo la cara exterior), concertada (se labran ligeramente varias caras para que casen mejor), etc.

No obstante, en diversos puntos del Fuerte en los que falta el enfoscado, se aprecian muros formados hacia el exterior por sillarejos de considerable tamaño rudimentariamente tallados; circunstancia que coincide con las ilustraciones reproducidas de la construcción de Rapitán.

Lo más habitual es que la mampostería se enfosque o se revista de sillería u otro material más ordenado.

La sillería (piedra grande y finamente trabajada por todas sus caras) se deja principalmente para las jambas, arcos, umbrales, impostas, aspilleras, etc.



*Vagoneta-volquete de una línea férrea tipo Decauville, utilizada en los movimientos de tierra durante la construcción del Fuerte.*

Gran parte de la piedra procede de la cantera que se formó al este del Fuerte, siendo desarrollada de manera que fuera quedando un abrupto desnivel de poca altura que, uniendo el Fuerte con la luneta prevista del este, se pudiera utilizar como parapeto para la instalación de morteros y obuses, complementando así los asentamientos del fuerte. Gran parte de la misma desapareció tras la construcción del fallido hotel situado al este del Fuerte.

Con objeto de facilitar la construcción del fuerte se levantó un campamento de obra formado por varios barracones que albergaron almacenes, herrería, carpintería, cuerpo de guardia, etc. Este campamento estuvo situado probablemente en a cota ligeramente inferior a la del actual acceso al fuerte y se corresponden probablemente con los desmontes existentes en la actualidad habilitados como zona de estancia y recreativa.

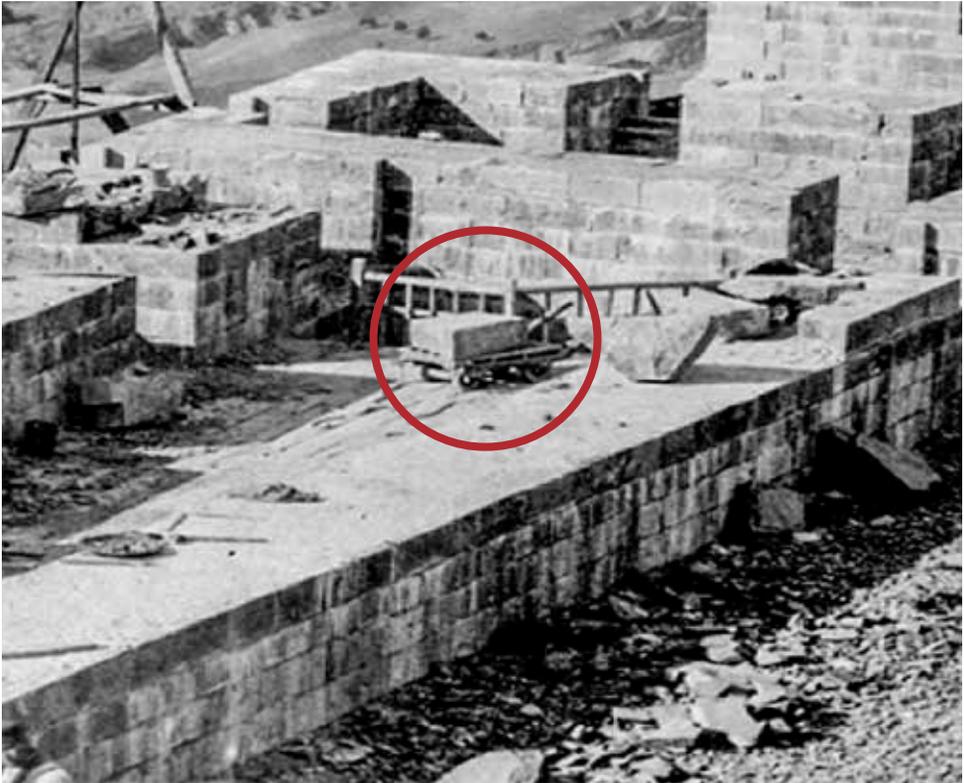
Los medios mecánicos empleados eran rudimentarios, basados en la picos, palas, azadas, etc., empleando para el movimiento de tierras cestos, carretillas y una vía *Decauville* desmontable de 40 cm de ancho, que permitía el transporte de tierras en sus vagonetas con volquete.

Las piedras eran movidas por medio de *truks* tirados por fuerza humana utilizando rampas para llegar hasta los muros que se estaban construyendo.

Las bóvedas están confeccionadas utilizando hormigón sin varillaje de acero, con un espesor máximo de 1,3 m, pudiendo decirse que en el año 1900 incluso bóvedas de 2 m de espesor podían considerarse totalmente obsoletas ante los avances de la artillería y especialmente de la generalización de las granadas rompedoras.



*Ocho trabajadores acarrear mediante cuerdas de un truck para el transporte de una piedra en la construcción del cuartel.*

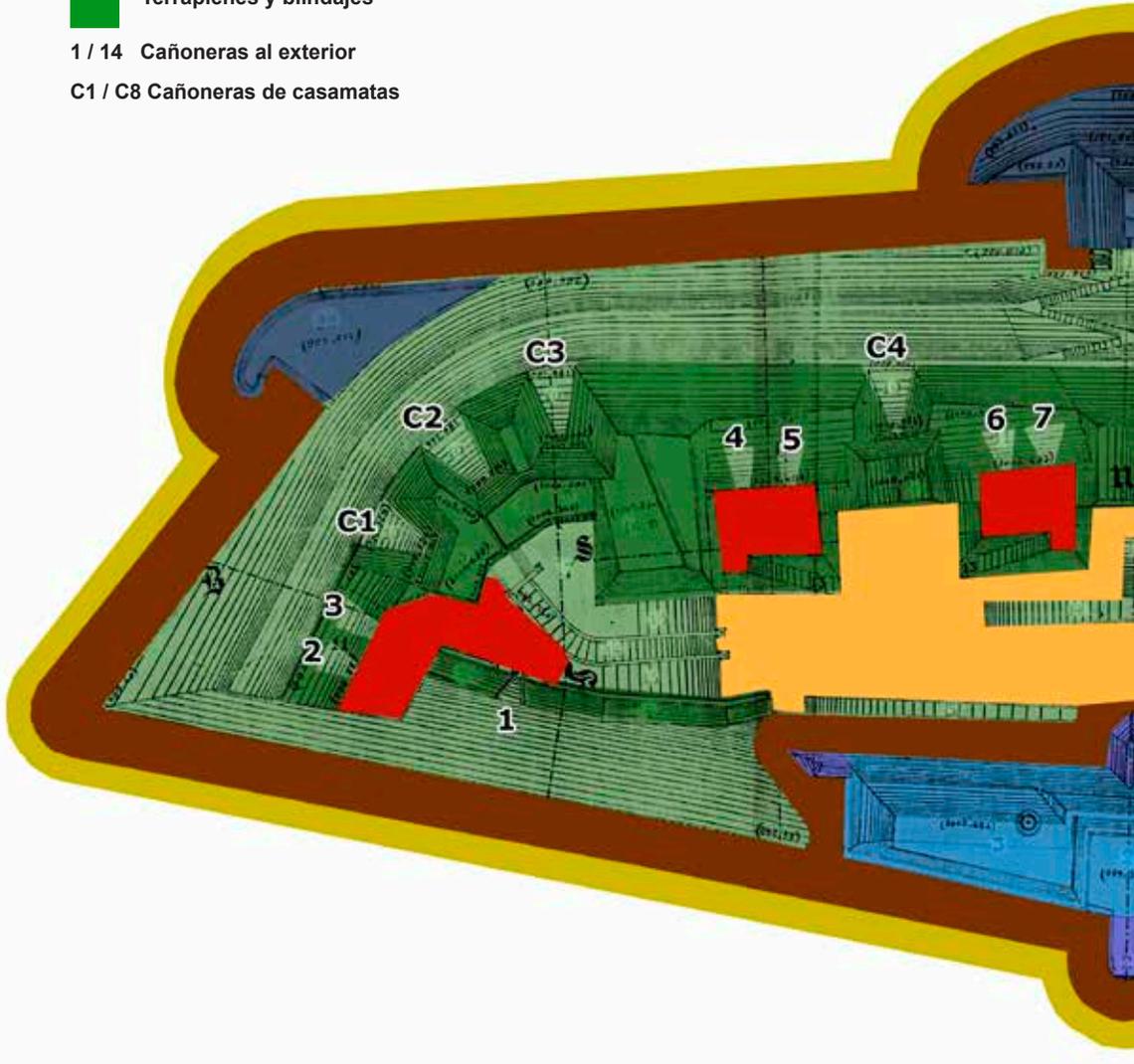


*Construcción del cuartel. En el centro se aprecia un truk para transporte de piedra.*

- |   |                                    |   |                 |
|---|------------------------------------|---|-----------------|
|  | Caponeras de flanqueo              |  | Foso            |
|  | Cuartel                            |  | Camino cubierto |
|  | Adarves de combate para artillería |  | Plaza de armas  |
|  | Terraplenes y blindajes            |   |                 |

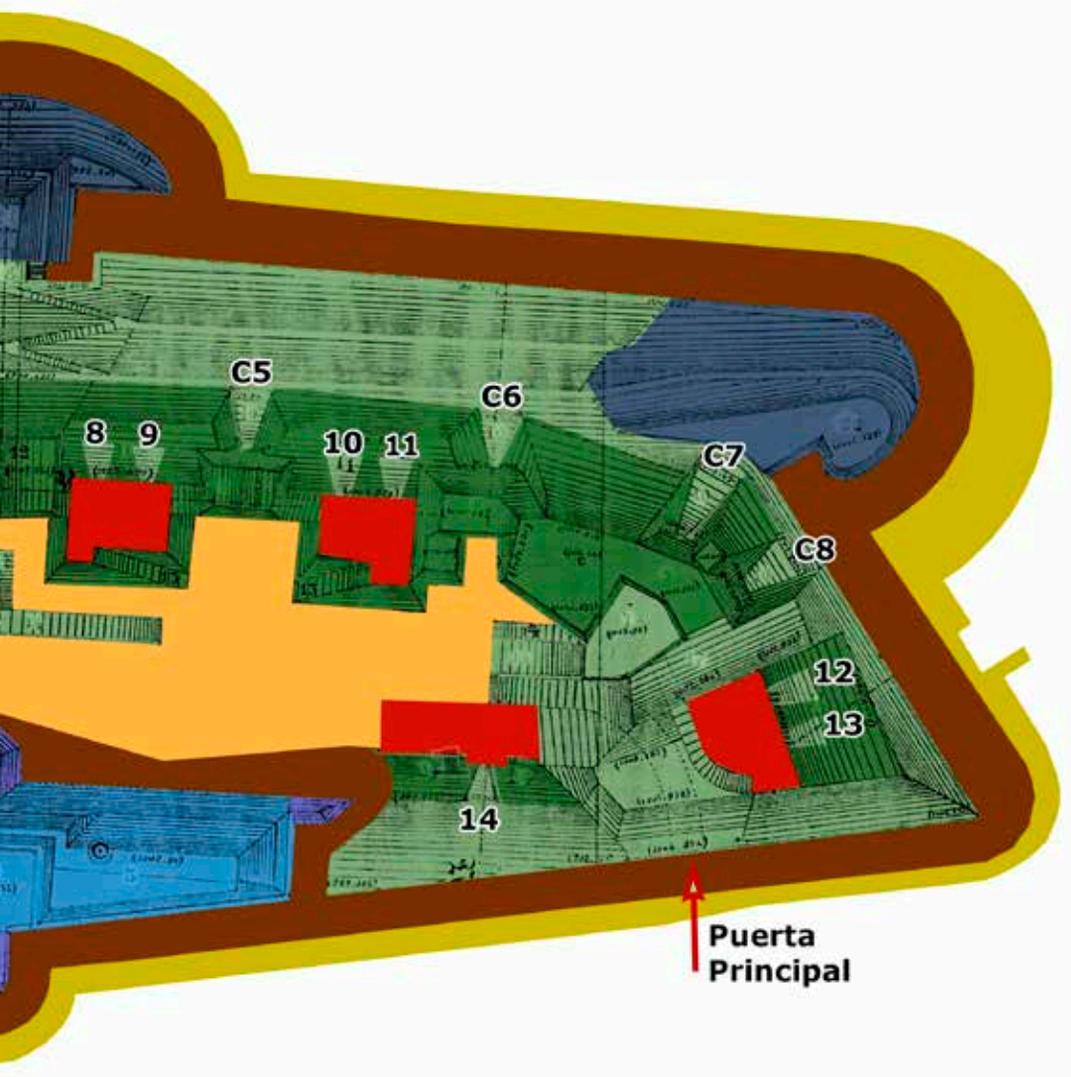
1 / 14 Cañoneras al exterior

C1 / C8 Cañoneras de casamatas



# FUERTE DE RAPITÁN ORGANIZACIÓN GENERAL

0 40 m



## DESCRIPCIÓN DEL FUERTE Y FUNCIÓN DE DE SUS ELEMENTOS PRINCIPALES

### CAMINO CUBIERTO

El primer elemento defensivo que presenta el fuerte es el camino cubierto, que puede definirse como un espacio que se desarrolla entre la coronación de la *contraescarpa* (1) del *foso* y el *glacis* (6), en el que la tropa puede transitar a cubierto del fuego enemigo.

Está limitado hacia el exterior por un parapeto (5) desde el que se defiende el glacis (6) mediante fuego de fusilería.

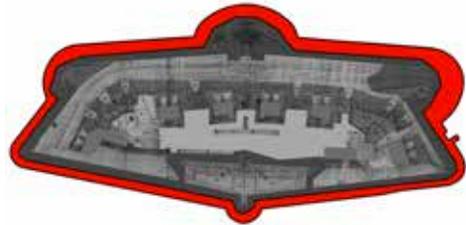
Los caminos cubiertos por regla general no tienen ningún tipo de murete de protección hacia el foso, ya que en caso de que cayesen en manos del enemigo podría servirle de parapeto y hostigar al fuerte desde el mismo.

El camino cubierto del fuerte de Rapitán, pese a su importancia en la defensa del Fuerte, ha desaparecido en su totalidad, circunstancia que complica la comprensión visual de un observador actual de la defensa inicial del Fuerte ante un ataque por parte de infantería enemiga.

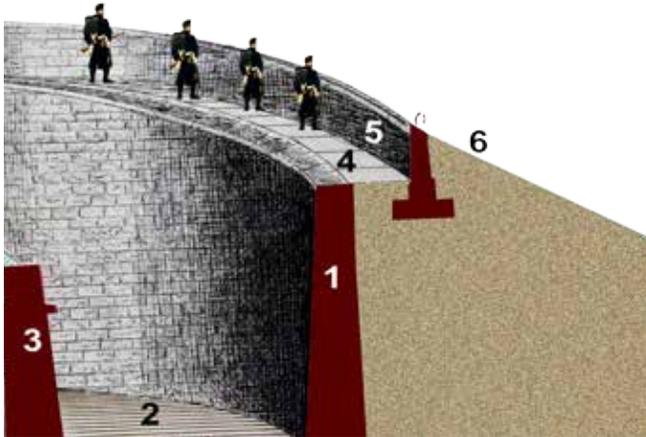
Según el Proyecto tuvo una longitud de 665 metros y una anchura entre 2 y 3 m

hacia el exterior de la contraescarpa. El parapeto estuvo formado por una diferencia de cota de 1,2 m entre el suelo del camino cubierto y el del glacis, presentando una pequeña inclinación y la superficie revestida de hierba, desde donde los defensores del Fuerte dispararían a cubierto del fuego enemigo.

Entre la coronación del la contraescarpa y el suelo del camino cubierto apenas si había diferencia de cota, solventada mediante un pequeño talud, excepto en la zona este del fuerte, en el que el talud se hace muy amplio para evitar la construcción de un muro de contraescarpa tan alto que ofreciera un blanco demasiado fácil para la artillería enemiga a la vez que convenía que el camino cubierto tuviera una cota relativamente elevada para dominar suficientemente el entorno.



Camino cubierto



*Sección simplificada del camino cubierto en la zona de la caponera de cabeza, de acuerdo con el Proyecto.*

- 1 *Contraescarpa*
- 2 *Foso.*
- 3 *Escarpa.*
- 4 *Camino cubierto.*
- 5 *Parapeto del camino cubierto.*
- 6 *Glacis.*



*Espacio ocupado por el camino cubierto. A la izquierda de la fotografía se aprecia el foso, protegido por un cierre actual y a la derecha (ocupado por árboles) el glacis. La zona exterior al foso ha recibido una fuerte intervención que privó al fuerte de un elemento tan importante como el camino cubierto.*



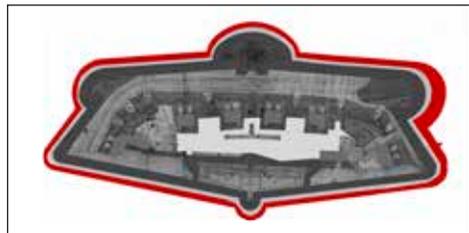
*Camino cubierto (desaparecido) en este caso sobre la coronación de la contraescarpa se situó una barandilla para evitar el peligro de que los soldados pudieran caer hacia el foso.*



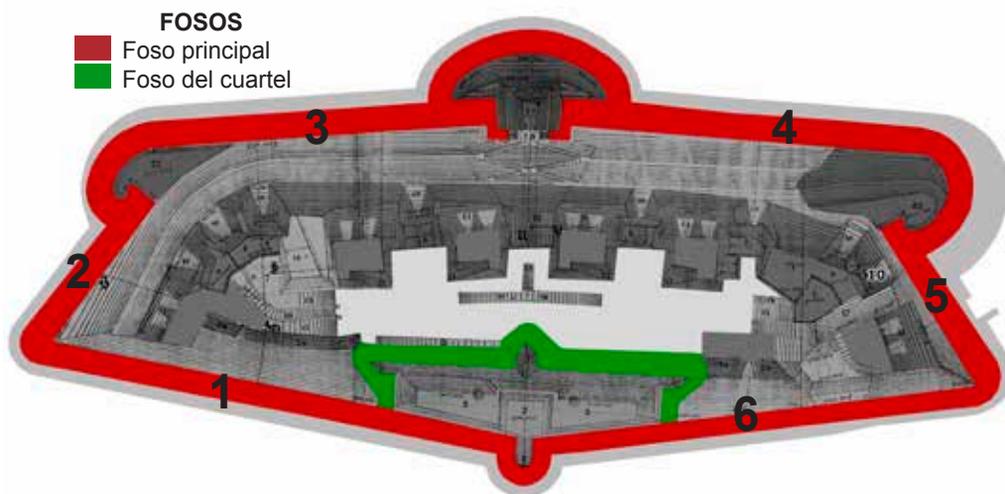
*Contrescarpa y, sobre ella el talud (señalado con una flecha) de unión con el camino cubierto en el entorno oriental del Fuerte. Esta estructura es excepcional debido a las características concretas de la topografía en ese punto. En la mayor parte del mismo este talud es muy pequeño.*

**GLACIS** o pendiente que rodea una fortificación, de longitud y trazado variables, en unos casos suave y en otros abrupta, realizada de manera artificial mediante terraplenados y excavaciones del terreno natural hasta dejar una superficie llana donde los asaltantes no puedan abrigarse del tiro de fusilería del camino cubierto que constituye su límite por la parte del fuerte y la “campana” o terreno natural por el opuesto.

En general, a cierta distancia de las fortificaciones, el sector artificial del glacis acaba confundiéndose y prolongándose con el terreno natural.



*El glacis del fuerte de Rapitán, exterior al camino cubierto era, según el Proyecto, de anchura uniforme y bastante estrecho, ya que la topografía del terreno permite su fusión con el escarpado terreno natural. La práctica supresión del camino cubierto en época reciente también ha tenido como consecuencia la desnaturalización del glacis*



## FOSO

El foso es una excavación profunda que rodea algunas fortificaciones, dificultando notablemente el asalto a la misma.

El fuerte de Rapitán tiene dos fosos diferenciados: el *foso principal*, que rodea toda la fortificación y el *foso del cuartel*, que únicamente rodea una parte parte del citado edificio.

El muro que limita el foso hacia el interior de la fortificación se denomina *escarpa* y la enfrentada a ella *contraescarpa*.

Ambos muros tienen un considerable grosor, ya que deben soportar las presiones del terreno natural o de los terraplenados y también ofrecer cierta resistencia al combate que pudiera producirse en el interior del foso. En los citados muros se observan tres tipos de aparejo:

*Sillarejo* (piedras uniformes de tamaño mediano, labradas ligeramente por todas sus caras). Se utiliza en la mayor parte de la contraescarpa.

*Mampostería concertada* (piedras de menor tamaño, algo irregulares, casi sin talla, pero que mantienen relativamente un cierto orden de hiladas y con aspecto más descuidado que los sillarejos. En

este caso parecen aparejadas en seco y con algunos ripiados. Se utiliza principalmente en la contraescarpa de los tramos 4 y 5.

*Mampostería concertada y almohadillada*: por su trabajo de desbaste en el perímetro de su cara exterior y su regularidad, al menos en sentido vertical, formando hiladas, están cerca de poder considerarse sillarejos. Principalmente revisten la escarpa en los sectores de fosos que corresponden al cuartel.

## FOSO PRINCIPAL

El foso principal del fuerte de Rapitán está formado por seis sectores que forman un hexágono irregular, a los que hay que añadir los sectores de foso correspondientes al redondeo de las caponeras de flanqueo, sumando en total una longitud de 655 m.

Su anchura es de 4 m en los sectores 1 y 6 y de 6 m en el resto, si bien su escarpa y contraescarpa tienen un ligero talud haciéndolo ligeramente más estrecho en el fondo que en su coronación. La profundidad media con relación a la cota del camino cubierto es variable. El suelo originariamente presentaba ligera sección en V.



**Foso sector 1:**

**Longitud:** 135 m

**Flanqueo:** fusilería de caponera de gola en dos órdenes de fuegos.

**Escaleras de contraescarpa:** 1

**Puertas de salida al foso:** 1.

**Pendiente:** cotas 984,8 / 979,5 m

**Escarpa:** mampostería poligonal almohadillada.

**Contraescarpa:** sillarejo.

**Notas:** se abre en la escarpa a cierta altura uno de los sectores del foso del cuartel.



**Foso sector 2:**

**Longitud:** 50 m

**Flanqueo:** artillería y fusilería de la semicaponera occidental en 1 orden de fuegos.

**Escaleras de contraescarpa:** 1

**Puertas de salida al foso:** 1.

**Pendiente:** cotas 979,5/ 985,0 m.

**Escarpa:** sillarejo.

**Contraescarpa:** sillarejo

**Nota:** pequeños sectores de galerías de escarpa y contraescarpa en proximidad de la semicaponera.



**Foso sector 3:**

**Longitud:** 103 m

**Flanqueo:** artillería y fusilería de caponera de cabeza en 3 órdenes de fuegos.

**Escaleras de contraescarpa:** 1

**Puertas de salida al foso:** en gola de caponera con fosete y puente levadizo.

**Pendiente:** cotas 986,0 / 990,0 m

**Escarpa:** sillarejo.

**Contraescarpa:** sillarejo y mampostería concertada.

**Nota:** pequeños sectores de galería de escarpa y contraescarpa en proximidad de la caponera

#### **Foso sector 4:**

**Longitud:** 107 m

**Flanqueo:** artillería y fusilería de caponera de cabeza en 3 órdenes de fuegos.

**Escaleras de contraescarpa:** 1

**Puertas de salida al foso:** en gola de caponera con fosete y puente levadizo.

**Pendiente:** cotas 980,0/ 989,0

**Escarpa:** sillarejo tosco.

**Contraescarpa:** mampostería concertada.

**Nota:** Pequeños sectores de galería de escarpa y de contraescarpa en proximidad de la caponera.



#### **Foso sector 5:**

**Longitud:** 53 m

**Flanqueo:** artillería y fusilería de la semicaponera oriental en 1 orden de fuegos.

**Escaleras de contraescarpa:** 1

**Puertas de salida al foso:** 1.

**Pendiente:** cotas 999,0 /1004,0 m

**Escarpa:** sillarejo.

**Contraescarpa:** sillarejo

**Nota:** Pequeños sectores de galerías de escarpa y de contraescarpa en proximidad de la semicaponera.



#### **Sector 6:**

**Longitud:** 123 m

**Flanqueo:** fusilería de caponera de gola en dos órdenes de fuego.

**Escaleras de contraescarpa:** 1

**Puertas de salida al foso:** 1.

**Pendiente:** cotas 1004,0 / 984,8 m

**Escarpa:** mampostería poligonal alomhadillada.

**Contraescarpa:** sillarejo.

**Nota.** Se abre en la escarpa uno de los sectores del foso del cuartel. Cruzado por el puente levadizo del acceso principal que apoya el tablero en un pilar que se levanta en el fondo del foso.





*Fotografía de finales del siglo XIX en la que se aprecia la construcción del foso principal (sector 1) . La pared de la izquierda es la escarpa y la de la derecha la contraescarpa.*

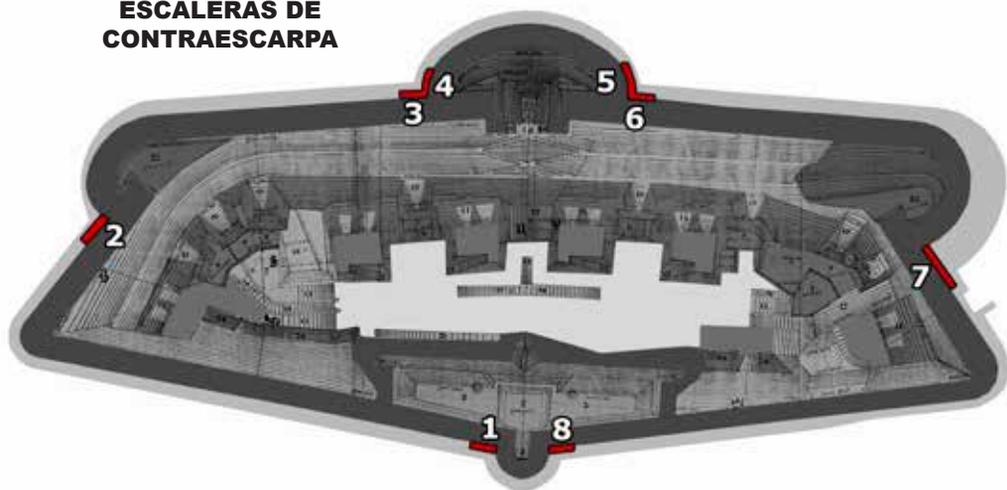


*A la izquierda sillarejo y a la derecha mampostería concertada en un punto de la contraescarpa*



*Mampostería concertada almohadillada, bajo la fachada del cuartel.*

## ESCALERAS DE CONTRAESCARPA



*Escaleras de contraescarpa 1 y 8, frente a la caponera de gola. 2, frente a la semicaponera occidental. 3 y 4, frente al sector occidental de la caponera de cabeza. 5 y 6 frente al sector oriental de la caponera de cabeza. 7, frente a la semicaponera oriental.*

### Movimientos de tropa entre el camino cubierto y el interior del Fuerte.

Con objeto de facilitar el despliegue y repliegue de la tropa destinada a defender el camino cubierto en caso de ataque, se establecen en la contraescarpa ocho **escaleras** con un número diverso de escalones, dependiendo de la altura que la contraescarpa posea en ese punto concreto. En las inmediaciones de la caponera de cabeza hay dos escaleras dobles (3-4 y 5-6), una en la contraescarpa del tramo rectilíneo del foso (3 y 6) y otra similar (4 y 5) en el foso curvo que rodea la caponera. Otras dos escaleras en la caponera de gola (1 y 8) y una en cada semicaponera (2 y 7).

El estado de las escaleras es bueno en el caso de las contraescarpas revestidas de sillarejo, pero es más precario en las correspondientes al revestimiento de mampostería concertada, ya que las piedras que forman las escaleras tienden a moverse. Frente a estas escaleras se establecen pequeñas puertas que permiten la entrada de los soldados al núcleo del Fuerte.



*Fotomontaje del repliegue de soldados desde el camino cubierto al interior del fuerte por la puerta de una semicaponera.*



*Escalera 1, frente al cuarte. Es corta debido a que el foso es también poco profundo.*



*Escalera 2. Es larga por la gran altura de la contraescarpa, posee barandilla original.*



*Escaleras 3 y 4, formando ángulo en la contraescarpa, frente a la caponera de cabeza, poseen en común el último escalón común*



*Escaleras 5 y 6, formando ángulo en la contraescarpa, frente a la caponera de cabeza. Su estado, al igual que las 3 y 4 es malo.*

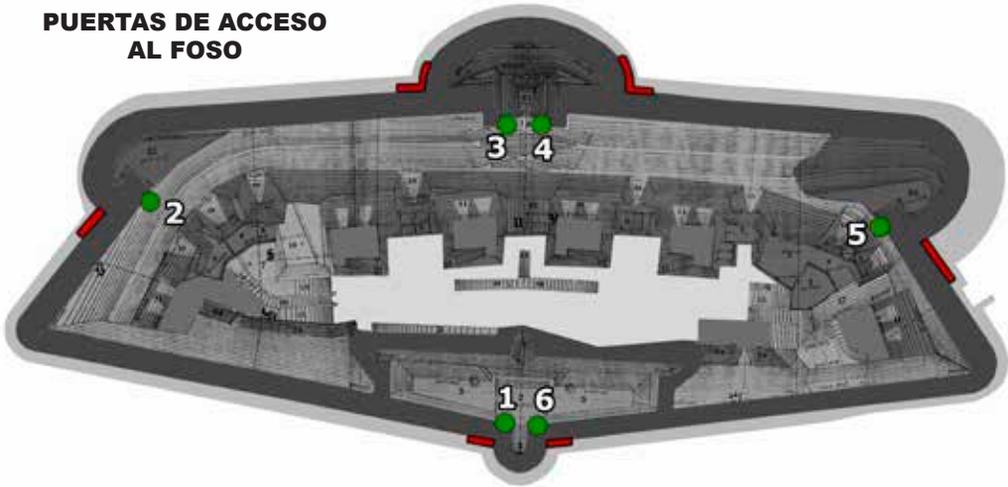


*Escalera 7, frente a la semicaponera oriental. Con su barandilla*



*Escalera 8. Vinculada a la puerta oriental de la caponera de gola.*

## PUERTAS DE ACCESO AL FOSO



*Puertas de acceso al foso (color verde) vinculadas a las escaleras de contraescarpa (color rojo): 1 y 6 puertas de la caponera de gola. 2 puerta de la semicaponera occidental. 3 y 4 puertas de la caponera de cabeza. 6 Puerta de la semicaponera oriental.*

En proximidad de las ya mencionadas escaleras de contraescarpa se abren cinco **puertas de salida al foso** o *puertas de guerra*, convenientemente protegidas y defendidas por las propias caponeras y por pequeños tramos de galería de contraescarpa formados en los orejones que protegen a las caponeras.

Estas puertas, situadas en proximidad de las caponeras, han conservado sus dos batientes originales e incluso sus cerraduras, aspilleras/mirillas, etc.

Son metálicas, de dos batientes excepto las 3 y 4 en la caponera de cabeza, que están provistas de sendos puentes levadizos que, una vez cerrados, hacen las veces de puerta, muy defendidas por numerosas aspilleras que pueden disparar en todas direcciones.

Las dos mencionadas puertas confluyen en un espacio en el que, por un lado, está comunicado a través de una poterna con el resto del Fuerte y por otra con la caponera propiamente dicha.

Llegada la hora de desalojar, por ejemplo, el camino cubierto ante el peligro de

una toma inminente del mismo por parte de enemigo, los soldados defensores del camino cubierto descenderían al foso por las escaleras de contraescarpa y entrarían en el núcleo del Fuerte a través de las citadas puertas.



*Puerta 5 de acceso al foso en la semicaponera oriental. Vista interior.*



*Puerta 1 de acceso al foso en la caponera de gola. (sector occidental). A la derecha se observan varias aspilleras de la caponera.*



*Puerta 6 de acceso al foso en la caponera de gola (sector oriental). A la izquierda e observa una aspillera de la caponera.*



*Puerta 2 de acceso al foso en la semicaponera occidental.*



*Puerta 5 de acceso al foso en la semicaponera oriental.*



*Puerta 3 de acceso al foso en la caponera de cabeza vista desde el exterior. Presenta un fosete provisto de puente levadizo (actualmente sustituido por un tablero).*



*Puerta 4 de acceso al foso en la caponera de cabeza, visto desde el interior. Se aprecia el fosete (o foso diamante) inundado a pesar de que está pensado como seco.*



*Poleas para maniobra de uno de los dos puentes levadizos que comunican el foso con la caponera de cabeza y con la poterna de acceso a la misma desde el núcleo del Fuerte.*



*Flanqueos del foso principal: 1 Caponera de Cabeza. 2 Caponera de Gola. 3 Semicaponera occidental. 4 Semicaponera oriental.*

## **FLANQUEO DEL FOSO PRINCIPAL**

Flanquear consiste en disparar a lo largo del foso (flanqueo por enfilada) con objeto de evitar que el enemigo transite por él buscando el acceso al interior de la fortificación.

El flanqueo en las fortificaciones poligonales como Rapitán se realiza normalmente mediante dos tipos de baterías: las que se encuentra en la escarpa se denominan *caponeras* y las que se encuentran en la contraescarpa *cofres* (de contraescarpa). Rapitán utiliza únicamente caponeras.

A diferencia de las fortificaciones abaluartadas (como lo es, por ejemplo, la Ciudadela de Jaca), las poligonales especializan los órganos de flanqueo de manera que generalmente éstos no pueden disparar hacia el exterior (de esa manera es también más difícil que puedan ser batidos por la artillería enemiga).

Las caponeras pueden ser de dos tipos: las que disparan sobre dos sectores

de foso y las que lo hacen sobre uno solo, llamándose en este último caso *semicaponeras* o medias caponeras. También las hay que incorporan únicamente fusilería para realizar los flanqueos, las que lo hacen sólo por medio e artillería y aquéllas que utilizan ambos tipos de armamento.

El fuerte de Rapitán tiene un foso formado por seis sectores, que son flanqueados mediante dos caponeras y dos semicaponeras; de ellas, tres son mixtas de fusilería y artillería y una sola, únicamente de fusilería.

Las caponeras pueden tener también uno o varios órdenes de fuego, es decir "pisos", uno sobre otro, que pueden disparar simultáneamente. En concreto en Rapitán hay caponeras con un solo orden de fuegos y otras con dos o tres.

También se defiende el foso mediante disparos más o menos transversales al mismo realizados desde *galerías de escarpa* o galerías de contraescarpa. En Rapitán únicamente existen galerías de escarpa en el entorno de las caponeras.



*Flanco occidental de la caponera de cabeza, con sus dos cañoneras y siete aspilleras. Un tercer orden de fuegos estaría formado por el parapeto de la azotea.*

### **CAPONERA DE CABEZA**

Está situada en el frente norte de la fortificación y se caracteriza por ser un elemento rodeado por el foso principal y cuya gola está también aislada con respecto al núcleo principal del Fuerte por medio de un foso interior.

Tiene forma de seta, presentando dos orejones que protegen los frentes donde se encuentran los principales elementos de flaqueo.

El acceso tiene lugar desde la plaza de armas del Fuerte mediante dos rampas enfrentadas descendentes de 18 m de longitud por 3 de ancho, que confluyen en una poterna (1). Debido a la altura que progresivamente van adquiriendo las paredes que limitan las trincheras de las rampas, están protegidas de las eventuales caídas mediante una barandilla.

La poterna tiene 34 m de longitud, a los que hay que añadir 6 m en trinchera,

cerrada ésta en su inicio por medio de una cancela. Tiene bóveda de medio punto confeccionada de hormigón no armado que descansa sobre estribos de mampostería. Incorpora en su interior una escalera-rampa, a cuyo término se abren lateralmente los accesos a una galería de escarpa (2), dotada de planta acodada y bóveda rebajada, que defiende mediante siete aspilleras (4+3) el foso particular de la caponera.

Tiene esta galería la particularidad de estar cerrada mediante un muro (3) con una aspillera y una puerta metálica con una mirilla-aspillera, siendo su función detener mediante el fuego de dos fusiles al enemigo que pudiera entrar rompiendo el muro exterior de la galería.

La poterna está cerrada al frente mediante una puerta (4) de grandes dimensiones de chapa metálica de dos batientes, que da acceso al foso interior de la caponera, separado del foso general mediante dos puertas laterales (5)



*Acceso a la caponera de cabeza por una de las dos rampas confluyentes. En la parte inferior se aprecia el inicio de una única trinchera que desemboca en la poterna de acceso.*

dotadas de puente levadizo sobre sendos fosetes (6), pasando los cuales se puede acceder al foso general.

Frente a la salida de la poterna se abre otra gran puerta (7) cerrada por una reja que da paso a la caponera de cabeza propiamente dicha.

Este espacio, limitado por al frente por las puertas de la poterna y de la caponera y lateralmente por las puertas de acceso al foso con los puentes levadizos, está defendido por un matacán y unas aspilleras situadas al exterior, sobre la puerta de la poterna.

Un matacán es una aspillera destinada a disparar en depresión, en este caso defendiendo el espacio citado.

El ámbito principal de la caponera está formado por tres bóvedas, comunicadas entre sí, al que hay que sumar la galería de escarpa.

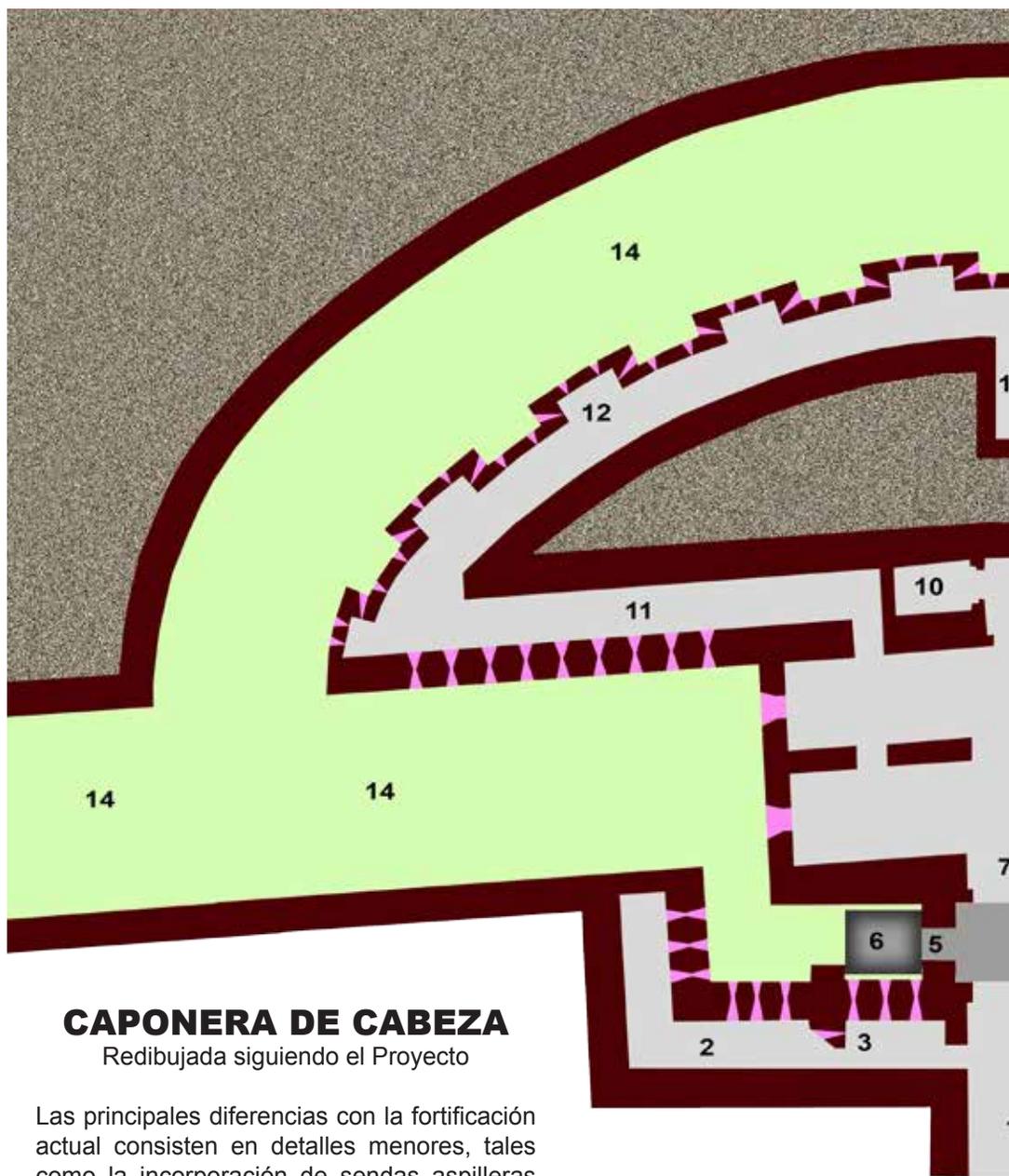
Las dos bóvedas principales conforman dos casamatas (8 y 9) y la tercera,

de menores dimensiones, el repuesto de munición (13).

Las dos bóvedas principales acogen en sus muros de cierre dos órdenes de fuego: el inferior está constituido por dos cañoneras en cada sentido, de las que, en un primer momento, una estaría reservada a un cañón de campaña que dispararía principalmente botes de metralla y la otra a una ametralladora. Es decir cada uno de los dos frentes tendría un cañón y una ametralladora.

Posteriormente se modificó este armamento para pasar a ser las cuatro cañoneras ocupadas por cañones *Maxim-Nordenfelt* de 5,7 cm en montaje de caponera y destinados a disparar casi exclusivamente botes de metralla. No consta que estas piezas de artillería llegaran a estar físicamente en el Fuerte, pero todo estaba dispuesto para su instalación.

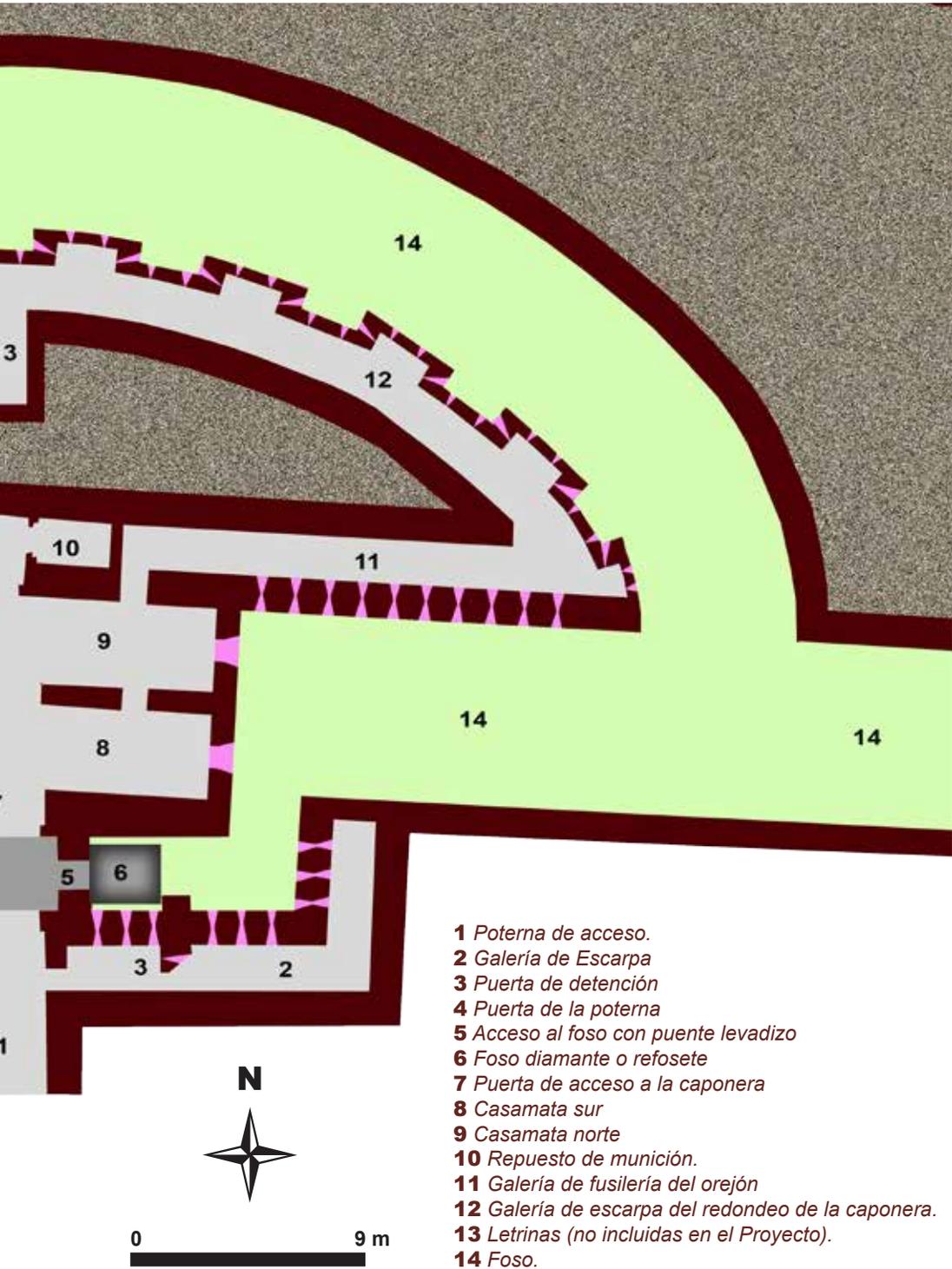
La cañoneras están cerradas por medio de portas metálicas deslizantes forma



## CAPONERA DE CABEZA

Redibujada siguiendo el Proyecto

Las principales diferencias con la fortificación actual consisten en detalles menores, tales como la incorporación de sendas aspilleras dobles en los dos ángulos de meridionales (confluencia de 11 y 12), el número distinto (7 en lugar de 9 ejemplares) de entrantes en la galería de escarpa del sector redondeado (12) y la incorporación de letrinas (13), estas últimas añadidas en el plano actual.



- 1 Poterna de acceso.
- 2 Galería de Escarpa
- 3 Puerta de detención
- 4 Puerta de la poterna
- 5 Acceso al foso con puente levadizo
- 6 Foso diamante o refosete
- 7 Puerta de acceso a la caponera
- 8 Casamata sur
- 9 Casamata norte
- 10 Repuesto de munición.
- 11 Galería de fusilería del orejón
- 12 Galería de escarpa del redondeo de la caponera.
- 13 Letrinas (no incluidas en el Proyecto).
- 14 Foso.



*Caponera de cabeza en construcción en el Forte de Rapitán. Se aprecian las dos cañoneras (en una de ellas se observa sentada una persona), el segundo orden de fuegos, formado por siete aspilleras para fusilería y se intuye un tercer orden de fuego sobre el blindaje, que esconde en su interior un parapeto de fusilería.*

*En el orejón se aprecia un sector de galería de escarpa y en el redondeo de la caponera varias aspilleras y uno de los nichos u hornacinas que permiten el establecimiento de dos aspilleras capaces de disparar con un ángulo más beneficioso que las estrictamente perpendiculares. A la izquierda de la fotografía se observa también la escarpa, sin aspilleras, ya que estarían a tiro de las de la contraescarpa enfrente.*



*Caponera de cabeza en construcción en el Forte de Rapitán. Se aprecia una de las dos cañoneras de flanqueo de uno de los tramos del foso principal, así como parte del segundo orden de fuegos y el parapeto de fusilería al aire libre que corona la caponera que constituye el tercer orden. También se observa perfectamente el orejón que protege dos de los tres órdenes de fuegos y que está cuenta con 9 aspilleras. Se aprecia igualmente la contraescarpa en construcción con una de las escaleras.*

*En primer plano aparece parte del frente norte del fuerte, en este momento en fase de desmonte. El resultado será una pendiente cubierta de hierba con un sistema de bermas para mejor conservación de los terraplenes y para posibilidad la comunicación con las aspilleras y matacán que defienden la comunicación entre el cuerpo principal del Forte y la caponera de cabeza.*

*Se aprecia a lo lejos el valle que llega a Canfranc y puerto de Somport y que es una de las posibles avenidas para cualquier ejército que pretenda realizar una invasión de la península Ibérica.*



*Confluídas las dos rampas, éstas dan acceso a una poterna, cerrada por medio de una cancela, que conduce hacia la caponera de cabeza. Un primer tramo discurre en trinchera.*

dotadas de puente levadizo sobre sendos fosetes (6), pasando los cuales se puede acceder al foso general.

Frente a la salida de la poterna se abre otra gran puerta (7) cerrada por una reja que da paso a la caponera de cabeza propiamente dicha.

Este espacio, limitado por al frente por las puertas de la poterna y de la caponera y lateralmente por las puertas de acceso al foso con los puentes levadizos, está defendido por un matacán y unas aspilleras almenadas situadas al exterior, sobre la puerta de la poterna.

Un matacán es una aspillera destinada a disparar en depresión, en este caso defendiendo el espacio citado.

El ámbito principal de la caponera está formado por tres bóvedas, comunicadas entre sí, a las que hay que sumar la galería de escarpa.

Las dos bóvedas principales confor-

man dos casamatas (8 y 9) y la tercera, de menores dimensiones, el repuesto de munición (13).

Las dos bóvedas principales acogen en sus muros de cierre dos órdenes de fuego: el inferior está constituido por dos cañoneras en cada sentido, de las que, en un primer momento, una estaría reservada a un cañón de campaña que dispararía principalmente botes de metralla y la otra a una ametralladora. Es decir cada uno de los dos frentes tendría un cañón y una ametralladora.

Posteriormente se modificó este armamento para pasar a ser las cuatro cañoneras ocupadas por cañones *Maxim-Nordenfelt* de 5,7 cm en montaje de caponera y destinados a disparar casi exclusivamente botes de metralla. No consta que estas piezas de artillería llegaran a estar físicamente en el Fuerte, pero todo estaba dispuesto para su instalación.



*La puerta metálica que cierra la poterna dispone de ruedas y carrileras para facilitar su movimiento.*



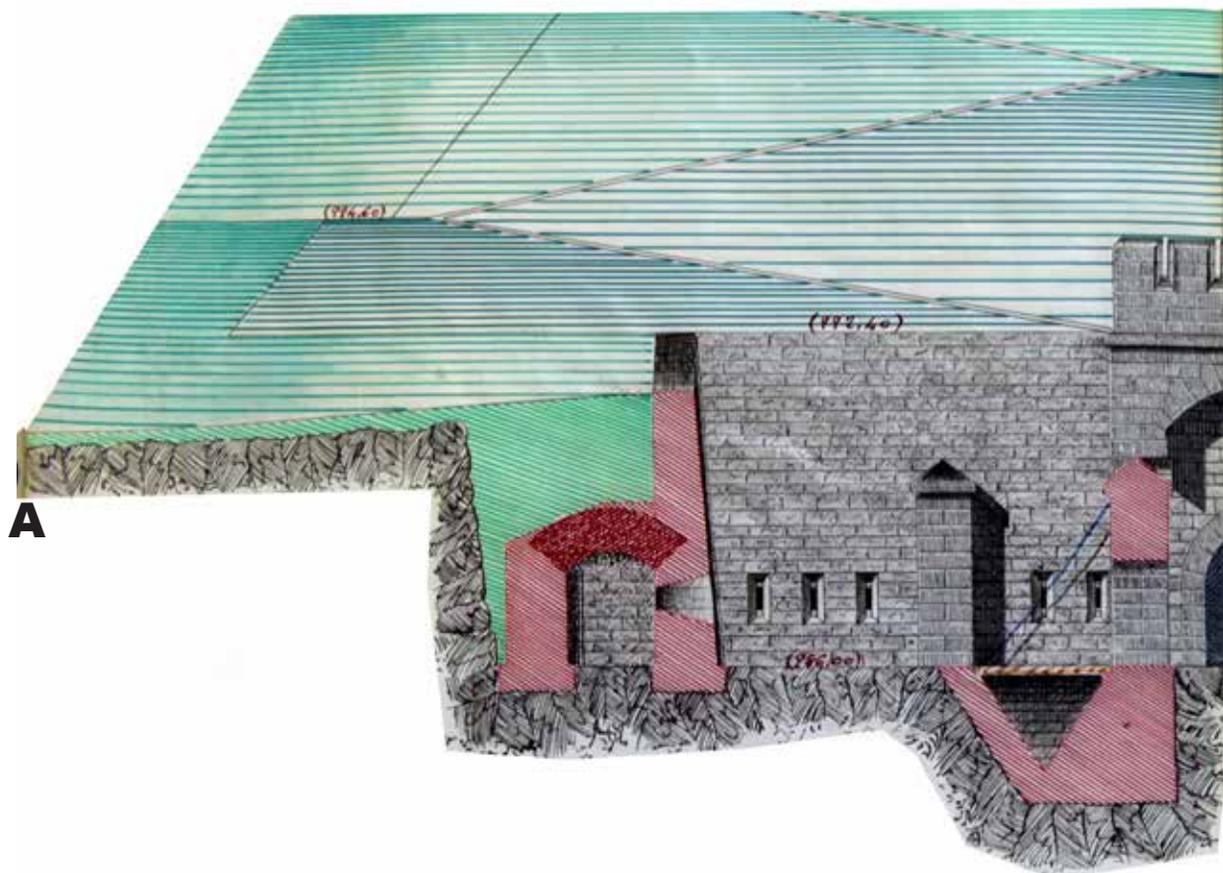
*La poterna posee bóveda de medio punto que acoge a una escalera rampa en cuyo final se abren lateralmente los accesos a una galería de escarpa y al frente posee un gran portón metálico con un óculo de iluminación.*



*La puerta posee cuatro aspilleras/mirillas con su correspondiente cierre que permite contribuir a la defensa del espacio intermedio entre la poterna y la caponera.*



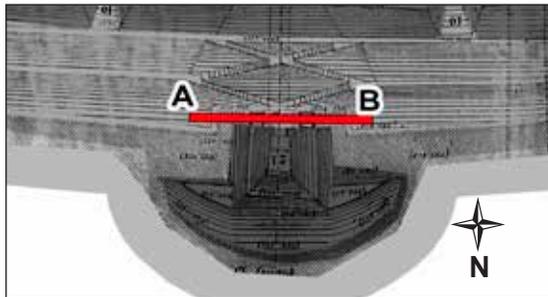
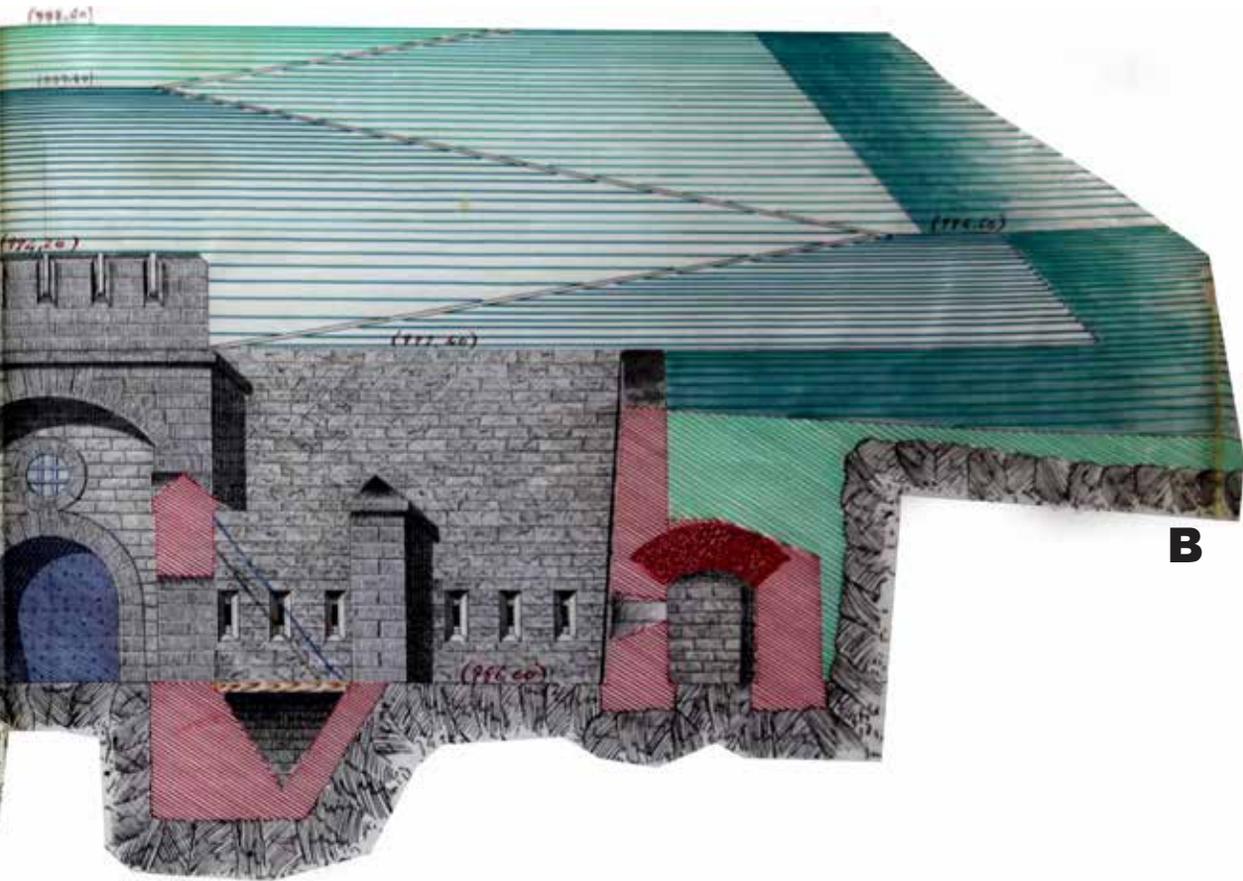
*La puerta que cierra el acceso a la caponera está formada por dos batientes de palastro montadas sobre una estructura también metálica. Se conserva tanto las cerradura como el sistema de fallebas de fijación al suelo y a la parte superior. En el palastro se abren tres mirillas/aspilleras con su correspondiente cierre giratorio.*



**CAPONERA DE CABEZA**  
**SECCIÓN AB**

Reproducción del Proyecto

0 2,5 m

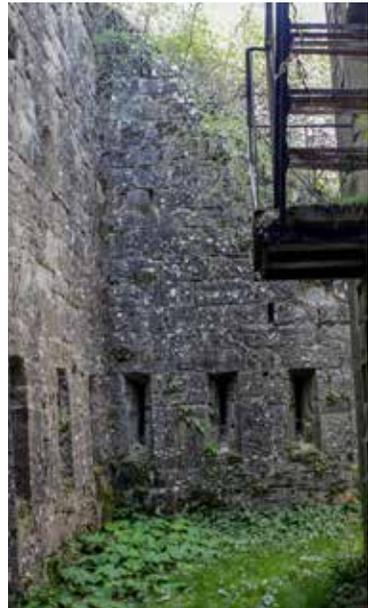




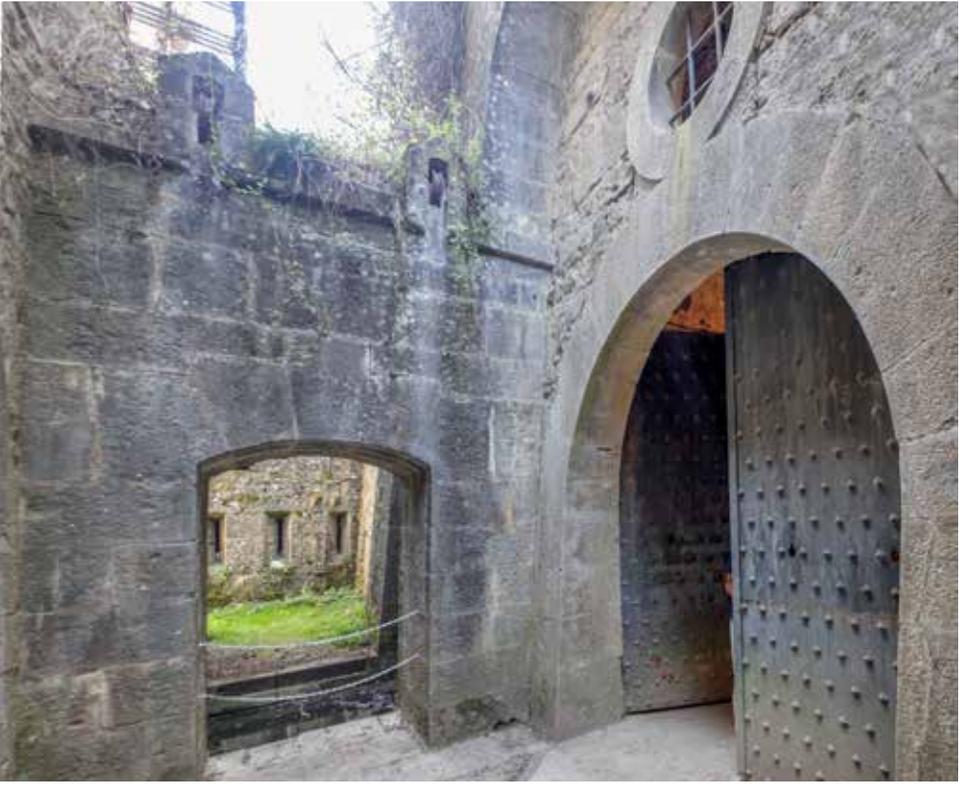
*Poterna de acceso a la caponera de cabeza vista desde esta última.*



*Galería de escarpa del foso particular de la caponera de cabeza. Se aprecia una "cortadura" con una aspillera y una puerta metálica con pestillo exterior que permitiría impedir el acceso del enemigo al interior del Fuerte si éste consiguiera romper el muro aspillerado.*



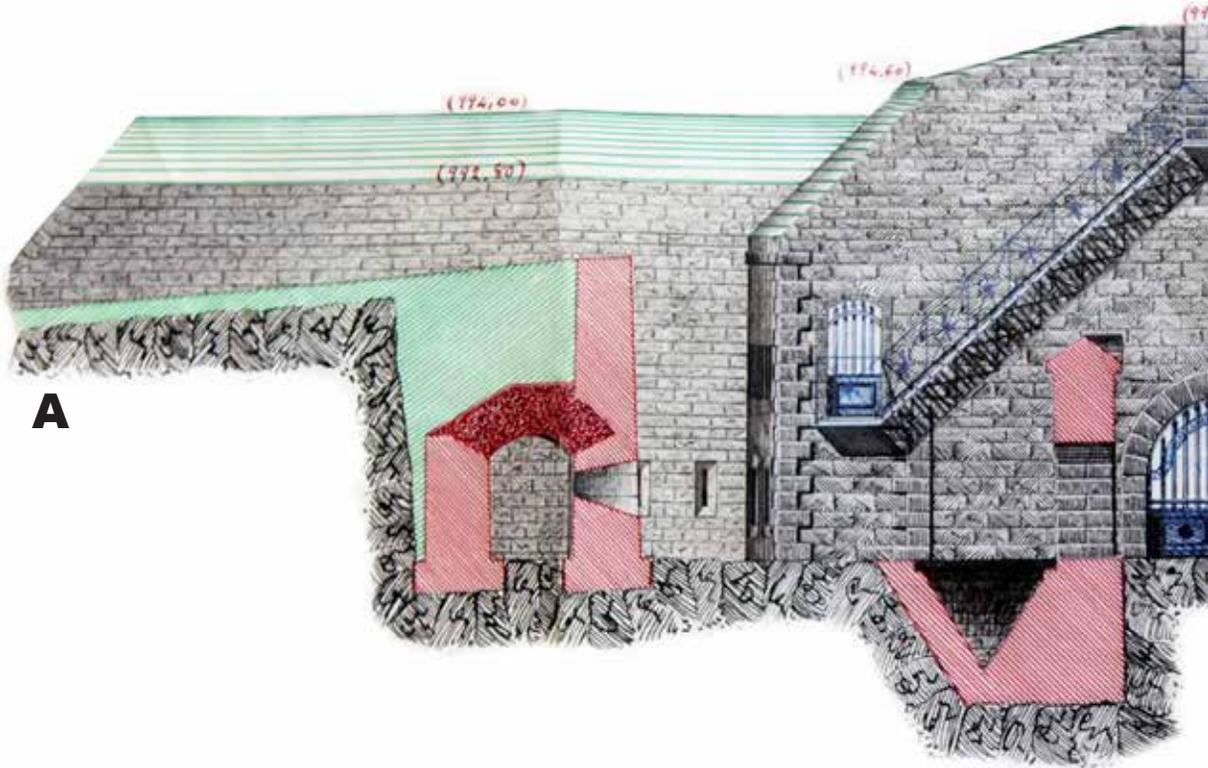
*Vista exterior de la galería de escarpa del foso particular de la caponera de cabeza. Posee tres aspilleras tras el recodo y siete antes del mismo.*



*A la derecha de la fotografía, la puerta metálica que cierra la poterna de acceso, con su óculo superior. A la izquierda, una de las dos puertas con fosetes y puentes levadizos que cierran el foso de la caponera. Al fondo tres aspilleras de la galería de escarpa.*



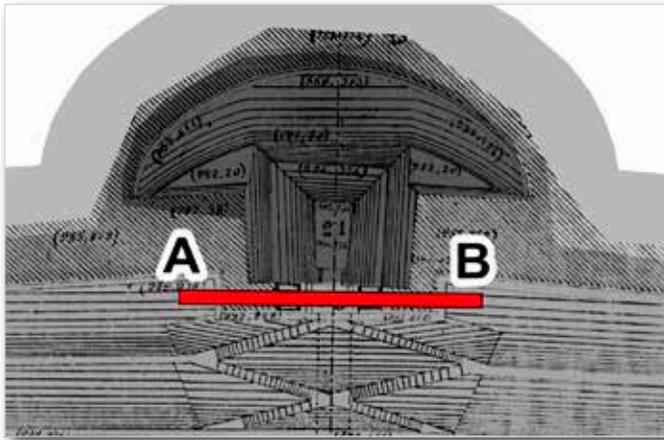
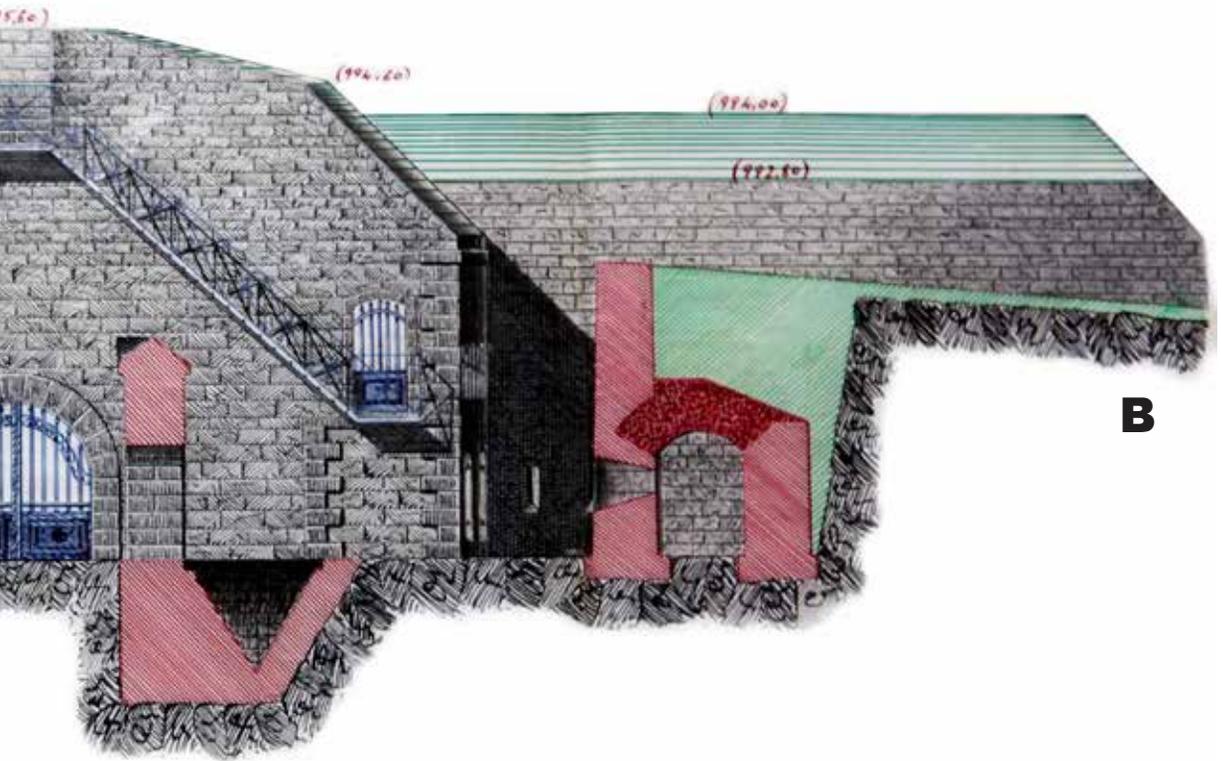
*Acceso a la caponera de cabeza desde el foso de la misma.*

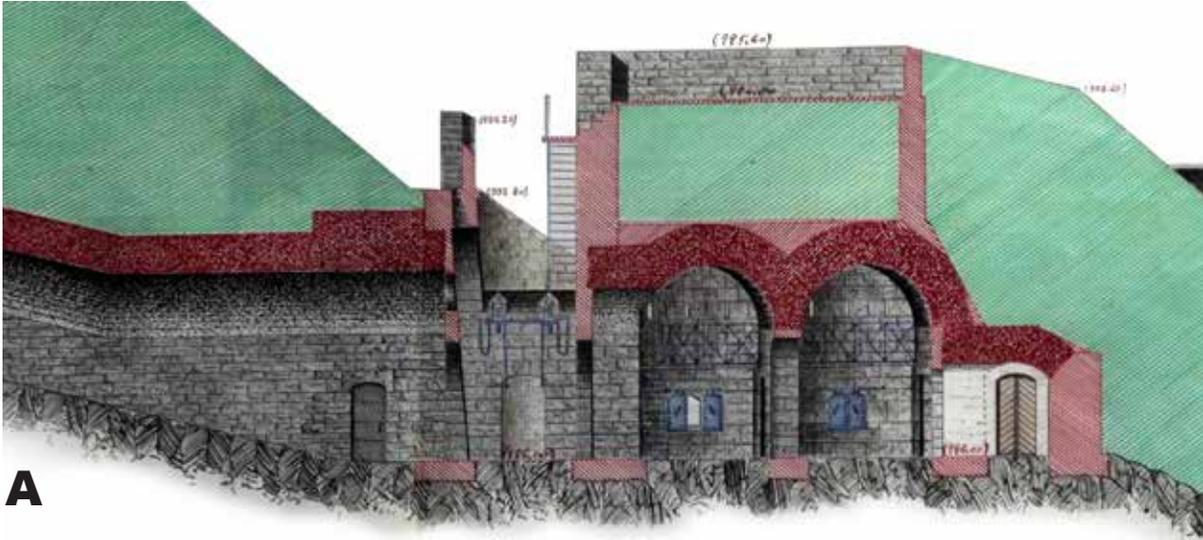


**CAPONERA DE CABEZA**  
**SECCIÓN AB**

Reproducción del Proyecto

0 2,5 m

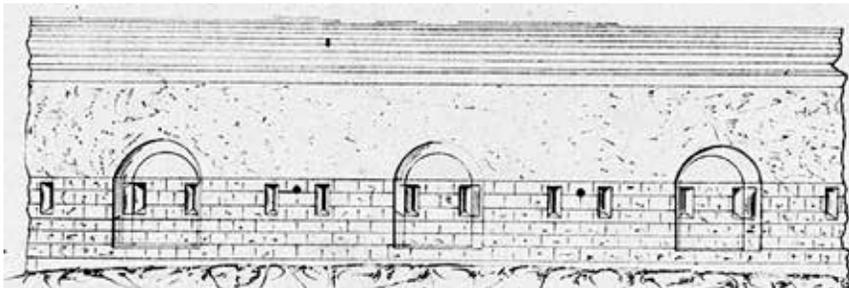




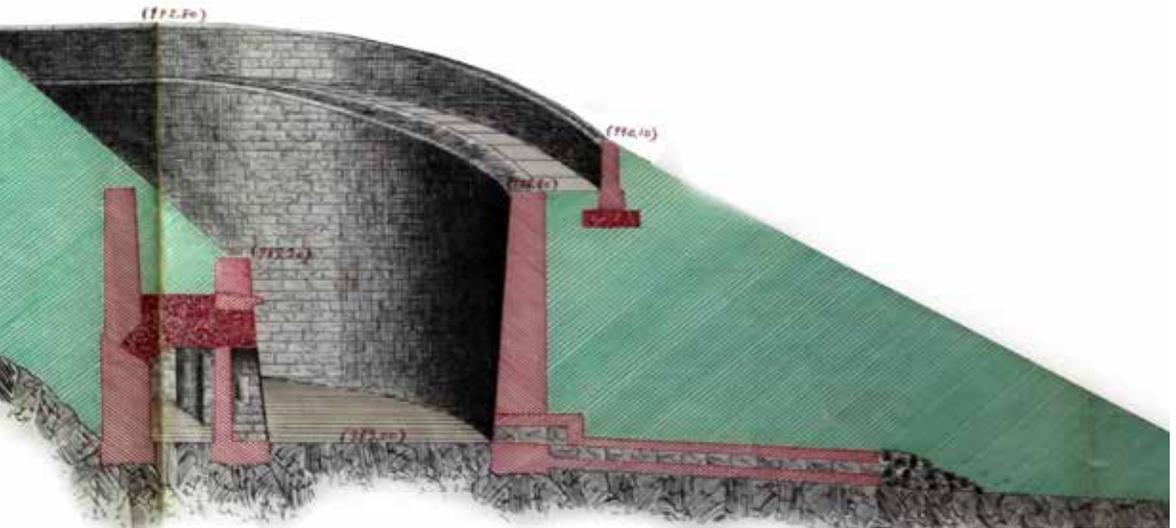
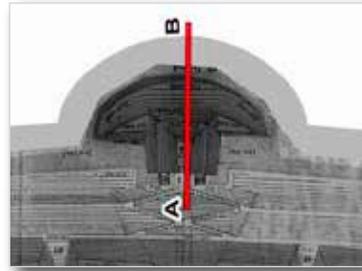
**CAPONERA DE CABEZA**  
**SECCIÓN AB**

Reproducción del Proyecto

0 3 m



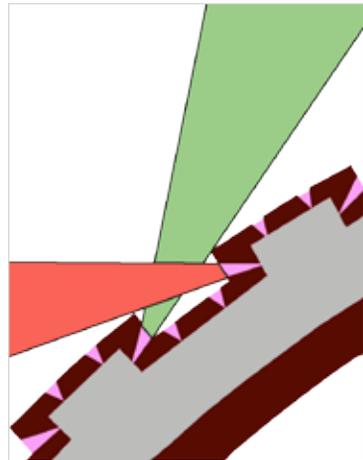
*Aspecto de la zona redondeada de la escarpa de la caponera de cabeza con los retranqueos par incorporar aspilleras que puedan disparar con ángulo diferente a las aspilleras convencionales.*



**B**

*El proyecto presenta una novedosa técnica de establecer la defensa de las partes redondeadas del foso desde la galería de escarpa de las caponeras. Para ello formula una serie de retranqueos en el muro de escarpa que permiten un ángulo de tiro que forma un ángulo próximo a los 45° con relación al resto de las aspilleras. Unidos los ángulos de tiro de las aspilleras tradicionales a las nuevas se mejoraba notablemente la defensa del foso en los puntos en los que no llegaban -o lo hacían con dificultad- los tiros de los cañones destinados al flanqueo del foso.*

*Se han dibujado los ángulos de tiro (rojo y verde) de dos de estas novedosas aspilleras.*





*Enmarcado en un arco se observa la boca exterior del matacán para defensa del espacio comprendido entre las cuatro puertas de acceso a la caponera de cabeza. Sobre el arco se pueden apreciar un parapeto de fusilería almenado de cinco puestos de tirador con acceso desde las bermas del talud exterior..*

La cañoneras están cerradas por medio de portas metálicas deslizantes formadas por dos hojas, de las que se han conservado las cuatro en aceptable estado.

El orden de fuegos superior está constituido por siete aspilleras para fusil que, por estar situadas a varios metros de altura, necesitan del concurso de una plataforma formada por una estructura metálica sustentada por barras metálicas embutidas en los estribos y muros de cierre de las bóvedas sobre la que se asientan losas de piedra. Esta plataforma permitiría para acoger a los tiradores, que para acceder a la misma se servirían de una escalera, también metálica. Como son dos frentes, son también dos las escaleras y plataformas las existentes, conservadas en buen estado.

Estas plataformas se extienden por las dos casamatas y en el extremo opuesto a la escalera disponen de una puerta que conecta con sendas escaleras metálicas convergentes que permiten acceder al tercer orden de fuegos para fusilería, constituido por una azotea de 7x4 m rodeada por un parapeto para protección de los tiradores,

La caponera incorpora también un repuesto de munición (13) al que se accede desde la segunda casamata. El repuesto está constituido por una bóveda de hormigón de 1,2 m de grueso protegida por cuatro metros de tierra. En teoría, sería capaz de albergar la munición para los cuatro cañones de la caponera de cabeza y para los dos de las semicaponeras, esto es: 1200 disparos en total, con sus empaques. Actualmente mantiene la bóveda enlucida



*El frente occidental de la caponera de cabeza visto desde el foso, protegido por un orejón (a la izquierda de la fotografía). Se aprecia el orden de fuegos de artillería (inferior) y el orden intermedio de fusilería. El orden de fuegos superior no se aprecia, pero su parapeto se encuentra al descubierto sobre la caponera, formando una azotea.*



*El frente oriental de la caponera de cabeza visto desde el foso, protegido por un orejón aspillerado (a la derecha de la fotografía). Se aprecia también el sector redondeado de la caponera formando la escarpa aspillerada con la contraescarpa del foso general situada enfrente. En el extremo derecho de la fotografía se aprecia parte de una de las escaleras de contraescarpa*



*Casamatas de la caponera de gola cada frente tiene dentro de la bóveda dos ordenes de fuego: el inferior de artillería y el superior, con acceso por escalera metálica, de fusilería.*



*Una de las casamatas de la caponera, fotografía obtenida desde la plataforma de las aspiradoras A la izquierda, la entrada y a la derecha el paso a la siguiente casamata.*



*Las escaleras son metálicas y están en buen estado. La pasarela de servicio para el segundo orden de fuegos tiene también estructura metálica.*



*Las escaleras son metálicas y están en muy buen estado. La pasarela de servicio para el segundo orden de fuegos tiene también estructura metálica.*



*Segundo orden de fuegos de la caponera de cabeza. Aspilleras sobre plataforma.*

y las paredes, antaño revestidas de madera, en mampostería vista. El suelo actual es de hormigón, estando originalmente superpuesto un entarimado.

De la segunda casamata se abren también los accesos a la galería de escarpa abovedada (11 y 12) que rodea toda la caponera, permitiendo el flanqueo del tramo de foso (14) que la rodea.

Dado que la caponera tiene forma aproximadamente semicircular, atravesando la misma se vuelve al otro acceso a la galería incorporado en la misma casamata.

La galería da también acceso a unas letrinas, no contempladas en el Proyecto (13).

Como novedad, esta galería presenta aspilleras que son capaces de flan-

quear el foso (de trayectoria redondeada) parcialmente en enfilada (a lo largo) y no solo transversalmente, gracias a un ingenioso sistema basado en la formación exterior de una especie de hornacinas que incorporan cuatro aspilleras: dos convencionales, que permiten disparar transversalmente al foso, pero las de los extremos están dispuestas de manera que pueden hacerlo con un ángulo diferente, incrementando notablemente su efectividad la conjunción de los dos tipos de aspilleras. Exteriormente se aprecia que sobre los muros de sillería se levanta un sector de hormigón, que corresponde a las bóvedas y en las que se crean pequeñas bóvedas de horno que posibilitan el citado juego de aspilleras.



*Porta deslizable para la cañonera de los cañones Maxim-Nordenfelt de 5,7 cm*



*Repuesto de munición para los cañones Maxim-Nordenfelt 5,7 cm. (Vistas parciales).*



*Reja metálica que cierra el repuesto de munición de la cañonera de cabeza.*



*Mirilla-aspillera de la puerta metálica de salida de la cañonera de cabeza al foso*



*Cerradura y cerrojo de la puerta metálica de salida de la cañonera de cabeza al foso*



*Uno de los frentes de la caponera de cabeza. Abajo orden de fuegos artilleros, encima un segundo orden fusilero (7 aspilleras) y sobre éste, al descubierto, otro tercero de fusilería.*



*Desde la galería del segundo orden de fuegos se puede salir al exterior y por medio de una escalera metálica subir a la azotea que constituye el tercer orden de fuegos.*



*Azotea de fusilería sobre la caponera de cabeza, constituyen su tercer orden de fuegos de fusilería.*



*Excusados de la galería de escarpa de la caponera de cabeza, con dos puestos marcados con pisadas en el suelo..*



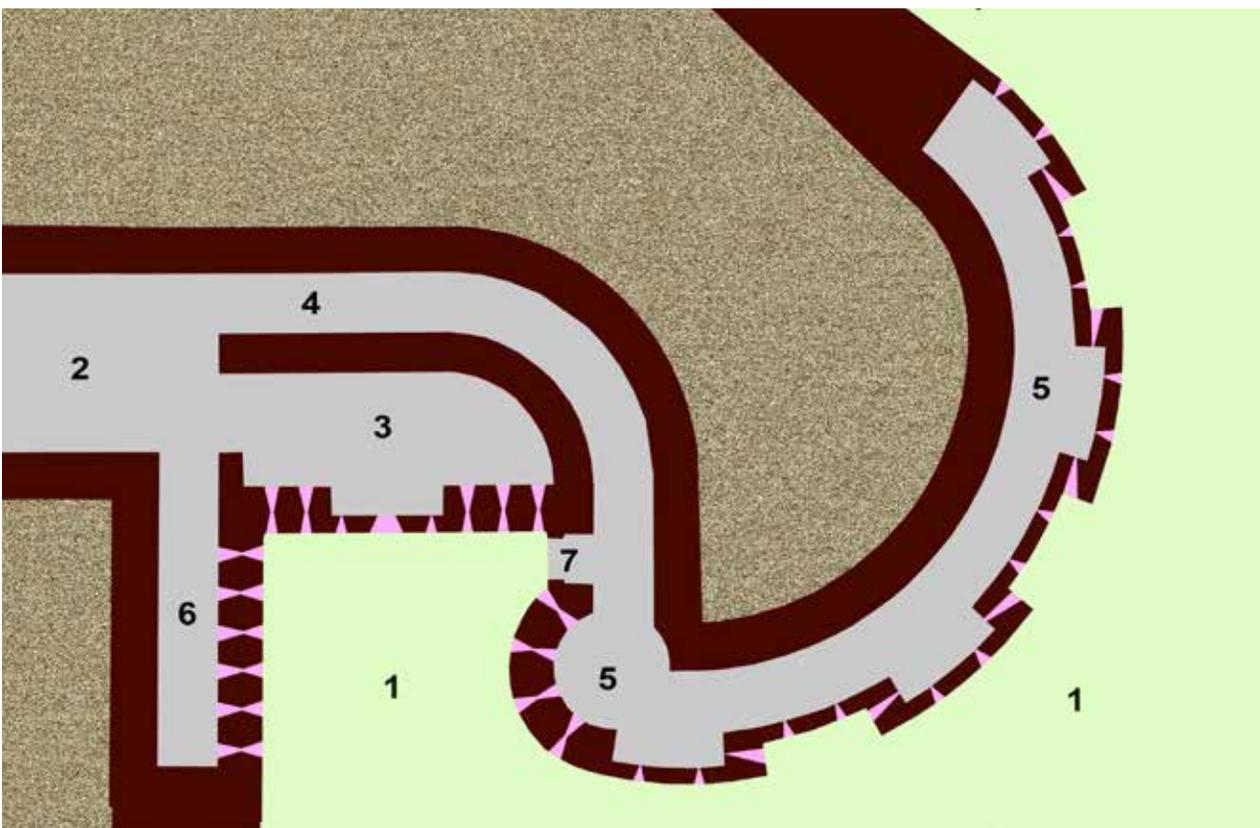
*En las galería aspilleras encontramos alguna aspilleras dobles que evitan ángulos muertos: una entrada y dos salidas.*



Galería de fusilería de la caponera e cabeza. Presenta siete entrantes que permiten incorporar aspilleras (A) capaces de disparar sobre en foso en mejores condiciones que las convencionales (B). Incluye, además, diversos conductos de ventilación (C)



La galería de escarpa presenta exteriormente siete hornacinas aspilleradas, solución original para mejorar el flanqueo del foso. Se observa el muro de sillería y sobre él el hormigón de las bóvedas y donde se forma una pequeña bóveda de horno de la hornacina.



### SEMICAPONERA ORIENTAL

Redibujada según el Proyecto

- 1 Foso.
- 2 Vestíbulo.
- 3 Casamata de flanqueo.
- 4 Acceso puerta y galería.
- 5 Galería de escarpa.
- 6 Galería de escarpa.
- 7 Puerta de acceso al foso.

### SEMICAPONERA ORIENTAL

El acceso a la misma parte en trinchera descendente desde la plaza de armas. Una poterna de acceso, también descendente, cerrada por una cancela de dos batientes, convenientemente decorada, permite llegar hasta un espacio (2), más ancho, con el piso nivelado en el que se abren tres comunicaciones.

La primera corresponde a una galería de escarpa (6) que protege con seis as-

pilleras la semicaponera, especialmente su puerta (7) de acceso al foso.

La segunda es una casamata (3) que aporta a la defensa del foso una cañonera para cañón Nordenfelt de 5,7 cm, dos aspilleras o mirillas pequeñas a cada lado de la cañonera y cinco aspilleras (2+3) de tamaño convencional.

La cañonera ha conservado su porta metálica original de dos sectores deslizantes.



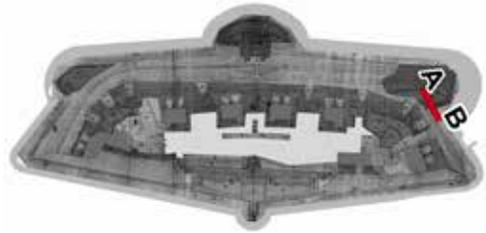
A

B

### SEMICAPONERA ORIENTAL

Sección y vista según el Proyecto

- 3 Casamata de flanqueo
- 4 Acceso a puerta y galería de escarpa
- 5 Galería de escarpa
- 7 Puerta de salida al foso
- 10 Blindaje de tierra
- 11 Hormigón



La tercera es una galería de escarpa (5), en pendiente, que recorre el orejón que protege el frente de la semicaponera, en el que además de las aspilleras tradicionales y los ventiladores hay cuatro hornacinas que, al igual que en la caponera de cabeza, permiten el disparo ventajoso en las zonas curvas del foso que rodean a la semicaponera. En total la semicaponera aporta 42 aspilleras y una cañonera a la defensa del foso.

También posee una puerta de salida al foso (7), ya mencionada, para gestionar el movimiento de la tropa destinada a defender el camino cubierto.



*Acceso en trinchera a la poterna de la semicaponera oriental*



*Cancela que cierra la poterna de acceso a la semicaponera oriental.*



*Rampa de acceso a la semicaponera oriental. A la derecha rampa a casamatas*



*Galería de escarpa (6) en el orejón de la semicaponera.*



*Poterna de acceso a la semicaponera oriental.*



*La poterna de acceso a la semicaponera oriental termina en un espacio sin pendiente (2) que sirve de distribuidor a la galería de escarpa (4 y 5) (izquierda), casamata de flanqueo (3) (centro) y galería de escarpa (6) frente a la puerta de acceso al foso (derecha).*



*Vista parcial de la casamata (3) de la semicaponera oriental, con su cañonera con la porta perfectamente conservadas y dos dos aspilleras laterales.*



*Galería de escarpa (5), en pendiente, con sus aspilleras capaces de flanquear con ventaja el sector curvo de foso.*



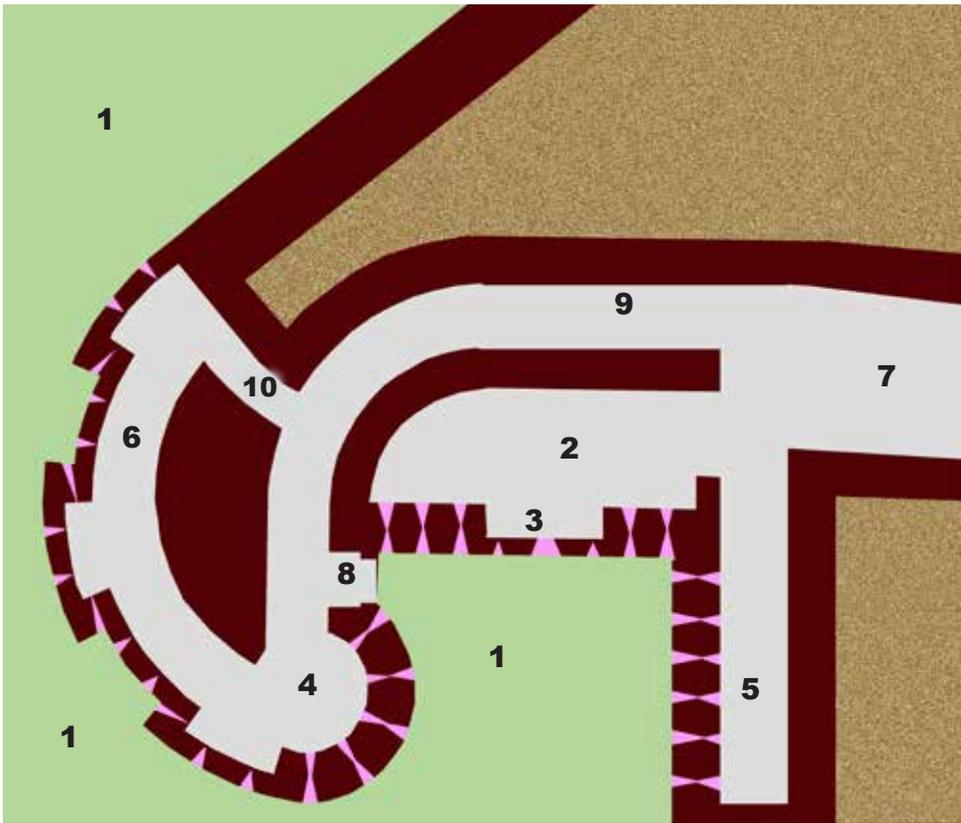
*Puerta de acceso al foso en la galería de escarpa.*



*Frente de la semicaponera oriental, con su cañonera y siete aspilleras. Se aprecia la puerta de acceso al foso y el aspillerado de la galería de escarpa en su sector correspondiente al orejón. Exteriormente la escarpa está revestida de sillarejo en la parte inferior en la que se abren las aspilleras y presenta una potente masa de hormigón vista sobre ella, en cuyo interior se forman las bóvedas. Sobre ella se presenta un blindaje de tierra. A la derecha se percibe la contraescarpa del foso general.*



*Sector redondeado de la escarpa correspondiente a la semicaponera oriental. Se aprecian las aspilleras convencionales, así como las hornacinas que permiten la existencia de aspilleras capaces del disparo de enfilada.*



### SEMICAPONERA OCCIDENTAL

(Redibujo del Proyecto, modificado en 7)

**1** Foso.

**2** Casamata de flanqueo.

**3** Cañonera de flanqueo.

**4** Tambor aspillerado.

**5** Galería de escarpa.

**6** Galería de escarpa.

**7** Poterna acceso (incorporado vestibulo).

**8.** Puerta de acceso al foso

**9.** Acceso a la galería de escarpa y puerta de salida al foso.

**10.** Acceso a la galería de escarpa.

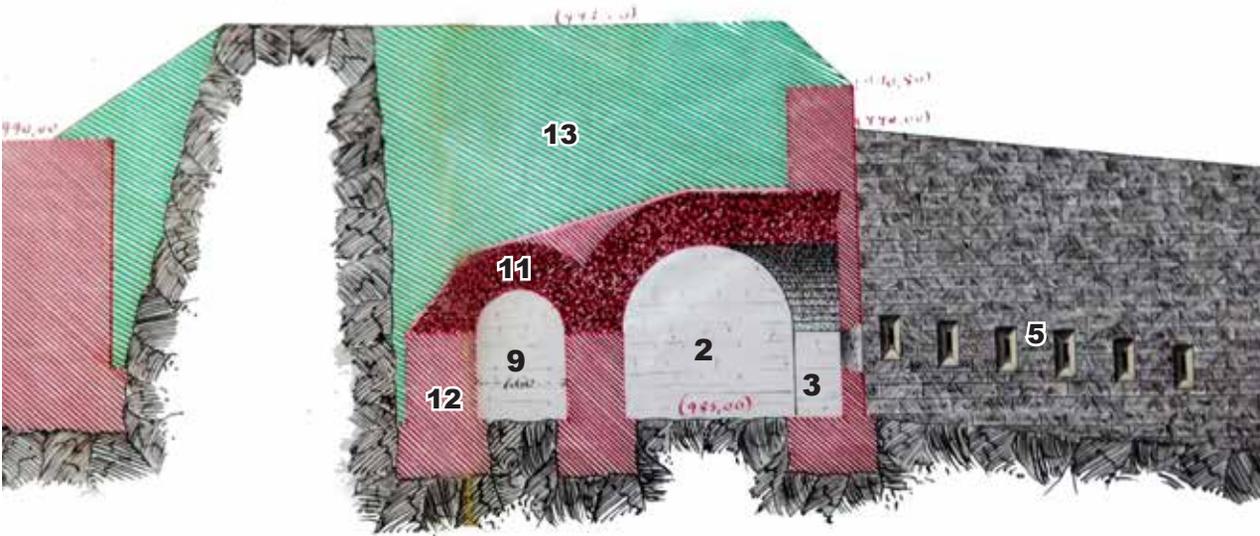
### SEMICAPONERA OCCIDENTAL

Se accede a la misma mediante una trinchera descendente y acodada de 29 m de longitud, limitada lateralmente por dos muros de distinta altura, ya que los espacios adyacentes poseen cotas diferentes. Estos muros están coronados por pretilos de protección. Esta trinchera desemboca en una poterna (7) cerrada por una verja.

Su estructura es similar a la semicaponera oriental, si bien algo más pequeña observada desde el exterior. Pre-

senta una casamata (2) dotada de una cañonera (3) para cañón *Maxim-Nordenfolt* de 5,7 cm, cerrada con su correspondiente porta metálica, y siete aspilleras, de las que dos, las situadas a ambos lados de la cañonera, son de menores dimensiones.

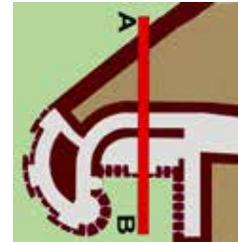
También dispone de dos galerías de escarpa aspilleradas: una (5) situada frente al orejón y otra en su interior (6), que es capaz de flanquear adecuadamente el redondeo de la escarpa de la semicaponera mediante hornacinas que facilitan el tiro de fusil adecuado.



## A SECCIÓN DE LA SEMICAPONERA OCCIDENTAL

Reproducción del Proyecto

- 2 Casamata de flanqueo.
- 3 Cañonera de flanqueo
- 5 Galería de escarpa
- 9. Acceso a la galería de escarpa y puerta al foso.
- 11 Hormigón
- 12 Mampostería
- 13 Blindaje de tierra



*Flanco de la semicaponera occidental. Se aprecia su única caponera y el sector de galería de escarpa (5) que la defiende con sus seis aspilleras. Son las mismas que se observan en la vista/sección de la ilustración que precede, procedente del Proyecto del Fuerte*



Una puerta (8) de salida al foso (1) sirve para facilitar la gestión táctica del camino cubierto. Dispone de dos aspilleras/mirilla en su puerta metálica, estando cubierta suficientemente por el orejón, rematado por un tambor aspillerado (4) y por las numerosas aspilleras de la ga-

lería de escarpa que baten la zona en que se abre.

La circulación se resuelve mediante una galería (9) que se bifurca, una (10) en dirección al extremo de la galería de escarpa y otra hacia la puerta de salida al foso (8), formando un circuito.



*La rampa en trinchera situada entre los pretilos centrales es la que conduce a la poterna de la semicaponera occidental.*



*Rampa en trinchera que conduce a la poterna de la semicaponera occidental.*



*Boca de la poterna de acceso (7) a la semicaponera occidental.*



*Poterna de acceso (7) a la semicaponera occidental.*



*Poterna (7) de acceso a la semicaponera occidental (izquierda) y sector de galería de escarpa (5). La poterna se ensancha formando un vestíbulo.*



*La poterna de la semicaponera occidental se amplía hacia su final, dando acceso a un sector de galería de escarpa (5) (izquierda), la casamata de flanqueo (2) (centro) y el acceso (9) a la galería de escarpa que rodea la caponera y puerta de acceso al foso.*



*Casamata (2) de la semicaponera occidental. La hornacina del fondo tiene por misión posibilitar el disparo desde la aspillera que está más cerca de la misma.*



*Porta de la única cañonera (3) de la casamata (2) de la semicaponera occidental.*



*Sector aspillero (5) de la galería de escarpa situado frente al orejón.*



*Tambor (4) en el orejón de la semicaponera occidental.*



*Galería de escarpa (6) de la semicaponera occidental.*



*Puerta de acceso al foso (8) de la semicaponera occidental*



*Izquierda: orejón que incorpora un tambor aspillerado (4) y la puerta de acceso al foso (8) y protege el frente de la semicaponera, con su cañonera (3) y aspilleras. A la derecha un sector de escarpa (5) con sus aspilleras.*



*Puerta de salida al foso (8) de la semicaponera occidental y una parte del frente de la misma de la que se observan la cañonera (3) y cuatro de sus aspilleras.*



*Vista de la semicaponera occidental tomada desde el camino cubierto con su tambor (4). A la derecha se observan las aspilleras (5) de la galería de escarpa.*

*En primer plano el orejón de la semicaponera occidental con su galería de escarpa que incluye varias aspilleras y una hornacina con aspilleras de orientación mejorada.*





*Caponera de gola, con sus dos órdenes de fuegos para fusilería que permiten batir el foso hacia el oeste. También se aprecia la puerta oeste de salida al foso.*

## **CAPONERA DE GOLA**

Situada en el sur, está vinculada a la entrada al cuartel del Fuerte. Es un tambor aspillerado con dos órdenes de fuegos, exclusivamente para fusilería. La falta de artillería en el flanqueo se debe a que la gola es, en teoría, el lugar menos expuesto a un ataque enemigo.

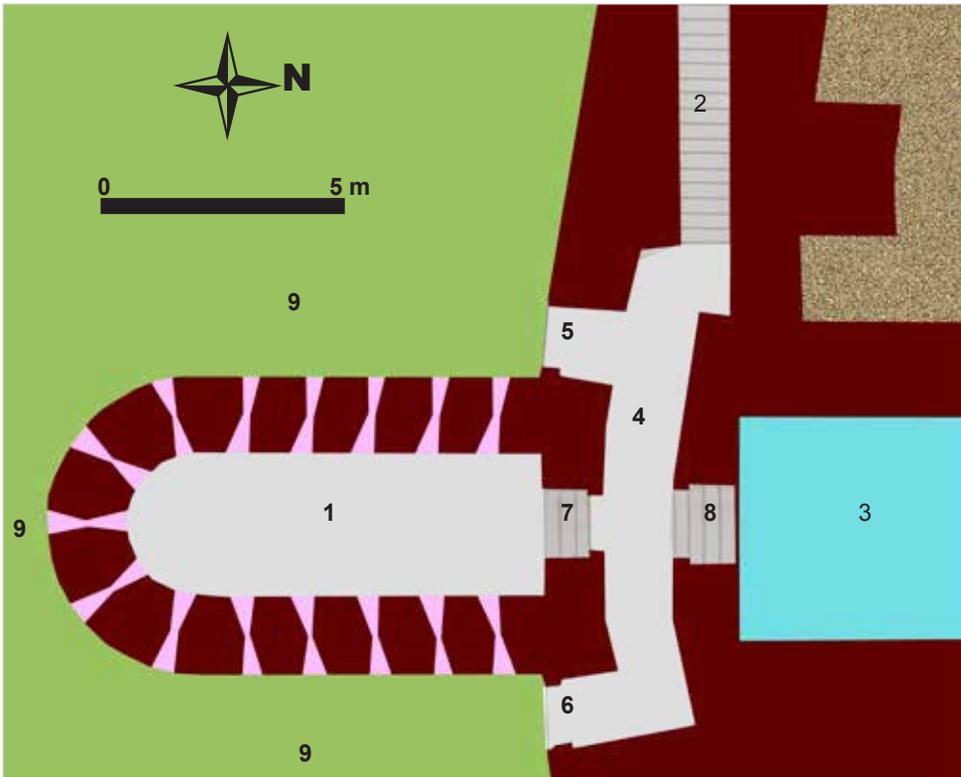
El orden de fuegos inferior bate con 14 aspilleras el interior del foso. De ellas 5 corresponden a cada uno de los flancos y las cuatro restantes al redondeo de la caponera. El muro está revestido exteriormente de mampostería concertada almohadillada, siguiendo el mismo aparejo que la escarpa de este sector del foso.

El orden de fuegos superior, situado a uno y otro lado de la entrada, aporta también 5 aspilleras a cada uno de los

flancos y otras cuatro, retrasadas, están dispuestas en el mismo plano que la fachada del cuartel; tienen trayectorias de disparo hacia la explanada de la puerta del cuartel, dos por cada lado del tambor y con acceso desde el pequeño patio del cuartel. El muro es de sillería, siguiendo el diseño de la fachada del cuartel.

En la parte curva del muro tambor se abre la puerta del cuartel (que no es la principal del Fuerte), contando para facilitar el paso al interior del mismo con un puente levadizo.

Anexas a la caponera se abren dos puertas de salida al foso, que aportarían dos aspilleras de mirilla cada una de ellas. También está cercano a la caponera el acceso al interior del aljibe.



### **CAPONERA DE GOLA (Planta inferior)**

- 1** Caponera
- 2** Escalera de acceso desde el cuerpo de guardia
- 3** Aljibe
- 4** bóveda de acceso
- 5** Puerta oeste de acceso al foso
- 6** Puerta este de acceso al foso
- 7** Acceso a la caponera con escalera
- 8** Portezuela de acceso al aljibe
- 9** Foso



*Las cinco aspilleras de uno de los flancos de la planta superior.*

*Vista de la planta superior de la caponera de gola, que cumple también con la función de paso hacia el patio del cuartel.*

*A cada lado del cierre del patio (en primer plano) se aprecian dos aspilleras que refuerzan las de la caponera hacia el sur. .*





*Caponera y acceso al cuartel.*



*Escalera de acceso.*



*Planta superior, al aire libre, en la que se abre el acceso al patio del cuartel.*



*Caponera de gola, con sus dos órdenes de fuegos para fusilería que permiten batir el foso hacia el este. Nótese la puerta este de salida al foso, para servicio del camino cubierto.*



*La planta superior que alberga el segundo orden de fuegos constituye la entrada del cuartel. Se aprecia su puente levadizo.*



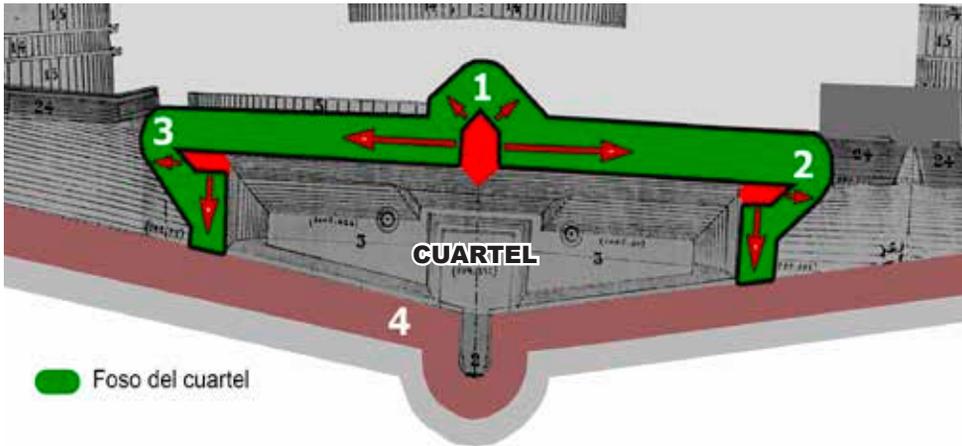
*Caponera de gola batiendo el foso hacia el este*



*Caponera de gola batiendo el foso hacia el oeste*



*Interior de la planta inferior, utilizada actualmente como almacén de cocina.*



**Foso del cuartel:** 1 caponera. 2 semicaponera oriental. 3 Semicaponera occidental.  
4 Foso principal. Las flechas indican los flancos, exclusivamente de fusilería.

### EL FOSO DEL CUARTEL

Un foso rodea el cuartel del Fuerte por tres de sus lados, siendo los otros dos (orientados al sur) dos sectores del propio foso general. Su longitud total es de 138 m, 3 m de anchura y profundidad variable.

Dado que la cota de ambos fosos (del cuartel y general) es diferente, las dos conexiones entre ambos tiene lugar a media altura de la escarpa, cerrándose mediante una sencilla reja. También se hizo necesaria la instalación de una vistosa barandilla para evitar la caída de personas desde la plaza de armas hasta el fondo del foso del cuartel.

Una rampa comunica la plaza de armas con el foso y, desde éste, es posible acceder al cuartel por medio de una puerta protegida por medio de un fosete salvable por medio de un puente levadizo.

El **flanqueo del foso del cuartel** se consigue mediante una caponera (1) y dos semicaponeras (2 y 3) de entidad mucho menor que las que del foso principal (4) y que solamente incorporan aspilleras (algunas dobles) para fuego de fusilería.

La **caponera** es una bóveda de 3,5 m de luz que bate por enfilada mediante cuatro aspilleras cada uno de los dos lados del foso que discurren en dirección este-oeste y transversalmente el sector de foso que circuye a la propia caponera con tres aspilleras por lado.

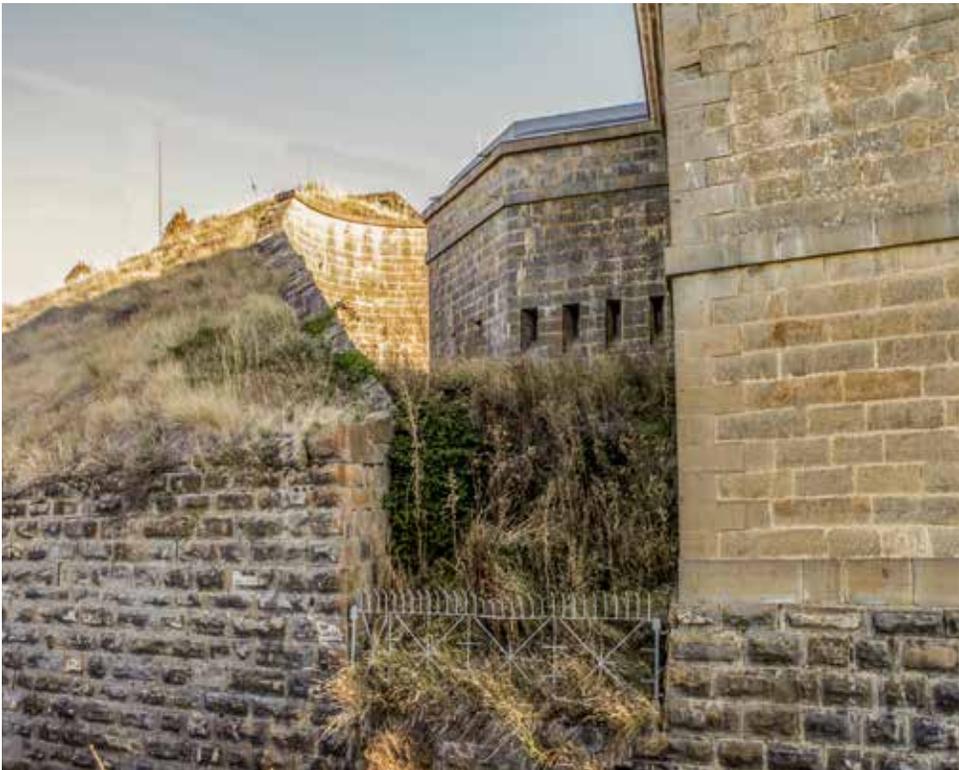
Las **semicaponeras** tienen planta de polígono irregular de cuatro lados. Uno de ellos bate transversalmente con dos aspilleras el espacio ocupado por la propia caponera y otro de los lados lo hace con cuatro aspilleras el corto sector de foso que desemboca en el foso principal.



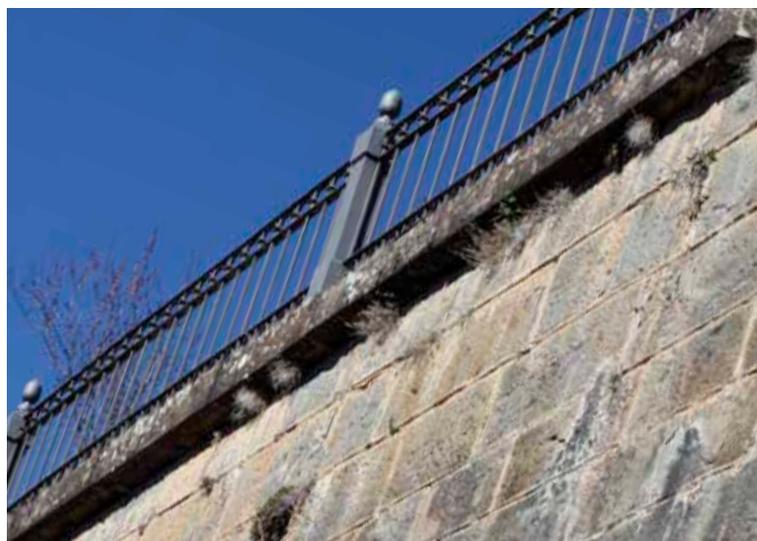
*La caponera fue convertida en un pequeño salón -ahora semidesmantelado- en la rehabilitación realizada a finales del siglo XX.*



*Interior de una semicaponera del foso del cuartel, convertida en zona de estancia de una habitación en la rehabilitación de finales del siglo XX. Las aspilleras están convenientemente enmarcadas con objeto de disimularlas..*



*Desembocadura del foso del cuartel en el foso principal del Fuerte, cerrado mediante una reja. Al fondo se aprecia la semicaponera occidental defendiendo con cuatro aspilleras el sector de foso . El muro de la derecha corresponde a la fachada meridional de cuartel.*



*Foso del cuartel.  
Sector oriental.  
Fotografía toma-  
da desde el punto  
2. Se aprecia en  
primer término  
la semicaponera  
oriental y, al fon-  
do la de cabeza.*

*----*  
*Cordón de la  
contraescarpa.  
Además del  
efecto estético y  
de remate, impide  
que el agua  
resbale por la  
contraescarpa.*



*Caponera del foso del cuartel vista desde la plaza de armas. A la derecha se aprecia el acceso al cuartel por medio de un puente levadizo sobre un foso diamante.*





*Foso del cuartel.  
Sector central.  
Fotografía tomada desde el punto  
1. En primer  
plano la caponera  
de cabeza y a su  
derecha la entrada  
al cuartel.*

*Foso del cuartel.  
A la izquierda, la  
contraescarpa,  
con su barandilla  
de protección y a  
la derecha, una  
vista parcial de la  
caponera.*

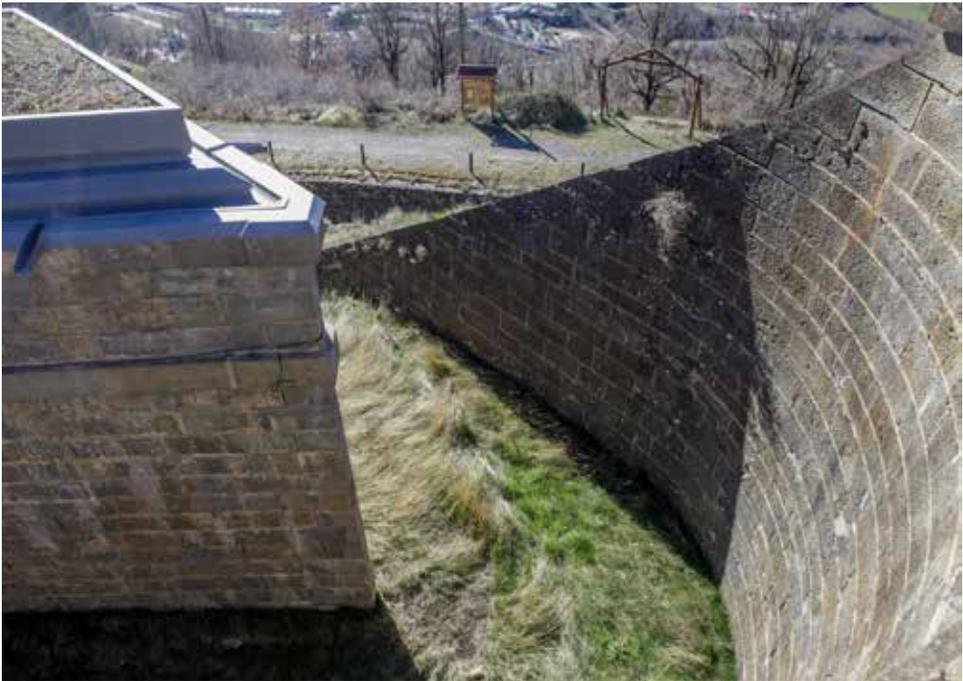


*Foso del cuartel. Se aprecia la contraescarpa, con su barandilla, la caponera y cercana a ella, el acceso al cuartel, cuyos blindajes han sido modificados en la actuación del año 2018. Se aprecia cómo el cuartel está protegido hacia el norte (es decir el frente) de los disparos enemigos, por estar rehundido. En la gola, por el contrario, está expuesto ya que es un lugar de ataque poco probable..*

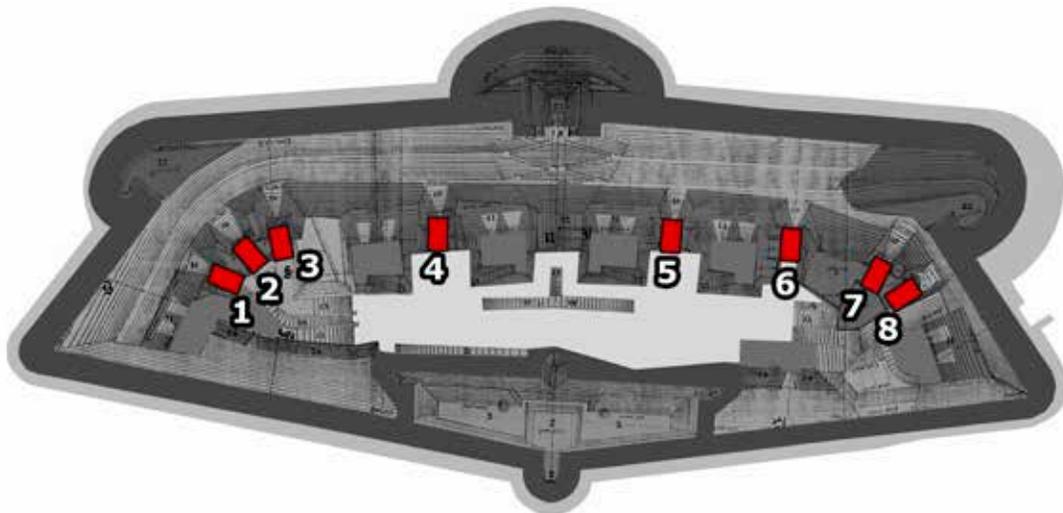




*Foso del cuartel. Sector occidental. A la izquierda se aprecian las ventanas del cuartel y a la derecha la rampa escalonada de comunicación del foso del cuartel con la plaza de armas del Fuerte..*



*Foso del cuartel en su extremo occidental. A la izquierda se aprecia la parte trasera de la semicaponera y, frena a ella, el redondeo de la contraescarpa*



*Distribución de casamatas (numeración a efectos de identificación en esta publicación).*

## **CASAMATAS**

Además de las casamatas para la artillería de flanqueo del foso principal en las caponeras, el Fuerte tiene ocho casamatas de artillería de acción exterior, que son similares a las tres construidas para la Batería del Oeste.

Según su emplazamiento en el Fuerte y la dirección de sus tiros pueden dividirse en casamatas occidentales (1 a 3), centrales (4 y 5) y orientales (6 a 8).

Todas ellas pertenecen al tipo denominado *Haxo*, así llamadas en memoria del ingeniero francés que las ideó; se caracterizan por tener abierta su gola o parte posterior, facilitando de esta manera la ventilación y comunicaciones.

Son de planta rectangular (8,40 m de longitud, 4 m de luz y 3,20 m de altura en la clave), dotadas de estribos de mampostería y bóvedas de medio punto de hormigón sin armar con un grosor de 1,3 m.

Completa la protección un blindaje de tierra de unos 4 m. Esta protección es muy deficiente para las nuevas granadas rompedoras de finales del s. XIX.

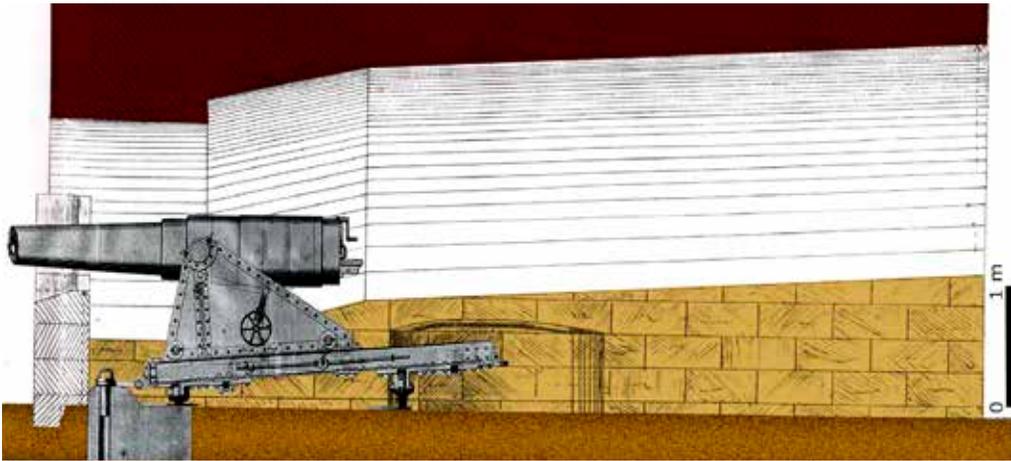
La gola de la casamata está inserta en un muro revestido de sillería con su cordón, estando el arco posterior revestido de sillares adovelados.

Algunas casamatas constituyen con sus blindajes traveses entre los emplazamientos en cañonera.

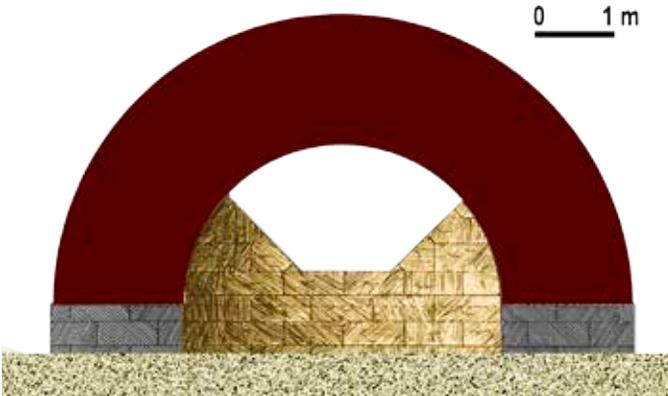
En los estribos se abren unos huecos de planta trapecial (base mayor de 2 m, base menor de 85 cm y 0,60 m de altura) pensados para que pudiera desplazarse sin problemas el marco de la pieza de artillería llegado el momento de tirar con cierto grado de amplitud.

Resultan originales los cierres frontales de las cañoneras, en forma de abanico, con portas (o cierres, no conservados) de chapa que giran en torno a un eje y se mueven por una estrecha hendidura. Cada una de las dos piezas que formaban las portas contó posiblemente con un orificio semicircular para la salida del tubo del cañón.

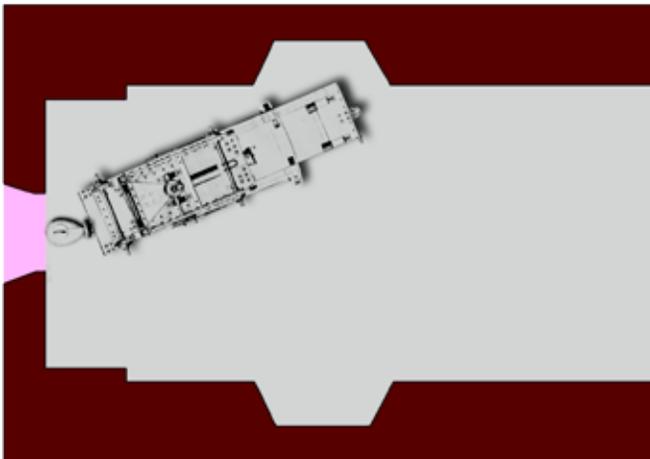
Todas las casamatas conservan las *basas de los cañones* y los *argollones de sustentación*.



Sección longitudinal de las casamatas del fuerte de Rapitán. Se aprecia el mayor grosor del hormigón en el entorno de la cañonera. No se ha representado el blindaje exterior de tierras. El cañón es un CHS de 15 cm mod. 1878.



Sección transversal de las casamatas del fuerte de Rapitán. Se observa el grosor de 1,3 m de la bóveda de hormigón, los estribos de piedra y la curiosa cañonera cuya forma se adapta a los blindajes frontales exteriores de tierra. Sobre el hormigón existe también un blindaje de varios metros de tierra.



Planta de las casamatas "Haxo" del Forte de Rapitán. Se ha dibujado el marco de un Cañón de Hierro Sunchado de 15 cm, mod. 1878 para observar la función de los nichos laterales ampliando la anchura de la casamata en el punto donde el marco podría llegar a chocar contra el estribo de la bóveda en caso de girar para adoptar un ángulo extremo de los permitidos por la cañonera.

## BASAS

Son estructuras de hierro fundido situadas bajo las cañoneras. Tienen forma almendrada (50x35 cm), 16 cm de altura y un orificio hacia su parte posterior.

Corresponden a los cañones de Hierro Sunchado de 15 cm, modelo 1878, que constituyeron el segundo artillado de las casamatas, tanto del Fuerte propiamente dicho como de la Batería del Oeste.

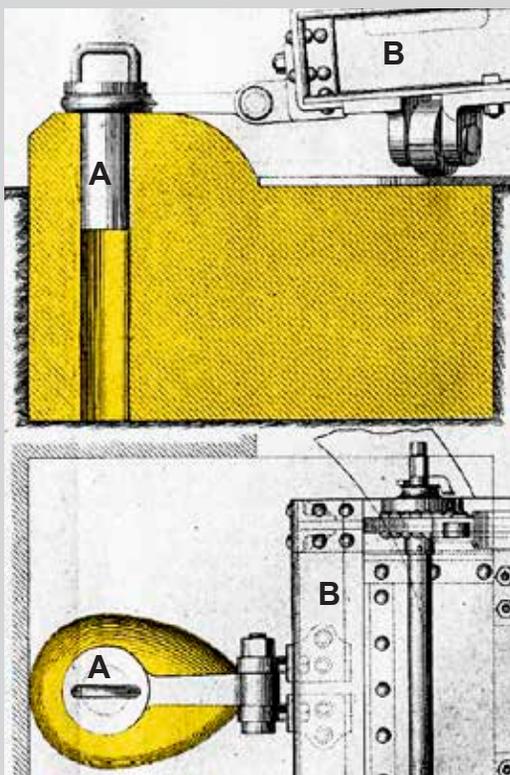
En realidad son piezas mucho más grandes de lo que se perciben a simple vista, ya que el bloque del que emerge la “almendra” y que forma un todo con ella, está embutido en el hormigón de las explanadas de las casamatas, alcanzando unas dimensiones de de 1 m x 1 m x 50 cm de alto, siendo su peso de 3716 kilos.

En proximidad de la zona apuntada de la almendra aparece la inscripción *Trubia* (se refiere a la fábrica de armas situada en Asturias) y bajo ella un año.

El orificio (o “taladro de la basa”) tiene un diámetro de 10,5 cm y su función es la de acoger al “perno pinzote” o eje metálico en torno al cual gira el marco de la pieza de artillería.

*Imagen superior: Fotografía de la basa de un Cañón de Hierro Sunchado de 15 cm, carga por la culata, mod. 1878; en la casamata n. 7.*

*Imágenes inferiores: planta y sección de una basa (coloreada de color amarillo) en la que se aprecia el perno pinzote (A) y su conexión con el marco (B) del cañón*





De izquierda a derecha. casamata n. 1 y abrigo (semiocultos por el pretel) y casamatas n. 2 y n. 3.

### CASAMATAS OCCIDENTALES

Son tres, accediéndose a las mismas por medio de rampas, ya que están a cota ligeramente mayor que la plaza de armas (1000 m). Sus fuegos se dirigen principalmente a batir la zona de Sagua y Asieso

La **casamata número 1** se sitúa a cota 1004 m, ligeramente inferior a las otras dos.

Presenta actualmente la cañonera cerrada por medio de bloques de cristal y en la gola se han construido dos muretes laterales en los que se ha incorporado una reja, procedente probablemente de abrigo del través de cabeza. Otra puerta más (de factura actual) preserva la seguridad de su interior, que sirve de alojamiento al sistema de comunicaciones del Ayuntamiento.

**Abrigo.** Entre esta casamata y la n. 2 existe un abrigo abovedado, destinado a acoger a los servidores de las piezas

en momentos en los que el desarrollo del combates les impidiera disparar, dado que la presencia de cañoneras en las bóvedas disminuyen la seguridad..

Las **casamatas números 2 y 3.** Están emparejadas, accediéndose a ambas desde un pequeño espacio situado a cota 1006 m, al que se accede por medio de una rampa diferente a la ya citada.

Mantienen abiertas sus golas y cañoneras, estando dispuestos en su interior, a modo de ambientación, sendos obuses *Schneider* de 155 mm. La número 3 limita hacia el este con el almacén de munición del oeste y las números 1 y 2 con el ya citado abrigo.

Además de las rampas, las tres casamatas y el abrigo están unidas por una escalera.

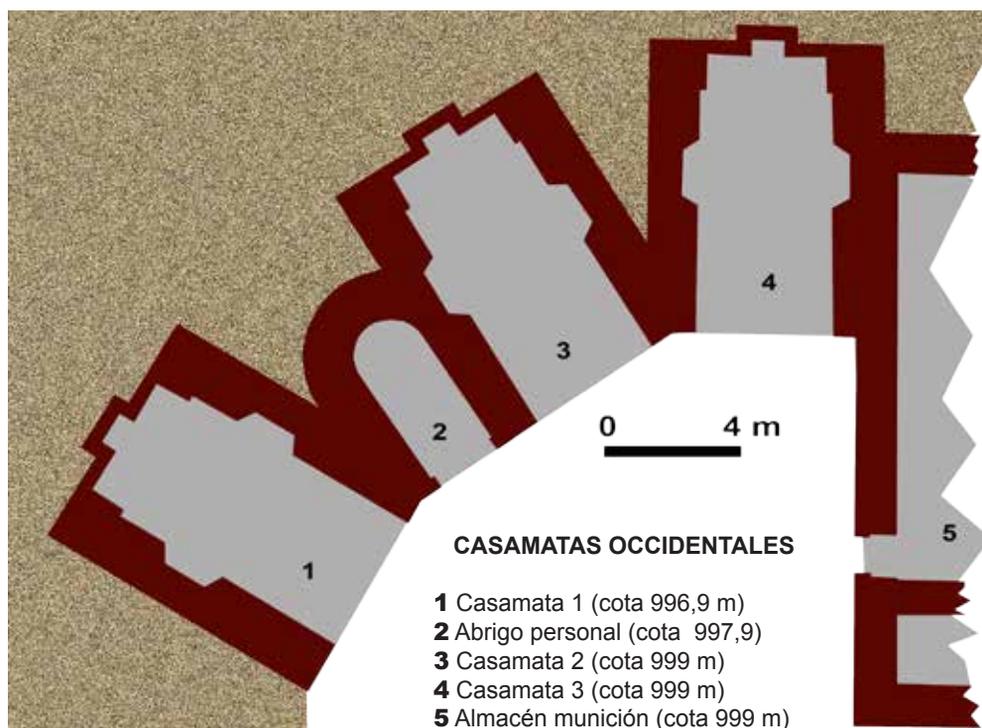
Bajo el abrigo discurre la **poterna** de acceso a la semicaponera oeste.



*Casamata n. 1 (izquierda, Cerrada recientemente con una verja (proveniente del abrigo del través de cabeza).*



*Fotografía de la construcción del Fuerte. De izquierda a derecha: casamata n. 1 y abrigo para los servidores, casamatas n. 2 y 3. Abajo: el acceso a la semicaponera occidental.*



*Interior del abrigo, dotado de bóveda de horno en el extremo opuesto al acceso.*



*Abrigo. Puerta metálica de dos batientes con rejilla de aireación en cada una de ellas.*





*Vista interior de la puerta del abrigo, con su armazón metálico y la portezuela de ventilación cerrada.*



*Cerradura de la puerta del abrigo y abajo, exterior de la rejilla de ventilación*



*Rejilla suficientemente tupida como para impedir la entrada de cascos de proyectiles, dota de una portezuela con su cierra.*



*La misma portezuela de la fotografía de la izquierda, cerrada, ocultando la rejilla de aireación para más seguridad.*



*Casamata n. 2, con la ambientación del obús Schneider de 155 mm.*



*Casamata n. 3, con la ambientación del obús Schneider de 155 mm.*

*La casamata n. 4 forma, junto con su blindaje, un través entre los asentamientos al aire libre n. 3-4 y 5-6..*



*La casamata n. 4, También incorpora actualmente en concepto de ambientación un obús Schneider de 155 mm.*



## **CASAMATAS CENTRALES**

Son dos, accediéndose a las mismas por la plaza de armas, que se encuentra a su misma cota (aprox. 1000 m).

La **casamata número 4** se sitúa entre los emplazamientos exteriores 3 y 4 al oeste y 5 y 6 al este.

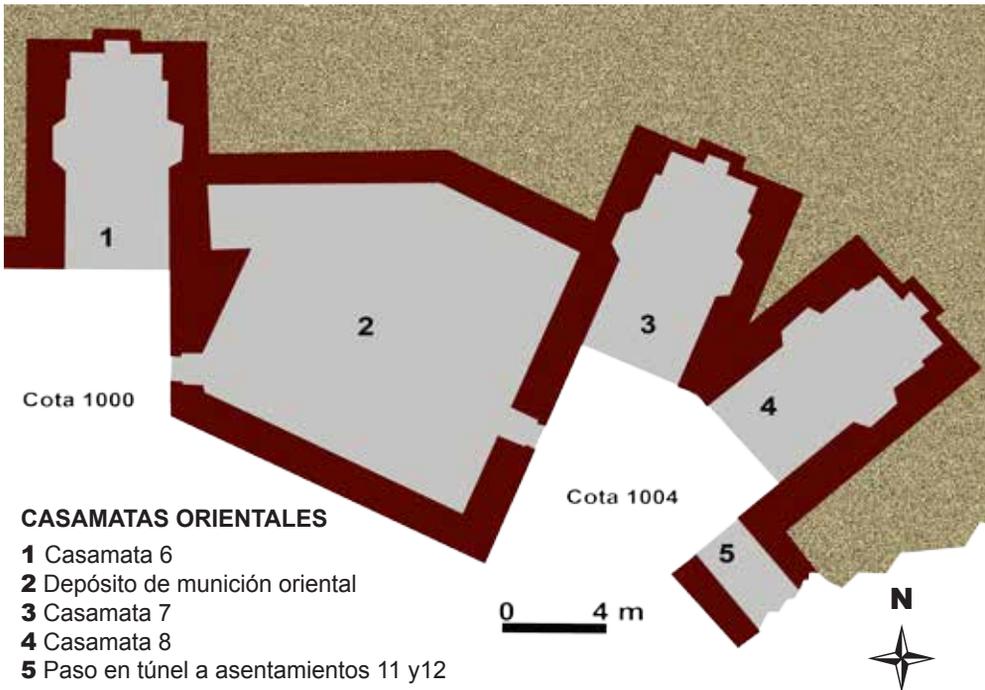
La **casamata número 5** se sitúa entre los emplazamientos exteriores 7 y 8 al oeste y 9 y 10 al este

Aunque la casamata n. 6 posee la misma orientación que las 4 y 5, forma parte del conjunto de las casamatas orientales por estar físicamente unidas con el almacén de munición oriental formando un conjunto que no conviene separar a nivel descriptivo.

Las dos casamatas con sus blindajes forman dos traveses a los que se une un tercero -central- que alberga un abrigo para servidores de las piezas de artillería.



*Casamata n. 5. Abiertas cañonera y gola y ambientada con un Obús Schneider de 155 mm.*



*Casamata n. 7, igualmente convertida en almacén*



*Casamata n. 8, convertida en almacén*

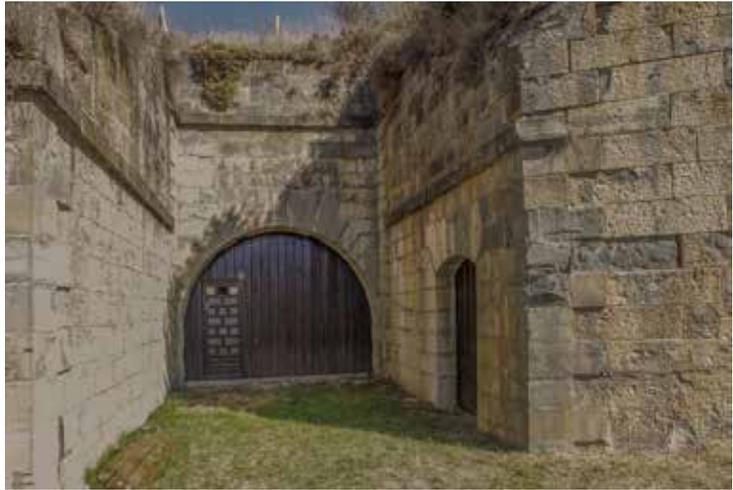
### **CASAMATAS ORIENTALES**

Se encuentran al este del fuerte, limitadas al oeste por los asentamientos en cañonera n.10 y 11.

La **casamata n. 6** (cota 1000) limita al este con el almacén de munición oriental, cuyo acceso está próximo. La gola ha sido recientemente cerrada mediante una estructura de madera para convertirla en almacén, mientras que la cañonera lo ha sido mediante un tabique.

Las **casamatas 7 y 8** forman parte de un pequeño recinto de planta cuadrada (cota 1004) abierto por uno de los lados al que se accede desde el patio de armas (cota 1000) mediante una rampa. A este recinto se abren también accesos a la segunda planta del almacén de munición oriental y al acceso en rampa a los asentamientos al aire libre 12 y 13. Al igual que la casamata 6, han sido cerradas gola y cañonera para servir como almacén de jardinería.

*Casamata n. 6, con acceso desde la Plaza de Armas, cerrada recientemente por la gola para convertirla en almacén. La puerta de la derecha corresponde al almacén de munición oriental.*



*Las dos casamatas orientales (7 y 8), cerradas recientemente con madera para convertirlas en almacén de herramientas. La puerta de la izquierda corresponde a la estación superior del montacargas de munición y la boca de la derecha a la poterna de acceso a los asentamientos 12 y 13..*



*Interior de la casamata n.6, con la cañonera cerrada, convertida en almacén.*





*La casamata que se observa en la fotografía corresponde a la número 6 del plano que presentamos en páginas anteriores. Fue obtenida a finales del siglo XX (probablemente obtenida hacia 1890). Está ya construida la bóveda de hormigón: de hecho se aprecia la cimbra o encofrado de madera que todavía no ha sido eliminado, a pesar de que da la impresión de que hace ya bastante tiempo que fraguó el hormigón. A la derecha estaría, aún sin construir, el depósito de munición oriental, se aprecia una parte de su galería de ventilación y comunicación, en la que se abren una puerta y una pequeña ventana que corresponden a una puerta del “cuarto de carga” y su nicho de luces. Del resto del almacén no se aprecia nada más que el desmonte en el que se levantará. La mayor diferencia con la actualidad puede ser la falta del cordón de los muros en ángulo de la izquierda.*

*Se observan en la fotografía algunos trabajadores; uno de ellos, sobre la casamata, parece que está aportando tierras para constituir el blindaje superior de la misma. Otros, con faja, parecen canteros ya que están en proximidad de unas piedras. Ninguno parece militar. La construcción de este tipo de fuertes proporcionó trabajo durante años a las personas de toda la comarca que dominaban oficios como cantería, carpintería, herrería, albañilería, etc.*



## ARGOLLÓN DE SUSPENSIÓN

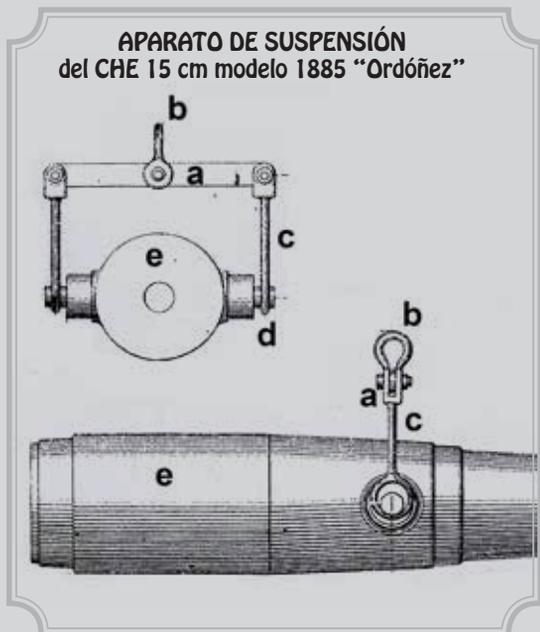
Argolla de grandes dimensiones fijada generalmente en la clave de la bóveda de una *casamata*, a cierta distancia de la *cañonera*, cuya finalidad es colaborar en el montaje y desmontaje de las bocas de fuego de sus cureñas con la colaboración de un juego de poleas y de un “aparato de suspensión de la pieza”.

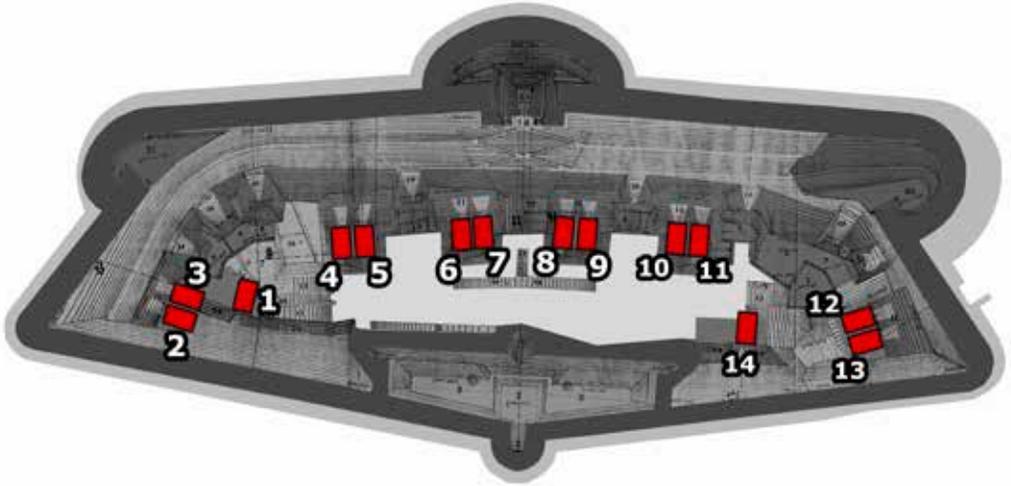
El argollón, en realidad, no es más que el extremo curvado y cerrado de una barra metálica de considerable diáme-

tro que se introduce unos 80 cm en el hormigón de la bóveda. En el extremo opuesto tiene otra barra metálica de menor longitud cruzada, estando el empalme embutido en una esfera también metálica, formando una cruceta, cuya función es asegurar que la barra vertical con el argollón en un extremo no sufriera desprendimiento del hormigón a causa del peso que se pudiera colgar en el mismo.

*El “aparato de suspensión de la pieza”, en el cañón Ordóñez de 15 cm, consta de una barra de hierro (a), en cuya parte central va sujeta, por medio de un pasador con cabeza y tuerca, una argolla (b) para enganchar el gancho de un sistema de poleas y en sus dos extremidades cuelgan dos tirantes de hierro (c) terminados en unas anillas de mayor diámetro que el muñón de maniobra (d) del cañón (e) y en las cuales se introducen éstos para la suspensión.*

*El mencionado sistema de poleas quedaría sujeto por su extremo superior al argollón de suspensión y por el inferior al “aparato de suspensión de la pieza”.*





### EMPLAZAMIENTOS EN CAÑONERA

Inicialmente se planteó la formación de una serie de asentamientos al aire libre para disparo de las piezas a barbeta<sup>1</sup> con una altura de parapeto de 2 m. Pero el armamento asignado finalmente estuvo constituido por piezas de artillería cuya altura de rodillera era inferior, por lo que se procedió a la formación de cañoneras que permitieran disparar a los obuses de bronce de 15 cm y a los cañones de bronce de 12 cm que se asignaron al Fuerte.

Al igual que ocurre en las casamatas, la curiosa forma trapezoidal que adquieren se debe a la necesidad de adaptarse a las caras de los blindajes de tierra que tiene la cañonera hacia el exterior.

Los emplazamientos con cañonera son en total catorce, distribuidos de manera pareada. De ellos ocho están en el frente norte (4 a 11), dos en la gola (1 y 14), otros dos en cada uno de los flancos (2-3 en el occidental y 12-13 en el oriental). Para acceder a este último,

<sup>1</sup> Es decir, sin cañonera. El tubo de la pieza sobresale por encima del parapeto.

que está a cota superior al resto, es preciso ascender por una poterna situada en las inmediaciones de la cañonera n. 8.

Tiene la particularidad de que una de las cañoneras tiene su deriva derecha anulada, tanto su blindaje exterior de tierra como el revestimiento interior de mampostería. Sobre éste se ha colocado una escalera para acceder a la parte superior del parapeto, probablemente para acceder a un arma (probablemente antiaérea) colocada posiblemente en el entorno de la guerra civil. Tiene planta triangular con los ángulos exteriores romos.



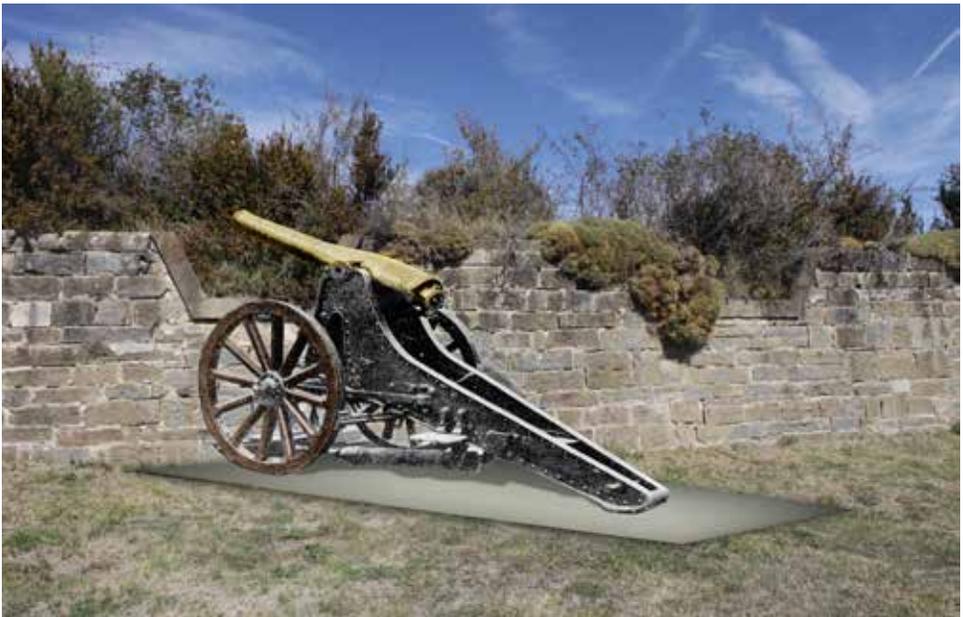
*Cañonera (rebaje en el parapeto), merlón (zona no rebajada del parapeto entre dos cañoneras)*



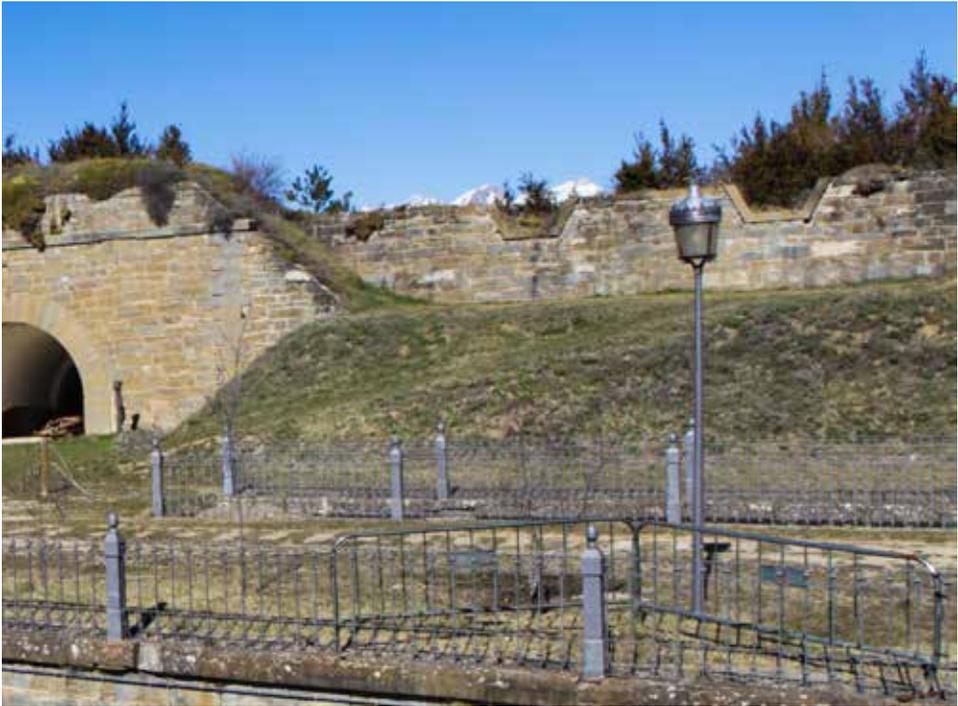
*Emplazamiento n. 1, en la gola. La flecha señala su cañonera. Al fondo se aprecian las cañoneras de los asentamientos 2 y 3. El obús está situado fuera de los asentamientos.*



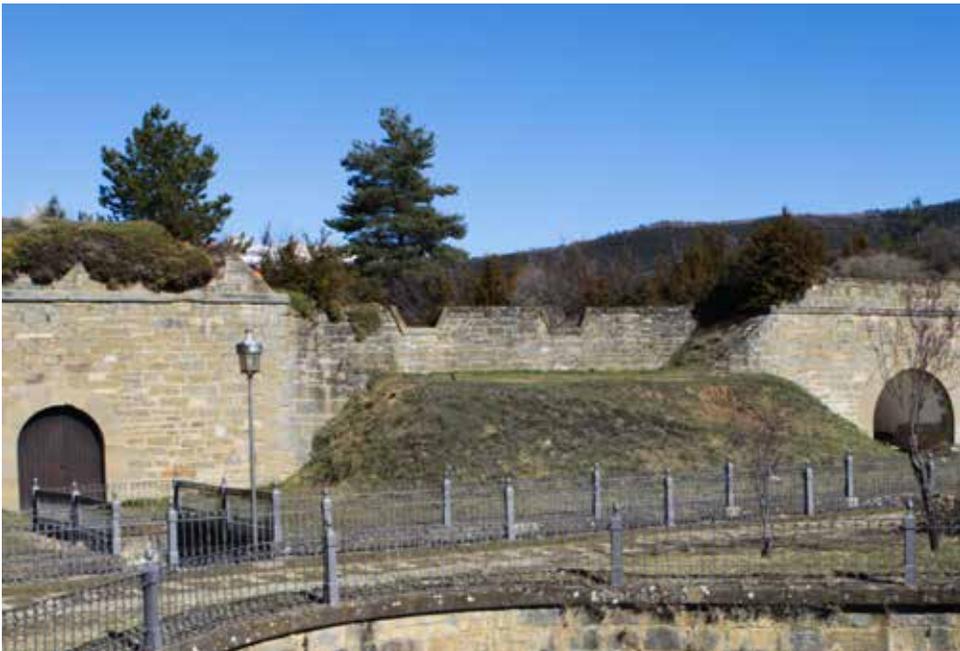
*Emplazamientos en cañonera n.2 y 3. Se aprecian las cañoneras. El obús Schneider de 155 está apuntando por encima de una barandilla, prescindiendo de su posición natural que sería en una de las cañoneras (su altura de rodillera es muy baja para las mismas)*



*Emplazamientos en cañonera n 4 y 5. Montaje fotográfico con un obús de bronce de 15 cm sobre su explanada de madera, que normalmente iría embutida en el suelo, originalmente es probable que fuera de arena y piedra almadenada y no de hierba..*



*Emplazamientos en cañonera 6 y 7, con su rampa. A la izquierda se aprecia parte de la casamata n. 4*



*Emplazamientos en cañonera 8 y 9, situado entre el abrigo (izquierda) y el través/casamata n. 5 (derecha)..*



*Emplazamientos en cañonera n 10 y 11.*



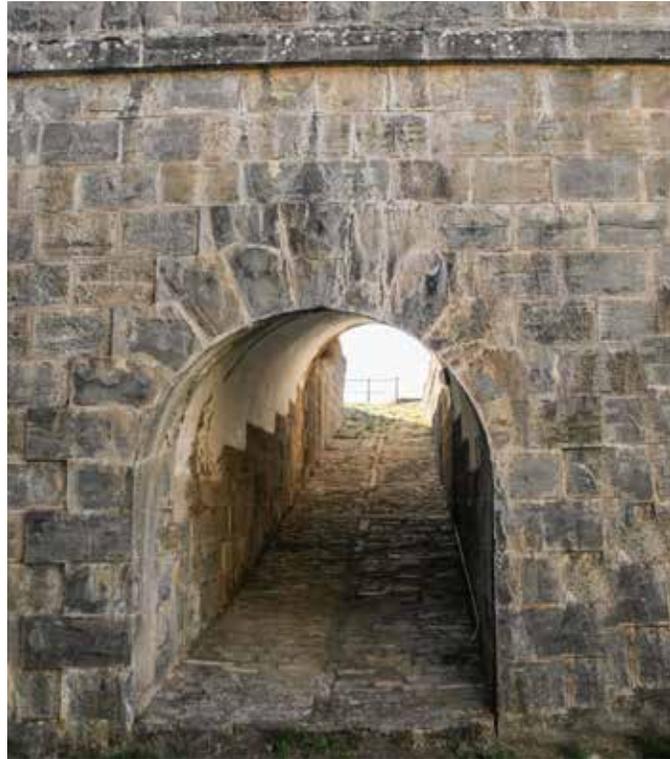
*Emplazamiento en cañonera n. 14 (que parece alterada recientemente) A su izquierda, la boca de la entrada principal. Está artillado actualmente por un obús "Schneider" de 15 cm*



*Emplazamientos en cañonera n. 12 y 13. El 13 es más bien una barbetea, ya que actualmente falta el derrame derecho de la misma. A la izquierda se aprecia el acceso en rampa.*



*Emplazamiento para una pieza de artillería o ametralladora (¿antiaérea?) sobre el parapeto que correspondería a la cañonera 13. La escalera de hormigón parece realizada en fecha muy posterior al Fuerte..*



*Acceso en rampa bajo túnel al terraplén de combate de las cañoneras 12-13.*



*Interior del través de cabeza.*

### **TRAVÉS DE CABEZA**

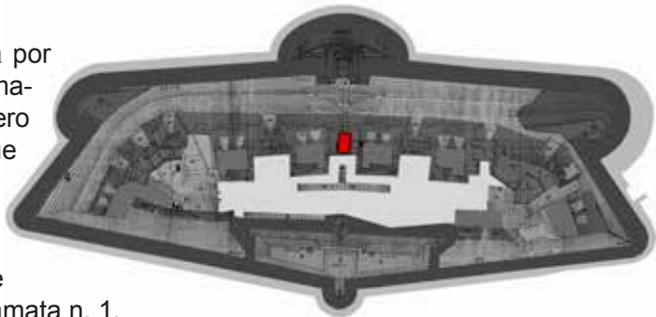
Está situado en el punto de muy ligera flexión que posee el frente de ataque (aproximadamente en su mitad) y tiene carácter pasivo con relación al resto -que poseen en su interior una casamata con cañonera-

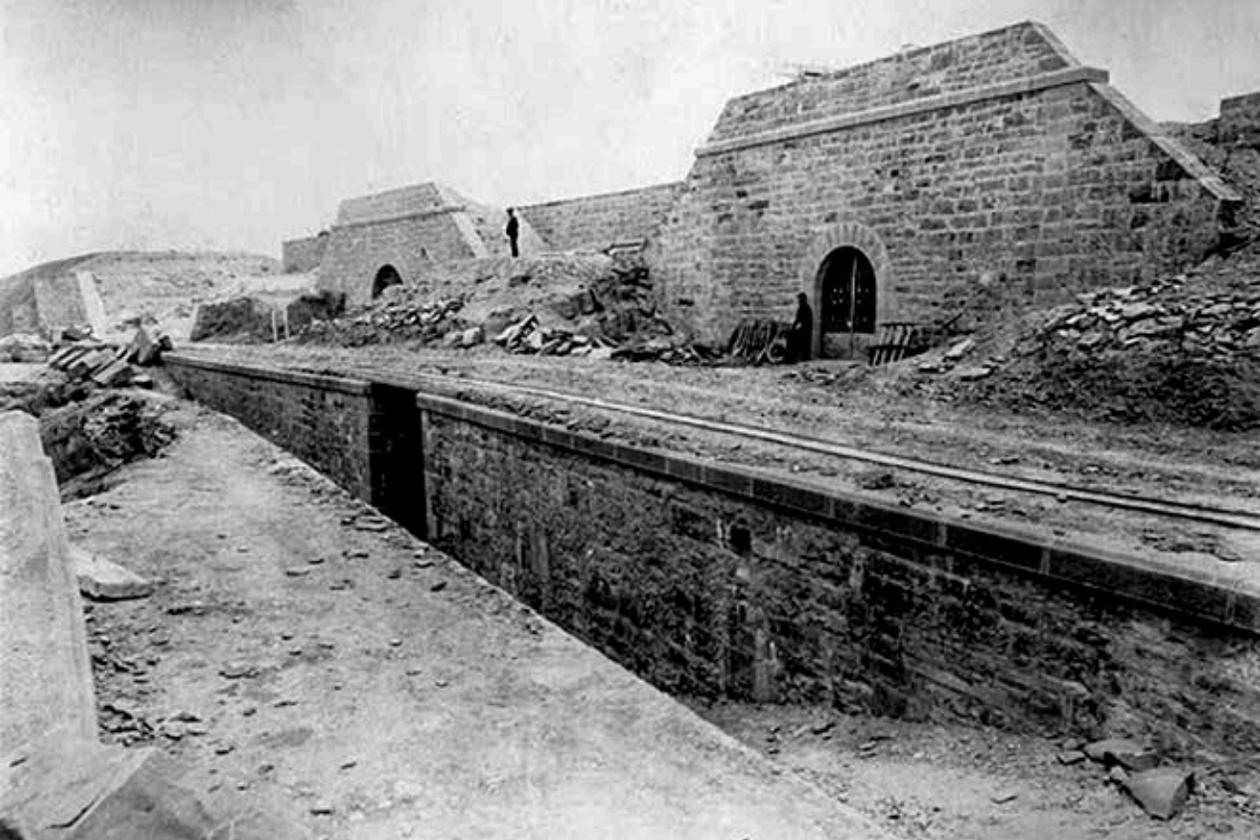
Tiene su frente ocluido, formando una bóveda de horno (cuarto de esfera) para darle mayor solidez, ya que se trata de obtener un recinto a prueba de bomba cuyas funciones eran: en tiempo de paz, acoger a la artillería ligera, a modo de almacén o “cocherón” de manera que no sufrieran desperfectos debidos a las inclemencias meteorológicas; en tiempos de guerra está pensado que sirva de abrigo del personal que no tuviera que estar necesariamente en disposición de disparar, aunque sí cerca de las piezas de artillería.



*Puerta metálica, de reja, que originalmente cerraba el través de cabeza y que actualmente lo hace en la casamata n. 1.*

Actualmente está cerrada por medio de una puerta de madera con dos batientes, pero originalmente parece que estuvo cerrado por medio de una reja, también de dos batientes que puede identificarse como la que actualmente cierra la casamata n. 1.

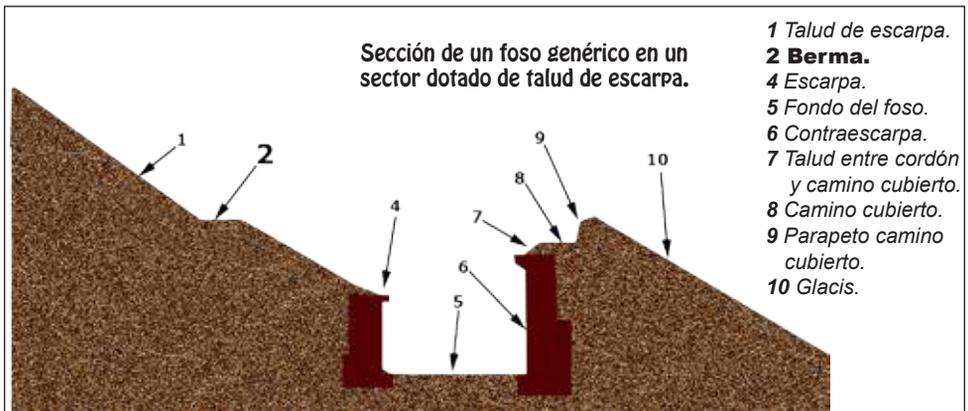




*Se observa el través de cabeza, con su reja original. la trinchera del acceso a la caponera de cabeza y la vía "Decauville" para ayudar en los movimiento de tierra durante la obra.*



*Exterior del través de cabeza visto desde la plaza de armas, con su puerta actual.*



## LAS BERMAS

Una berma en un terraplén de un fuerte es un estrecho espacio nivelado (2), en forma de senda, formada en un punto intermedio en su descenso hacia el foso.

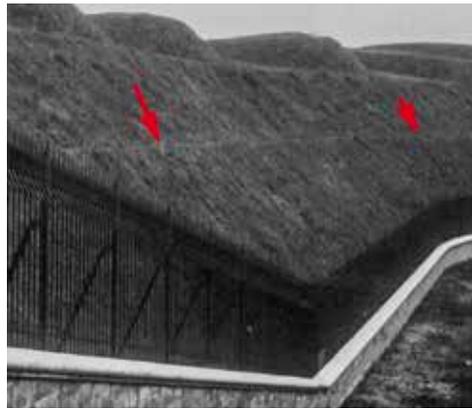
Al ser nivelado, es decir, no poseer pendientes significativas, permite el desplazamiento longitudinal de una persona sobre el terraplén del Fuerte de manera mucho más cómoda que haciéndolo sobre la pendiente.

Esta comodidad de desplazamiento facilita el mantenimiento del terraplén, especialmente tras un hipotético combate, ya que tras él, sería preciso “restaurar” rápidamente los movimientos de tierra causados por los proyectiles enemigos para que la fortificación esté preparada para soportar un nuevo ataque.

De hecho en las guarniciones de este tipo de fuertes suele haber generalmente un pequeño destacamento de ingenieros encargados de esta función.

También tiene otras importantes funciones como son la de evitar que las aguas erosionen el terraplén, al disminuir su velocidad en su recorrido hacia el foso y también limitan los desprendimientos.

En el Fuerte de diseñaron dos bermas principales de unos 80 cm de anchura:



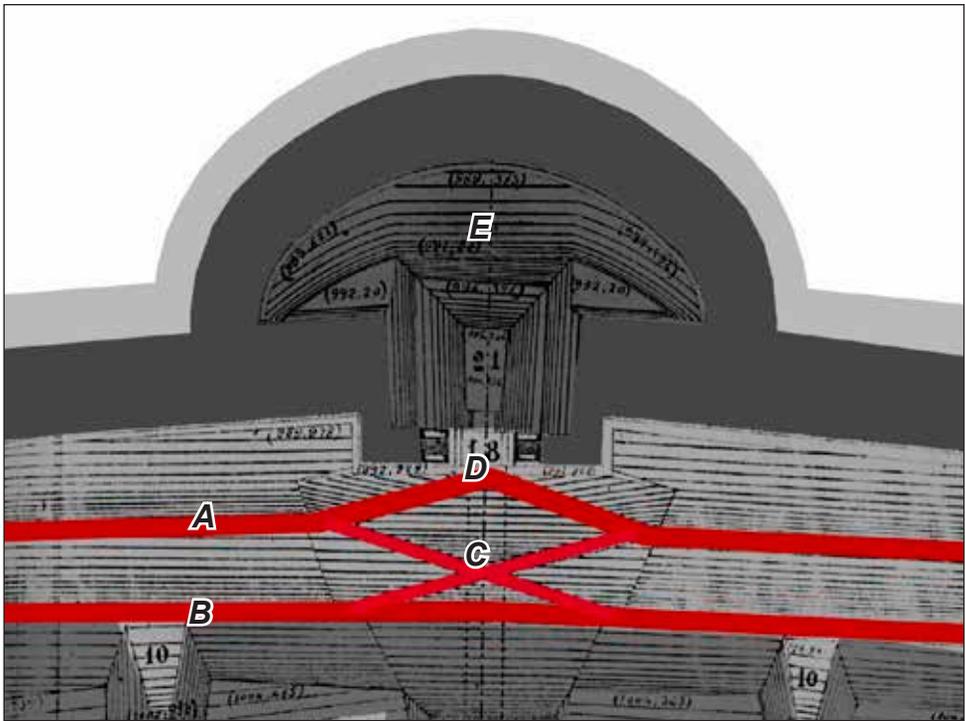
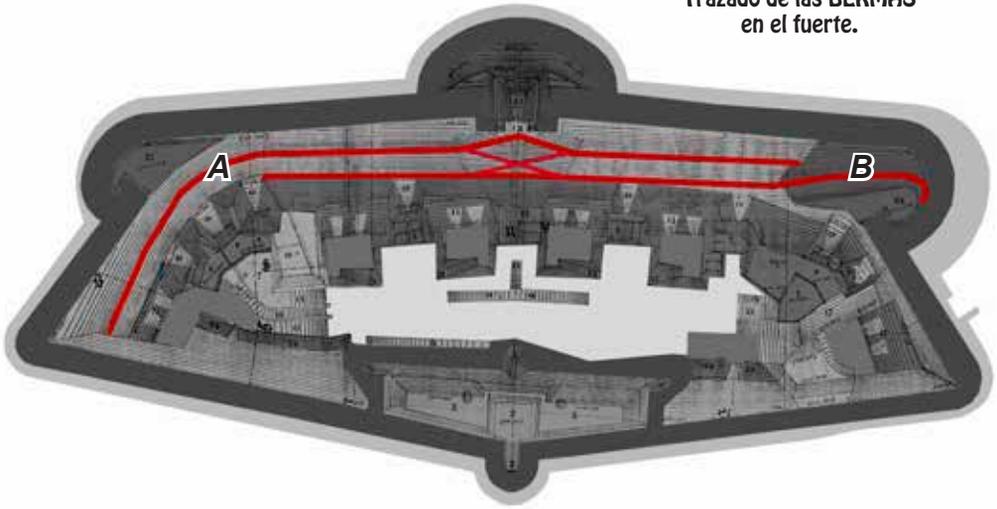
*Berma (flechas rojas) en una fotografía antigua del fuerte de Guadalupe*

la inferior (A), que recorre el frente de ataque y el flanco izquierdo y la superior (B), que recorre el entorno de la caponera oriental y el frente de ataque.

Ambas bermas están unidas por unos “caminos” (C) en el centro del frente de ataque. Tienen cierta pendiente (ya que unen bermas situadas a distinta cota) y permiten además la comunicación con la zona (D) de parapeto aspillerado y matacán que defienden la comunicación entre la caponera de cabeza (E) y la poterna de que une ésta con el patio de armas del Fuerte.

Actualmente las citadas bermas son poco visibles en el Fuerte, dado que el paso del tiempo y la vegetación las han ido difuminando.

Trazado de las BERMAS en el fuerte.



Detalle de las bermas (en color rojo) en la zona central del frente de ataque.

- A Berma inferior, cota 998,6
- B Berma superior, cota 994,6
- C Unión entre bermas
- D Aspilleras y matacán
- E Caponera de cabeza



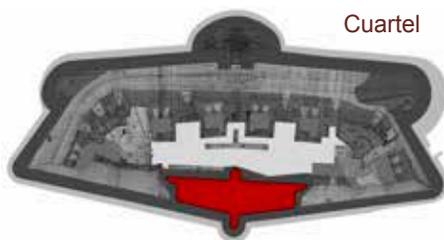
## CUARTEL

El cuartel está situado en la gola de la fortificación ya que la teoría afirma que era el lugar con menor probabilidad de que se produjera un ataque.

Tiene planta de pentágono irregular (74x15x37x37x15 m). Dos de los lados constituyen la fachada principal, orientada hacia el sur, formando simetría a un lado y otro del acceso al Cuartel (la entrada principal del Fuerte está situada 80 m al este)

El edificio incorpora elementos defensivos que sobresalen del mencionado pentágono como son la caponera de gola del foso principal, así como una caponera y dos semicaponeras del foso que rodea al cuartel (véase capítulo dedicado a los fosos).

Una particularidad del cuartel que no se percibe a simple vista es que debido a la topografía del terreno la fachada meridional presenta dos plantas y la septentrional una sola.



### Acceso al cuartel

Esta entrada al Cuartel se sitúa sobre la caponera de gola que defiende el foso principal, foso que en este sector adquiere forma redondeada para rodear la caponera. Sobre ella se forman dos muros aspillerados, que constituyen el segundo orden de fuegos de la caponera que es cerrado hacia el sur por una puerta dovelada con sillares almohadados dotada de cierta monumentalidad que le otorga su cierre redondeado y el escudo<sup>1</sup> que lo corona.

El **punte levadizo** apoya sobre un pi-

<sup>1</sup> Véase en las páginas siguientes su descripción y comparación con el que corona la puerta principal.



*La fachada ofrece un ángulo saliente cuyo vértice es la puerta de acceso, que a su vez constituye la caponera para flanqueo del tramo de foso principal de gola.*

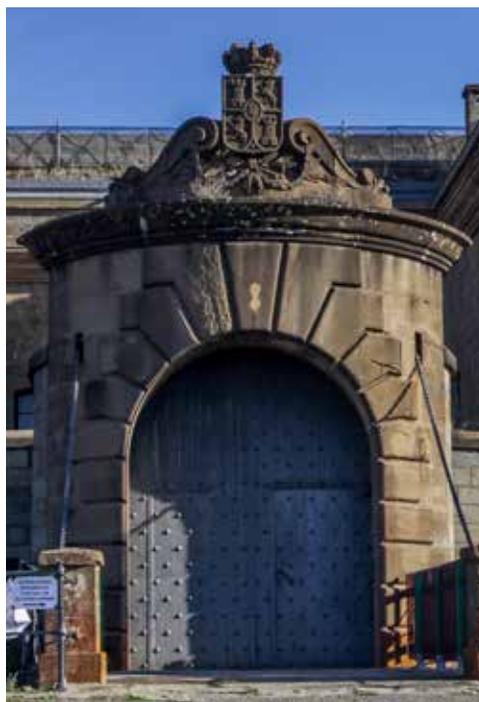
lar a cada lado haciendo el foso ligeramente más estrecho en ese punto. Para su maniobra cuenta con un sistema denominado “Derché<sup>2</sup>” que facilita notablemente su movimiento.

Para levantar el puente es necesario retirar las barandillas que posee a cada lado, pudiendo librarlas de sus enganches por simple presión hacia arriba.

La **puerta** es metálica, roblonada, de dos batientes con rueda y carrilera, disponiendo de un portillo en cada hoja.

### **Fachada principal**

Se presenta enrasada con la escarpa del foso, cuyo revestimiento adquiere en este tramo un aspecto más cuidado que en el resto, al utilizar mampostería concertada y almohadillada, de calidad muy cercana al sillarejo. Sobre ella se levantan los dos cuerpos de la facha-



*Puerta del cuartel, con puente levadizo y las armas de Alfonso XIII*

<sup>2</sup> Véanse sus fundamentos técnicos en las páginas siguientes.



*Fachada posterior del cuartel, sector oriental.*



*Vista desde el cuartel del acceso aspillerado que constituye el segundo orden de fuegos de la caponera de gola. Se observa también la puerta exterior de acceso al cuartel, con su sistema Derché para el manejo del puente levadizo y rodeada por el foso. La parte más próxima corresponde al pequeño patio del cuartel*

*Vista lateral de la puerta del Cuartel, con su puente levadizo. Se observa la manera en la que éste descansa sobre un saliente de la contraescarpa*



*Fachada posterior del cuartel, sector occidental. Al fondo, la caponera del cuartel.*

da principal, revestidos de sillarejo con esquinales, jambas y arcos de las ventanas de sillería.

Cada planta de cada cuerpo presenta 6 ventanas separadas por una imposta que marca el forjado y mejora la composición de la fachada, que está interrumpida por una potente cornisa moldurada, que deja continuar la fachada hasta su coronación por medio un cordón cuadrangular.

La citada cornisa cumple también una función de composición estética, ya que el ingeniero parece que estimó necesario romper de alguna manera la monotonía creada por el excesivo espacio entre la línea formada por los huecos de la última planta y la coronación de la fachada. Este espacio es arquitectónicamente necesario debido a que debe cubrir el grosor de la bóveda de hormigón a la que hay que sumar el blindaje de tierra.

En la “restauración” realizada en el año 2018 se añadieron elementos de cinc con vertedero que modifican ligeramente la percepción original de la fachada.

Los cuerpos de la fachada están parcialmente separados por un pequeño patio

### **Fachada posterior**

Presenta al exterior una sola planta debido a la configuración del terreno. En ella se abre una puerta de acceso protegida por un puente levadizo que permite salvar un fosete tipo diamante con el fondo diédrico. La puerta es defendida por una aspillera a cada lado y otras cuatro de la caponera del cuartel. La defensa de la misma se complementa con las aspilleras de la caponera del foso del cuarte

### **Fachadas laterales**

Caracterizadas por estar situadas en pendiente, de manera que la planta inferior solo presenta una ventana, por dos la superior, y por la presencia de las semicaponeras de flanqueo del foso del cuartel



*La fotografía indica la presencia de dos garitas de buena factura delante de la puerta del Cuartel (La ilustración Española y Americana, 1903.). De la garita izquierda apenas se aprecia en la fot. la moldura que la remata por su parte superior. Están consignadas en plano 3[bis] del proyecto (estado actual), pero no en el 3 inicial. Constituyen el remate del parapeto del camino cubierto que debía quedar interrumpido en las entradas del Cuartel.*



*Participantes en una visita militar al fuerte, fotografiados frente a la puerta del Cuartel.*



*Ángulo occidental del patio del cuartel. La puerta entreabierta es el acceso principal al mismo. El balcón con la balaustrada corresponde al cuerpo de guardia de un oficial. La puerta de la izquierda (parcialmente cubierta por el seto) constituía el acceso al cuerpo de guardia (cocina tras la remodelación de 1978).*

## **PATIO**

Tras cruzar el puente levadizo y la puerta de entrada al Cuartel se accede a un reducido patio (8x8 m) limitado hacia el sur por el citado acceso y por un pequeño muro aspillerado que aporta dos aspilleras a cada lado de la puerta.

Al norte se encuentra la fachada de dos plantas con tres ventanas en la frontal y dos en las laterales; en la planta inferior se encuentra el acceso al vestíbulo del cuartel ligeramente resaltado sobre el resto del paramento, sobre el que la ventana central aparece también destacada mediante una balaustrada y un guardapolvos, así como un sillar almohadillado de grandes dimensiones. Las

fachadas del patio conservan la imposta y cornisa similares a las del resto de las fachadas.

En los lados oeste y este se caracteriza por disponer dos ventanas por planta y en la inferior el acceso a diversas dependencias.

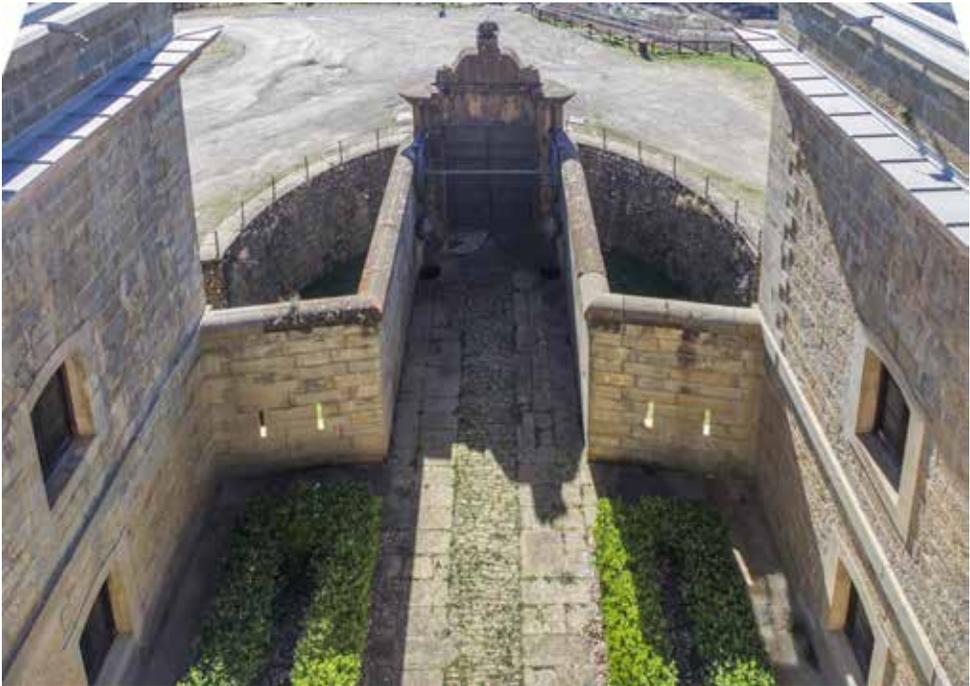
Actualmente el patio posee unos pequeños parterres en el que crecen algunos setos. Bajo el patio se encuentra el aljibe.



*Patio visto desde el acceso.*



*Puerta derecha del cuartel*



*Patio visto desde el parapeto de la azotea. Se aprecian las aspilleras abiertas en el muro que cierra el patio por el sur y la planta superior de la caponera de gola que forma parte del acceso*



*Fotografía tomada en los años finales del siglo XIX en la que se aprecia la construcción del cuartel del Fuerte y el amplio panorama que se observa desde Rapitán en el que destaca, al fondo, la población de Jaca.*

*En el primer plano de la fotografía superior se aprecia un tendido ferroviario desmontable tipo "Decauville" utilizado para el movimiento de tierras, con su vagoneta-volquete empujada por un operario.*

*Tras el tendido ferroviario se aprecia la bajada a la caponera de cabeza y tras ella el foso del cuartel en el que destaca la caponera del citado foso (no debe*

*confundirse con la caponera de gola del foso general) levantada hasta la altura de las aspilleras.*

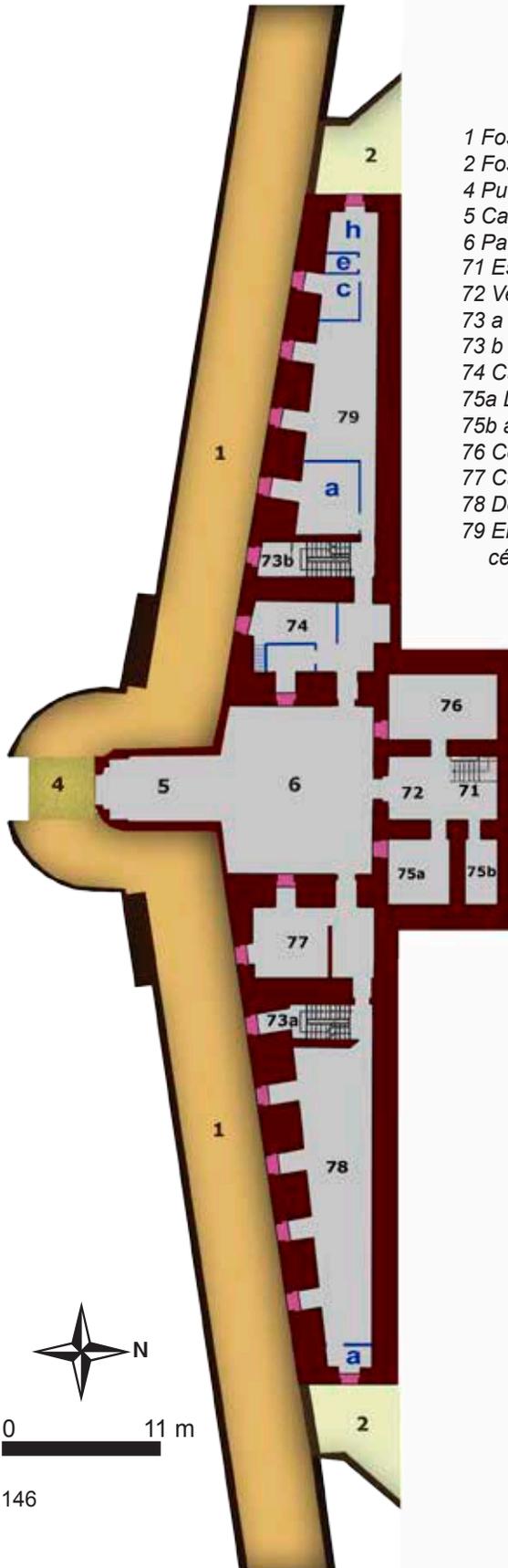
*También se observa en un segundo plano la manera de mover los sillares grandes, mediante un carrillo tirado mediante cuerdas por siete operarios más un octavo que sujeta y dirige el carrillo.*

*Tras la caponera se aprecia la balaustrada del balcón central del patio y la puerta exterior del cuartel, para cuya construcción se ha montado un andamio de madera.*

## CUARTEL PLANTA INFERIOR

- 1 Foso principal.
- 2 Foso del Cuartel.
- 4 Puente levadizo.
- 5 Caponera y acceso al cuartel.
- 6 Patio del Cuartel.
- 71 Escalera principal.
- 72 Vestíbulo.
- 73 a Escalera a pabellón gobernador.
- 73 b Escaleras a pabellones oficiales.
- 74 Cuerpo de guardia y escalera caponera.
- 75a Letrinas.
- 75b almacén de cartuchos.
- 76 Cocinas de tropa y almac. herramienta.
- 77 Cuadra para tres caballos.
- 78 Dormitorio para 25 artilleros y aseo.
- 79 Enfermería con cocina, excusado, almacén de víveres y habitación. enfermero.

*En color azul: compartimentación actualmente inexistente (tomada del Proyecto).*



76 Cocinas (actual lavandería)



75a Letrinas (actual recepción)



75b Almacén de cartuchería (actual cuadro eléctrico)



*Vestíbulo (72) y escalera (71) de acceso a la planta superior. Las dos puertas conducían al las letrinas y almacén de cartuchos (75), actualmente recepción y cuadro eléctrico.*

## PLANTA INFERIOR

Desde el patio (6) se accede al **vestíbulo** (72) de la planta inferior del cuartel. En el mismo se desarrolla una escalera (71) dotada de barandilla de barrotes metálicos y pasamanos de madera que comunica las dos plantas del cuartel.

Las estancias de la primera planta no son abovedadas, sino que los forjados están formados por vigas de madera, ya que se considera que las bóvedas de hormigón de la planta superior realizan la protección "a prueba de bomba".

A la derecha del vestíbulo se desarrolla una estancia (75) originalmente compartimentada en dos sectores. Uno acogía las **letrinas** (75a) de tropa y el otro un **depósito para munición** (75b) de fusilería, dotado de una superficie de 14 m<sup>2</sup> y capaz de almacenar 192 empaques de cartuchos para el fusil *Mauser*, es decir, 288.000 cartuchos

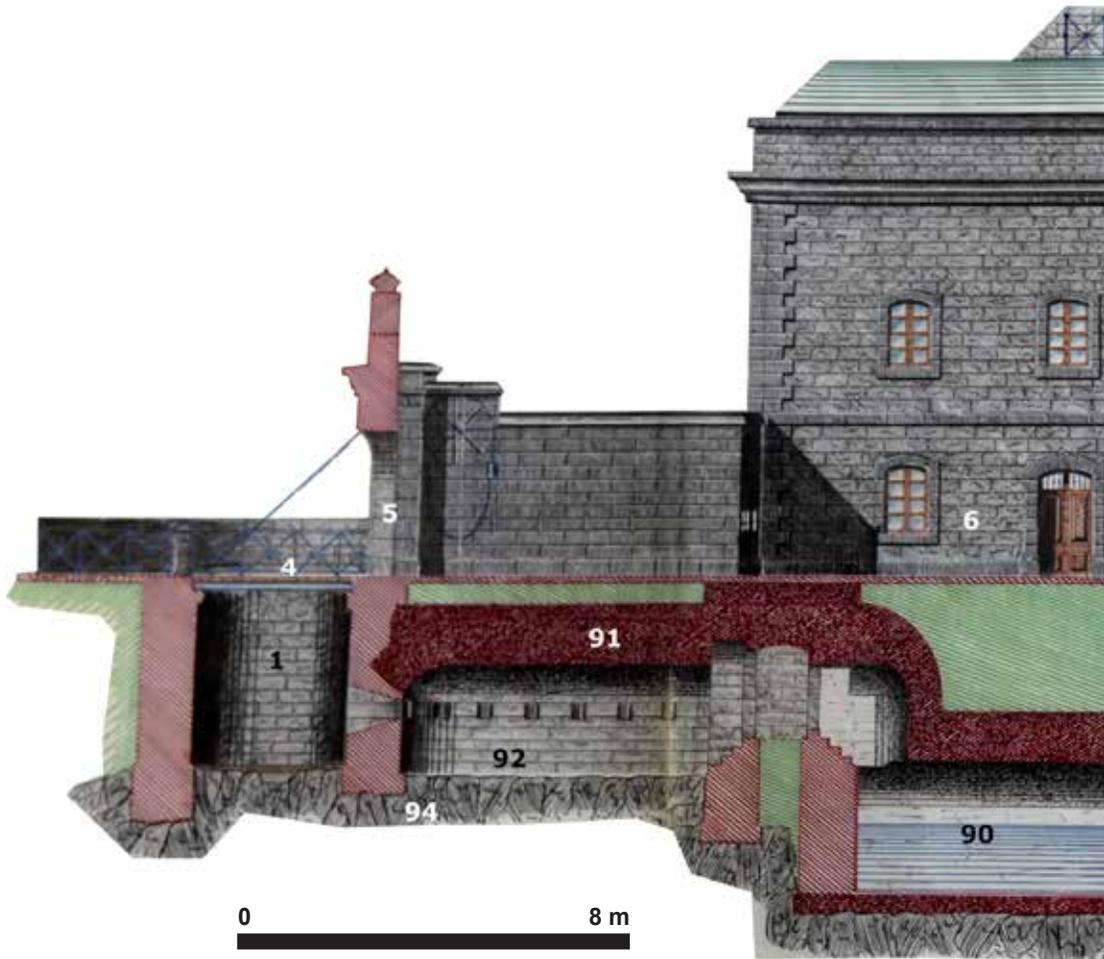
A la izquierda del vestíbulo otro espacio (76) acogía las **cocinas de tropa** y un **almacén de herramienta** que, al parecer, es el destinado a albergar:

300 zapapicos, 100 palas rectas, 100 picos con cabeza, 100 picos de dos puntas, 60 hachas, 50 azadas y seis carrillas. Estas estancias situadas a un lado y otro del vestíbulo fueron transformadas en lavandería, servicios, cuadro eléctrico, etc.

La estancia situada a la derecha (77) del patio acogía una **cuadra** para tres caballos, ya que durante los primeros años era indispensable la presencia de algunos jinetes que pudieran conectar mediante escritos con la Ciudadela de Jaca ya que no se disponía de teléfono ni de telégrafo.

A continuación hay una **caja de escalera** (73a) que acoge una escalera que permite conectar directamente con el **pabellón del Gobernador**, finalizando el ala oriental de la planta baja del cuartel (78) con un **dormitorio** con capacidad de 25 artilleros y un **aseo**.

Los dormitorios para tropa solían disponer de camas formadas por dos caballetes metálicos sobre los que se disponían unas tablas y encima de ellas un

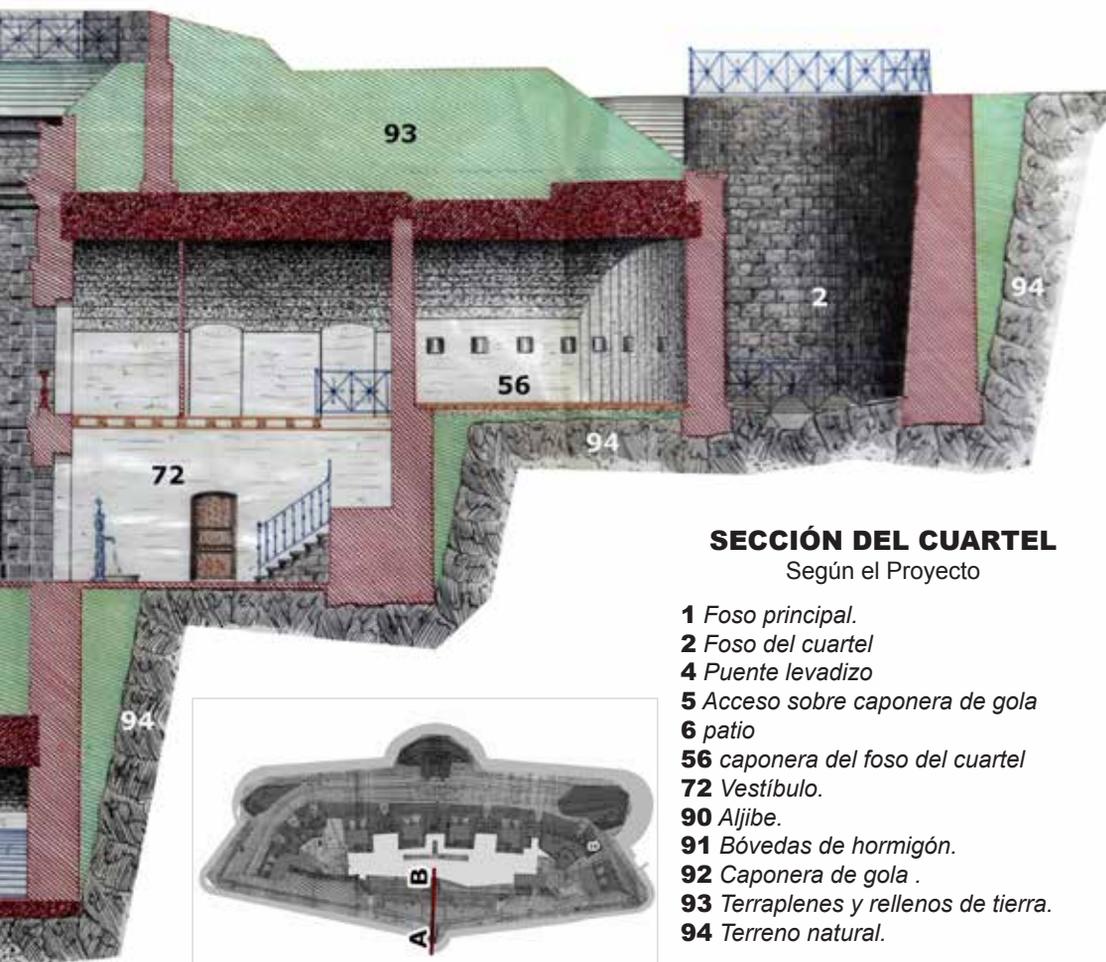


colchón. Generalmente los colchones podían plegarse, dejando espacio para que durante el día el soldado pudiera sentarse en la zona del piecero. Sobre la cama existían (si bien no quedan vestigios en el Fuerte) las denominadas tablas de equipo o estanterías corridas de madera, sujetas a las paredes por medio de palomillas metálicas, donde los soldados podían dejar su casco, mochila, etc. Además en la parte inferior solían disponer de colgadores.

La puerta situada a la izquierda del patio permite el ingreso en el **cuerpo de guardia** (74), dotado de una dependen-

cia para el oficial o suboficial al mando de la misma y otra para la tropa. De este sector del cuerpo de guardia<sup>1</sup> parte el acceso en escalera descendente hacia la caponera de gola, las dos puertas de acceso al foso situadas a uno y otro lado de la misma y el acceso al interior del aljibe mediante una pequeña puerta que facilita su mantenimiento.

<sup>1</sup> Habilitado como cocina en la reforma de los años setenta.



### SECCIÓN DEL CUARTEL

Según el Proyecto

- 1** Foso principal.
- 2** Foso del cuartel
- 4** Puente levadizo
- 5** Acceso sobre caponera de gola
- 6** patio
- 56** caponera del foso del cuartel
- 72** Vestíbulo.
- 90** Aljibe.
- 91** Bóvedas de hormigón.
- 92** Caponera de gola .
- 93** Terraplenes y rellenos de tierra.
- 94** Terreno natural.

### EL ALJIBE

El **aljibe** (90) está situado bajo el patio, tiene planta rectangular cubierta por una bóveda de hormigón. Tiene una capacidad, según proyecto, de 70 mil litros (50.000 en otros informes), calculados para abastecer de agua a la guarnición durante 50 días, a razón de 10 litros por efectivo.

El agua provenía principalmente de la escorrentía de los terraplenes y azotea del Cuartel, recogida mediante diversas canalizaciones.

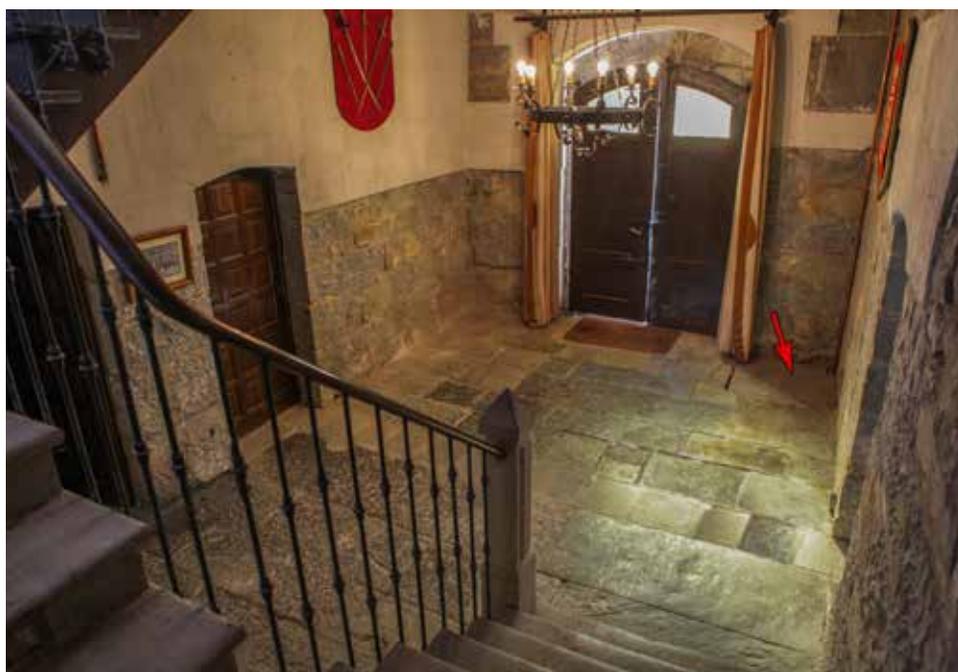
La bomba manual para subir el agua se

encontraba en el vestíbulo del cuartel, existiendo en el depósito una zona destinada a la toma de agua de la citada bomba.

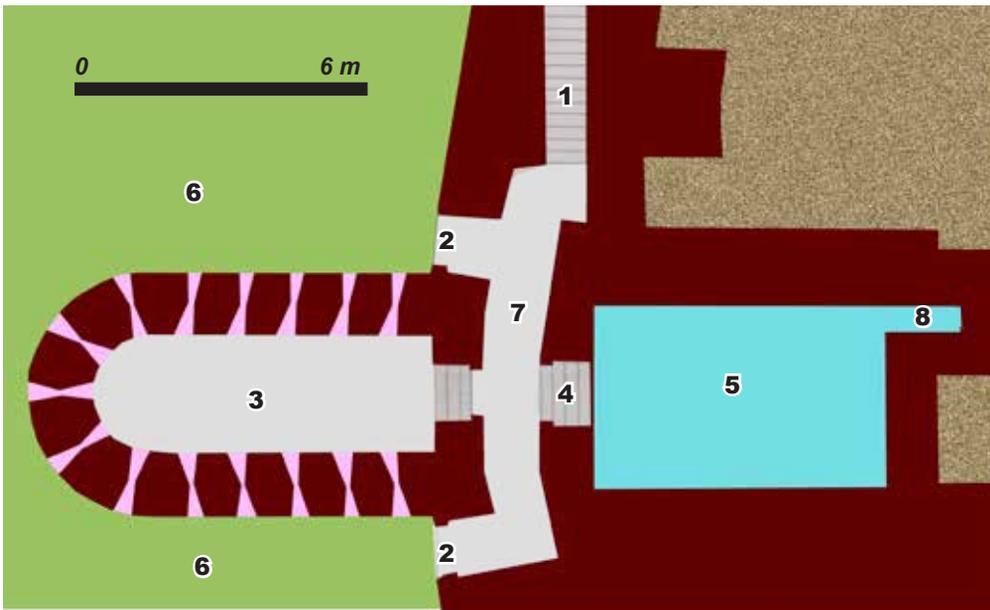
También se aprobó en 1903 un proyecto que consistía en tomar agua de un manantial situado a cota 200 m inferior del Fuerte y a 1000 m de distancia, impulsando la misma mediante una bomba y previendo la existencia de un depósito intermedio. Este proyecto se planteó porque el agua proveniente de la lluvia únicamente podría servir a la guarnición ajustando el consumo al estrictamente necesario.



*Cuerpo de guardia, transformado en cocina de la clausurada Residencia. De esta estancia se accede a la caponera de gola, aljibe y a las puertas de acceso al foso situadas a ambos lados de la caponera de gola.*

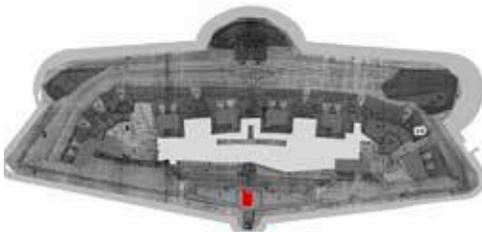


*Vestíbulo (72) y escalera de acceso a la planta superior (71). La flecha señala la posición de la bomba de mano del aljibe (cubierto actualmente con tablas). La puerta frontal es el acceso al cuartel y las de la izquierda corresponden en origen a las letrinas y almacén de cartuchos para fusiles; a la derecha accesos a la cocina y almacén de herramienta.*



### PLANO DEL ALJIBE

- 1 Escalera de comunicación con el cuerpo de guardia
- 2 Puertas de salida al foso
- 3 Caponera de gola (planta inferior)
- 4 Portezuela de acceso al aljibe
- 5 Aljibe
- 6 Foso
- 7 Pasaje de acceso.
- 8 Toma de agua de la bomba.



*Portezuela del aljibe, situado en el pasaje de acceso a la caponera de gola y puertas de acceso al foso. Actualmente tiene instalada una bomba eléctrica*





*Escalera que partiendo del cuerpo de guardia conduce a la caponera de gola, a dos puertas de salida al foso y al aljibe.*



*Una de las dos puertas de salida al foso en el entorno del pasaje de acceso a la caponera de gola y al aljibe.*

A continuación del cuerpo de guardia se encontraba la **escalera** (73b) en tres tramos que permite comunicar las dos plantas del mismo entre sí y éstas con el parapeto de fusilería existente en la azotea del cuartel.

El primer tramo es de madera con barandilla metálica y pasamanos de madera. Comunica las dos plantas del cuartel. El segundo tramo, que es metálico, comunica la planta superior del cuartel con la escalera de piedra que atraviesa el blindaje de hormigón hasta llegar al casetón que cierra la puerta de acceso a la azotea aspillera. Un tramo de la escalera forma una curva cerrada en forma de escalera de caracol.

Tras la escalera se entra en una nave compartimentada (79) que acogía: el **almacén de víveres** de 13,2 m<sup>2</sup>, con capacidad para la guarnición máxima (250 soldados) durante un periodo de 45 días. Pero la mayor superficie está reservada a la **enfermería**, con capacidad para 16 enfermos, cuarto para un enfermero, cocina y excusado



*En ambos cuerpos del cuartel existen sendas cajas de escalera (73) que, en tres tramos, permiten comunicar las dos plantas del mismo entre sí y éstas con el parapeto de fusilería existente en la azotea del cuartel.*

*El primer tramo (fotografía superior izquierda) es de madera con barandilla metálica y pasamanos de madera. Comunica las dos plantas del cuartel.*

*El segundo tramo (fotografía superior derecha), que es metálico, comunica la planta superior del cuartel con la escalera de piedra (fotografía inferior, obtenida desde la parte superior) que atraviesa el blindaje de hormigón hasta llegar al casetón que cierra la puerta de acceso a la azotea aspillerada. Un tramo de la escalera forma una curva cerrada en forma de escalera de caracol.*

*El citado tramo metálico ha está formado por barras metálicas que recientemente han recibido una chapa metálica para aumentar la seguridad de los usuarios.*



*Enfermería para 16 camas, cocina, excusado, cuarto del enfermero y almacén de víveres. Fue reformada a finales del siglo XX como comedor de la Residencia, desapareciendo las compartimentaciones originales..*



*La misma nave de la fotografía anterior destinada originariamente a enfermería, fotografiada desde el extremo opuesto, más estrecho que el que se aprecia al fondo de la fotografía.*

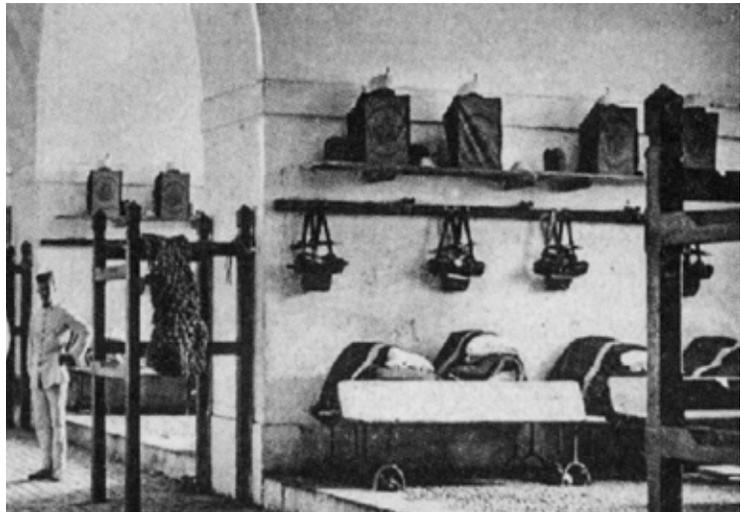


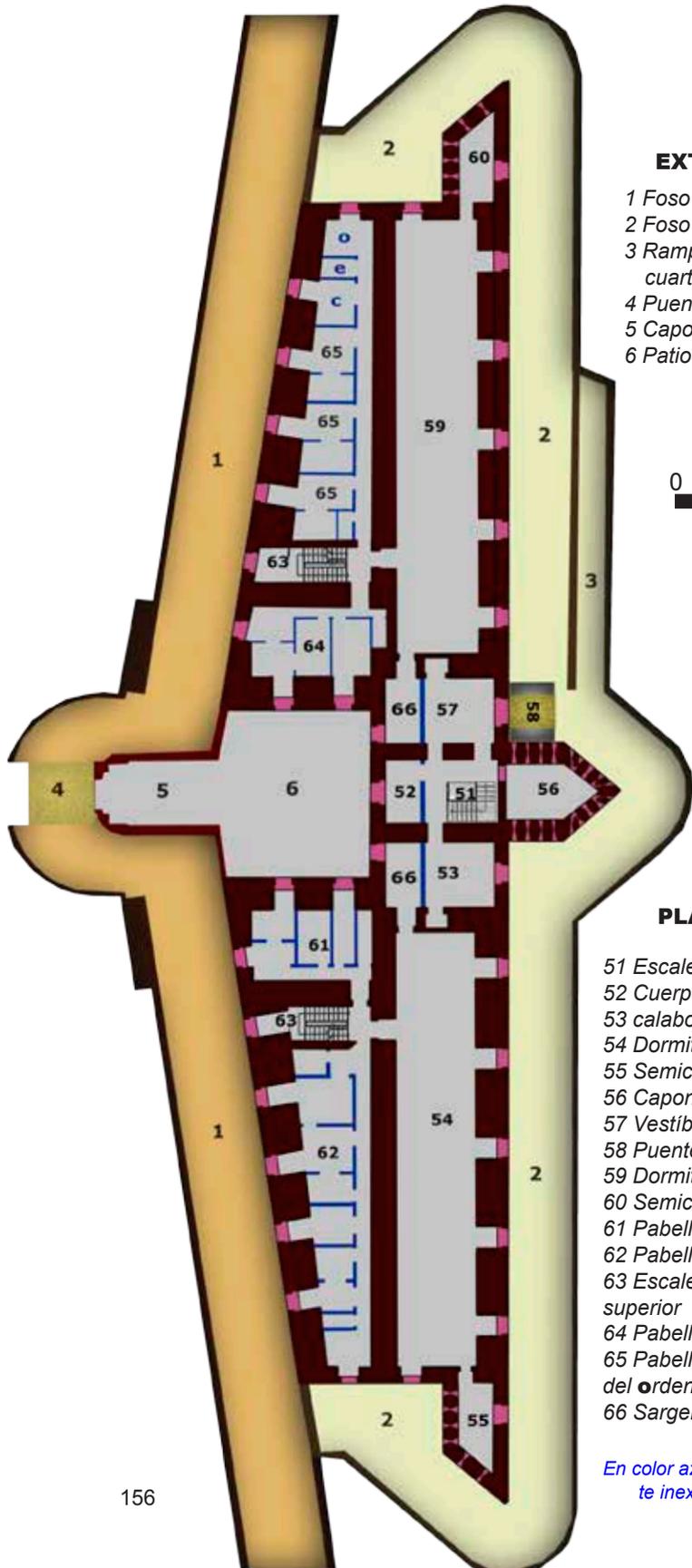
*Dormitorio para 25 artilleros, transformado en habitaciones de la Residencia.*

*Camastro formado por dos caballetes metálicos y varias tablas, muy similares a los previstos originariamente para el Fuerte. (Ejemplares existentes en el castillo de S. Fernando, en Figueras).*



*Fotografía de las tablas mochileras y camastros en la fortaleza de San Fernando de Figueras a finales del siglo XIX. Una estructura parecida tenían en el fuerte de Rapitán y en la Batería .*





**EXTERIOR DEL CUARTEL**

- 1 Foso principal
- 2 Foso del Cuartel
- 3 Rampa que comunica el foso del cuartel con la Plaza Armas.
- 4 Puente levadizo
- 5 Caponera y acceso al cuartel
- 6 Patio del Cuartel



**CUARTEL PLANTA SUPERIOR**

- 51 Escalera principal
- 52 Cuerpo guardia oficial
- 53 calabozo
- 54 Dormitorio para 50 efectivos
- 55 Semicaponera y aseo
- 56 Caponera y cuerpo de guardia tropa.
- 57 Vestíbulo
- 58 Puente levadizo sobre foso diamante
- 59 Dormitorio para 50 efectivos
- 60 Semicaponera y aseo
- 61 Pabellón para un capitán
- 62 Pabellón del Gobernador
- 63 Escaleras a piso inferior y a parapeto superior
- 64 Pabellón del oficial médico
- 65 Pabellones para tenientes, cuarto del ordenanza, cocina y excusado.
- 66 Sargento

*En color azul: compartimentación actualmente inexistente (tomada del Proyecto).*



*Escalera principal (51) en el vestíbulo de la planta superior del cuartel. La puerta que se aprecia al fondo corresponde a la caponera (56) que defiende el foso del Cuartel. El fotógrafo estaría situado en el cuerpo de guardia para un oficial (52, el muro de separación fue eliminado). la comunicación de la derecha es a la estancia 53 (calabozo y paso al 54)*

## PLANTA SUPERIOR

Por tratarse de un edificio a prueba de bomba presenta sus cubiertas constituidas por bóvedas de hormigón (sin varillaje de acero), de 1,3 metros de espesor, blindadas por medio de 3 metros de tierra, si bien la rehabilitación llevada a cabo en el año 2018 ha podido modificar en parte esta estructura de protección.

Esta planta posee mayor superficie que la inferior debido a que se le suman dos naves por su lado norte, haciendo que el edificio sea, en conjunto, más ancho.

Su distribución es la siguiente: partiendo de la **escalera** (51) que se inicia en la planta inferior, se llega a una estancia (52) que posee el acceso a la **caponera** de flanqueo (56) del foso del cuartel (2) y una habitación para el oficial que mandaba el cuerpo de guardia de la

puerta de la planta superior, que estaba situada en la bóveda contigua (57).

Esta **puerta** está defendida por las aspilleras de la caponera (56) del foso del cuartel y por dos aspilleras situadas a ambos lados de la puerta. Para impedir el paso por la puerta, existe un **foso diamante** (58) dotado de un puente levadizo, cuyos contrapesos pueden verse actualmente sobre la puerta.

A continuación del vestíbulo se desarrolla una bóveda de planta rectangular con uso de **dormitorio** (59) con capacidad para 50 soldados de infantería, un cuarto para un oficial de guardia y el acceso a la semicaponera occidental (60) del cuartel, que tiene también el uso de aseos.

Paralela a esta nave se desarrolla un **pabellón para el médico** (64), la escalera (63) de comunicación con la



*Vestíbulo de la planta superior (57), con la puerta de acceso dotada de los contrapesos para la maniobra del puente levadizo (58) que protege la entrada, al igual que dos aspilleras. A l izquierda se aprecia uno de los dormitorios para infantería, habilitados actualmente para soporte de dioramas museográficos.*

planta inferior y con la superior y pabellones para tres tenientes (65), cuarto del ordenanza, cocina y excusado.

Hacia el lado contrario (este), la escalera comunica con el calabozo (53) y otro **dormitorio** (54) para 50 soldados de infantería similar al ya mencionado, con el acceso a la semicaponera oriental (55) del cuartel que también posee el uso de aseo.

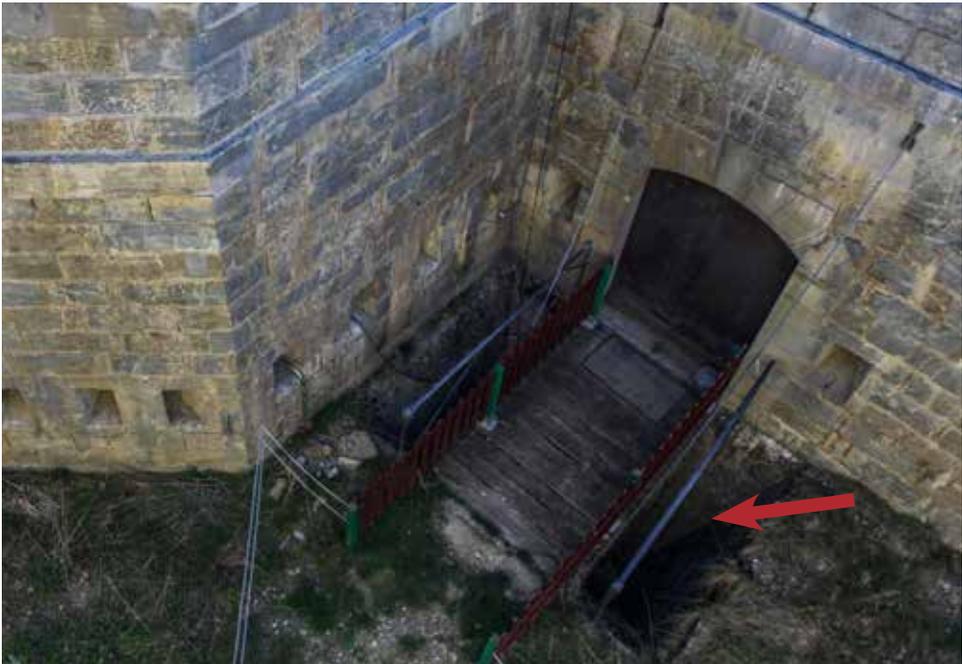
En las obras llevadas a cabo en 1978 se procedió a extender una capa de hormigón de unos 10 cm de grueso sobre el suelo original de madera con el objeto de poder incorporar en la misma cables y tuberías. También se desmanteló la tabiquería, se suprimieron las tablas de equipo, armeros, etc, eliminando también el revoque de los muros interiores con objeto de que quedara la piedra vista, conservando, sin embargo la que recubría el hormigón de las bóvedas.



*Contrapeso del puente levadizo.*



*Exterior de la puerta de acceso a la planta superior del cuartel. Está protegida por un foso diamante con puente levadizo y por diversas aspilleras. Las barandillas originales son móviles, mientras que las de madera se instalaron para evitar posibles accidentes.*



*Foso diamante (flecha). El fondo es apuntado, dificultando así la permanencia de un enemigo en su interior. El puente levadizo permite salvar el mismo.*



*Pabellón para un capitán médico (64) en el que faltan las compartimentaciones originales, razón por la que la estancia dispone de dos chimeneas.*



*Dormitorio (59) para 50 soldados de infantería. Vista desde la puerta de acceso. Su estado actual es fruto de la conversión en habitaciones para la Residencia y su posterior reforma para albergar dioramas militares. Al fondo se aprecia la semicaponera occidental/aseos.*



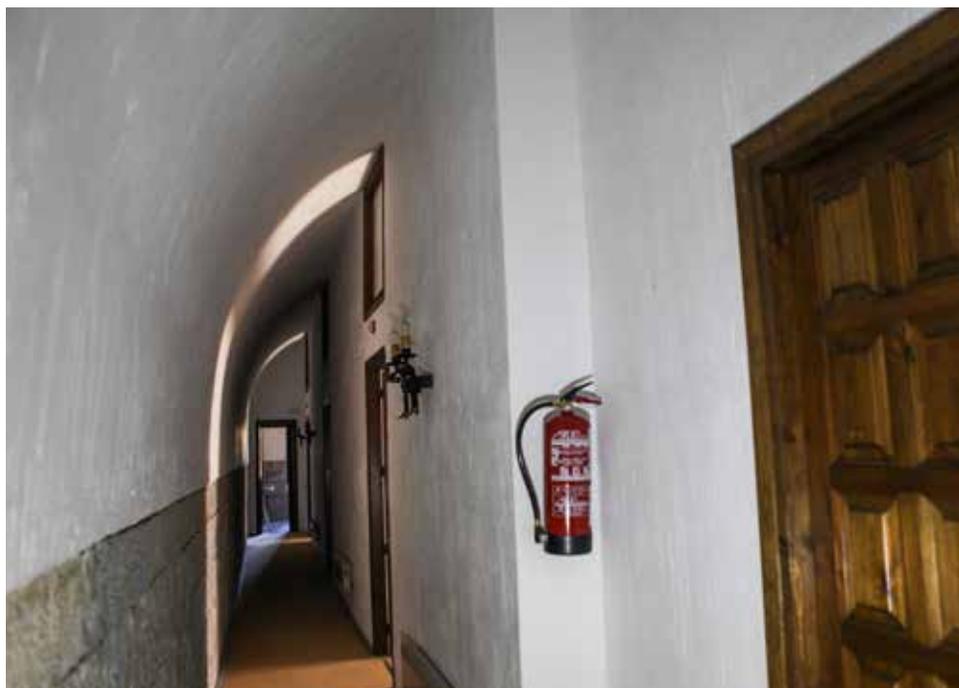
*Bóveda (65) que adecuadamente compartimentada albergó principalmente los pabellones de tres tenientes, así como su cocina, sala de estar y cuarto de para un ordenanza.*



*Dependencia 53 del plano. Parte de ella se utilizó originariamente como calabozo (falta alguna compartimentación). A la derecha el paso hacia la dependencia 54: dormitorio para 50 soldados de infantería.*



*Pabellón para un capitán (61). Disponía en origen de tres estancias. En la reforma de los años setenta se instaló una suite. Nótese la compartimentación de la bóveda para un baño.*



*Pabellón para el Gobernador (62). Disponía de siete estancias, incluyendo cocina y WC. La bóveda fue convertida también en habitaciones para la Residencia.*



*Dormitorio para 50 soldados de infantería (54), compartimentado y reutilizado a finales del siglo XX como residencia. En la fotografía la zona del pasillo.*



*Dormitorio para 50 soldados (n. 54 del plano de la planta superior). En origen era diáfano.*



*Casetón que cubre la caja de la escalera occidental que comunica las dos plantas del cuartel con la azotea aspillerada. La altura del parapeto original era mayor, quedando ésta disminuida tras la actuación llevada a cabo en 2018.*

## **AZOTEA DE FUSILERÍA**

Sobre las bóvedas de la planta superior del Cuartel y su blindaje de tierra se forma un parapeto de fusilería que permitía disparar, tanto hacia el exterior del Fuerte, reforzando la función del camino cubierto y sustituyéndolo en caso de que fuera tomado por el enemigo, como hacia el interior del Fuerte, ya que el Cuartel, rodeado por su foso, permite convertirse en un reducto en caso de pérdida del resto del Fuerte.

Presentaba un parapeto de 1,2 m de altura (reformado en la intervención del año 2018), siguiendo la forma de las fachadas, presentando, por lo tanto un fuerte estrechamiento en la zona del patio, protegida únicamente por una barandilla metálica. El parapeto es de tierra (parcialmente eliminada y está revestido interiormente de muro de sillarejo.



*Casetón cubriendo la caja de escaleras este.*

El acceso al mismo se tiene lugar mediante dos escaleras metálicas seguidas de sendas escaleras de caracol, realizadas en piedra, que parten de la caja de escalera que comunica con el pabellón del Gobernador.

La caja de la escalera de caracol sobrepasa el piso de la cubierta, presentando puerta metálica roblonada, de una hoja y con una mirilla/aspillera.



*Puerta metálica roblonada con mirilla.*

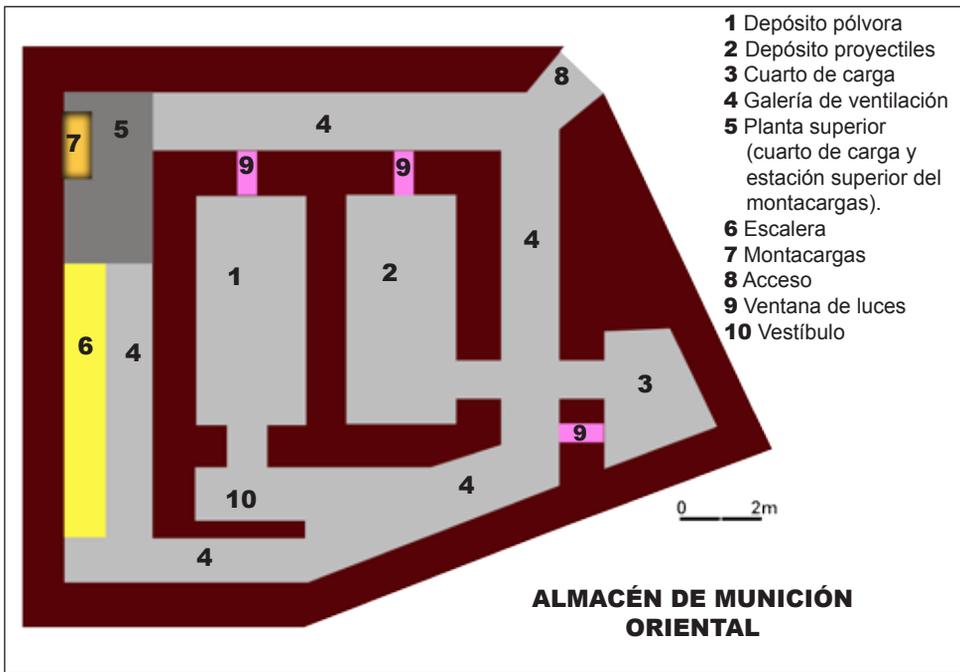


*Detalle del roblonado y de la mirilla/aspillera*

*Parapeto de fusilería (izquierda) y barandilla en el pasillo que comunica los dos sectores de la azotea de fusilería del Cuartel.*



*Sector oriental de la azotea con parapeto de fusilería que rodea la mayor parte de la cubierta del Cuartel. El suelo embaldosado en intervención del año 2018 es el causante de la disminución en más de 20 cm de la altura del parapeto original, perdiendo sentido de su función..*



## ALMACENES DE MUNICIÓN

Además de los pequeños almacenes de cartuchos de fusil existente en el cuartel y el de cartuchos para los cañones de flanqueo del foso existente en la caponera de cabeza, en el Fuerte se construyeron dos grandes depósitos de munición, situados uno al este (A) y otro al oeste (B) del Fuerte.

### Almacén de munición del oriental (A)

Da servicio a casamatas y piezas dispuestas al exterior en cañoneras en dos cotas diferentes, razón por la que se establece un montacargas diseñado para elevar la munición los cuatro metros de diferencia de cotas existentes entre las casamatas 6 y la 7-8, estableciéndose a cota de estas últimas la estación superior del montacargas, mientras que la seis estaría situada a la misma cota que el almacén. Del mismo se tendrían que nutrir mediante uso de carretillas las piezas de artillería en cañonera al

aire libre situadas en las proximidades de los mencionados almacenes. Por esta razón existen siempre accesos en rampa.

El **montacargas** está formado por un manubrio unido a un engranaje (U) que mediante una cadena transmite el movimiento a una serie de poleas (V y W) que a su vez hace subir o bajar dos cestos metálicos (X) con ruedas laterales que discurren por unos raíles atornillados a una estructura de madera (Y-Z).

Tiene una superficie de 196 m<sup>2</sup> de los que 34 m<sup>2</sup> se utilizan para guardar munición.

Los espacios principales en el interior del almacén son tres espacios abovedados que constituyen:

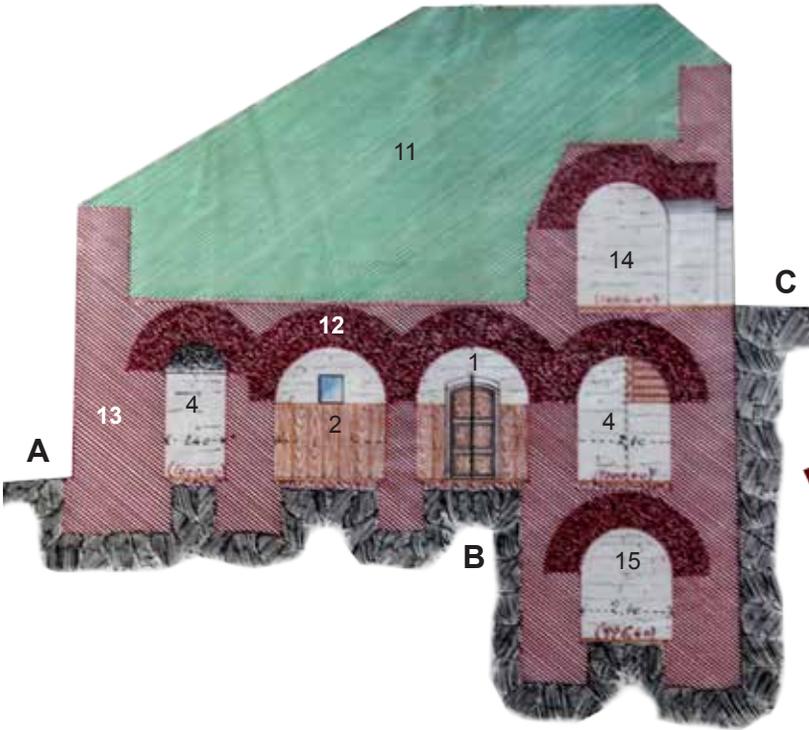
a) *Almacén de pólvoras* (1) es el más alejado de la puerta) posee revestimiento de madera en las paredes (aunque puede que no sea el original) y una ventana de luces don-

## ALMACÉN DE MUNICIÓN ORIENTAL

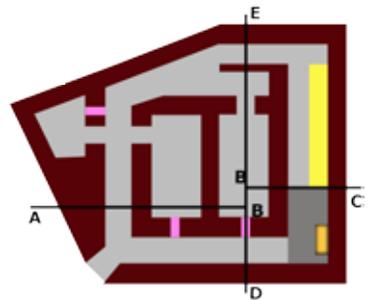
Secciones, según Proyecto

### SECCIÓN ABBC

- 4 Galería de ventilación
- 2 Almacén de proyectiles
- 1 Almacén de pólvora
- 4 Galería de ventilación
- 11 Blindaje de tierra
- 12 Bóvedas de hormigón
- 13 Muros de mampostería
- 14 Cuarto cargas superior
- 15 Acceso semicaponera Este

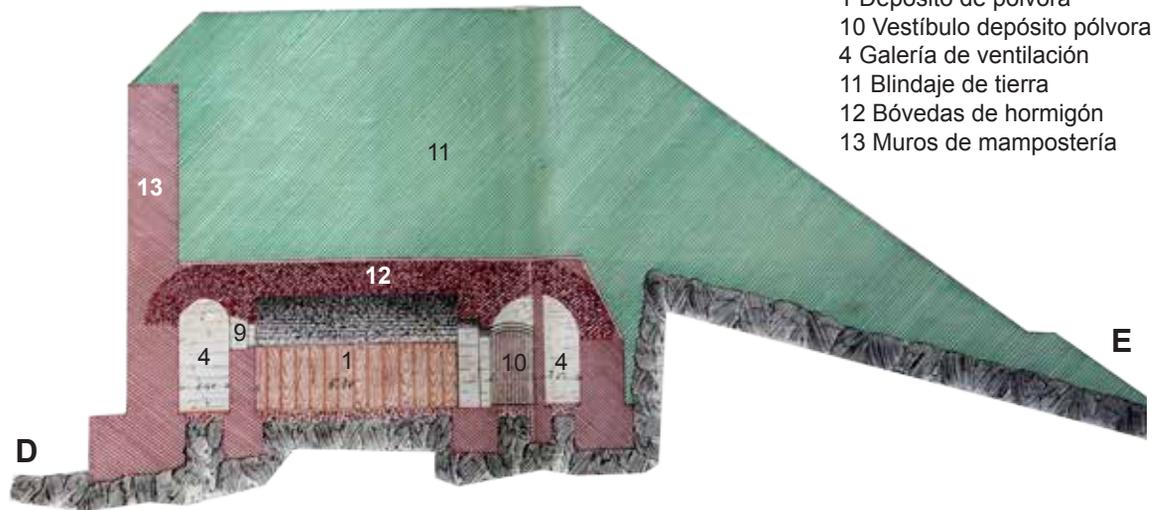


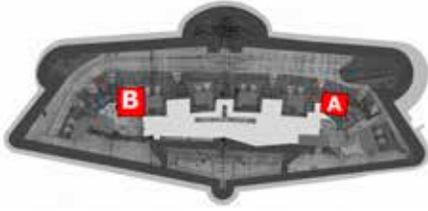
C



### SECCIÓN D-E

- 4 Galería de ventilación
- 9 Ventana de luces
- 1 Depósito de pólvora
- 10 Vestíbulo depósito pólvora
- 4 Galería de ventilación
- 11 Blindaje de tierra
- 12 Bóvedas de hormigón
- 13 Muros de mampostería





La puerta de la derecha corresponde al almacén de munición oriental (A) y la de la izquierda a la casamata n. 6.



Escalera entre las dos estaciones del montacargas. Se observa el nicho de luces (H) del cuarto de carga y montacargas.



Escalera (6) del almacén oriental, con un descansillo. Vista desde la planta superior (5).



**U** Manubrio.

**V** Cadena y polea.

**W** polea.

**X** Estación inferior.

**Y** caja del montacargas

**Z** Estación superior del montacargas de munición.

*La estación superior del montacargas está situada en un espacio que puede ser iluminado con una ventana de luces. El manubrio para el movimiento se aprecia fijado en la pared del fondo. También se puede observar la estructura de madera que soporta los railes de desplazamiento de los cestos, así como la caja por la que discurre la estructura de madera.*

*Es el montacargas de munición mejor conservado de todos los fuertes del Pirineo.*



de podían colocarse con seguridad los faroles de iluminación. Admitiría 92 empaques de pólvora prismática (5152 kg) y 72 empaques de pólvora granular.

b) *Almacén de proyectiles (2)*. está desprovisto de revestimiento de las paredes de madera, aunque se perciben los gruesos tacos de madera insertos en la piedra que sirvieron para fijar el entarimado a la pared. El suelo tampoco conserva el piso de madera. En principio está calculado para 820 proyectiles de 15 cm, 416 proyectiles de 12 cm y 312 proyectiles de 8 cm.

c) Un tercer depósito (3) más pequeño con ventana de luces a un lado del acceso, tiene su acceso frente a la puerta del depósito de proyectiles.

Una *galería (4)* rodea los dos almacenes. Tiene perímetro de pentágono irregular dotado de una anchura de 1,4 m, si bien tiene un tramo de 1 m de ancho y otro de 2,15 m. Posee ventiladores abiertos hacia los depósitos y otros abiertos hacia el exterior (estos últimos, unos en la parte baja y otros en la alta, para conseguir que se forme corriente de aire). De este manera se consigue la ventilación indirecta de los depósitos. A la galería se abren también las dos ventanas de luces de los depósitos que



*Depósito de pólvoras (1) del almacén oriental de munición. Posee suelo y paredes forradas de madera similares a los originales. Se observa la ventana de iluminación y, bajo la misma, dos de los conductos de ventilación*



*Depósito de proyectiles (2) con su ventana de luces.*



*Depósito pequeño (3), falta de suelo original y de revestimiento de madera. En el lado de la puerta posee una ventana de luces.*

originariamente poseían un grueso cristal cuya función era permitir la colocación del farol de iluminación con la suficiente seguridad.

En la galería se encuentra también la estación inferior del montacargas y una escalera de madera (6) que lleva hasta la estación superior del montacargas y a una puerta cercana a las casamatas 7 y 8. Dispone de un descansillo que coincide con un apoyo prismático de piedra en el que apoyan también uno de los extremos de los dos tramos de escalera.

Además de la protección que otorga a los depósitos la bóveda de hormigón de 1,3 m de grueso, sobre el conjunto de las bóvedas un blindaje de tierra de 5 m.

Por el frente adosado al parapeto están protegidos por el propio terreno natural, en el que están embutidos hasta la altura del arranque de las bóvedas y 10 m de tierra.



*Exterior del depósito oriental de munición. La puerta corresponde a la planta inferior.*



*Galería y espacio de protección de la entrada al depósito de pólvoras (10).*



*Galería. A la izquierda, el acceso al depósito pequeño (3)*



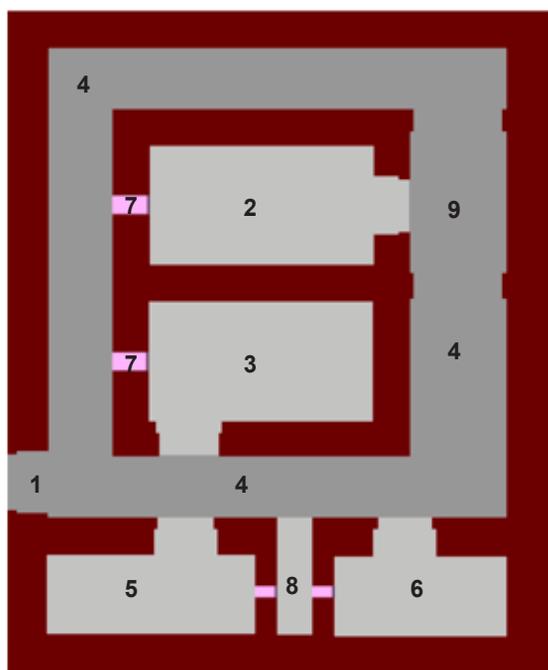
*Depósito de munición oriental. Estancia de protección (10). Entarimado original.*



*Galería y montacargas. La bóveda sostiene una reducida planta superior.*



*Pararrayos sobre los almacenes de munición occidental y oriental.*



Almacén occidental. Suelo galería.

### ALMACÉN DE MUNICIÓN OCCIDENTAL

- 1 Acceso
- 2 Depósito de Pólvoras
- 3 Depósito de proyectiles
- 4 Galería de ventilación
- 5 Cuarto de carga
- 6 Depósito de cartuchos de fusil, etc
- 7 Nichos de luces
- 8 Galería de nichos de luces
- 9 Vestíbulo del depósito de pólvoras

0 2 m

### Almacén de munición occidental (B)

Al contrario que el almacén oriental, el occidental se estructura en una sola planta, presentando mayores dimensiones que aquel, pues ocupa en total 239 m<sup>2</sup>, de los que 60 m<sup>2</sup> se utilizan para almacenamiento de munición.

Consta de un depósito para pólvoras (2) y otro para proyectiles (3), rodeados por una galería de ventilación (4) a la que se abren las dos ventanas de iluminación (7) de los citados depósitos. En torno al acceso al depósito de pólvora se forma un vestíbulo (9) -en origen cerrado con puertas- que protegen el acceso, pero permitiendo la aireación mediante dos ventiladores situados sobre las citadas puertas

Además cuenta con dos espacios más: un cuarto de carga (5), situado cerca del acceso, donde se confeccionaban los saquitos de pólvora de proyección

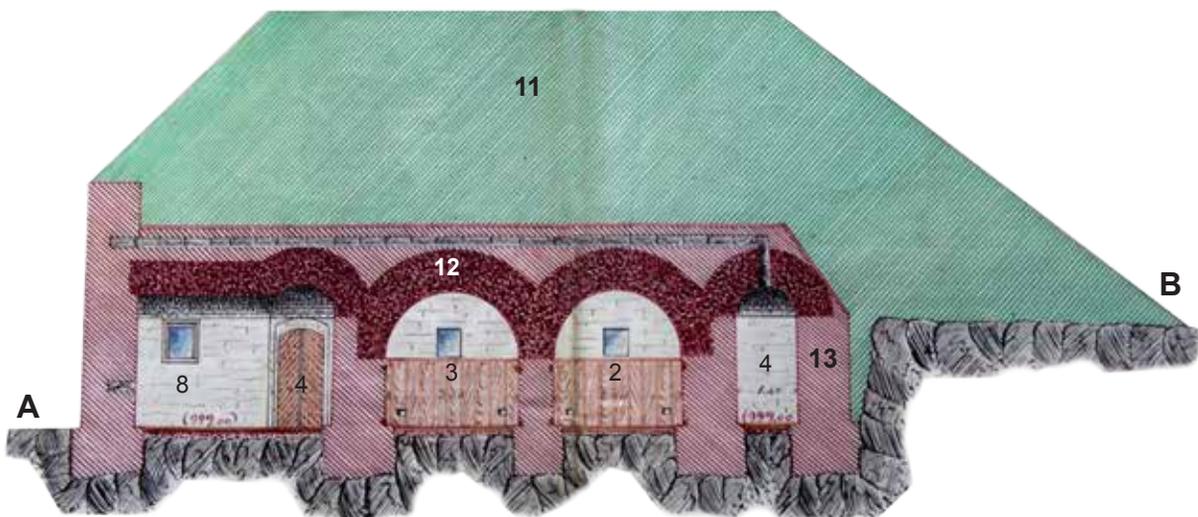
y se llenaban de explosivos los proyectiles y colocaban las espoletas. El otro espacio es un depósito para cartuchos de fusil o para materiales explosivos excepto pólvoras (6). Todos los espacios están abovedados y con suelo de madera (depósitos) o baldosa (galería).

En principio, el almacén está calculado para albergar 1080 proyectiles de 15 cm, 294 proyectiles de 12 cm y 336.000 cartuchos en 224 empaques para fusil Mauser. Admitiría, además: 128 empaques de pólvora prismática (aproximadamente 7.168 kg) y 90 empaques de pólvora granular

**Capacidad del conjunto de almacenes de munición** cumpliría la R. O. de 18 de enero de 1894, que prevé 100 disparos por pieza de artillería. Anteriormente a esta R. O. era frecuente calcular su capacidad de manera que pudiera sostener el fuego continuado simultáneo de todas las piezas durante 15 días (a razón de 8 horas al día).

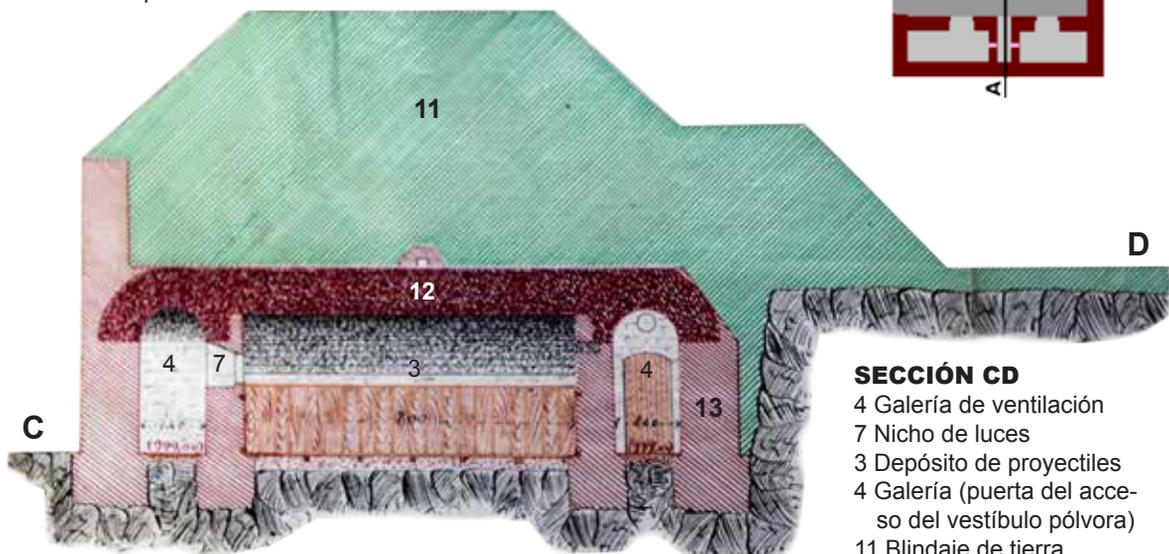
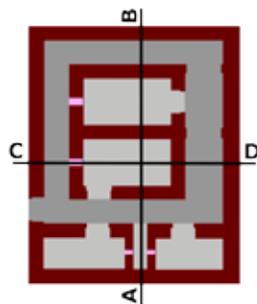
## ALMACÉN DE MUNICIÓN OCCIDENTAL

Secciones, según Proyecto



### SECCIÓN AB

- 8 Galería de nichos de luces
- 4 Galería ventilación (puerta acceso)
- 3 Depósito proyectiles (nicho de luces y revestimiento madera de muros)
- 2 Depósito de pólvora (Idem)
- 4 Galería de ventilación
- 11 Blindaje de tierra
- 12 Bóvedas de hormigón
- 13 Mampostería



### SECCIÓN CD

- 4 Galería de ventilación
- 7 Nicho de luces
- 3 Depósito de proyectiles
- 4 Galería (puerta del acceso del vestíbulo pólvora)
- 11 Blindaje de tierra
- 12 Bóvedas de hormigón
- 13 Mampostería



*Acceso a la galería de servicio (4) del almacén occidental. El acceso de la derecha es el almacén de proyectiles y los de la izda el cuarto de carga y de cartuchos Mauser.*



*Galería de servicio (4). Acceso a proyectiles (izquierda), cuarto de carga, galería de nichos de luces y almacén de cartuchos para fusil (derecha)*



*Galería de servicio (4) con el vestíbulo (9) con puertas (X) que cerraban el acceso al depósito de pólvoras, pero con aireación (Y)*



*Galería de servicio (4) con las ventanas de iluminación de pólvoras y proyectiles, así como ventiladores..*



*Acceso al depósito de pólvoras (2) visto desde el interior. El original tenía el suelo y las paredes revestidos de madera, así como la puerta, también de madera.*



*Depósito de pólvoras (2) visto desde el acceso. Se aprecia en el muro del fondo el nicho de luces. El suelo, de hormigón, es de reciente factura, como el de todo el recinto.*



*Depósito de proyectiles (3), con su acceso (izquierda) y nicho de luces. el suelo estaba entarimado, al igual que las paredes en el sector que se aprecia la piedra.*



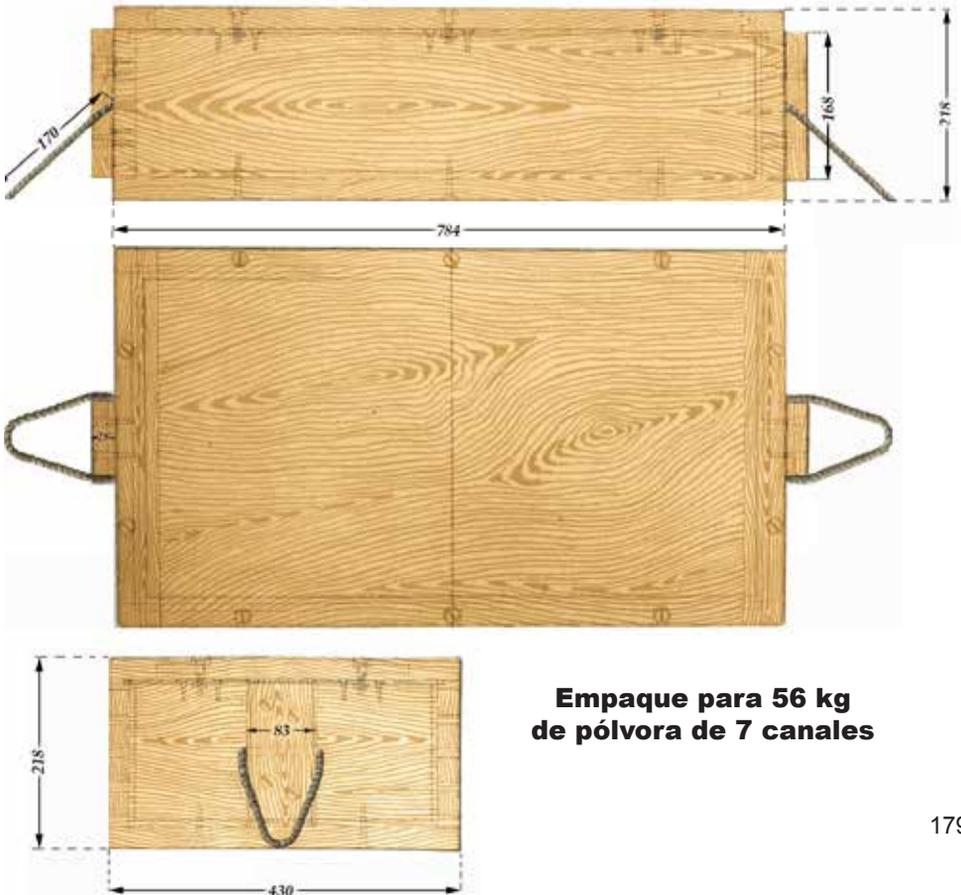
*Galería (8) con dos ventanas de iluminación enfrentadas y un ventilador al fondo.*



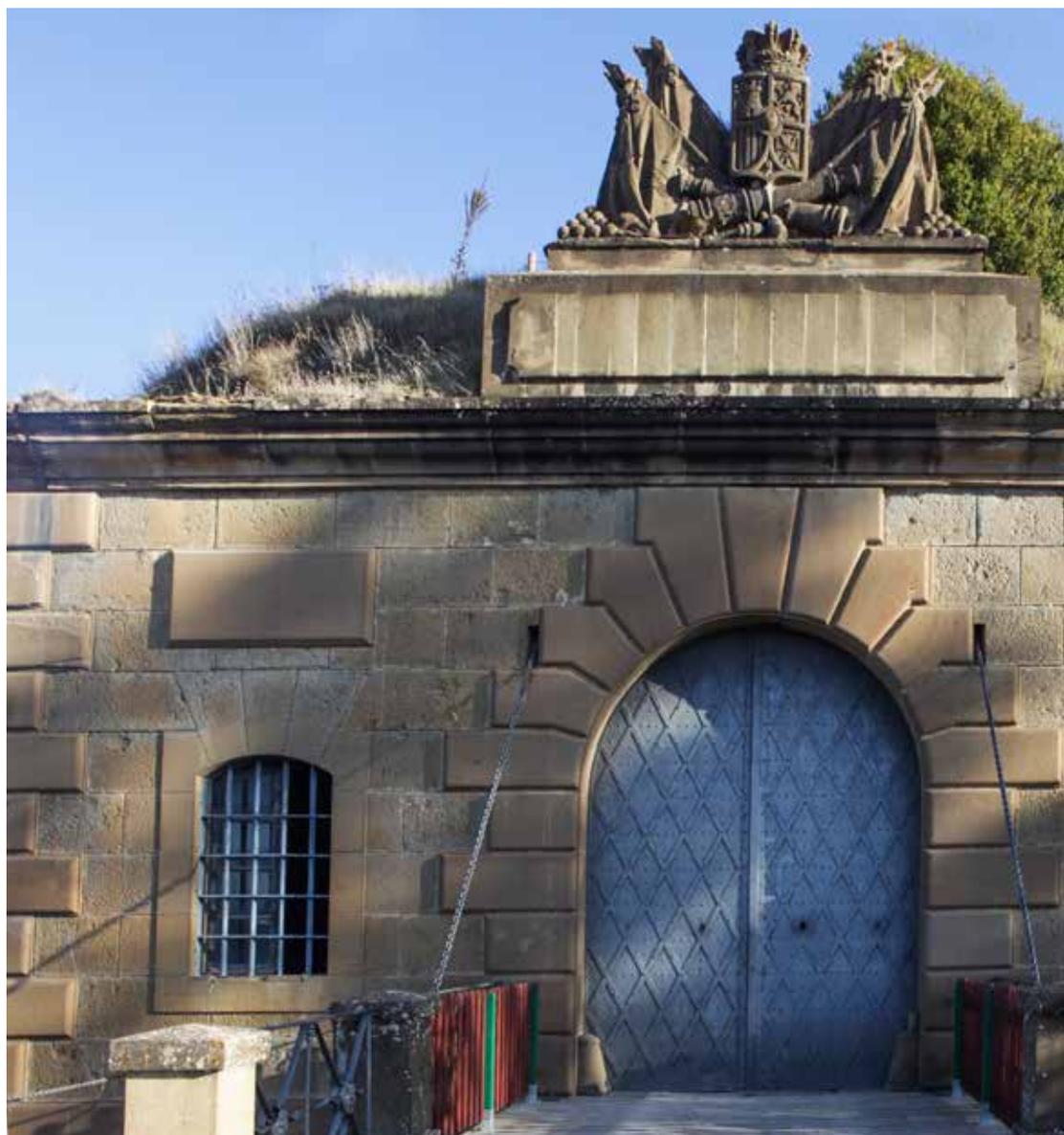
*Depósito de cartuchos Mauser (6) o de otros explosivos, con su ventana de iluminación.*



*Cuarto de carga (5), con su ventana de iluminación y el acceso (derecha).*



**Empaque para 56 kg  
de pólvora de 7 canales**



### **ENTRADA PRINCIPAL**

La entrada principal del Fuerte está en su gola, en proximidad al flanco oriental. Presenta una estructura diferente a la del acceso al cuartel, adquiriendo algo más de solemnidad.

Presenta una fachada simétrica limitada en ambos extremos con cadenas de

sillares almohadillados y coronada por una cornisa moldurada rematada por las armas de España.

En su centro se abre una puerta sw 3 m de luz, dotada de arco de medio punto formado por dovelas almohadilladas y una ventana enrejada a cada lado. La puerta es metálica, empanelada for-



*Acceso principal. A diferencia del acceso del cuartel, permitía la entrada de vehículos.*

*El túnel desemboca en la gran plaza de armas que ocupa la zona central del Fuerte.*

El tablero está formado por una estructura metálica sobre la que reposa un revestimiento exterior de tablas de madera.

Para realizar la maniobra del puente se utiliza el **sistema Derché**, que se conserva en bastante buen estado.

Las barandillas del puente son desmontables en caso de tener necesidad de levantar el puente.

Una vez cruzada la puerta se entra en un vestíbulo cubierto mediante bóveda por arista donde se encuentra el mecanismo de maniobra del puente, así como los accesos a dos cuerpos de guardia: el de la izquierda para un oficial y el de la derecha para la tropa.

Tras él sigue un túnel curvo (radio de 10 m) de 4 m de luz y 5 m de altura, cubierto mediante bóveda de hormigón, si bien el intradós fue recubierto mediante un enfoscado cuya superficie está esgrafiada imitando sillares, parte del cual está actualmente desprendido. El suelo está adoquinado.

A uno y otro lado del túnel se abren los cuerpos de guardia abovedados para el oficial (izquierda) y tropa (derecha), reacondicionados como servicios ya en el siglo XXI.

mando rombos y con cuatro mirillas/aspilleras. Dispone de dos guardarruedas semicónicos.

Para acceder al interior del Fuerte es preciso salvar el foso de gola mediante un **puente semilevadizo**, apoyándose el tablero del sector móvil sobre un pilar que se eleva desde el foso.

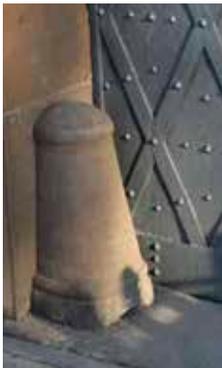
*El mayor cambio que ha sufrido la puerta principal ha sido la eliminación de la lápida en la que se indicaba la denominación del Fuerte. Cabe destacar la presencia de una de las dos garitas que existieron a cada lado de la puerta que, por la textura captada en la fotografía, parece confeccionada de hormigón, pero convenientemente enfoscada y esgrafiada (parece que se observan algunos restos del mismo).*



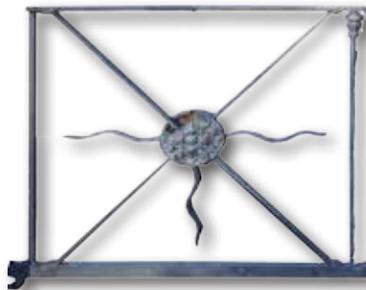
*Puerta metálica reforzada con láminas metálicas remachadas y dotada de mirilla/aspillera.*



*Una de las ventanas con reja a uno y otro lado de la puerta principal.*



*Guardarruedas izquierdo de la puerta principal del Fuerte.*



*Barandilla del puente levadizo de la puerta principal, falto de un radio ondulado.*

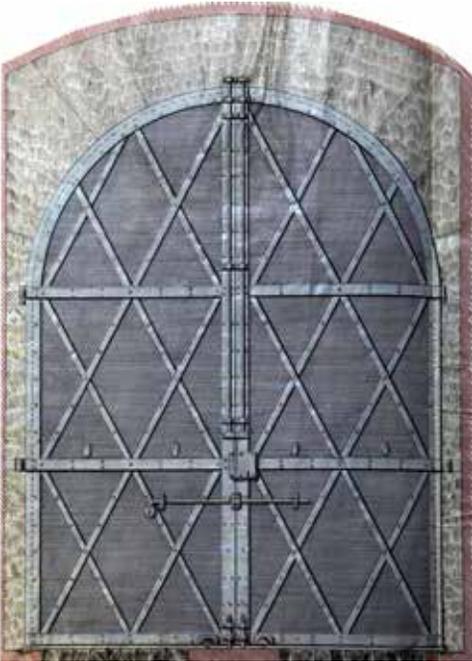


*Comparación del escudo de la puerta principal incluido en el Proyecto del Fuerte y una fotografía de mediados del siglo XX, conservando la inscripción "Fuerte de Rapitán 1900"*



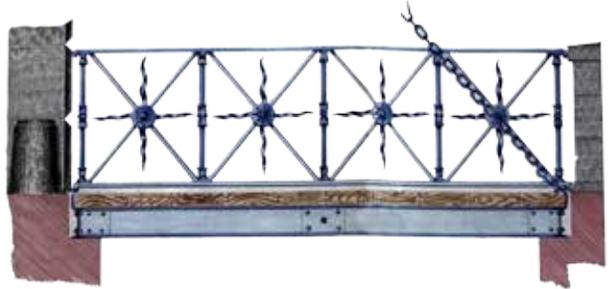
## CARA INTERIOR DE LA PUERTA PRINCIPAL

Según el Proyecto



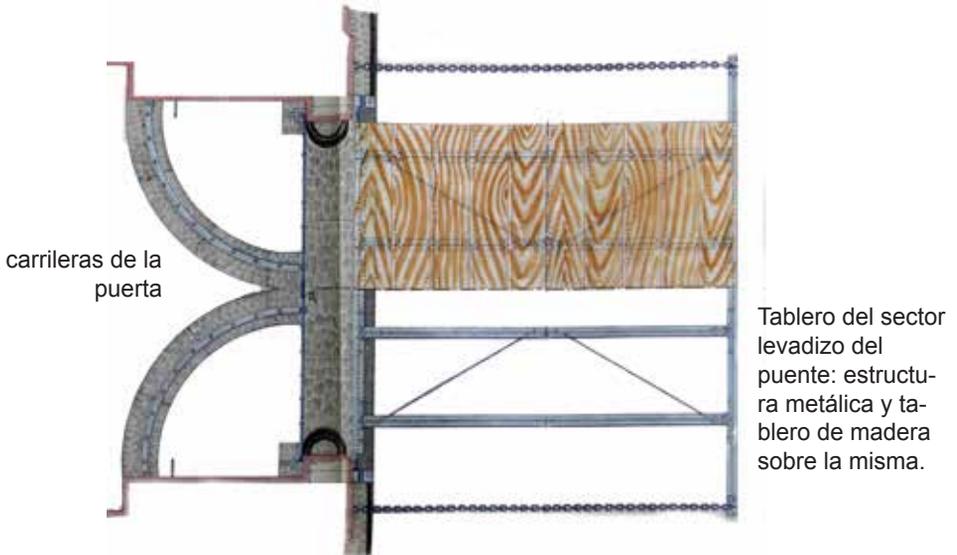
## PUENTE LEVADIZO DE LA PUERTA PRINCIPAL

Según el Proyecto



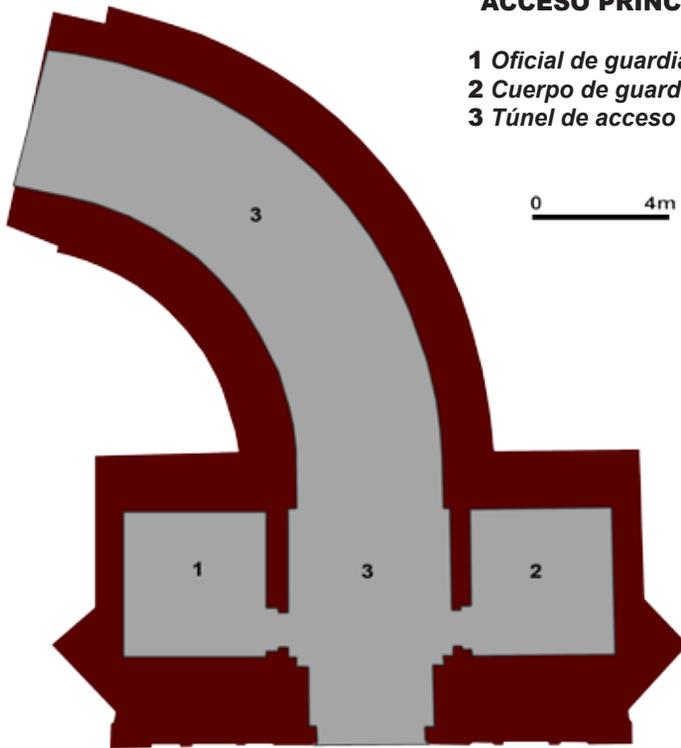
## PUENTE LEVADIZO DE LA PUERTA PRINCIPAL

Según el Proyecto



### ACCESO PRINCIPAL AL FUERTE

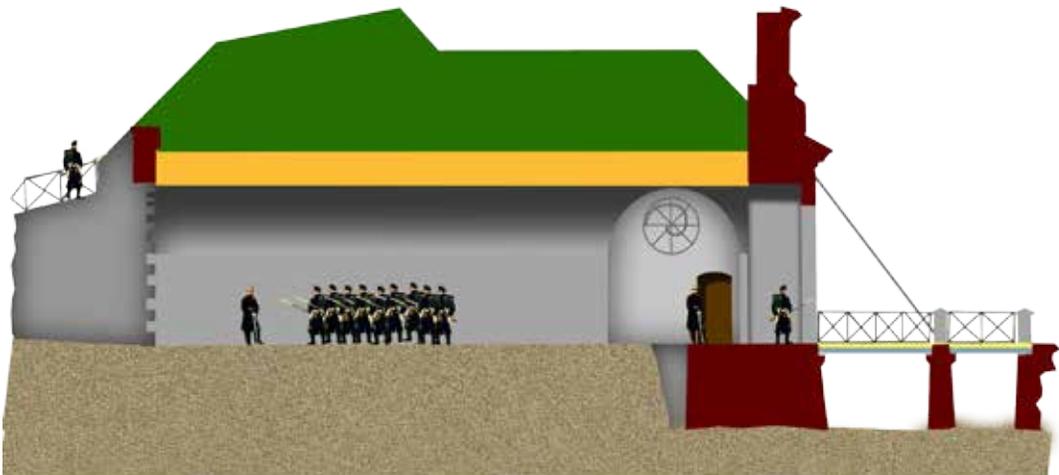
- 1 Oficial de guardia
- 2 Cuerpo de guardia (tropa)
- 3 Túnel de acceso

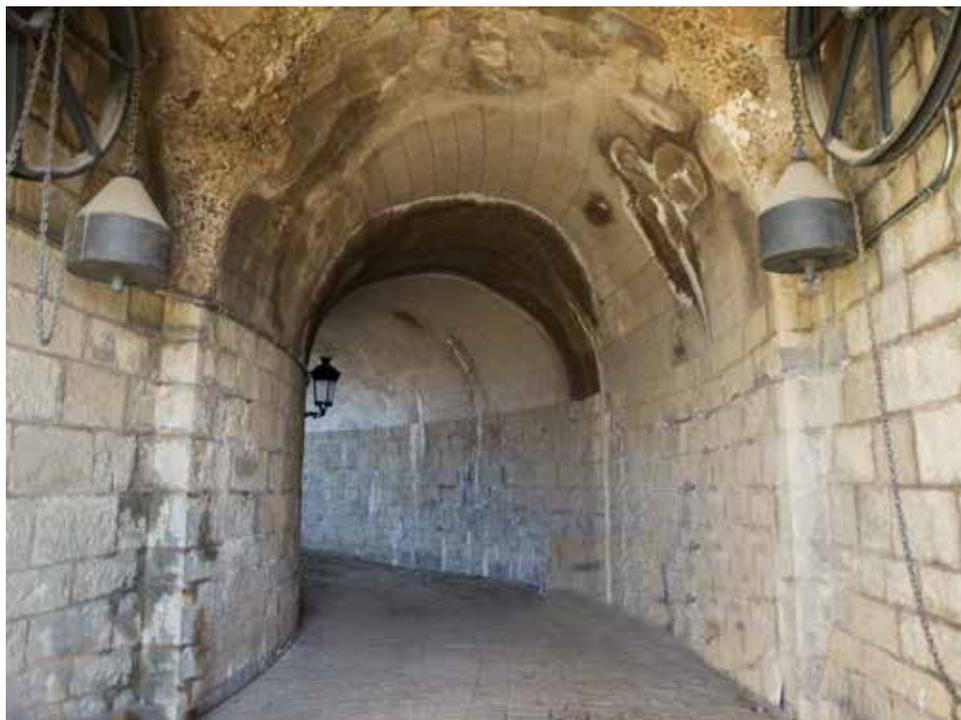


### ACCESO PRINCIPAL AL FUERTE

Sección por el eje del túnel

- 1 Oficial de guardia
- 2 Cuerpo de guardia (tropa)
- 3 Túnel de acceso





*Interior del túnel de acceso con el sistema Derché para maniobra del puente levadizo.*



*Túnel de acceso visto desde la plaza de armas, con sus muros de ala.*

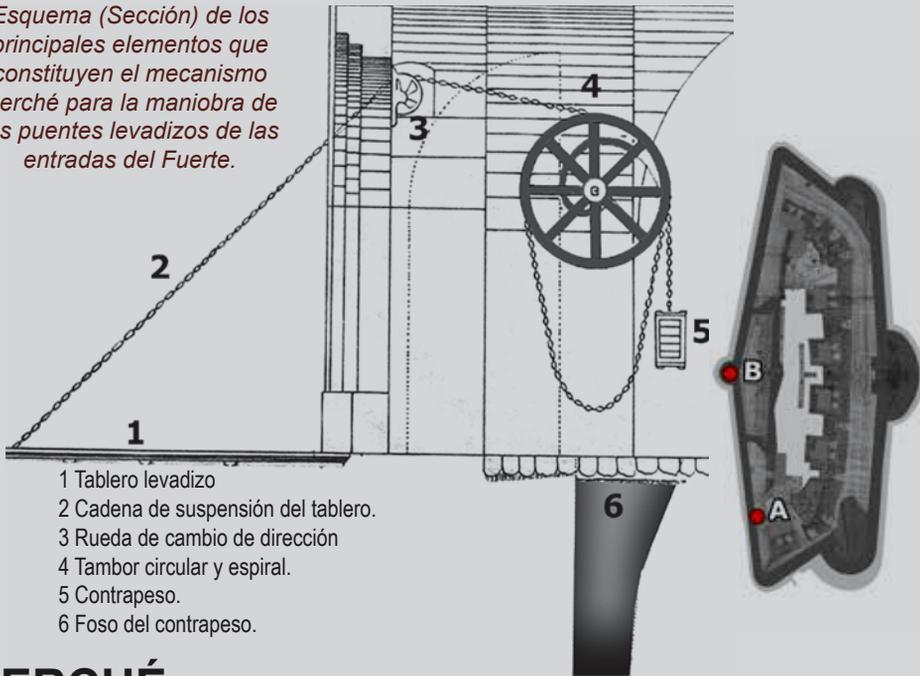


*Cuerpo de guardia para oficial, reutilizado como servicios bajo la bóveda de hormigón.*



*Cuerpo de guardia para tropa. Nótese la bóveda de hormigón y estribos de piedra.*

*Esquema (Sección) de los principales elementos que constituyen el mecanismo Derché para la maniobra de los puentes levadizos de las entradas del Fuerte.*



- 1 Tablero levadizo
- 2 Cadena de suspensión del tablero.
- 3 Rueda de cambio de dirección
- 4 Tambor circular y espiral.
- 5 Contrapeso.
- 6 Foso del contrapeso.

## DERCHÉ

Es un sistema mecánico que se empleaba en el siglo XIX para maniobrar los puentes levadizos.

Los puentes de acceso al fuerte de Rapitán (A puerta principal y B puerta del cuartel) tienen un tablero sobre el que ejerce su función el mecanismo Derché.

Este sistema está formado por una cadena (2) unida al tablero (1) por un extremo, apoyada en una rueda de cambio de dirección (3) terminando en una rueda (o tambor) en el que se enrollaba la cadena (4). Esta rueda es solidaria con una espiral en la que se enrollaba un contrapeso (5) que al bajar entraba en un pequeño foso (6). Las grandes ruedas-espirales fueron fabricadas en Pamplona por la "Fundición de Hierro Salvador Pinaqui".

La espiral es un sistema de adaptación de la fuerza ejercida por el tablero del

puente, ya que ésta es variable en función de su posición. En teoría el sistema busca la compensación de la fuerza ejercida por el puente y la ejercida por el contrapeso, de forma que para que funcione sea necesario aplicar un mínimo de fuerza.

El sistema está formado por dos mecanismos como el descrito, uno a cada lado de la puerta (ya que son dos las cadenas que tiran del tablero) y están unidos por medio de un eje cilíndrico de fundición de 10 cm de diámetro que cruza sobre la puerta

Ambos sistemas Derché (A y B) se encuentran aparentemente en buen estado y con la mayor parte de sus elementos en estado de funcionamiento tras las necesarias labores de reconocimiento, limpieza, engrase y puesta a punto.



*Situación del sistema Derché en el puente levadizo de la puerta del Cuartel.*

*Parte de la maniobra Derché de la puerta principal. La cadena más delgada (que actualmente está enganchada para evitar manipulaciones) es de la que tiraban los maniobradores, lográndose un movimiento suave y sin apenas esfuerzo.*



*Mecanismo Derché del puente levadizo en la puerta del Cuartel. Falta la cadena delgada.*





El **escudo de armas situado sobre la puerta del Cuartel** correspondería al vigente en los años 1875-1876 como consecuencia del decreto que obligaba a que *“...la corona Real y el escudo de armas de la Monarquía española, en la forma y con los emblemas que tuvo hasta el 29 de septiembre de 1968 se restablecerán desde la fecha del presente Decreto...”* (Gaceta de Madrid 7 enero de 1875).

Por lo tanto, corresponde al escudo simplificado que utilizó Isabel II, aunque se

trate de los primeros años del reinado de Alfonso XII (1874-1885).

La corona Real remata el escudo con los cuarteles que representan Castilla y León, entado en punta Granada y en el centro el escusón con las flores de lys que identifican a la casa de Borbón-Anjou.

Debajo se aprecian ramas de laurel y el toisón de oro, con el vellocino colgando en la parte inferior. Los adornos se completan con dos grandes volutas. El grupo escultórico está formado por varias piezas, apreciándose algunos signos de deterioro en las uniones de las mismas.

Por R. O. de 22 de Agosto de 1876 se modifica el escudo, que será el que aparezca el la puerta principal. No queda clara la razón por la que se colocó este escudo en la puerta del cuartel cuando se supone que las obras del fuerte se iniciaron en torno 1884.



1876



**El escudo de armas de España situado sobre la puerta principal** correspondería al vigente en el reinado de Alfonso XII a partir del año 1876, presentando cuatro cuarteles que representan a Castilla, León, Aragón y Navarra. Entada la punta, Granada y en el centro el escusón de la familia Borbón-Anjou.

Formando parte del “trofeo” se esculpen a cada lado cuatro banderas con sus correspondientes moharras (lanzas superiores) en las que se representan escudos con la particularidad de que el cuartel que normalmente está ocupado por el castillo, lo está por el león.

Bajo el escudo se representan dos cañones cruzados, también con los escudos de España tallados en su caña y con cascabeles (parte trasera del cañón) formados por asas decoradas, representación de un cañón del siglo XVI existente en la ciudadela de Jaca.

Bajo los cañones se observan dos proyectiles del tipo “envuelta de plomo”, que corresponden a artillería rayada, más mo-

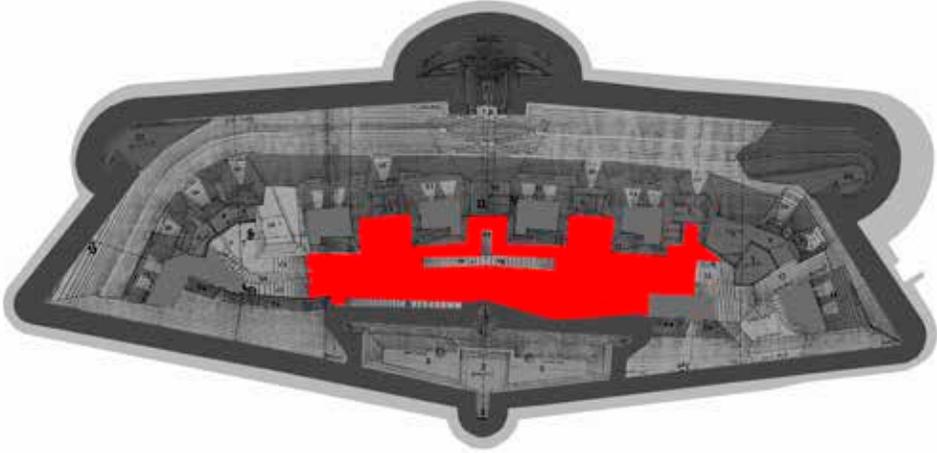
derna que la representada en el conjunto. En los extremos aparecen pirámides formadas por antiguos bolaños para los cañones.

El grupo escultórico está dividido, al menos en seis piezas. Hay señales de claro deterioro de algunas partes.

En la base se observa el lugar destinado a incorporar una lápida con la leyenda “FUERTE DE RAPITAN año 1900” que actualmente no se conserva.



1886



*Plaza de Armas en una fotografía de principios del siglo XX. A la izquierda limitada por el foso del cuartel y a la derecha por el frente de ataque, con las casamatas y los emplazamientos artilleros al aire libre.*

## PLAZA DE ARMAS

La plaza de armas es una superficie despejada, de gran extensión, cuya finalidad es posibilitar la concentración de la *guarnición* de una instalación militar con objeto de realizar instrucción, ceremonias o cualquier otra actividad en la que participen gran número de efectivos.

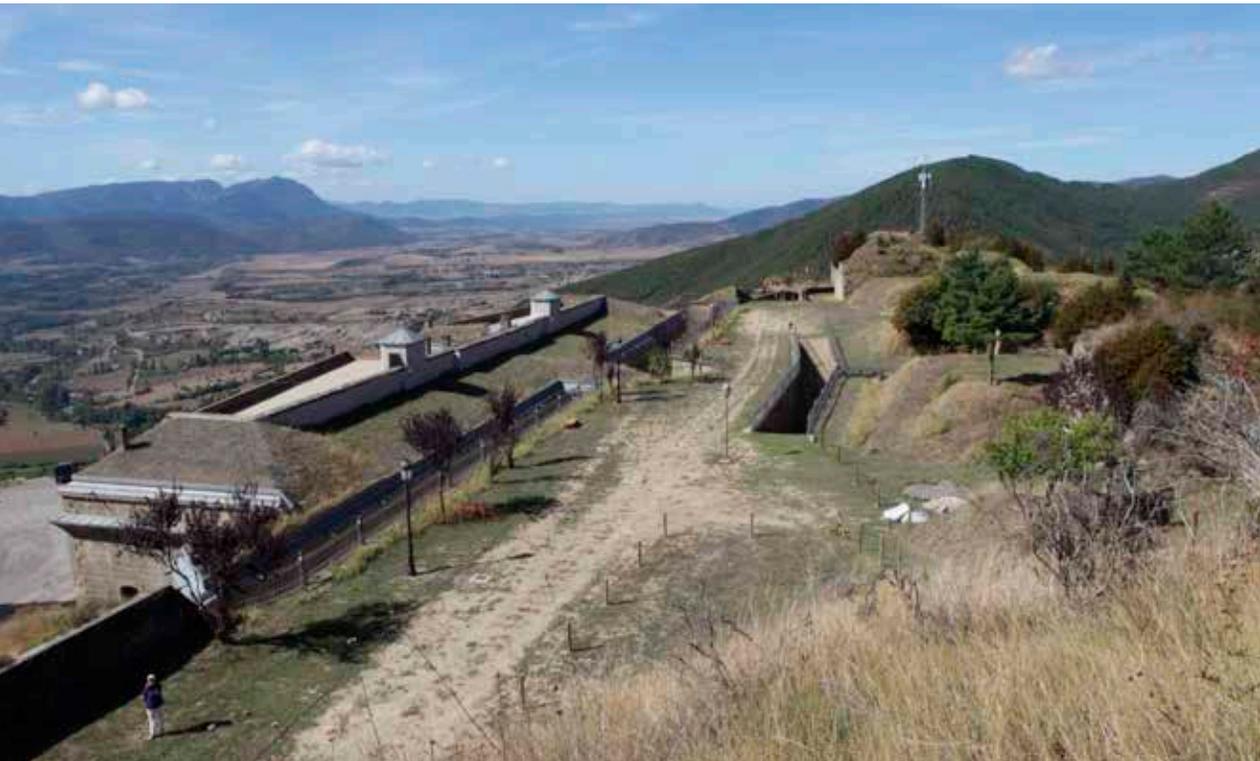
Ocupa el centro del fuerte, limitando al sur por el foso del cuartel y el parapeto de gola, al este y oeste por el conjunto de edificios formados por parte de las casamatas y los almacenes de munición y al norte por el frente de ataque, con sus casamatas y emplazamientos artilleros al aire libre.

Es prácticamente llana, disponiendo como elemento reseñable las dos rampas de acceso a la caponera de gola y el inicio de la poterna de acceso a la misma.

La plaza de armas sirve también como elemento de comunicación entre diversos elementos del Fuerte, ya que confluyen en la misma el acceso principal, las rampas de acceso a las caponeras de flanqueo y a los terraplenes de combate de los emplazamientos al aire libre, la rampa de comunicación con el foso del cuartel e indirectamente con éste, etc.



*Plaza de armas del Fuerte, vista desde el oeste (superior) y desde el este (inferior).*





*Modelo de farol de aceite (marquesa) de estación ferroviaria. Los existentes durante los primeros años del fuerte de Rapitán fueron probablemente similares al reproducido en la fotografía.*



*Se ha señalado con un círculo uno de los faroles que iluminaban el cercano fuerte de Coll de Ladrones, colgado de la fachada principal del edificio de pabellones. La iluminación del fuerte de Rapitán sería probablemente similar.*

## ALUMBRADO

Por regla general este tipo de fuertes se iluminó durante las obras sus primeros años de actividad mediante faroles de aceite para las zonas interiores y petróleo para las exteriores.

Los faroles eran similares a los utilizados en las estaciones de ferrocarril.

Los fuertes tenían asignados una serie de "luces" con especificación de las interiores y las exteriores, así como un partida económica para la adquisición del combustible.

No tardaría mucho en realizarse una instalación eléctrica en el fuerte que comprendió principalmente las instalaciones del cuartel de la plaza de armas principalmente



*Palomilla con aisladores de porcelana encontrados en la batería baja del oeste. Instalación similar debió existir a principios del siglo XX en el Fuerte principal.*

## BARANDILLAS

Las barandillas exteriores responden a tres modelos:

**A)** Barandilla de hierro forjado que corona 90 m de las rampas de acceso a la caponera de cabeza, evitando las caídas desde la plaza de armas.

Está constituido por una serie de postes prismáticos rematados por un bolo aovado.

Entre cada poste se forma una reja de  $x$  barrores unidos por una barra metálica inferior y dos superiores.

En el espacio cuadrado formado por las barras horizontales y verticales superiores se inserta un perfil metálico con forma circular y sobre la barra inferior una espiral que se une a cada barrore por dos puntos, rematándose en una pequeña bola, que se ha perdido en algunos tramos. (como es el caso del sector izquierdo de la fotografía).

**B)** Barandilla de hierro forjado que corona 89 m de la coronación de la contraescarpa del foso del cuartel, evitando las caídas desde la plaza de armas.

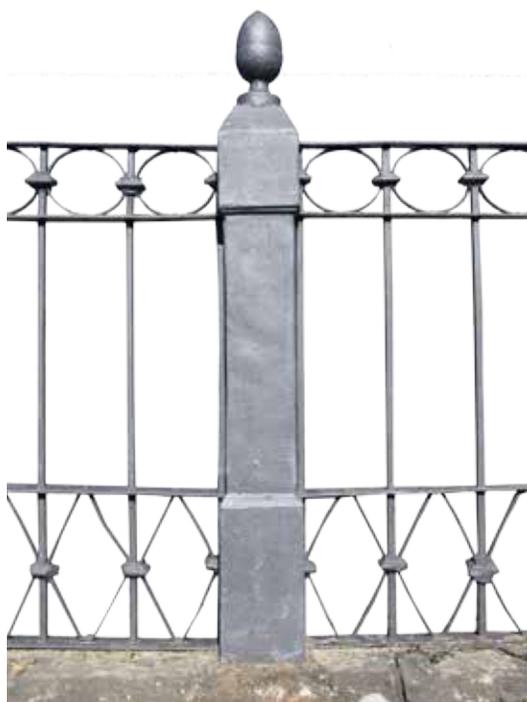
Está constituido por una serie de postes paralelepípedicos rematados por un bolo aovado.

Entre cada poste se forma una reja de  $x$  barrores unidos por dos barras metálicas inferiores y otras tantas superiores.

En el cuadrado superior formada por las barras horizontales y verticales se inserta un perfil que forma una circunferencia y sobre las barras inferiores se forman perfiles en forma de rombo.



*Barandilla de las rampas de la poterna (A)*



*Piña en una barandilla de la azotea del cuartel.*



*Barandilla del foso del cuartel (B)*



*Barandilla C zona oriental del Fuerte.*



*Barandilla tipo C*



**C)** Barandilla con postes de hierro fundido ligeramente decorados perforados por barras de hierro forjado.

Este tipo de barandilla se utiliza para espacios secundarios, así como algunos sectores del camino cubierto y ciertas escaleras de contraescarpa.

*Tres tramos de barandilla tipo C señalados mediante flechas. La central posee los tres primeros postes de nueva factura. Entre ellas protegen la trinchera del acceso a la semicaponera oriental y la rampa de acceso a las dos casamatas orientales.*





*Carretera de acceso a Rapitán a principios del siglo XX con los guardarruedas.*



*Estado actual de la carretera. A la derecha se aprecian los guardarruedas.*

Los primeros 1.100 m fueron ensanchados por cuenta del Ministerio de Obras Públicas con objeto de dar servicio a la estación de Ferrocarril, concediéndose al Ministerio el usufructo y su entretenimiento de este sector, pero conservando el Ministerio de la Guerra la propiedad, con la particularidad de que podría interrumpir la circulación cuando la circunstancias lo requiriesen.

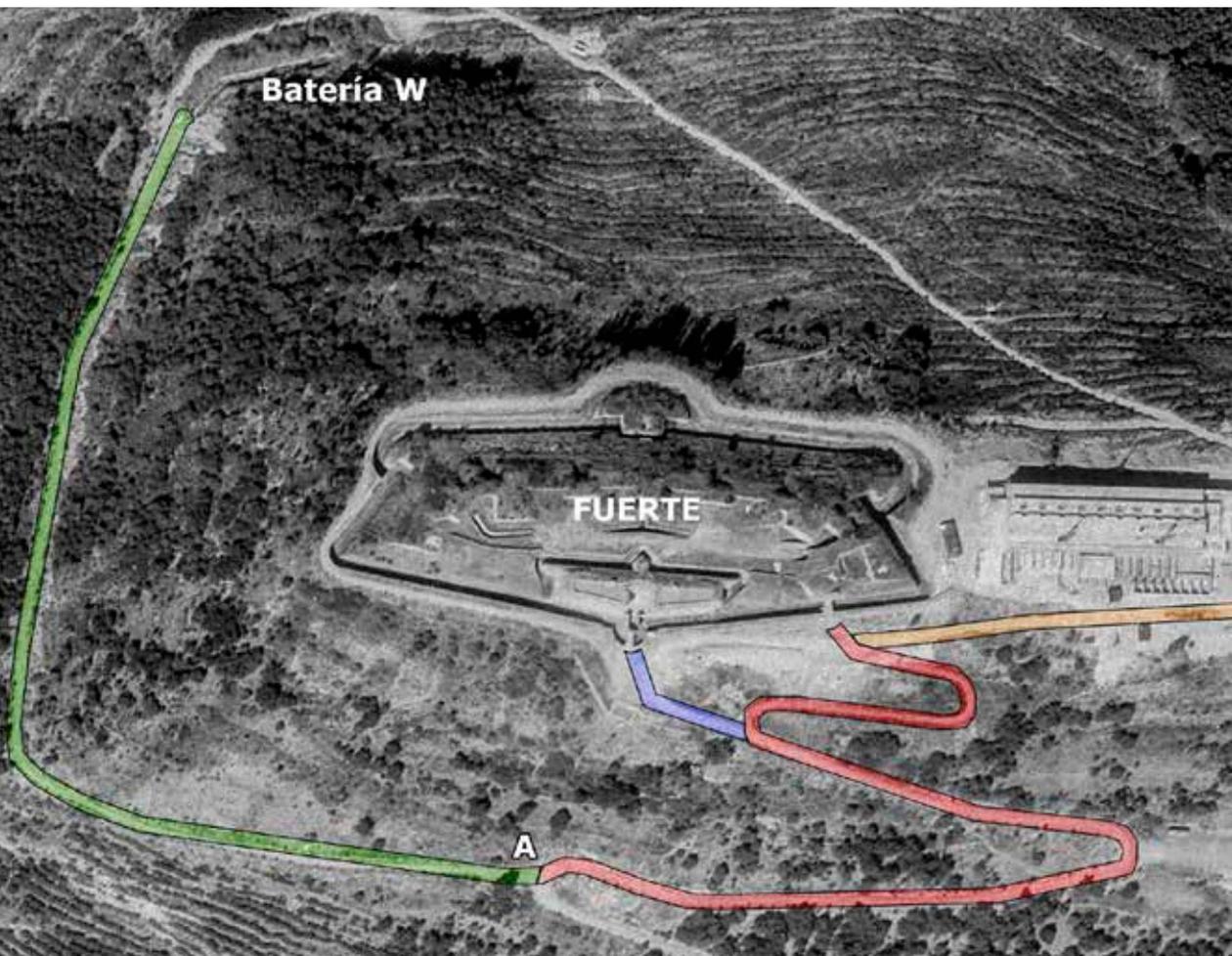
La carretera militar poseía una servidumbre de tránsito de vehículos en tanto en cuanto se había construido si-

guiendo una antigua senda. El trazado se corresponde con la actual “avenida de Zaragoza” y la llamada “carretera de Rapitán”.

No obstante, esta carretera no accedía hasta las puertas del Fuerte y por ello el Proyecto complementaba la misma mediante un tramo que llegaba hasta la puerta principal y otro hasta la puerta del cuartel. También se incorporan en el Proyecto ramales de comunicación con la Batería Baja del Oeste y con la Lunita Avanzada del Este.

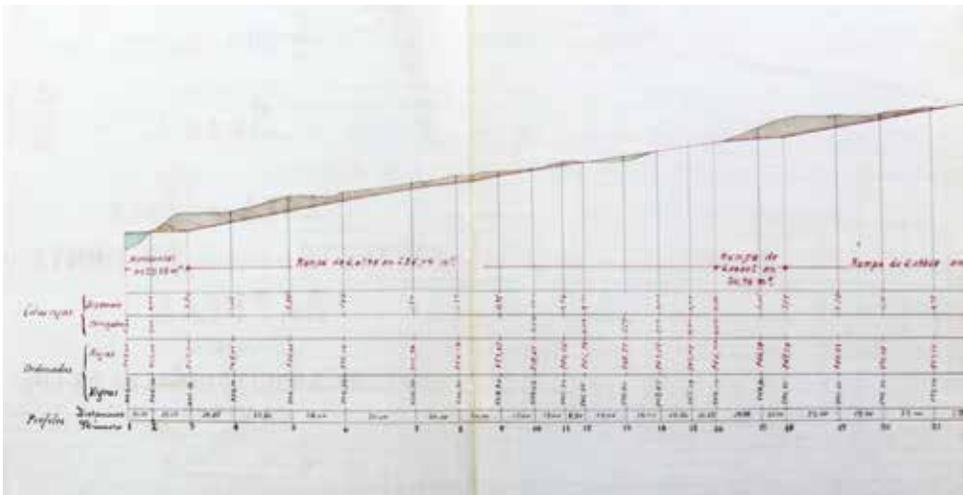


Fotografías aéreas (IGN) de 1946 (superior) y de la década de 1980 (inferior). Las líneas en la segunda fotografía señalan, en **rojo**, el trazado original del tramo de carretera que llegaba a la puerta principal, en **azul** a la del cuartel, en **verde** a la Batería del oeste y en **naranja** a la luneta del este. El punto **A** señala el final de la carretera de acceso y principio de las incluidas en el Proyecto.

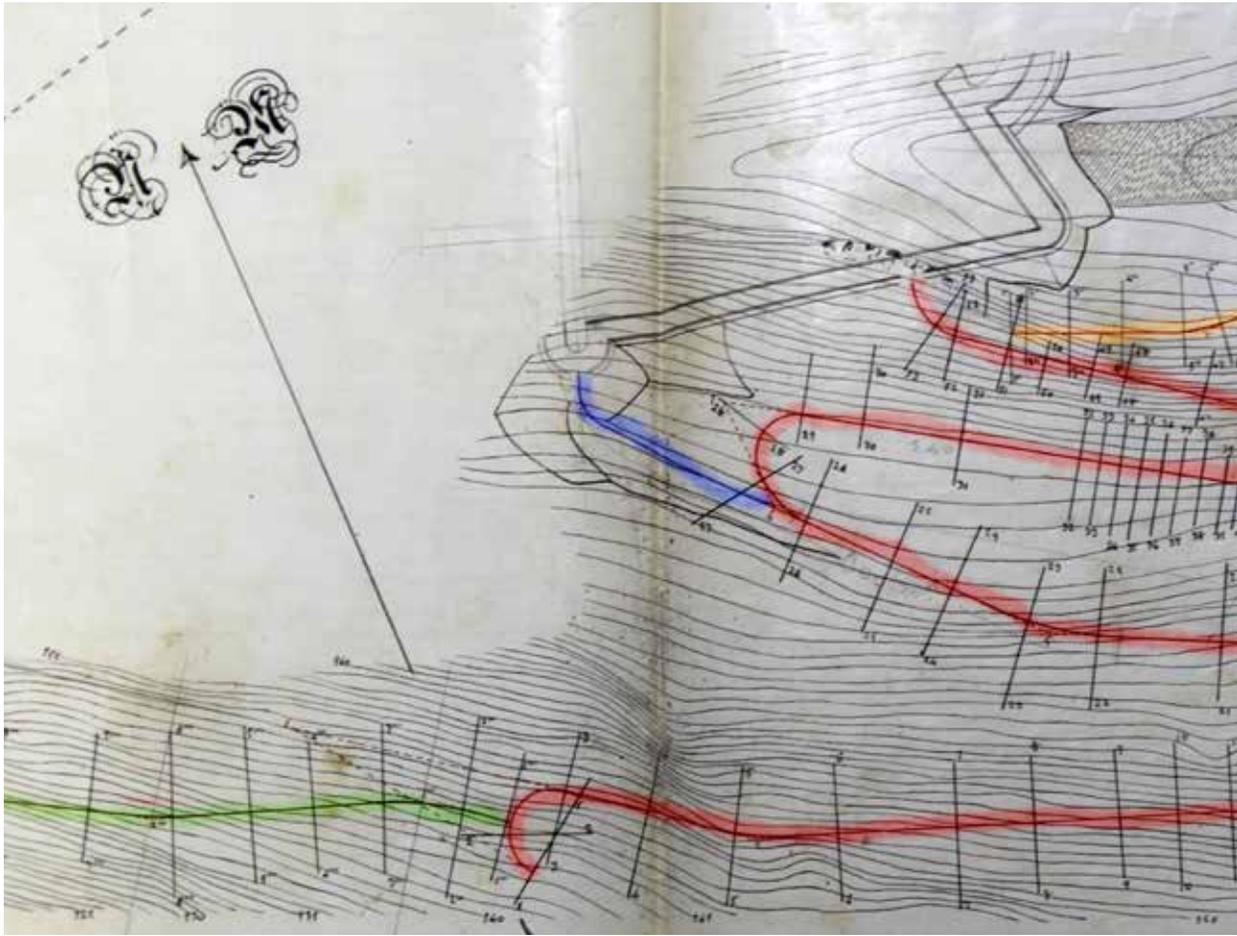




La topografía del monte obligó a ejecutar la carretera realizando numerosas curvas cerradas, desmontes y terraplenes, siendo obligada la construcción de diversos muros de contención revestidos de sillarejo, tal y como se aprecia a la derecha de la fotografía.



Sección longitudinal del camino que une el punto A de la ortofoto con la entrada principal del Fuerte. (Reproducción parcial limitada a las secciones 1 y 21).



Reproducción parcial de la hoja n. 13 del Proyecto "Plano de los caminos que conducen a las obras y de la unión del Fuerte con la Luneta" (no se ha reproducido parte del camino de unión con la Batería Baja del Oeste).

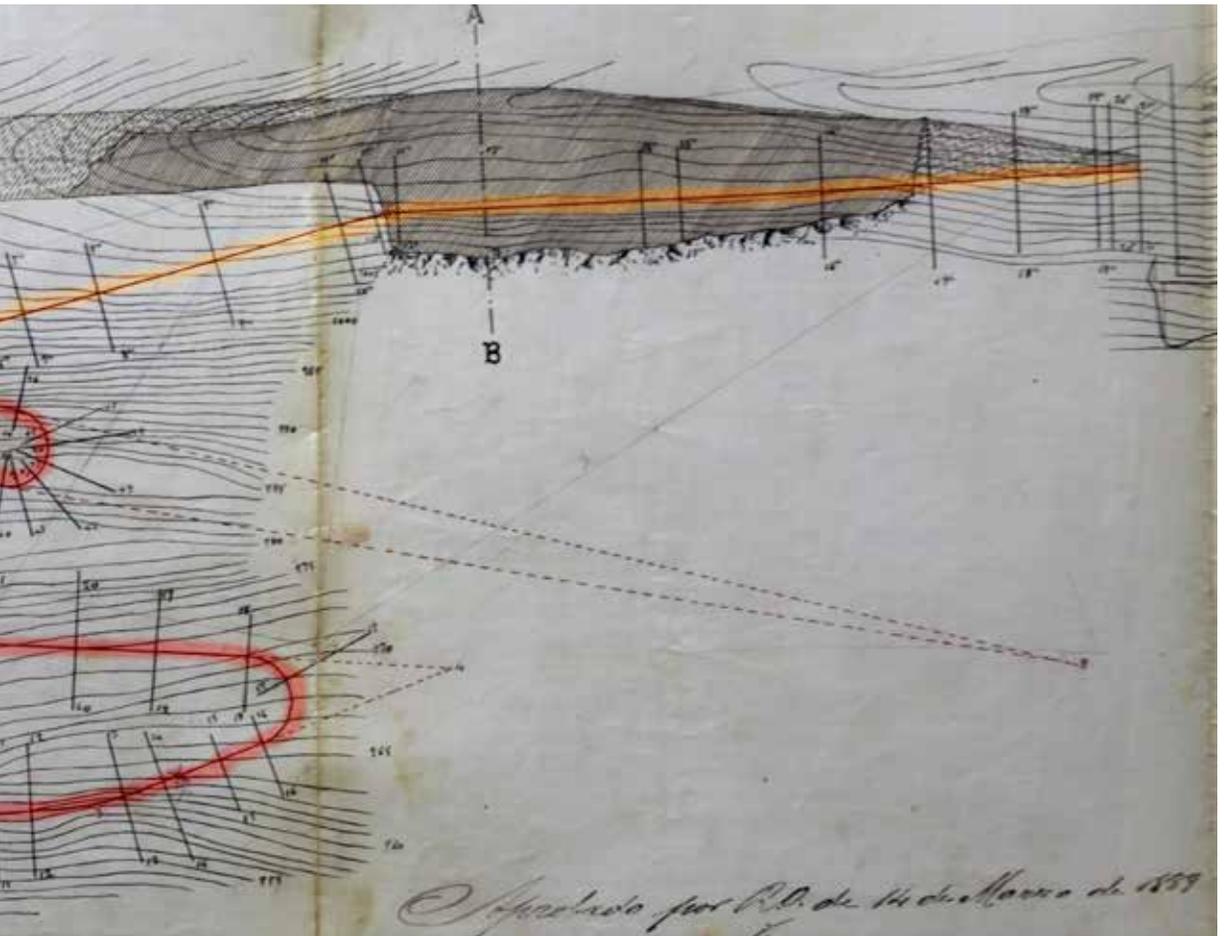
Se han coloreado los cuatro caminos para su más fácil identificación: **rojo**, el camino a la puerta principal; **verde**, a la Batería Baja del Oeste (so se ha representado un sector); **azul**, a la puerta del cuartel y **anaranjado** a la Luneta del Este.

Las líneas que cortan las carreteras corresponden a las secciones incorporadas en el Proyecto.

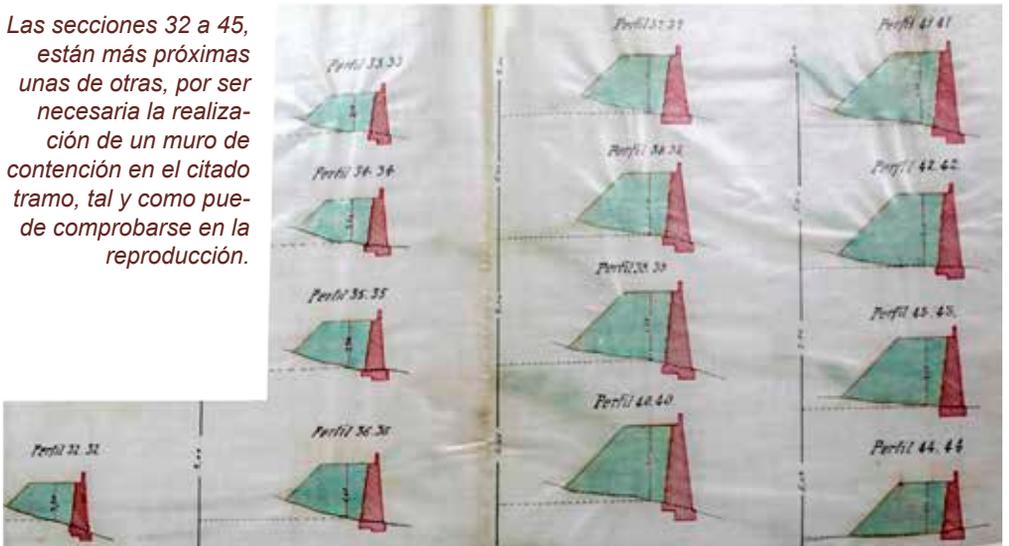
Se aprecia la cantera (en rayado fino con la sección AB) que sirvió para aprovisionar de piedra en la construcción del Fuerte. En el extremo oriental de la cantera se encontraba la luneta oriental, de la que apenas se hicieron algunos ligeros trabajos.

La cantera se había excavado de manera que pudiera servir de parapeto para la instalación de morteros y obuses, ampliando la capacidad del Fuerte.

Actualmente parte de la misma está ocupada por un frustrado hotel, construcción claramente discordante con el Fuerte.



Las secciones 32 a 45, están más próximas unas de otras, por ser necesaria la realización de un muro de contención en el citado tramo, tal y como puede comprobarse en la reproducción.



## BATERÍA DEL OESTE DEL MONTE RAPITÁN

Está situada en la ladera norte del monte Rapitán, al oeste del Fuerte principal, y a cota aproximadamente 100 m inferior a la del mismo.

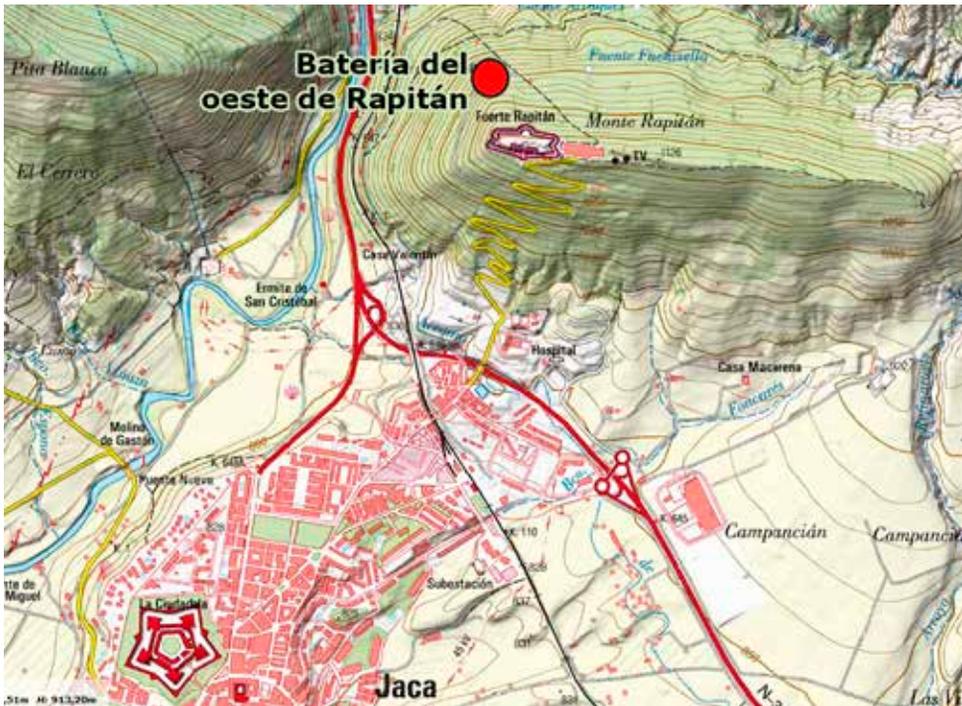
Fue construida de acuerdo con el proyecto del entonces capitán de Ingenieros Lorenzo de la Tejera, aprobado el 14 de marzo de 1889, conjuntamente con el Fuerte de Rapitán, alcanzando un presupuesto de 84.189 pesetas, que ascendieron a 127.788,26 de acuerdo con el presupuesto "reformado" aprobado por R. O. de 17 de mayo de 1893.

Mientras duró su construcción fue aprobado un proyecto de consolidación cuyo presupuesto ascendía a 86.750 pesetas debido a los fuertes desprendimientos en el talud de gola. Fue termi-

nada el 7 de junio de 1894 y entregada el 11 de junio del mismo año.

El acceso a la misma se realiza por medio de un ramal de camino militar que, partiendo del camino principal al fuerte, se desvía hacia la batería, tendiendo un recorrido de 545 m. En su origen tenía una anchura entre cunetas de 4,5 m con pendiente máxima de 18% y curvas de radio mayor de 25 m, características que permitían la circulación de todo tipo de vehículos y piezas de artillería. Cuenta con una obra de mampostería constituida por un muro de contención con su pretil. La distancia hasta la puerta principal del Fuerte es de 1150 m.

El papel de la batería era el de batir el ángulo muerto que dejaba el Fuerte y





*Situación de la batería del oeste con relación al Fuerte de Rapitán.*

*Ramal de camino de 545 m entre la carretera al Fuerte y la Batería del oeste, señalado en la fotografía aérea del año 1956. mediante color rojo. En color verde, la batería. El fuerte de Rapitán y su carretera de acceso se aprecian perfectamente.*





*La batería del oeste de Rapitán en los últimos años del siglo XIX. Se aprecia el pabellón del oficial (acceso y ventana), la casamata occidental, así como la puerta metálica.*



*Fotografía de la batería tomada desde el mismo punto de la superior. Se advierte la falta de la puerta metálica y se observa el deterioro de los pilares de acceso, así como la invasión incontrolada de vegetación que impide contemplar el interior..*



*Camino de acceso a la Batería*

proporcionar fuegos más rasantes que el citado fuerte sobre las posibles fortificaciones de campaña que pudiera construir el enemigo. Necesitaría para cumplir con su misión el auxilio de las obras (finalmente no construidas) de Asieso, Sagüa y Siresa.

### **ORGANIZACIÓN**

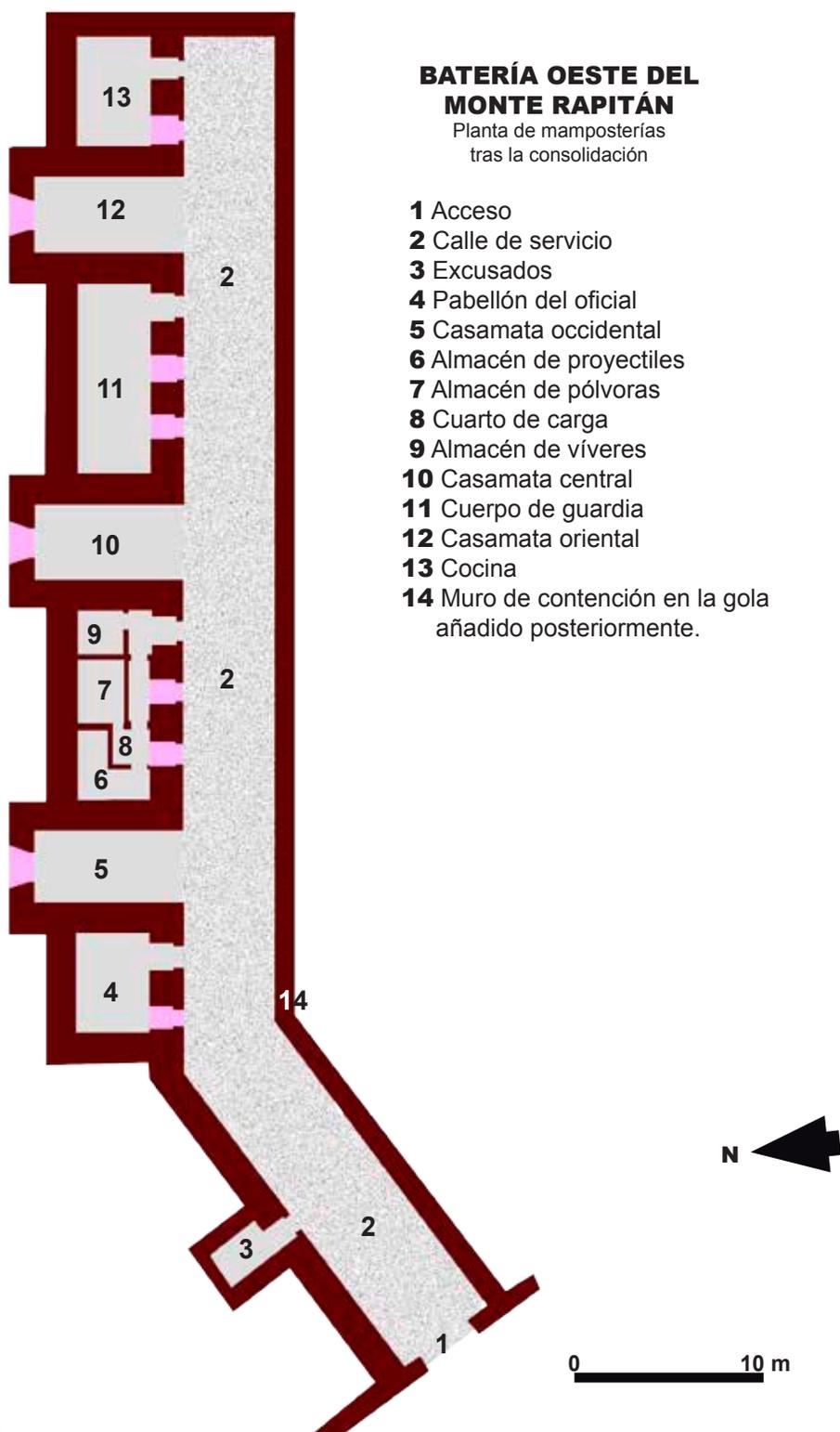
La Batería tiene una organización lineal de 75 m de longitud, girando 23° tras los 20 primeros metros después del acceso. Técnicamente su magistral (la línea que envuelve la fortificación) es de 120 m y la línea de fuego de 62 m en un solo orden (es decir, no hay fuegos superpuestos).

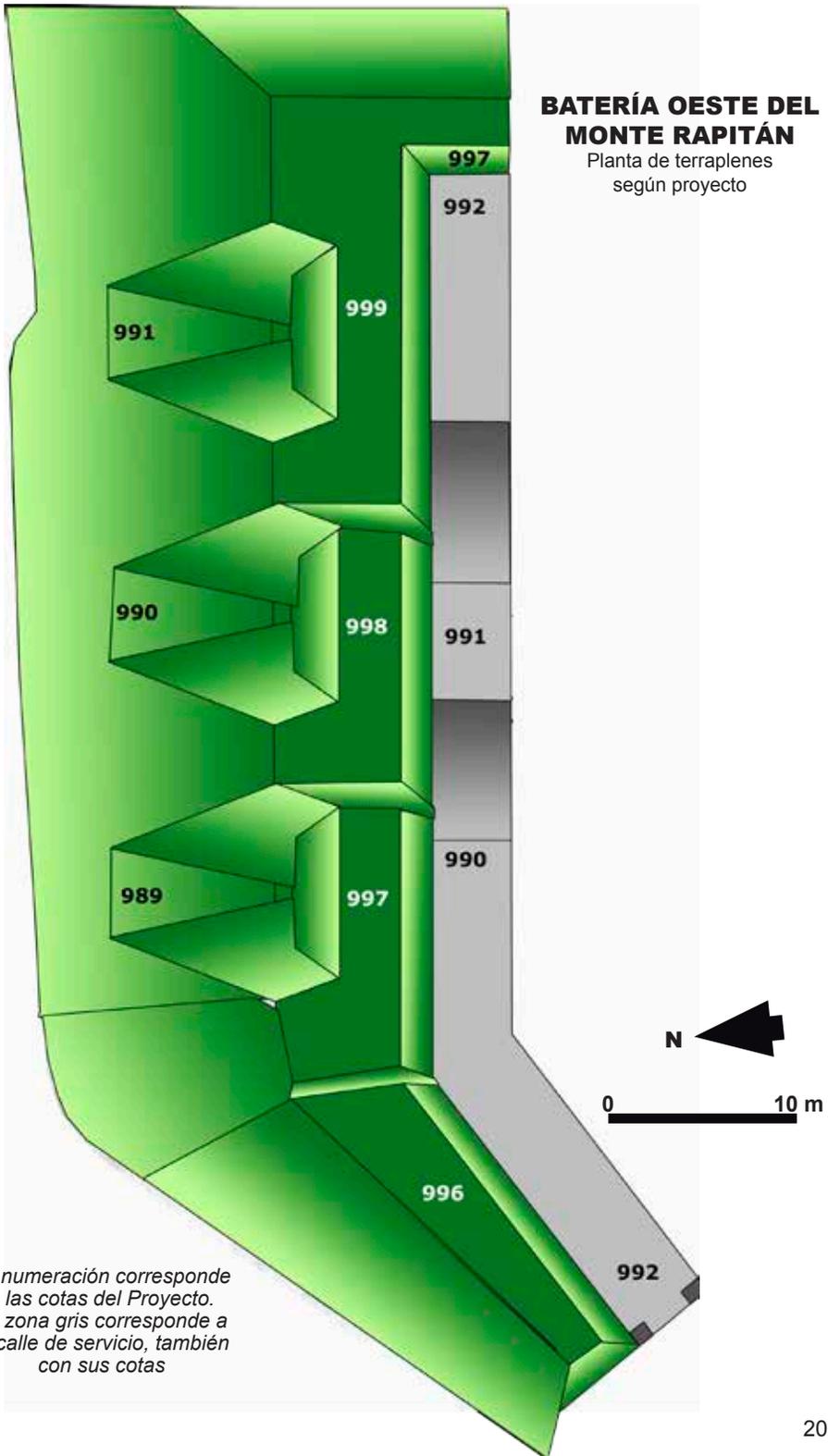
Consta de una calle de servicio (2) de 5 m de anchura, limitado hacia la gola por el desmonte contenido por un muro revestido de sillarejo y rematado por

un cordón. Este muro, junto con la supresión de un pequeño foso que se extendía por el norte y este de la Batería, fueron los principales elementos incorporados en el ya citado proyecto de consolidación aprobado en 1892 como consecuencia de desprendimientos causados por tierras arcillosas que formaban el talud que originariamente constituía la gola de la batería.

Frente a él se desarrollan las diversas dependencias abovedadas de la Batería, cubiertas por un blindaje de tierra de 3 m. El lado opuesto al acceso está cerrado también mediante un muro revestido de sillarejo.

El acceso estuvo originariamente cerrado por una reja de dos batientes (1) de la que no se ha conservado ningún elemento. Los goznes estaban unidos a dos grandes pilares que remataban

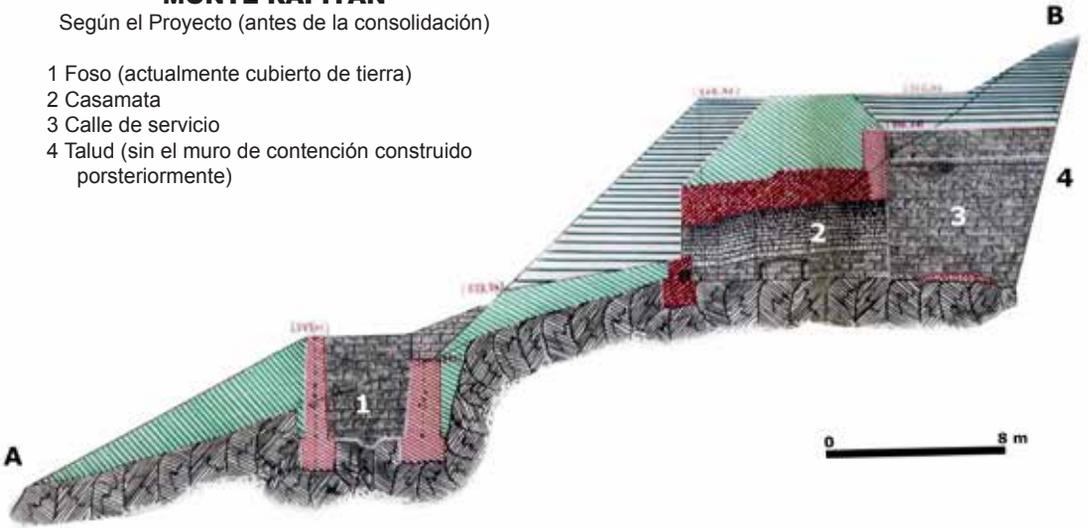




### BATERÍA OESTE DEL MONTE RAPITÁN

Según el Proyecto (antes de la consolidación)

- 1 Foso (actualmente cubierto de tierra)
- 2 Casamata
- 3 Calle de servicio
- 4 Talud (sin el muro de contención construido posteriormente)



### BATERÍA OESTE DEL MONTE RAPITÁN

Según el Proyecto (antes de la consolidación)

- 1 Foso (actualmente cubierto de tierra)
- 2 Cocina
- 3 Calle de servicio y, al fondo, muro de cierre
- 4 Talud (sin el muro de contención construido posteriormente)





*Interior de la batería. a la derecha el muro de revestimiento del desmonte del terreno natural y a la izquierda el revestimiento en el que se abren casamatas y resto de las dependencias.*

respectivamente el muro de contención de gola y el revestimiento del frente. En este último se abren los siguientes elementos, descritos en orden a partir del acceso a la Batería.

**Letrinas (3).** Situadas en cercanía del acceso a la batería. Actualmente solo se conserva la pequeña estancia (3,5x2 m) con vestigios de algunas zonas alicatadas.

**Pabellón del oficial (4).** Tiene planta rectangular (5,10x3,8m), presentado el acceso y una ventana.

**Casamata occidental (5).** Las casamatas son similares a las del Fuerte principal; formadas por bóveda de hormigón no armado de 1,3 m de grosor. Tienen planta rectangular de 7,7x4 m y 3,20 m de altura en la clave. Presenta una única cañonera de 1 m de rodillera y 1,44 de altura y anchura creciente desde la parte inferior (1 m) a la su-

perior (2,5 m) con dirección de tiro de azimut 357° (norte). Dispuso de porta metálica en dos hojas en forma de abanicos que, como en el Fuerte, no se han conservado, salvo el eje y la hendidura de deslizamiento. Presenta también los entrantes laterales para mejor adaptación del marco de la pieza de artillería. Por la parte trasera está abierta (tipo Haxo).

Se percibe a simple vista la explanada de hormigón de la pieza con vestigio de las carrileras delantera y trasera, conservándose la basa típica de los Cañones de Hierro Sunchado de 15 cm. Se conservan en la pared algunos soportes para los juegos de armas

**Repuestos de munición.** Están incorporados a una estancia abovedada de 10x 4 m dotada de un acceso y dos ventanas, incorporando las siguientes estancias:



*Interior y acceso a las letrinas (3).*



*Acceso a las letrinas. Se aprecia el aparejo de mampostería concertada con las juntas tomadas. Las jambas y arco son de sillería.*



*Accesos al pabellón del oficial (izquierda) y a la casamata occidental. Se aprecia el aparejo de mampostería concertada y juntas tomadas con mortero, así como la sillería de los arcos, jambas y cordón del muro.*

- **Repuesto para pólvoras (6)**, con capacidad para 53 cajas de pólvora prismática y 12 cajas de pólvora granular.
- **Repuesto de proyectiles (7)**, con capacidad para 300 proyectiles de 15 cm. Es decir, 100 proyectiles por pieza, cumpliendo, al igual que en el caso de las pólvoras, la Real Orden de 18 de enero de 1894 que determinaba la necesidad de contar con 100 disparos por pieza.
- **Cuarto de cargas (8)**, situado entre los dos depósitos ya citados
- **Almacén de víveres (9)**. Tiene aproximadamente 5 m<sup>2</sup>, suficiente para conservar alimentos para 15 días, bien entendido que era muy difícil que pudiera perderse la comunicación con el fuerte principal.

**Casamata central (10)**. De las mismas características de la ya descrita.

**Cuerpo de guardia (11)**. Estancia abovedada de planta rectangular (10x3,9 m) con capacidad ordinaria de 15 soldados y extraordinaria de 25, que sería requerida en caso de combate si se quisiera disparar con las tres piezas. Dispone del acceso y de dos ventanas. Se conservan en buen estado las palomillas de sujeción de las tablas mochileras y dos armeros.

**Casamata oriental (12)**: similar a las ya citadas.

**Cocina (13)**: bóveda de 6x4 m situada en el extremo de la batería. Posee el acceso y una ventana. Se conserva la campana de la cocina, con su tubo de chimenea e incluso el gancho para colgar el puchero.

### **BLINDAJE**

Todas las dependencias, además de sus bóvedas de hormigón, disponen de tres metros de tierra.



*Interior del pabellón del oficial (4). A la izquierda la puerta con acceso desde la calle de circulación y a la derecha la única ventana que posee*



*Interior de la casamata occidental (5). Se aprecia la cañonera y el hueco inferior en los estribos de la bóveda para facilitar el movimiento del marco del cañón.*



*Bóveda subdividida mediante tabiques en el cuarto de carga (8, primer plano). Detrás, el almacén de pólvoras(7). Al fondo se encuentra el almacén de víveres (9).*



*nicho de luces del depósito de proyectiles (6), desprovisto de su marco. Otro nicho de luces similar existe en el almacén de pólvoras (7).*

## ARTILLADO

El artillado inicial de la batería deriva de la Real Orden de 18 de febrero de 1889 que señalaba que, entre otras piezas, se adjudicaban al fuerte de Rapitán 11 Cañones de Hierro Entubado (CHE) de 15 cm Modelo 1885 (Ordóñez), de los que 3 correspondían a la Batería Baja del Oeste.

Los CHE llegaron a Rapitán a finales de 1889, redactando el capitán Cayetano Fuster con fecha 10 de agosto de 1891 el “Proyecto de instalación del material fijo de artillería en las casamatas del fuerte de Rapitán y batería baja del Oeste”, aprobado por R. O. de 25 de septiembre de 1891. Se procedió a su instalación, realizándose dos disparos de prueba a cada pieza el 12 de septiembre de 1894. Con ocasión de la guerra Hispano-americana de 1898 se ordena su retirada con objeto de refor-

zar el artillado de las costas, dado que estas piezas estaban diseñadas principalmente para el tiro de costa.

De acuerdo con la Real Orden de 7 de agosto de 1902, la batería fue artillada con tres Cañones de Hierro Rayado Sunchado de 15 cm, que fueron instalados en el año 1905 realizándose los primeros disparos de prueba el día 9 de agosto.

De estos cañones solo se conserva la basa y vestigios de las carrileras en los lugares donde éstas estuvieron instaladas. Consta que en 1933 la batería estaba aún artillada por la citadas piezas, totalmente anticuadas para la época.

## GUARNICIÓN

Si bien tiene una capacidad de alojamiento ordinaria de 15 soldados y un oficial, la batería contó con un pequeño destacamento del fuerte de Rapitán,



*Almacén de víveres (9), situado en un extremo de la bóveda*

del que dependía. Con anterioridad a su artillado estuvo bajo la vigilancia de la guarnición del Fuerte sin que hubiese presencia permanente de un destacamento.

### **ESTADO ACTUAL**

La parcela en la que se integra la batería fue adquirida por un particular y está totalmente abandonada e invadida por la vegetación y escombros, si bien sus estructuras constructivas permanecen en buen estado y sería relativamente fácil su recuperación.

Un camino, limitado por la ladera descendente del monte a un lado y los blindajes de la batería por otro, permite recorrer exteriormente la batería y a él se abren las cañoneras, si bien es dificultosa su visión por causa de la vegetación.

Para su futura conservación es muy importante eliminar toda la vegetación (ár-

boles y arbustos) cuyas raíces puedan entrar en contacto con la construcción, tanto en los blindajes como en el terraplén de servicio y en las proximidades del muro de gola. También puede ser de interés investigar si bajo la tierra se conservan escarpas y contraescarpas del foso inicial.



*Uno de los soportes para juegos de armas.*



*Casamata central (10). Cañonera.*



*Casamata central tipo Haxo, abierta por la gola. Al fondo la calle de servicio y muro de contención del monte que se construyó tras un deslizamiento de tierras..*



*Dos ventanas y puerta del cuerpo de Guardia. Al fondo la casamata oriental, vistos desde la calle de servicio.*



*Cuerpo de guardia (11) para 157-20 soldados. En ella se observan dos ventanas y una puerta, así como dos armeros y las palomillas de las tablas de equipo..*



*Cuerpo de guardia (11)*



*Calle de servicio (2). Al fondo de la perspectiva se encontraría la entrada a la batería. Actualmente está cubierta de vegetación. A la izquierda el muro de contención. A la derecha las casamatas y otras dependencias.*



*Se conservan en los muros de cierre dos armeros para doce fusiles formados por una pieza metálica inferior, que acogía las culatas y otras superior que acogía los cañones.*



*Se conservan también las palomillas de sujeción de las tablas de equipo, e incluso la marca de la tabla que sostenían.*



*Casamata oriental (12) de la batería. En primer plano un soporte para el juego de armas del cañón*



*Basa de un cañón de hierro sunchado de 15 cm, similar a las existentes en el Fuerte. En el orificio se introducía el "perno pinzote" en torno al cual giraba el marco del cañón..*



*Sector final de la calle de servicio. A la izquierda ventana y acceso a la cocina de la batería oriental. El muro central cierra la batería posee un boquete. El de la derecha es el añadido.*



*Cocina (13) de la batería, en la que destaca el fogón y la campana. A la derecha, el acceso a la cocina desde el camino de servicio.*



*Fotografía a contrapicado del interior de la campana de la cocina. Se aprecia el tubo de salida del humo y el gancho para colgar la marmita.*



*A la izquierda de la fotografía se aprecian los blindajes exteriores de la batería y a la derecha el actual camino que la recorre exteriormente teóricamente realizado sobre el foso.*

## LUNETAS AVANZADAS DEL ESTE

Fortificación prevista para completar la ocupación del monte Rapitán. Pese a que se iniciaron las obras, éstas no llegaron a término.

Fue proyectada conjuntamente con el Fuerte principal por Lorenzo de la Tejera.

El papel encomendado era el de batir el acceso oriental del monte Rapitán y evitar que el enemigo pudiera establecerse en la cima del monte y por lo tanto amenazar al fuerte principal. Constituía además el cierre de la batería de fuegos curvos formada exteriormente al Fuerte aprovechando el desmonte de la cantera de la que se extrajo la piedra para la construcción del mismo.

Estaba previsto que tuviera forma de luneta. La magistral prevista era de 230 m, con líneas de fuego de una longitud de 107 metros, distribuidas 36 metros para artillería, con dos cañones<sup>1</sup> de bronce comprimido "Plasencia" de 12 cm en el ángulo saliente del este y 76 metros en cortos parapetos para fusilería en diversas cotas (2). El paso de una cota a otra se solucionaba mediante rampas (10).

Inicialmente el proyecto contaba con un foso (1) de 4 m de ancho defendido por cofres de flanqueo y galerías de contraescarpa (5), que sumaban en total una línea aspillerada de 50 m de fuegos. Se accedía a ellas por medio de un paso bajo el foso. Por el exterior del foso estaba prevista la construcción de dos sectores de camino cubierto (8).

Como alojamientos para guarnición, únicamente disponía de un cuerpo de guardia (3) de construcción ligera de 35 m<sup>2</sup> cubierta de zinc acanalado y do-

<sup>1</sup> Artillado aprobado por R. O. de 7 de agosto de 1902.

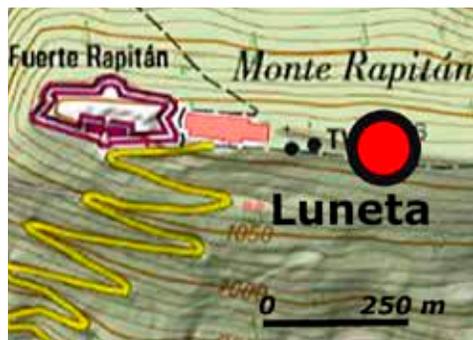
tada de con un espacio separado para el oficial y que estaba destinada a ser destruida en caso de que la toma de la fortificación por parte del enemigo fuera inminente. No se disponía en el proyecto ningún tipo de almacén de víveres o de munición debido a ser una obra dependiente del fuerte principal.

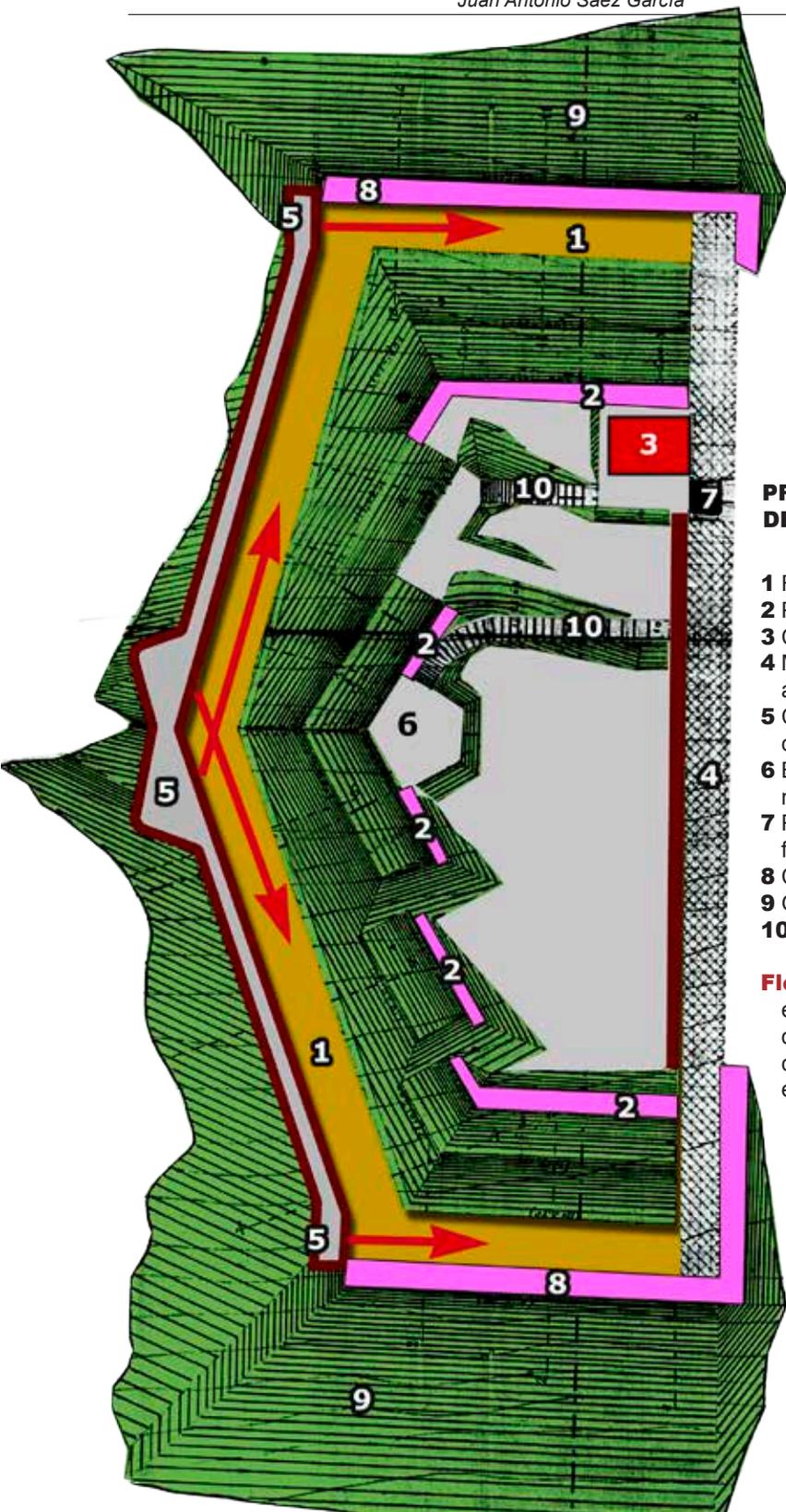
El acceso se realizaba mediante un puente levadizo (7) sobre un foso diamante.

Con fecha 20 de marzo de 1898 el capitán Juan Canero firma un "Presupuesto reformado de la ocupación del monte Rapitán con el proyecto de modificación de la luneta avanzada del Este". En el mismo se proponen diversas modificaciones sobre el Proyecto inicial, entre las que destacan la supresión de los flanqueos del foso mediante cofres y galerías de contraescarpa, así como de los revestimientos de la escarpa y de la contraescarpa de éste, la incorporación de un través en la batería de artillería, etc.

El citado "Presupuesto reformado" será aprobado por R. O. de 22 de abril de 1898.

A pesar de no finalizarse su construcción, contaba con zonas polémicas, incluidas en las del fuerte principal, aprobadas por R. O. de 26 de febrero de 1913.





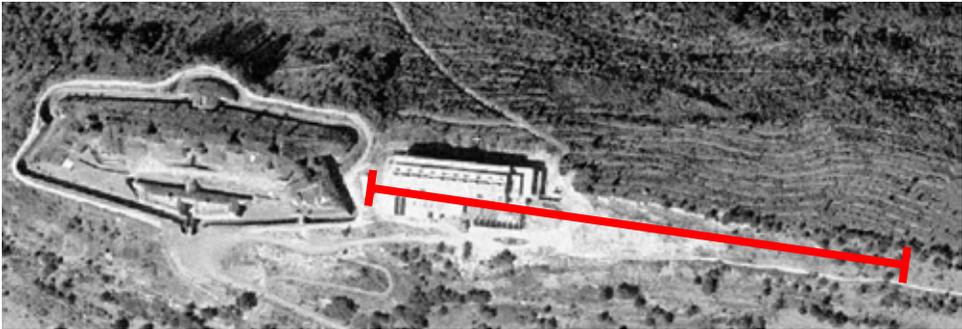
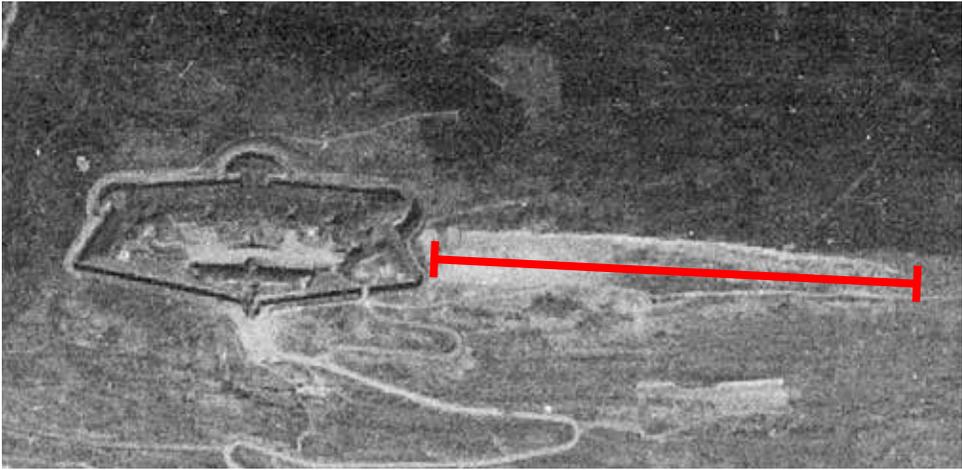
0 6 m



### PROYECTO ORIGINAL DE LA LUNETTA AVAN- ZADA DEL ESTE

- 1 Foso
- 2 Parapetos de fusilería
- 3 Cuerpo guardia
- 4 Muro almenado con alambrada
- 5 Cofres y galería de contraescarpa
- 6 Barbeta para 2 Cañones Bc 12 cm
- 7 Puente levadizo sobre foso diamante.
- 8 Camino cubierto
- 9 Glacis
- 10 Rampas

**Flechas:** flanqueos de enfilada de fusilería desde los cofres de contraescarpa previstos en el proyecto original.



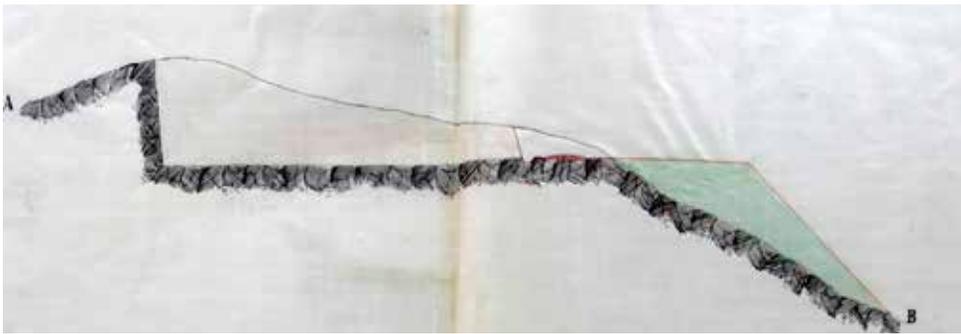
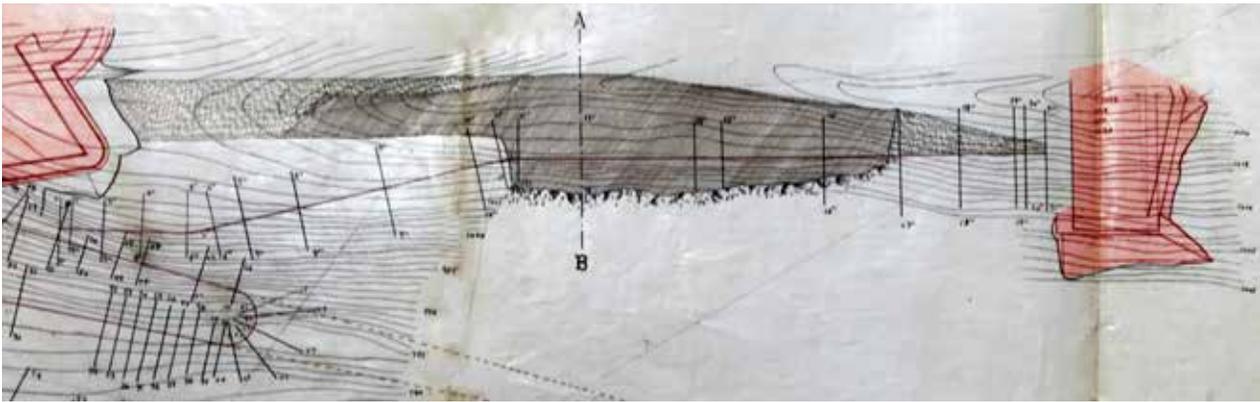
*Sobre la fotografía aérea (IGN) de 1946 (superior) y 1980-86 (inferior) se indica la extensión de la cantera/batería, espacio que luego sería ocupado, EN PARTE, por un edificio construido en .*

## **CANTERA Y BATERÍA DE FUEGOS CURVOS**

Gran parte de la piedra utilizada en la construcción del Fuerte proviene de la cantera que se constituyó al este del mismo siguiendo la línea de cumbre hasta aproximarse a la luneta avanzada del este que, como se ha afirmado, no llegó a construirse en la zona más alta del Fuerte, situada 400 m al este del mismo.

El proyecto del Fuerte preveía esta circunstancia y la explotación de la cantera se planeó de manera que conforme

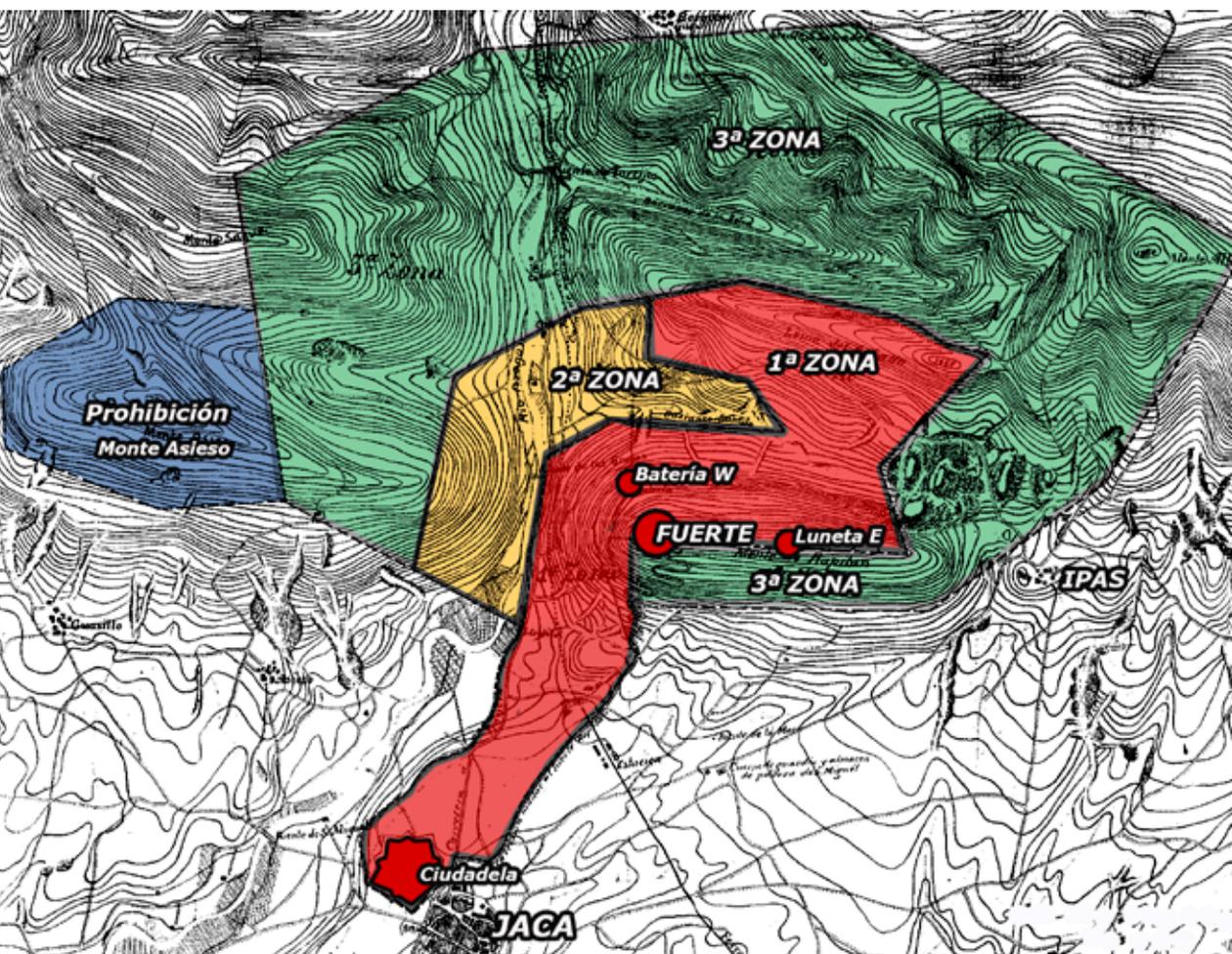
se fuera extrayendo la piedra se formara un parapeto natural en el que podría formarse una batería de campaña para instalar algunas piezas de fuegos curvos que complementarían la artillería del fuerte principal, pues los campos atrincherados era habitual que dispusieran no solo de fortificaciones permanentes (como lo eran los fuertes y baterías), sino que también estaba prevista la construcción en el momento de declaración de guerra, de toda una serie de fortificaciones de campaña, cuyo diseño no siempre estaba plasmado en los planes, sino que se realizaban en función de las circunstancias.



*Plano del camino militar de acceso a la luneta del este. A la izquierda, en color rojo, el Fuerte y a la derecha la Luneta. Sección por AB, dejando ver el parapeto formado ex profeso por la cantera (Reproducción parcial de las hojas 13 y 14 del Proyecto).*



*La construcción de la izquierda de la fotografía corresponde a un frustrado hotel que permanece, en parte, inconcluso. Para su construcción se utilizó la cantera.*



## ZONAS POLÉMICAS

Territorio en torno a una fortificación sometido a servidumbres militares destinadas a favorecer su defensa. Estas zonas están divididas en dos o tres subzonas, denominadas Primera, Segunda y Tercera. Se denominan también "zonas militares".

Por Real Orden de 26 de febrero de 1913 se revisaron las zonas polémicas de todas las fortificaciones españolas, especificándose que para el caso del fuerte de Rapitán siguiesen vigentes las que tenía hasta ese momento.

La primera zona comprendía el fuerte, la batería baja del oeste y la Luneta Avanzada del Este, extendiéndose hasta la ciudadela formando una estrecha franja al este de la carretera. La segunda zona se extiende principalmente por la vertiente oriental de Asieso y la tercera rodea las otras dos, salvo por el sur. En el monte Asieso existe una zona de prohibición que linda con la tercera zona polémica de Rapitán.

**Instrucciones respecto al nuevo régimen que habrá de observarse en las zonas polémicas de las plazas y puntos fortificados y en las de aislamiento de edificios peligrosos y polígonos de tiro.**

**CLASE, NUMERO Y EXTENSIÓN DE LAS ZONAS**

Las exteriores de las plazas y puntos fortificados, variables en número y extensión según la importancia, la situación y la disposición del terreno que las rodee, serán tres como máximo y tendrán como mínimo 250 metros de anchura la 1.ª, 250 la 2.ª y 500 la 3.ª, las que se medirán sobre las capitales del recinto y de las obras exteriores, a partir de la contraescarpa, reuniendo los puntos extremos con líneas rectas que constituirán el perímetro de cada una.

Las interiores tendrán la imprescindible para el servicio de las obras de defensa.

Las de aislamiento de los almacenes de explosivos y demás edificios peligrosos, talleres de carga y descarga de proyectiles, depósitos de éstos y de cartuchos y las de los polígonos de tiro, oscilarán entre 300 y 1.000 metros.

A las plazas de guerra más importantes se les asignará las tres zonas exteriores y la interior correspondiente: a las de segundo orden podrá suprimirse la segunda o la tercera y aún las dos, así como a los demás puntos fortificados. A las defensas marítimas se les dotará de una primera zona de 50 a 100 metros, aumentada por su frente lo que sea preciso para permitir la libre acción de la artillería.

**POLÍGONOS DE TOLERANCIA Y DE PROHIBICIÓN**

Dentro de los límites de cada una de las zonas podrá establecerse en casos excepcionales polígono de tolerancia o de prohibición, si las condiciones del terreno lo permiten o exigen. Igualmente podrán establecerse polígonos de la segunda clase fuera del perímetro de la última zona que se fije hasta el alcance de 4.000 metros, para comprender en él las alturas dominantes.

**AMPLIACIÓN DEL RECINTO DE LAS PLAZAS**

También podrán señalarse polígonos de libre edificación adosados a las plazas muradas, cuando por falta de superficie interior edificable y exigencias de higiene y expansión, esté justificada esta medida, proponiendo a la vez o no, la supresión del trozo o trozos de muralla en que el polígono se apoye, y su substitución por otros, dotados interior y exteriormente de las mismas zonas que el resto del recinto, debiendo las localidades interesadas sufragar los gastos, tanto de las construcciones como del establecimiento de las nuevas servidumbres militares. En estos casos habrá de demostrarse plenamente esta necesidad, que no lo será mientras dentro del recinto de la plaza exista una zona sin edificar, igual, por lo menos, al 1/6 de la superficie total, una vez deducida las de las plazas y calles de la parte construida y a construir.

**CONCESIONES**

**En todas las zonas.**— Se permitirá el cultivo de cereales, legumbres y hortalizas. Se permitirá igualmente, previa autorización, plantaciones de árboles frutales y de madera blanda aprovechable para la defensa, con tal que se planten a marco real distantes diez metros y sus calles resulten enfiladas desde la plaza o punto fortificado, así como la instalación de líneas telegráficas, telefónicas para luz eléctrica o transporte de energía, empleando postes de madera, enrejado de hierro o cemento armado, y la explotación de canteras a distancia no menor de 200 metros, si con ella no se modifica la superficie del terreno en perjuicio de la defensa. También se permitirá cercar las fincas con setos secos, y alambre sobre postes de madera o hierro.

**En primera zona.**— Se permitirá, previa autorización, para las necesidades de la agricultura y ganadería, en épocas determinadas, con duración que no exceda de seis meses, la construcción a distancia no menor de 100 metros del glacis, de sombreros, tinglados, barracas, cobertizos y demás construcciones semejantes, siempre que sean de madera o materias fácilmente incendiables, lo mismo que rediles hechos de alambre sobre postes de madera podrán autorizarse construcciones semejantes en épocas de ferias o de fiestas.

**En segunda zona.**— Se permitirán, con carácter permanente, las construcciones toleradas en primera zona. En los parajes vistos desde la plaza o punto fortificado, podrán construirse, previa autorización, edificios de entramados de hierro o madera cerrados con materiales ligeros, de planta baja, o planta baja y buhardilla, para almacenes o graneros, ocupando una superficie máxima de 100 metros cuadradas, de 6 a 7 metros de altura hasta el caballete, espesores adecuados y cubierta de cartón pizarra, teja o metal, con armadura de madera o hierro, y como únicas obras subterráneas pozos de agua y depósitos de escusados. El piso podrá elevarse 0,30 metros sobre el terreno natural; la separación entre cada edificio será de 25 metros, como mínimo. Tanto estas construcciones como las autorizadas en el apartado siguiente, se orientarán de modo que sus fachadas formen calles amplias, que resulten perfectamente batidas desde la plaza. Se podrá permitir también la explotación de minas en la forma hoy tolerada, no depositando los materiales y haciendo los aparatos para su extracción de enrejado de hierro, cemento armado o madera, precisamente.

**En tercera zona.**— Se permitirán todas las construcciones consentidas en las dos zonas anteriores, pudiendo elevarse hasta 150 metros cuadrados la superficie de las edificaciones y descender su separación a 15 metros como mínimo, ser de planta baja, piso y bohardilla y construirse de ladrillo o mampostería con el menor espesor que sus dimensiones exijan, y una altura máxima, hasta el caballete, de 10 a 12 metros. Para estas concesiones e precisa igualmente previa autorización

(R. O. 26 de febrero de 1913)

## ARTILLADO

El artillado inicial del Fuerte deriva de la Real Orden de 18 de febrero de 1889 que señalaba:

- 11 Cañones de Hierro Entubado (CHE) de 15 cm Modelo 1885 (Ordóñez), de los que 3 correspondían a la Batería Baja del Oeste.
- 4 Cañones de bronce de 9 cm
- 4 Ametralladoras.

Los CHE, únicos que presentaban considerables problemas para su transporte, llegaron a Rapitán a finales de 1889.

El proyecto de instalación de los CHE en las casamatas fue redactado por el capitán de ingenieros Cayetano Fuster con fecha 10 de agosto de 1891 y aprobado por R. O. de 25 de septiembre el mismo año.

Con ocasión de la guerra Hispano-americana de 1898 se procede a retirar los CHE de Rapitán con objeto de reforzar el artillado de las costas, dado que estas piezas estaban diseñadas principalmente para el tiro costero.

Un informe de 1905 deja claro que las únicas piezas que estaban “abrigadas en las casamatas” del Fuerte en ese momento eran 4 Cañones de Bronce de 9 cm.

Con objeto de subsanar las deficiencias del artillado del Fuerte, por R.O. de 7 de agosto de 1902 se establece que el artillado del fuerte estaría compuesto por:

### Fuerte de Rapitán

- 8 Cañones de Hierro Rayado Sunchado (CHRS) de 15 cm.
- 4 Cañones de Bronce de 12 cm
- 2 Cañones de Acero o de Bronce de 9 cm

- 6 Cañones de tiro rápido Nordenfeldt de 57 mm
- 6 Morteros de Bronce comprimido de 15 cm, carga por la culata.
- 6 Obuses de Bronce comprimido de 15 cm.

### Luneta Avanzada del Este:

- 2 Cañones de Bronce comp. 12 cm

### Espaldón entre Fuerte y Luneta

- 3 Morteros bronce 15 cm
- 3 Obuses de bronce de 15 cm

### Batería baja del Oeste

- 3 Cañones Hierro RS de 15 cm.

Las piezas fijas (CHRS) se instalaron en el año 1906 según proyecto aprobado por R. O. de 18 de abril de 1903, teniendo que esperar hasta 1912 para que se procediera a realizar las modificaciones necesarias para adaptar parapetos y terraplenes para la instalación del resto de la artillería, cuyo proyecto fue aprobado por R. O. de 22 de diciembre de 1911.

Aún y todo, en 1917 consta que únicamente se encontraban en el Fuerte

- 8 CHRS de 15 cm en las casamatas. Son piezas muy anticuadas y de peores prestaciones que los CHE retirados en 1898.
- 4 Obuses de Bronce comprimido de 15 cm en dos explanadas del frente de ataque.
- 6 Cañones de Bronce comprimido de 9 cm, en almacén.

Actualmente se encuentran en el Fuerte, a modo de ambientación, 6 obuses *Schneider* de 155 mm fabricados en 1939 bajo licencia.



**Cañón:** pieza de artillería de tubo largo, que no está diseñado para disparar con grandes ángulos de inclinación. La trayectoria de los proyectiles forma una parábola relativamente tensa. Su alcance suele ser mayor que la de obuses y morteros del mismo calibre, empleando más pólvora de proyección y saliendo el proyectil de la boca dotado de gran velocidad.



**Obús:** pieza de artillería de tubo más corto que el cañón, diseñado para disparar con ángulos de inclinación importantes (en torno a  $45^\circ$ ) y por ello la trayectoria de los proyectiles forma una parábola menos tensa que la de los cañones. Su alcance suele ser menor que el cañón y mayor que el mortero. Permite hacer tiro curvo salvando obstáculos (como una montaña) en la que el cañón tendría dificultades para hacerlo. En español la pieza de artillería se denomina obús y el proyectil "granada de obús" la utilización de obús para señalar a la pieza de artillería es un galicismo (en francés *obusier* designa la pieza y *obús* al proyectil)



**Mortero:** pieza de artillería de tubo más corto que los de cañones y obuses, diseñado para disparar con ángulo de inclinación muy importantes ( $45-60^\circ$  o más). La trayectoria de los proyectiles forma una parábola bastante cerrada. Su alcance suele ser menor que cañones y obuses, permitiendo salvar obstáculos de mayor altura que los obuses. Es frecuente que utilice (al igual que los obuses) carga variable de pólvora de proyección.

## CAÑÓN DE HIERRO ENTUBADO DE 15 cm, “Ordóñez”, mod. 1885.

Pieza de artillería diseñada por Salvador Díaz Ordóñez. Se caracteriza por ser un cañón entubado, es decir, el cuerpo del mismo es de hierro colado pero en su interior contiene dos tubos de acero fundido, material mucho más resistente al desgaste producido por su utilización.

Fue declarado reglamentario en el año 1885, disponiendo de dos montajes: uno en marco bajo, para las casamatas y otro en marco alto para las baterías a barbata.

Las casamatas del fuerte de Rapitán estuvieron artilladas inicialmente en 1890 por esta pieza sobre marco bajo, pero fueron trasladadas en 1898 a otros emplazamientos costeros en que eran más necesarias. Al cabo de algunos años las casamatas que habían ocupado fueron artilladas por el cañón de Hierro sunchado de 15 cm, de inferiores prestaciones.

Los proyectiles tardaban aproximadamente 30 segundos en alcanzar un blanco situado a 9 km de distancia.

La longitud total del tubo de la pieza era de 5,1 m y en su interior, el ánima del cañón estaba rayada con 28 estrías,

pesando el tubo 6.330 kg, a los que habría que sumar 980 kg de la cureña y 3.130 kg del marco alto o 1.990 del marco bajo.

Se cargaba por la culata introduciendo proyectiles de 50 kg y un saquete de 16,6 kg de pólvora para su proyección, permitiendo batir objetivos situados a 9 km de distancia.



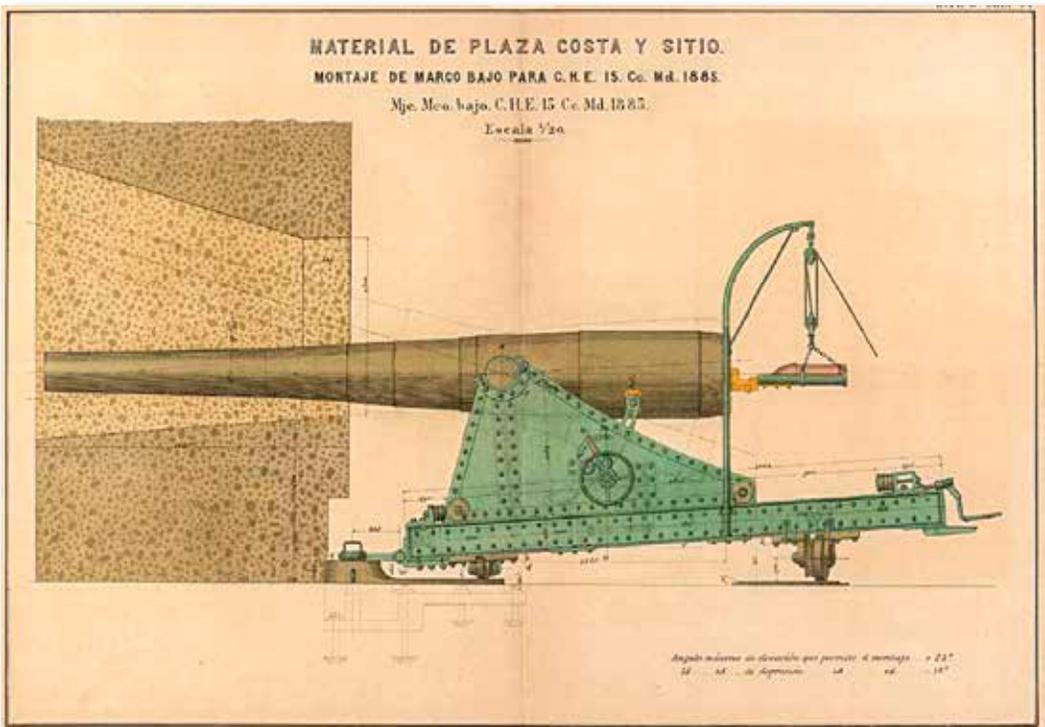
Cañón de H E “Ordóñez” de 15 cm, en San Sebastián (CC Kutxa Fototeka).



**Salvador Díaz Ordóñez y Escandón** (Oviedo 1845-1911). Fue destinado a la fábrica de artillería de Trubia, donde diseñó el presente cañón. Posteriormente viajó al extranjero y presentó proyectos para la fabricación de cañones y obuses de 21, 24 y 30,5 cm. Tras participar en la guerra de Cuba se reincorpora a Trubia, ascendiendo a general. Murió por herida de guerra en la campaña de Marruecos.



*CHE de 15 cm, sobre marco bajo. Hasta 1898 fue el cañón que artilló las casamatas del Fuerte, pero fueron sustituidos por otros de inferiores prestaciones.*



*Cañón de Hierro Entubado de 15 cm. Mod. 1885 (Ordóñez) Montaje en marco bajo para casamatas. (Láminas del Material de artillería, Ser. B, Lám. 94).*



*Cañón de Hierro sunchado de 15 cm, sobre marco bajo, en un montaje fotográfico simulando el segundo artillado de una de las casamatas del Fuerte*

## **CAÑÓN DE HIERRO SUNCHADO DE 15 cm. Mod. 1878**

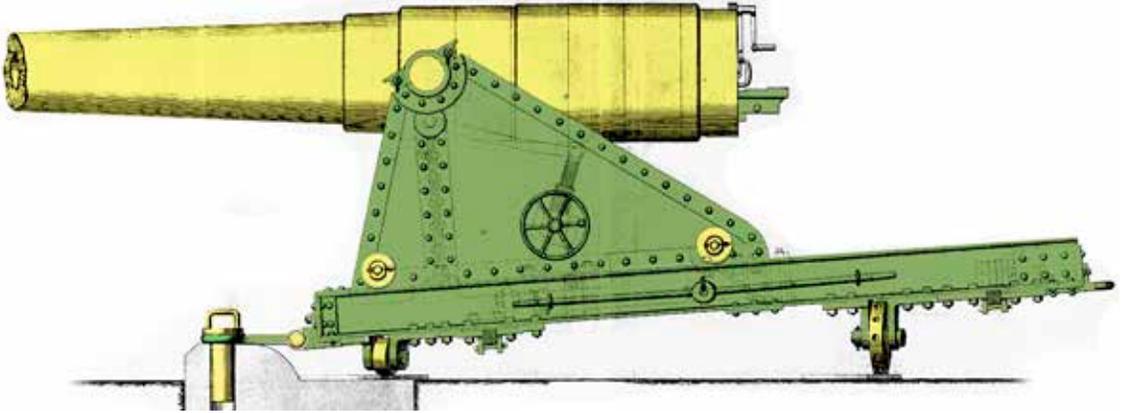
Pieza de artillería de ánima rayada (36 estrías) y retrocarga. Sus modestas prestaciones (su alcance era de 5 Km y de limitado poder perforante) hacían que no fueran las más adecuadas para ser utilizado como cañón de costa y por ello sustituyeron a los CHE de 15 cm “Ordóñez” que sí eran cañones de costa.

Un total de 8 piezas estuvieron instaladas en las casamatas del Fuerte y tres más en la batería del oeste. Los únicos vestigios que perduran de ellas son las basas, así como la sujeciones de las carrileras donde se apoyaban las ruedas.

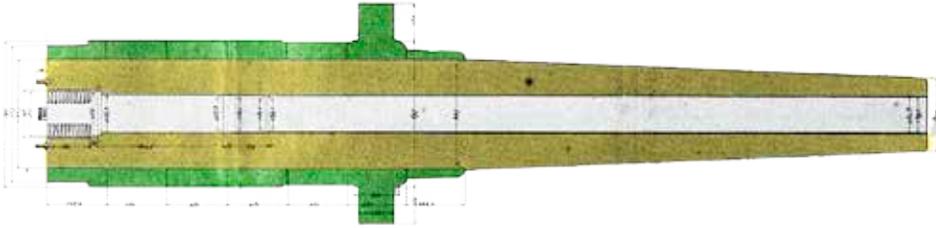
La denominación de “sunchado” o “zunchado” proviene del hecho de que para

reforzar el tubo del cañón frente a las enormes presiones a que se ve sometido en su mitad posterior se colocan sunchos o anillos de acero, que en este caso son siete, muy juntos unos de otros. El penúltimo de los sunchos lleva incorporados los dos muñones, que son las piezas que son acogidas en la cureña para permitir el movimiento necesario para realizar la puntería vertical.

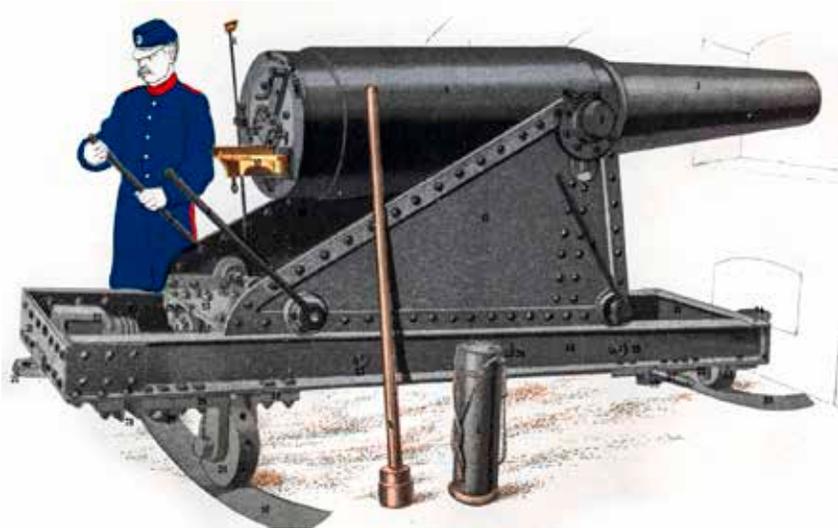
El tubo tiene una longitud de 3,7 m y peso de 4.500 Kgr., empleando proyectiles de 28,5 Kgr incorporando en su interior una carga explosiva de 1,7 Kgr, mientras que la pólvora de proyección (la que impulsa el proyectil) es de 7 Kgr. de pólvora prismática de 7 canales.



*Cañón con su marco y cureña (Láminas del material de artillería española. Coloreado).*



*Sección del tubo. Los siete sunchos están coloreados de verde. Los elementos salientes son los muñones.*



*Cañón de Hierro entubado de 15 cm. sobre marco bajo. En primer plano el atacador (izquierda) y el guardafuegos (derecha). (Láminas de material de artillería- Govantes).*



### Obús de bronce de 15 cm mod. 1891

Pieza de artillería de retrocarga diseñada por Onofre Mata, declarada reglamentaria por R. O. de 3 de junio de 1891.

La longitud de su tubo de bronce comprimido era de 2,2 m y su peso de 1190 kg. Era un arma de ánima rayada (36 estrías) y un alcance de 6500 m empleando ángulos de tiro comprendidos entre los 45° y -6°.

La cureña era móvil (de sitio), con altura de eje de muñones de 1,84 m

La granada ordinaria tenía un peso de 35 kg (mod. 1891) era de fundición. También disponía de granada de metralla (modelo 1891) y granada perforante de acero (modelo 1897).

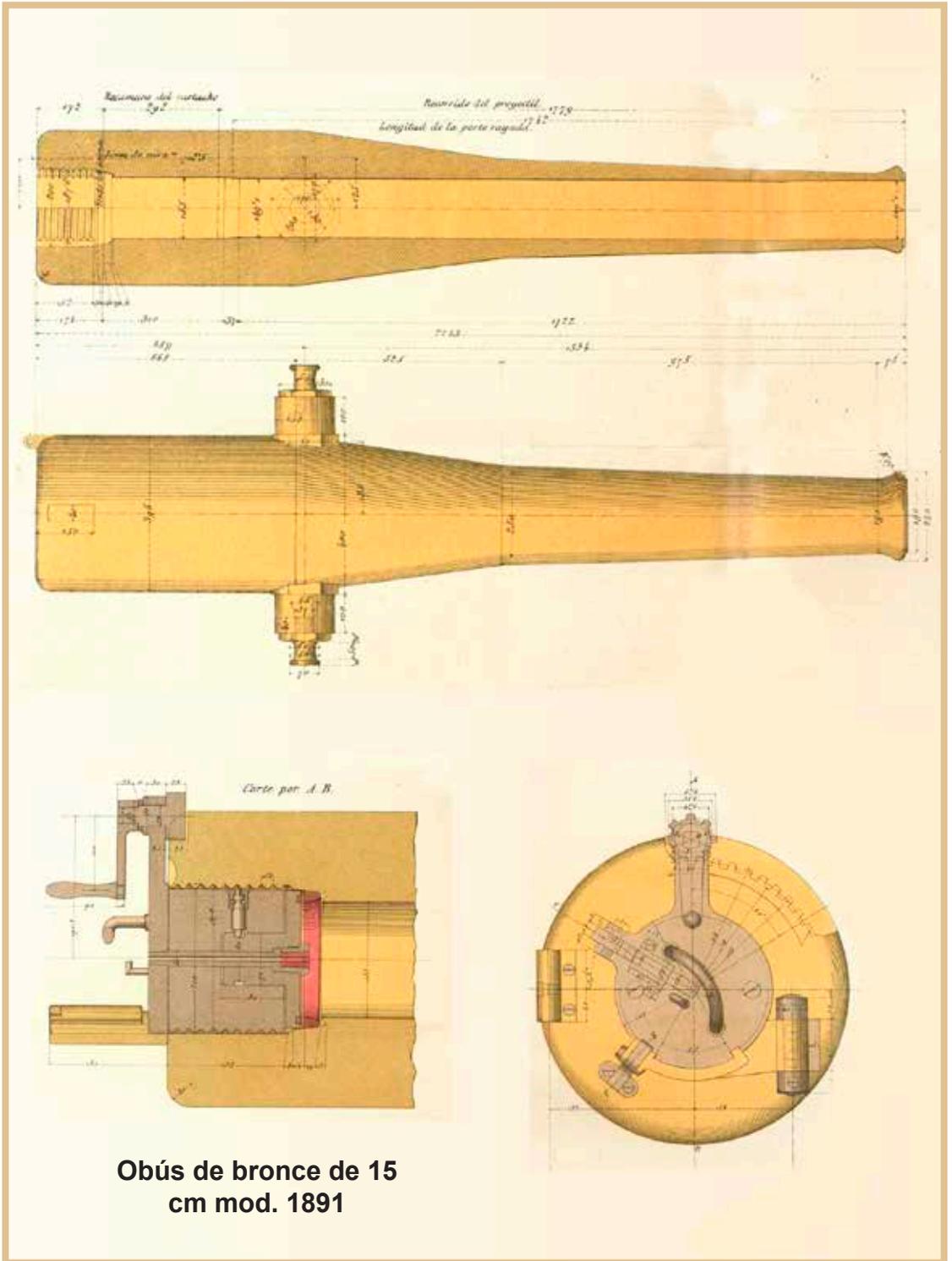
Esta arma se diferencia de los cañones de Hierro Sunchado del mismo calibre en que su tubo era de bronce comprimido (es decir endurecido) y que por ser un obús la longitud del mismo es menor que el de un cañón, aunque su alcance sea ligeramente mayor.

Su ventaja es que están diseñados para poder disparar con grandes ángulos de tiro.

En el artillado aprobado en 1902 constan 6 piezas de esta clase, aunque realmente parece que solo existieron cuatro ocupando dos espacios entre los traveses del frente de ataque, pensándose también su instalación, junto con los morteros, en la cantera que unía el Fuerte con la inacabada luneta del este.

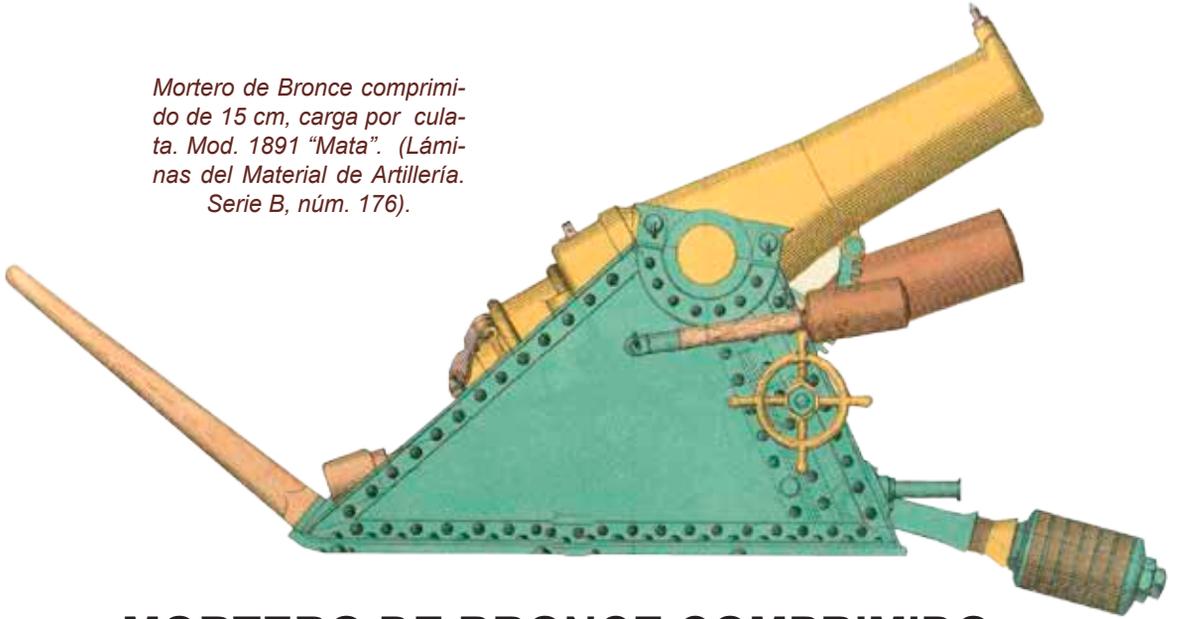


**Onofre Mata y Madeja** (Barcelona, 1850-1921), cursó sus estudios militares de artillería en el Real Colegio de Segovia, participando en la última guerra carlista, tras la que fue destinado al parque de artillería de Cádiz. Sus amplios conocimientos permitieron que proyectara los morteros de bronce comprimido de 9, 15 y 21 cm y obuses de 15 y 21 cm, así como diversos aparatos y munición artillera. Entre sus obras escritas destaca el "Tratado de balística interior" (1896) y "El problema principal de balística exterior" (1918).



**Obús de bronce de 15  
cm mod. 1891**

*Mortero de Bronce comprimido de 15 cm, carga por culata. Mod. 1891 "Mata". (Láminas del Material de Artillería. Serie B, núm. 176).*



## **MORTERO DE BRONCE COMPRIMIDO de 15 cm, carga culata, Modelo 1891.**

Fue diseñado por Onofre Mata y declarado reglamentario en 1891. Es una pieza de bronce comprimido (endurecido), rayada (el ánima tiene 36 rayas) y de carga por la culata.

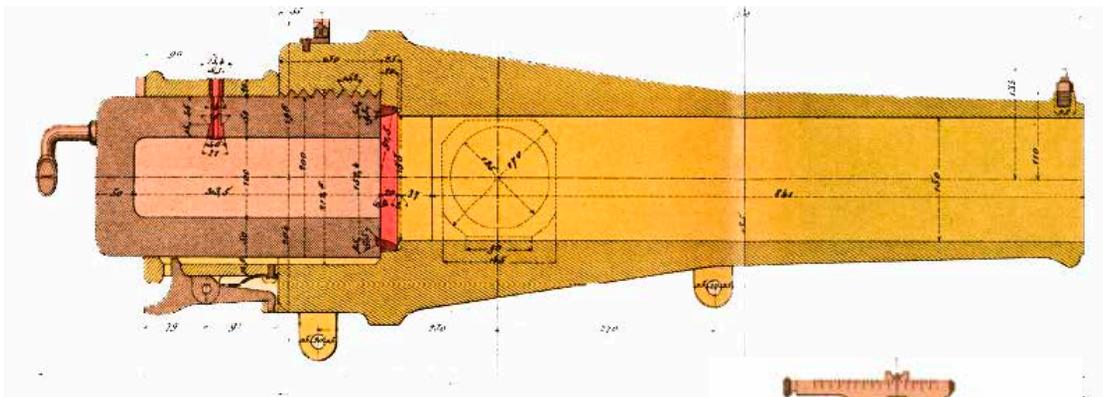
Los morteros son piezas cortas (el que nos ocupa tiene el tubo de 1,34 m de longitud) diseñadas para tirar con grandes ángulos de elevación. Dispone de un afuste de chapa de hierro de tipo rastra (preparado para que se "arrastre" sobre la explanada al disparar, limitando así el retroceso).

La boca de fuego pesa 437 kg y el afuste 320 kg. El disparo debía hacerse reglamentariamente sobre una explanada de madera (1,9x1,1 m), de la que existía una versión de campaña y otra de plaza, costa y sitio. En uno de sus extremos poseía un enganche para el freno elástico o el amortiguador que unía explanada y afuste con objeto de

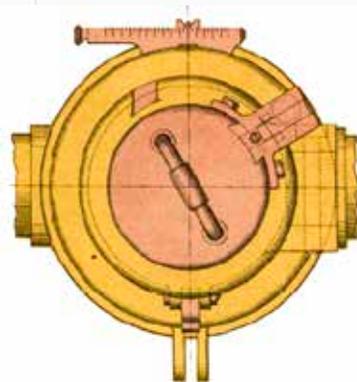
limitar el retroceso. También disponía de un eje que permitía incorporar dos ruedas exclusivamente destinadas al transporte de la pieza.

Era capaz de disparar proyectiles de 35 kg de peso con un ángulo de tiro comprendido entre 20° y 60°, siendo su alcance máximo de 3,8 km y la carga variable entre 0,4 y 1,7 kg de pólvora, dependiendo del ángulo de tiro y distancia del objetivo.

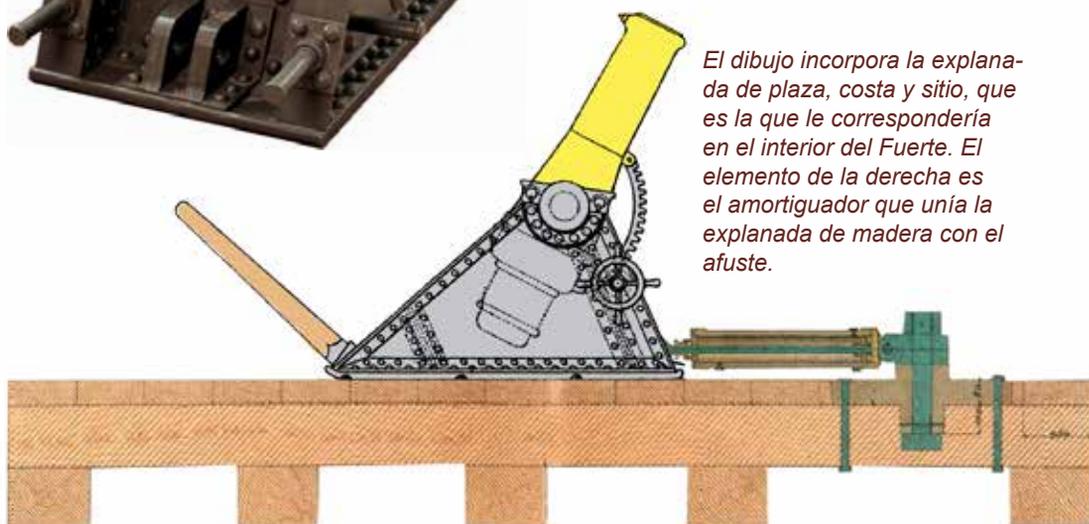
El artillado del Fuerte contemplado en el R.O. de 7 de agosto de 1902 incluía seis morteros de 15 cm, destinados principalmente a disparar desde el parapeto formado con este objeto por la cantera de la que se extrajo la piedra del fuerte, que se extendía entre el Fuerte y la inacabada luneta del este. En los informes de 1917 no consta que hubiera ningún mortero en el mismo.



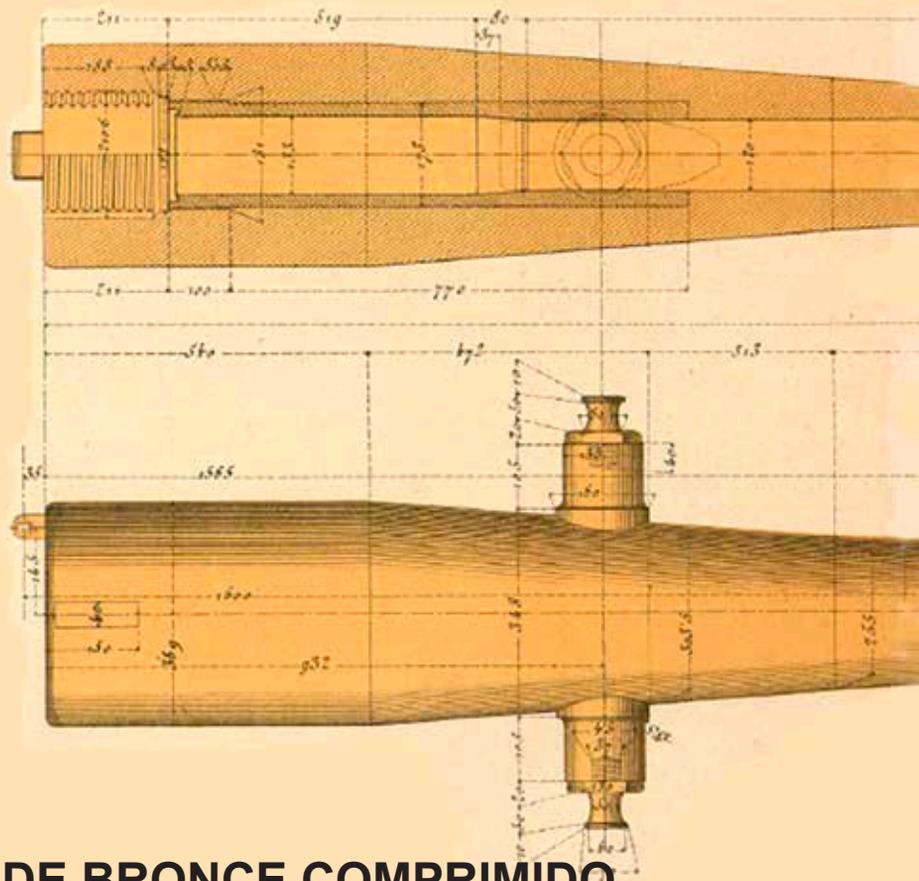
*Mortero de bronce de 15 cm.  
Modelo 1891. Im. sup. Sección  
longitudinal. Im. inf., vista de  
la culata (Material de artillería.  
Tomo 7. Serie A, núm, 80).*



*El número total de  
morteros de este modelo  
fabricados fue de 55,  
todos ellos fundidos  
en Sevilla.*



*El dibujo incorpora la explanada de plaza, costa y sitio, que es la que le correspondería en el interior del Fuerte. El elemento de la derecha es el amortiguador que unía la explanada de madera con el afuste.*



## CAÑÓN DE BRONCE COMPRIMIDO de 12 cm “Plasencia” Modelo 1891

Fue diseñado por Augusto Plasencia y declarado reglamentario en 1891. Es una pieza de bronce comprimido (endurecido), rayada (el ánima tiene 32 estrías), siendo la carga por la culata. El peso de la boca de fuego era de 1.255 kg.

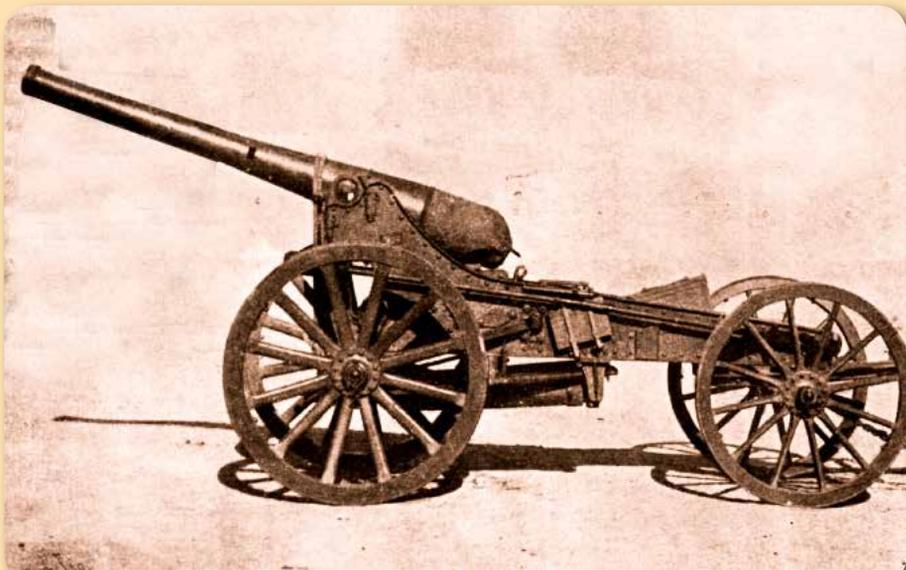
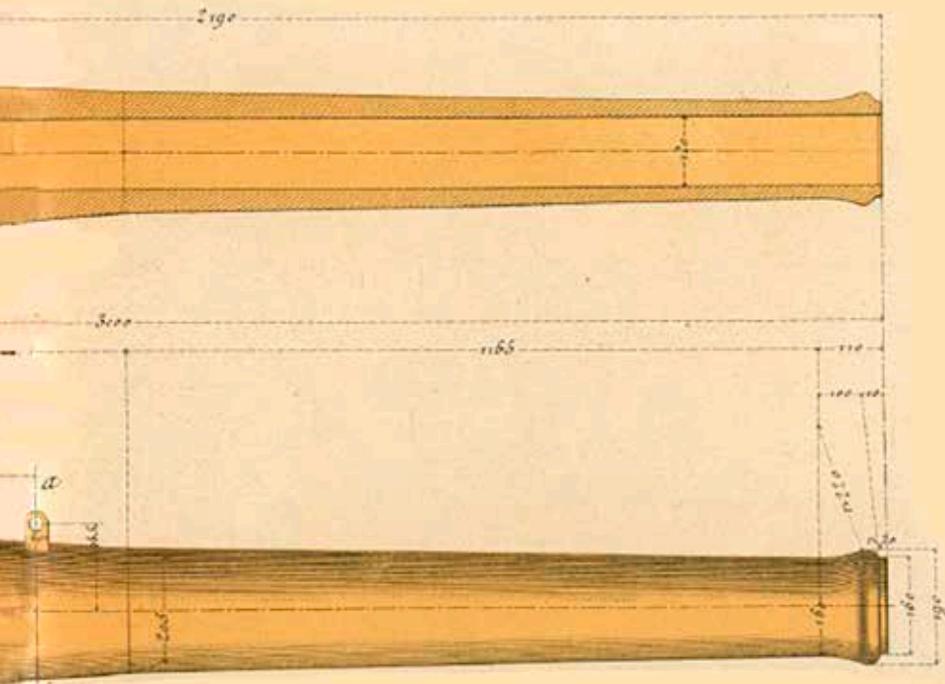
Dispone de una cureña de chapa de hierro dotada de ruedas (mod. 1891, reformada en 1894), con un peso de 1.800 kg.

Su proyectil pesaba 18 Kg, necesitando una carga de pólvora para su disparo

de 5,7 kg, con la que podía alcanzar objetivos distantes 9,1 km.

En el artillado aprobado en 1902 constan dos piezas de esta clase, si bien en un informe de 1917 no existía realmente ninguna en el Fuerte y es posible que nunca llegaron a artillar el Fuerte.

La inconclusa luneta avanzada del este tenía asignados teóricamente dos cañones de esta clase.



*Cañón de bronce de 12 cm. Las ruedas de la derecha (o avantrén) se utilizaban únicamente para facilitar los desplazamientos largos. (Memorial de artillería).*



**Augusto Plasencia y Fariñas** (San Fernando, Cádiz 1837- Sevilla 1903). Llegó al empleo de coronel de Artillería, destacando en su vida militar por sus importantes contribuciones al desarrollo técnico del Arma, especialmente el diseño del cañón de montaña "Plasencia" de acero de 8 cm, modelo 1873, por el que alcanzó gran fama. Más tarde proyectó una familia de cañones de bronce comprimido, entre los que se encuentran los de 9 y 12 cm. Tras abandonar el Ejército fue alcalde de Sevilla y senador.

## CAÑÓN DE BRONCE COMPRIMIDO de 9 cm "Plasencia", modelo 1878.

Pieza de artillería diseñada por Augusto Plasencia partiendo de un cañón del mismo calibre de la casa Krupp al que sustituyó el acero original por bronce comprimido. Su boca de fuego medía 2 m de longitud y pesaba 516 kg, a los que habría que sumar los 570 kg de la cureña metálica (modelo 1877) con ruedas de madera.

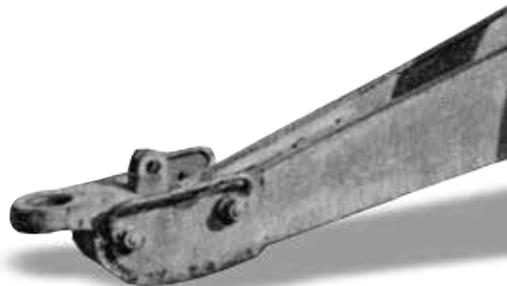
Era capaz de disparar a 5.000 m de distancia un proyectil de 6 kg de peso con una carga de proyección de 1,5 kg de pólvora.

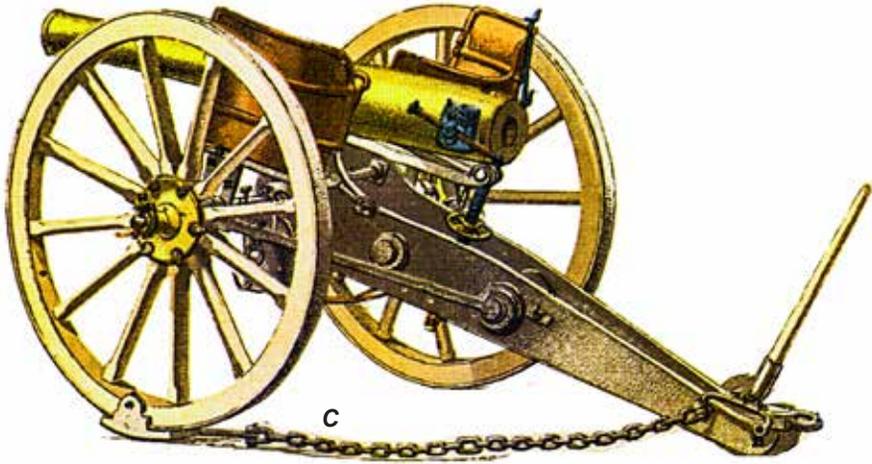
Como la mayor parte de las piezas de artillería, podía disparar varios tipos de munición (granada de segmentos, granada de metralla, bote de metralla).

El fuerte de Rapitán contaba únicamente en 1905 con cuatro cañones de estas características abrigados en las casamatas, constando que en 1933 eran

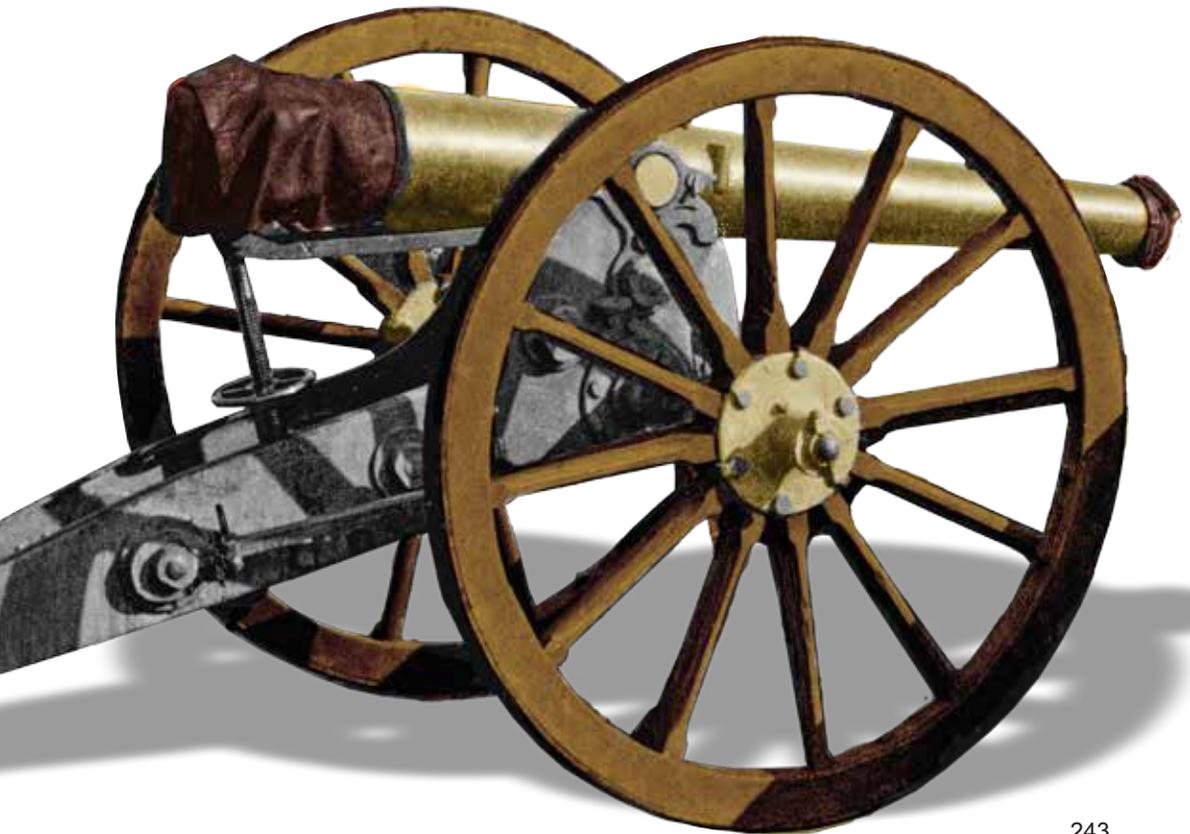
ya seis piezas las "almacenadas" en el Fuerte, a pesar de que en el artillado aprobado en 1902 únicamente se contemplaban dos.

La ligerezas de estas piezas permitiría moverlas rápidamente para adaptarse a las diferentes situaciones de combate, constituyendo además la denominada "batería de salidas", es decir, destinada a acompañar una acción de la guarnición del Fuerte desarrollada en el exterior del mismo.





*La cureña disponía de mástil (M) para facilitar el movimiento de la pieza y una cadena de rastra (C) que, enganchada a una rueda, limitaba el desplazamiento de la pieza al disparar (Dibujo de Govantes).*



## CAÑÓN “MAXIM-NORDENFELT” de 5,7 cm (caponera).

El armamento que preveía el proyecto del fuerte de Rapitán para el flanqueo del foso principal era de seis cañones de acero Nordenfellt de 5,7 cm, de tiro rápido, para las tres caponeras y fusilería para la caponera de gola.

Los cañones de tiro rápido se cargan todos manualmente por la culata, mientras que las ametralladoras (además de su menor calibre) se cargan automáticamente tomando la munición de una cinta u otro depósito.

Este cañón era de origen naval, pero la versión que nos ocupa es la adaptada a las caponeras. Su tubo tenía un peso de 194 Kg y era corto (57 / 26, es decir, 26 veces el calibre = 1,5 m).

El afuste no tenía retroceso, era metálico con uniones roblonadas, pesaba 965 kg, y descansaba sobre cuatro pequeñas ruedas que le conferían la mo-



vilidad requerida en el reducido espacio disponible en una caponera.

El movimiento de las ruedas quedaba limitado lateralmente por dos carriles metálicos y hacia adelante/atrás por otras piezas también metálicas, formando una pequeña explanada .

Estaba especialmente preparado para la defensa de los fosos de las fortificaciones mediante el disparo de *botes de metralla*, en cuyo interior alojaban 196 balas esféricas de plomo de peso variable entre 11 y 17 gramos, que podrían ser proyectados hacia el foso con una cadencia de 36 disparos por minuto. El rayado del ánima favorecía la gran dispersión de los proyectiles. El ángulo de tiro podía variarse únicamente de -2° a +10°.

Las granadas ordinarias también podían ser utilizadas para destruir cualquier estructura que el enemigo pudiera introducir en el foso.

Su alcance utilizando botes de metralla era de 300 m y si fuera preciso sacarlos de las caponeras podría disparar una granada ordinaria 3 Km, distancia que tardaría en recorrer 11 segundos (los modelos no caponera tenían un alcance de 4 km)..

El número de servidores de la pieza era de cuatro, disponiendo también de un montaje ligero con rueda grande para su emplazamiento en otras partes del Fuerte o incluso para realizar salidas al exterior del mismo.



*Recreación de un cañón Nordenfelt de 5,7 cm, fuera de su asentamiento, en la semicaponera oriental. A pesar de estar asignados, es posible que el fuerte no llegara disponer de ellos.*

Fue construido parcialmente en la Fábrica de Placencia de las Armas, adquirida en 1888 por Maxim-Nordenfelt y en 1908 por Vickers. En 1935 será controlada por capital español. Hubo también en España modelos ingleses.

El reglamento para su servicio en el Ejército español fue aprobado en 1896.

Se conservan, al menos, tres ejemplares de este cañón Maxim-Nordenfelt de 5,7 cm "caponera" en los museos militares de Cartagena, Sevilla y Valencia.

El artillado de 1902 contemplaba seis piezas: cuatro en la caponera y uno en cada semicaponera, si bien parece que no llegaron a instalarse en el Fuerte.



*Disposición de un cañón Nordenfelt con montaje de caponera en una cañonera. La explanada es pequeña y sirve para retener las ruedas e impedir el movimiento de retroceso del cañón en el momento del disparo. En el ángulo inferior izquierdo se observa un cartucho.*



*Fotomontaje de una sección en el que se representa la disposición en el interior de una caponera artillada mediante un cañón Nordenfelt de 5,7 cm (muro no representado a escala) destinado principalmente al disparo de botes de metralla cuyas balas forman un cono que se abre en ángulo de 14° a partir de la boca del cañón.*

## BOTE DE METRALLA

Munición para piezas de artillería con función antipersonal, constituida por un bote metálico cuyo interior contiene un elevado número de balas, generalmente esféricas.

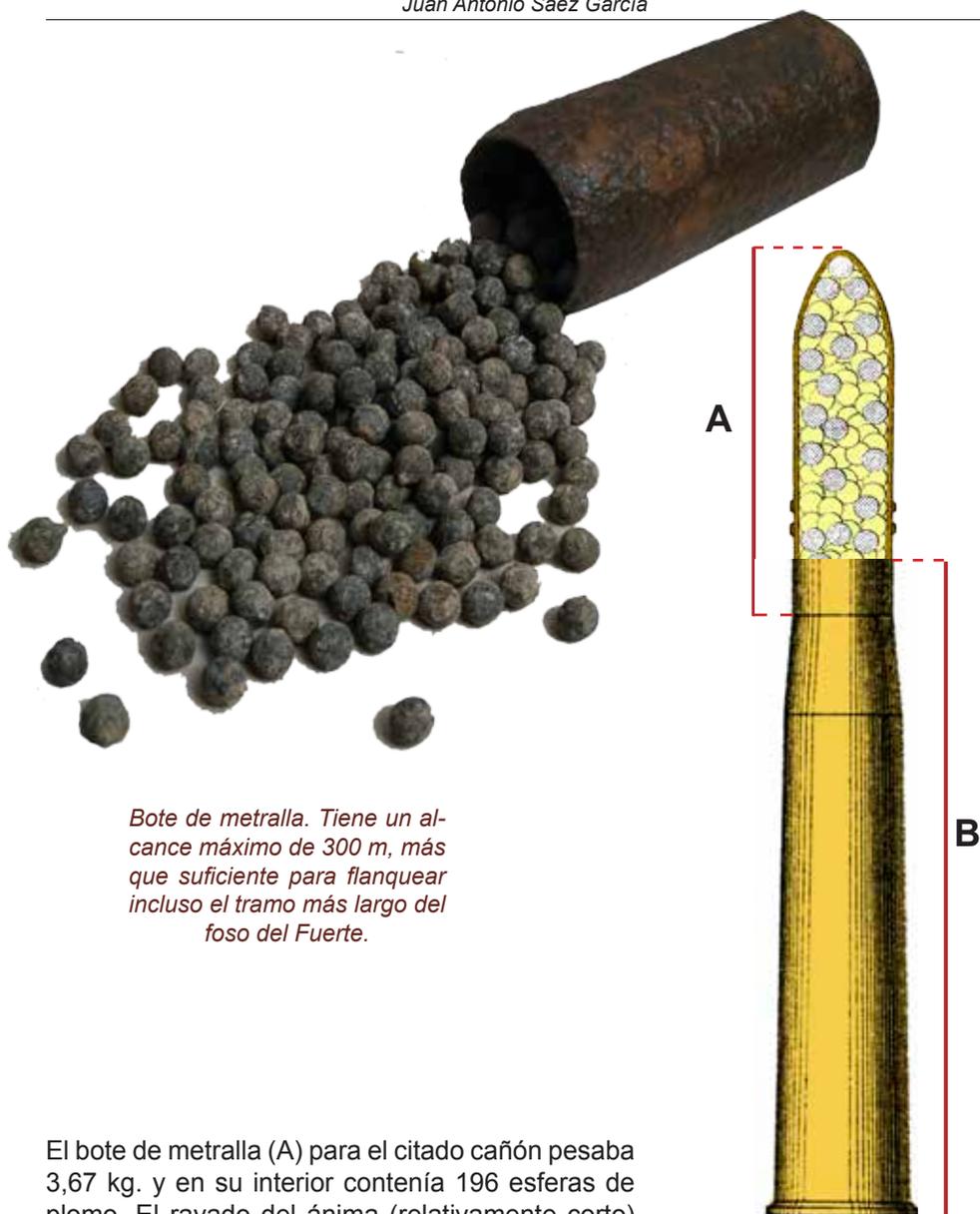
Al ser disparado, las balas son proyectadas desde la boca del cañón, esparciéndose en forma de cono a partir de ella.

Su efectividad llega hasta unos 300 m de distancia de la pieza de artillería, siendo su funcionamiento similar al de un cartucho de caza de grandes dimensiones.

Por el contrario, el shrapnel o granada de metralla, sale entera por la boca del cañón y explota cuando la espoleta de tiempo da la orden, formando un cono de pequeños proyectiles a la distancia

elegida de la boca de la pieza de artillería. Tiene, como el bote de metralla, función antipersonal pero su uso preferente es la larga distancia (superior a 1 km) no siendo útil en la defensa de fosos.

Los *cañones Nordenfelt* de 5,7 cm con que estaban teóricamente equipadas las *caponeras* de flanco del foso del Fuerte utilizaban botes de metralla como munición, pues la máxima distancia a recorrer por las balas dentro del foso era de 120 m, que unido a la estrechez del mismo y al hecho de que eran piezas de tiro rápido (unos 36 disparos por minuto), hacían que los cañones y su munición de botes de metralla fueran la mejor opción para la defensa del foso, por delante de las ametralladoras, además de no dañar excesivamente los revestimientos de la escarpa y de la contraescarpa.



*Bote de metralla. Tiene un alcance máximo de 300 m, más que suficiente para flanquear incluso el tramo más largo del foso del Fuerte.*

El bote de metralla (A) para el citado cañón pesaba 3,67 kg. y en su interior contenía 196 esferas de plomo. El rayado del ánima (relativamente corto) servía para aumentar la dispersión de las esferas, siendo la abertura del cono de proyección de las mismas a partir de la boca de 14°. El bote estaba inserto en un casquillo o vaina (B) de latón que contenía 568 gramos de pólvora de impulsión.

Bote y casquillo formaban el cartucho, cuyo manejo permitía realizar la carga del cañón rápidamente al no tener que introducir separadamente el bote y la pólvora.

*Cartucho de bote de metralla para el cañón Nordenfelt 5,7 cm. Se ha seccionado parcialmente el bote propiamente dicho (A) para dejar ver la organización de las 196 esferas de plomo que contiene y que eran proyectadas hacia el enemigo desde la misma boca del cañón. La vaina (B) contiene la pólvora propulsante.*



*Obús de Acero Schneider 155/13 alojado en una de las casamatas del Fuerte.*

## OBUS SCHNEIDER 155/13

Actualmente están instalados en el Fuerte, a modo de ambientación, seis Obuses de acero 155/13 *Schneider* Mod. 1917.

Dos de ellos en las casamatas del flanco oriental, otros dos en la occidental y otros dos en la gola, uno en cañonera y otro frente a una barandilla, dispuesto lateralmente al parapeto original dotado con dos cañoneras.

Aún cuando su origen es francés, los expuestos fueron fabricados bajo licencia en la Fábrica de Trubia y en la gaditana Sociedad Española de Construcción Naval de la Carraca (Cádiz). La citada pieza de artillería fue declarada reglamentaria en el Ejército español en el año 1922. Algunos de ellos han sido restaurados como lo indican algunas placas colocadas sobre los mismos, es-

pecialmente las ruedas, ya que originalmente tenían los radios de madera.

Los obuses poseen el tubo relativamente corto con relación a su calibre. La indicación en forma de fracción 155/13 informa que el calibre (diámetro interior del tubo) es 155 mm y el denominador (13) indica la longitud del mismo, expresada en función del calibre, es decir, el número de veces que el diámetro del ánima está contenido en la longitud del tubo. Multiplicando ambos se obtiene la longitud aproximada del tubo, en este caso unos dos metros

El ánima está rayada con 48 estrías dispuestas en paso constante a dextrorsum. El cierre es de tornillo, con cuatro sectores lisos y otros tantos roscados.

Pesa 3.300 kg y sus proyectiles tienen un alcance máximo de 11.500 m. Para su desplazamiento a largas distancias poseyeron un avantrén de dos ruedas. En la parte posterior poseen una placa que en el retroceso se hinca en la tierra.



*Tabla de tiro del Obús.*



*Obús de Acero 155/13 fabricado bajo licencia Schneider en la Fábrica de Trubia en 1939. Se aprecia el cierre con sus sectores lisos y rayados.*



*Inscripción en un Obús de Acero 155/13 fabricado bajo licencia Schneider ,en este caso por la Sociedad Española de Construcción Naval -La Carraca-San Carlos (Cádiz) en el año 1939. Las letras AV significan "Año de la Victoria".*

## FUSIL

Arma portátil de fuego utilizada principalmente por los soldados de infantería. Su cañón suele tener una longitud superior a un metro. Los artilleros utilizaban generalmente un arma más corta denominada mosquetón y los soldados de caballería otra aún más corta denominada tercerola.

Las armas largas portátiles más utilizadas en el fuerte de Rapitán durante los primeros años fueron el fusil Mauser, modelo 1893 y los mosquetones modelo 1916 y 1943.

Inicialmente también pudo ser frecuente el fusil Remington 1871/89R.

*Fusil  
Remington  
1871*

*Munición  
para el fusil  
Remington*

## FUSIL Remington 1871 - 1889

En la época en la que se inauguró el Fuerte el Ejército utilizaba todavía residualmente el fusil Remington, que llegó incluso a ser empleado como arma fuera de servicio en la Guerra Civil (1936-1939).

Se trataba un fusil de retrocarga, tiro único y calibre 11,15, dotado de cerrojo pivotante (*rolling-block*) y de ánima rayada. Fue reformado en 1889 a calibre 11,4, constituyendo el modelo 1871/89R. Su alcance máximo era de 2500 m (eficaz 600 m), disponiendo de una bayoneta de 40 cm de longitud. Se fabricaron también mosquetones (mod. 1874) y tercerolas (mod. 1871).

## FUSIL, mosquetón y carabina Mauser

El **fusil Mauser mod. 1893** es un arma de repetición, retrocarga, ánima rayada y calibre 7 mm, utilizada por el Ejército español hasta los años 40 del siglo XX, siendo sustituido sucesivamente por los **mosquetones mod. 1916 y 1943**. A principios de la década de 1960, aparecerá el fusil de asalto CETME, último utilizado en el Fuerte.

La longitud del arma es de 1,2 m, peso de 4 kg y calibre de 7 mm. El alcance es de más 2000 m, pero el eficaz de 600 m. Está complementado por un machete.



Peine de 5  
cartuchos 7x57 mm  
para los primeros  
Mauser

Fusil Mauser  
modelo 1893



Mosquetón  
Mauser 1916

Mosquetón Mauser  
modelo 1943

Carabina Mauser  
modelo 1895

El cierre de los Mauser era de tipo cerrojo, pudiendo utilizar peines de cinco cartuchos.

**El mosquetón** Mauser tiene 1,05 metros de longitud -18 cm menos que el fusil- circunstancia que lo hace más manejable.

Fueron varios los modelos de mosquetón "españoles", destacando el **mod. 1916** "Oviedo" (cal. 7 mm) del que se fabricaron 300.000 unidades, reformándose 80.000 posteriormente a calibre 7,92. También destacan los **modelos 1943** (cal. 7,92) "Coruña" (para Ejército, Marina y Guardia Civil), del que se fabricaron 500.000 unidades y el mod. **1944** (para el Ejército del Aire), así como los conocidos como "Cetmetones" FR7 y FR8 (cal. 7,62), resultantes

de la modificación de los modelos 1916 y 1943 respectivamente. Los artilleros también utilizaron en el Fuerte **carabinas Mauser mod. 1895** (calibre 7), aún más cortas que los mosquetones (0,94 m) y con la maneta del cerrojo curvada hacia abajo como el Mauser mod. 1916, al que sustituyó..

*El CETME "C" fue el fusil más moderno que se utilizó en el Fuerte desde aprox. 1964 hasta su cierre.*

*Soldados del regimiento de Infantería Aragón n. 21, una de las unidades que prestó servicio en el Fuerte. Fotografía tomada hacia 1929.*



## GUARNICIÓN

Aún cuando el Fuerte se consideró oficialmente activo en el año 1900, en realidad fue artillado mucho antes. En octubre de 1890 se establece un destacamento de artillería para guarda de la que estaba a punto de artillar la instalación militar.

En octubre del año 1900 se establecen oficialmente las guarniciones de los fuertes de Rapitán y de Coll de Ladrones, organizándolas de manera que Coll recibe una compañía, con su capitán, a la que se suma una sección de una segunda compañía, con su oficial al frente, mientras que las dos secciones restantes de la citada compañía, con su capitán, constituirían la guarnición del fuerte de Rapitán. Además se establece que en el Fuerte haya el personal de Ingenieros indispensable para el servicio de la estación telegráfica (se especifica que "cuando se monte"). Igualmente se ordena que el gobernador del fuerte de Rapitán será un capitán y su ayudante un subalterno (teniente).

No obstante, consta que en 1901 la guarnición estaba formada por una compañía del Regimiento de Infantería Gerona n. 22.

En la prensa local aparece que Rapitán tenía en 1902 como única guarnición un sargento y diez soldados, pero oficialmente tenía una compañía de infantería y destacamentos de artillería y de ingenieros.

Entre 1900 y 1931 varias unidades militares se sucedieron para aportar la guarnición de Infantería: fueron los regimientos "Gerona", Infante, Galicia, Aragón y el Batallón de Montaña "La Palma", que generalmente aportaron un destacamento en el que no se especifica el número de sus componentes, pero que serían menos de una compañía y probablemente menos, incluso, de una sección.

En Artillería se alternaron destacamentos del 4º Batallón de artillería de Plaza, Tropa de la Comandancia de Artillería de Pamplona, el Regimiento de plaza y posición n. 4 y el 5º Regimiento de Artillería a pie. También hay momentos en los que el Fuerte contó con destacamentos de ingenieros (4º Regimiento de Zapadores y Minadores y del Regimiento de Telégrafos).

Las fuentes de información al respecto se hacen más confusas a partir de 1931 y tras la Guerra Civil.

### **GUARNICIÓN DEL FUERTE DE RAPITÁN (1900-1931)**

- 1901** Una compañía de infantería. Regimiento “Gerona” n. 22.
- 1902-1903** Una compañía del Regimiento de Infantería “Infante”, n.5, un destacamento del 4º Batallón de artillería de Plaza y un destacamento del 4º Regimiento de Zapadores Minadores.
- 1904-1905** Un destacamento del Regimiento de infantería “Galicia” n. 19 y un destacamento del 4º Batallón de Artillería de Plaza.
- 1906** Un destacamento del Regimiento de Infantería de Aragón n. 21 y un destacamento de la Comandancia de Artillería de plaza de Pamplona.
- 1907-1908** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Gerona” n. 22 y un destacamento de la Comandancia de Artillería de plaza de Pamplona.
- 1909-1910** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Infante” n. 5 y un destacamento de la Comandancia de Artillería de plaza de Pamplona.
- 1911-1915** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Galicia” n. 19 y un destacamento de la Comandancia de Artillería de Pamplona.
- 1916** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Gerona” n. 22 y un destacamento de la Comandancia de Artillería de plaza de Pamplona.
- 1917** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Infante” n. 5 y un destacamento de la Comandancia de Artillería de plaza de Pamplona.
- 1918-1919** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Aragón n. 21” y un destacamento de la Comandancia de Artillería de plaza de Pamplona.
- 1920-1924** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Galicia” n. 19 y un destacamento de la Comandancia de Artillería de Pamplona.
- 1925-1926** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Galicia” n. 19 y un destacamento del Regimiento de Plaza y Posición n. 4 [artillería].
- 1927-1928** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Galicia” n. 19 y un destacamento del 5º Regimiento de Artillería a pie.
- 1929-1930** Un destacamento del Regimiento de Infantería “Galicia” n. 19, un destacamento del 5º Regimiento de Artillería a pie. Un destacamento del Regimiento de Telégrafos.
- 1931** Un destacamento del Batallón de montaña de La Palma, n. 8, un destacamento del 5º Regimiento de Artillería a pie. Un destacamento del Regimiento de Telégrafos.

## **GOBERNADOR**

### **COMANDANTE MILITAR**

Por Real Orden de 4 de octubre de 1900 se especifica que el gobernador del Fuerte será un capitán de Infantería, en comisión de servicios hasta que se pudiera incluir en los presupuestos futuros, ya que se trataba de un destino nuevo.

El primer gobernador militar del fuerte de Rapitán fue nombrado por R. O. de 29 de octubre de 1900, recayendo en el capitán de infantería (Escala Activa) José Irigoyen Torres, si bien seguía perteneciendo como excedente al Batallón de Cazadores de Barbastro, n. 4 ya que, tal y como se ha afirmado, fue nombrado "en comisión". A lo largo de los años siguieron otros nombramientos pertenecientes a la misma Escala, cuya relación provisional puede consultarse en el inserto adjunto.

A partir de 1905 los Gobernadores militares de los fuertes se denominarán "Comandantes militares".

La Real Orden circular de 21 de abril de 1917 sobre organización de plantillas prevé que dentro del Servicio del Estado Mayor de Plazas, el comandante militar del Fuerte sea un capitán de la Escala de Reserva y no de la Escala Activa como ocurría hasta ese momento, continuando el ayudante como subalterno (teniente) de la Escala de Reserva.

En la Plantilla de 1928 de Infantería consta que dentro de la Administración regional (quinta Región Militar) el fuerte de Rapitán tiene asignado únicamente un capitán de la Escala de Reserva

Por Real Orden circular de 13 de marzo de 1929 se establece que los fuertes de Rapitán y de Coll de Ladrones pasen a depender del Gobernador Militar

de Jaca para el servicio y jurisdicción como si formaran parte de la Plaza. No obstante, ambos fuertes siguen estando bajo el mando del Gobernador Militar de Huesca que, al serlo de la provincia, ejercía mando sobre todas sus plazas y fuertes.

Con la llegada de la República aparece publicada en el Diario Oficial del Ministerio de la Guerra de 24 de junio de 1931 una circular firmada por Azaña en la que se disponen las plantillas de jefes y oficiales de los establecimientos penitenciarios militares, castillos y fuertes, asignándose al fuerte de Rapitán un teniente de la Escala de Reserva.

A partir del año siguiente volverán a ser nombrados capitanes.

Tras la Guerra civil la provisión de los Comandantes militares, se realizó entre comandantes de la Escala de Complemento de cualquier Arma. El procedimiento de adjudicación del destino se iniciaba con la convocatoria de la vacante y la solicitud del interesado mediante el envío de una papeleta a la Dirección General de Reclutamiento y Personal del Ministerio del Ejército. Transcurrido un tiempo variable (entre uno y dos meses) se procedía a la adjudicación del destino entre los solicitantes.

Tras la Guerra civil el Fuerte se denominará oficialmente Fuerte-prisión de Rapitán y tuvo asignado como personal, además del comandante militar, un sargento y dos soldados, hasta su desaparición en 1970.

## **GOBERNADORES O COMANDANTES MILITARES\* DEL FUERTE DE RAPITÁN**

- 1900-1903** José Irigoyen Torres (capitán de Infantería, Escala Activa)  
**1903- 1904** Enrique Cruz Morales (capitán de Infantería E. A.)  
**1904-1905** Manuel Reinlein Sotomayor (capitán de Infantería E. A.)  
**1905-1906** Francisco Jiménez Arroyo (capitán de Infantería E. A.)  
**1906-1911** Gregorio Pin Colas (capitán de Infantería, E. A.)  
**1911-1918** José Mariño Expósito (capitán de infantería Escala Reserva)  
**1918- 1927** Santiago Lafuente Laguna (capitán infantería E. R.)  
**1927-1929** Teófilo Sanz San Miguel (capitán infantería E. R.)  
**1929-1931** Francisco Cabañas Ruiz (capitán infantería E. R.)  
**1931-1932** Luis Saliquet Navarro (teniente de Infantería E. R.)  
**1932** Constancio Garcia Vinués (capitán de Infantería / retiro)  
**1932** Juan Gutiérrez Maturana Matheu (capitán de Infantería / solicita traslado)  
**1933** Luis Reyna Travieso (capitán de Infantería / reemplazado por enfermo)  
**1933** Antonio Domínguez Salguero (capitán infant. / destinado al Regimiento n. 9)  
**1933-1935** José de la Vega Montenegro (capitán de Infantería)  
**1936** Juan Montes Ortiz (capitán de Infantería)  
**1936** José Rodríguez Reigada (capitán de Infantería / destinado Caja recluta n. 52)  
**1936** Antonio Dávila Peñalosa (capitán de Infantería).  
**1941- 1948-** Anselmo de Carlos Andía López (capitán provis. inf./comand complem)  
1945 Vacante  
-**1951** Domingo Pulido Paredes (comandante de Ingenieros Escala Complementaria)  
1953 vacante  
**1954-1955** David García Gutiérrez (comandante de infantería E. C.).  
**1957** Luis Sanguino Laso (comandante Caballería E. C.).  
**1957** Alejandro Villanueva Tomás (comandante de ingenieros E. C.)  
**1957-1958** Francisco Fernández Echarri (comandante Caballería E. C.)  
**1958** Vacante

## **AYUDANTES DEL FUERTE DE RAPITÁN (1900-1920)**

- 1900-1907** Santiago Lafuente Laguna (segundo teniente. Escala Reserva).  
**1907-1913** Santiago Bella Marcilla (primer teniente. Escala Reserva).  
**1913-1919** Ramón Vicente Alastuey (2º / 1º teniente. Escala Reserva).  
**1920-** No constan más nombramientos.

## **CAPELLANES**

- 1937** Salvador García Malo (capellán con consideración de alférez)



*Una de las habitaciones formadas en 1978 mediante compartimentación de una las bóvedas concebidas como dormitorios de infantería en la segunda planta del Cuartel, en el marco de la conversión del edificio en Residencia, uso que decayó prematuramente.*

## CESIÓN AL AYUNTAMIENTO

Tras la desafección de su función militar, el Fuerte es transferido al Ministerio de Hacienda.

El Ayuntamiento de Jaca solicitó la cesión gratuita del mismo con el fin de dedicarlo a residencia infantil para fines culturales, ya que la Ley de Patrimonio del Estado, en su artículo 77, autoriza al Gobierno para ceder a las Corporaciones locales los inmuebles por razones de utilidad pública o de interés social.

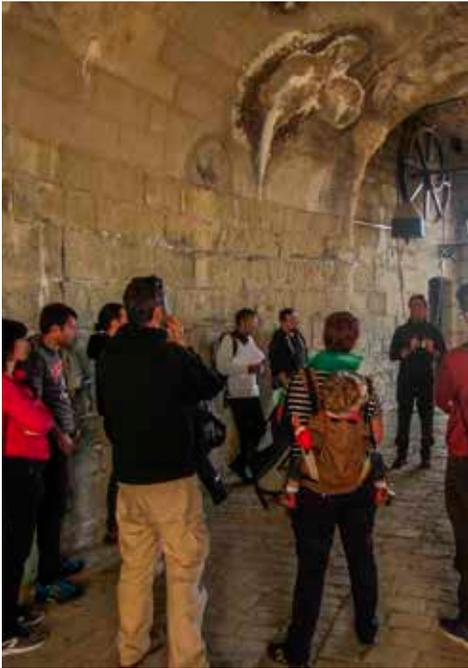
El Ministerio de Hacienda aceptó la solicitud mediante el Decreto 818/1973, de 12 de abril (BOE N. 104 de 1 de mayo de 1973), *por el que se cede gratuitamente al Ayuntamiento de Jaca (Huesca) el inmueble denominado "Fuerte de Rapitán" sito en dicho término municipal.*

En el tenor del Decreto se describe el Fuerte de la siguiente manea: *Establecimiento militar denominado "Fuerte de*

*Rapitán", sito en el término municipal de Jaca, de treinta y cinco mil quinientos cuarenta metros cuadrados de superficie total, correspondiendo a la edificación propiamente dicha del "Fuerte" cuatrocientos sesenta metros cuadrados, lindando al norte, sur, este y oeste con monte común.*

Debe precisarse que los 35.540 m<sup>2</sup> mencionados se refieren a la parcela total, de la que el Fuerte (prescindiendo del glacis e incluyendo el camino cubierto) solo ocupa aproximadamente 24.500 m<sup>2</sup>, que se reducen a 17.000 m<sup>2</sup> considerando la superficie interior delimitada por la escarpa del foso principal.

Los 460 m<sup>2</sup> a que hace referencia el Decreto parecen referirse únicamente al cuartel, principal edificio del Fuerte, pero su superficie real (suelo ocupado, prescindiendo del número de plantas) es de 1460 m<sup>2</sup> (incluyendo patio y caponera de gola) por lo que pudiera tratarse de un error en el Decreto, en principio, sin ninguna trascendencia.



*Se realizan visitas guiadas al fuerte desde otoño de 2018..*

La cesión presentaba algunas condiciones, ya que la edificación y estructura del Fuerte tenía que mantenerse sin modificación y comprometerse a desalojar el mismo de manera inmediata si fuese necesario para fines militares.

También estaba prevista la resolución de la concesión en el caso de que en el plazo de cinco años no fueran dedicados al uso previsto o si posteriormente fueran dedicados a otros usos. En estos casos estaba previsto su reversión al Estado, integrándose en el Patrimonio sin derecho a indemnización y sí a percibir de la Corporación los detrimentos y deterioros sufridos por el bien cedido.

Tras la cesión, el Ayuntamiento remodeló el cuartel en 1978 para convertirlo en residencia para personas ilustres y para alojamiento vinculado a la celebración de seminarios, congresos, etc.

Para ello se eliminaron las compartimentaciones secundarias y se forma-

ron 15 habitaciones, en su mayor parte con baño incorporado, así como otras dependencias vinculadas a este tipo de establecimientos (salones, cocina, comedor, etc.).

En el año 2018 se procedió a realizar una intervención en los blindajes del cuartel con objeto de proceder a la mejora de la impermeabilización del edificio y al año siguiente otras intervenciones menores para preparar parte del espacio de cuartel para la posterior museización del mismo.

También se inició un programa de visitas guiadas que combinan la visita al Fuerte con explicaciones sobre su entorno natural.

## BIEN DE INTERÉS CULTURAL

El «Decreto de 22 de abril de 1949 sobre protección de los castillos españoles establecía que todos los castillos de España quedaban bajo la protección del Estado.

La Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español recogió lo previsto en el citado Decreto y declaró en su Disposición Adicional Segunda que desde ese momento los bienes a los que se refería el citado Decreto tendrían la consideración de Bienes de Interés Cultural y se someterían a su régimen jurídico.

Finalmente, la Ley 3/1999, de Patrimonio Cultural Aragonés, a través de su Disposición Adicional Segunda, reproduce lo previsto en la Ley Estatal y atribuye el carácter de Bienes de Interés Cultural, entre otros, a los castillos. Para hacer efectiva su protección la propia Ley impuso al Departamento responsable en materia de Patrimonio Cultural la obligación de determinar cuáles son los castillos de Aragón y su localización.

En cumplimiento de la citada obligación se publicó la *Orden de 17 de abril de 2006 (BOA n. 57 de 22 de mayo de 2006) del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba la relación de Castillos y su localización, considerados Bienes de Interés Cultural*

Dentro del listado incorporado en la misma se encuentra el Fuerte de Rapitán, que adquiere la categoría de Monumento<sup>1</sup>.

En esta disposición se especifica que el entorno de protección comprende

las fincas completas que se encuentran dentro de una banda de 200 metros de anchura medidos desde los límites exteriores del perímetro del bien y que su régimen de protección será el establecido en el Título Segundo de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, que, entre otros aspectos, regula la prohibición de toda construcción que altere su carácter o perturbe su contemplación, así como la colocación de publicidad comercial y de cualquier clase de cables, antenas y conducciones aparentes.

Se especifica que las obras y demás actuaciones irán preferentemente encaminadas a su conservación, consolidación y rehabilitación, evitándose los intentos de reconstrucción, salvo cuando se utilicen partes originales de los mismos, obligándose a que los materiales añadidos sean únicamente los indispensables para aumentar su estabilidad con la exigencia añadida de que sean reconocibles. Igualmente se obliga a respetar las aportaciones de todas las épocas existentes.

Toda intervención, está sujeta a autorización del Director general responsable de patrimonio cultural, no pudiendo el Ayuntamiento conceder licencias sin la misma.

<sup>1</sup> No se contempla de manera específica la Batería Baja del Oeste, que debe considerarse como una unidad con el Fuerte principal o, al menos, tener una protección similar.

**MEMORIA DESCRIPTIVA  
DEL PROYECTO DE  
OCUPACIÓN DEL MONTE  
RAPITÁN**



1888 noviembre 20. Jaca

**Memoria descriptiva del proyecto de ocupación del monte Rapitán.** Lorenzo de la Tejera. 51 hojas.

Archivo General Militar de Segovia 3-3-111.

//1r//

Comandancia de Jaca. Plaza de Jaca.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE OCUPACIÓN DEL MONTE RAPITÁN**

**Consideraciones generales sobre la importancia estratégica del campo atrincherado, y táctica de algunas de sus posiciones.**

La posición cuyo estudio ha de ser el objeto de este trabajo, es una de las que constituyen el campo atrincherado que servirá de centro y ojo de las operaciones que el Ejército Nacional lleve a cabo en esta parte de frontera en el caso de una invasión que viniera de la parte de Francia.

En distintas ocasiones, se ha hecho resaltar su valor, y se han hecho estudios más o menos completos de ellas, habiendo sido el último, el que hizo el que suscribe al formar el anteproyecto que sirve de base a este proyecto y que fue aprobado por Real Orden de 29 de abril de 1884: entonces estudiamos las condiciones del terreno y la influencia que su configuración podría tener, tanto en la defensa, como en la marcha de su ataque: a pesar de esto, volveremos a ocuparnos de ella no para repetir lo ya dicho sino para ampliarlo y completarlo con objeto de hacer resaltar más las condiciones especiales de localidad y justificar mejor las soluciones adoptadas, descritas en algunos puntos, de las propuestas como generales por muchos autores; y que por lo quebrado del terreno serían muy costosas //1v// y de utilidad poco en armonía con el coste que exigirían.

El valor estratégico que esta plaza tendrá, una vez que se convierta en campo atrin-



cherado ha de ser importantísimo; ella servirá de operaciones al ejército que haya de oponerse al avance del invasor una vez que haya rebasado los fuertes barreras de los principales pasos; conservará constantes relaciones con el ejército que en Navarra se oponga a la invasión, y unidos ambos por relaciones muy inmediatas y apoyados por el campo atrincherado de esta y el de Pamplona, y otros fuertes como el de Verdún harán más eficaz el enlace, o pondrán un obstáculo grande a la invasión, y será tal la fortaleza que apoyados en estas obras adquirirán, que podrán ventajosamente oponerse al invasor A pesar de la moral que la ofensiva tiene, y de los mayores medios de que ésta dispondrá. Las relaciones que pueden tener con los ejércitos que operen al este han de ser más limitadas: las comunicaciones que hoy podrían aprovecharse para la invasión están lejos y separadas por el gran macizo central de los Pirineos y con pocas comunicaciones que atraviesen este: pero si esto es una contra para el defensor lo es más aún para el invasor que tendrá que llevar sus ejércitos aislados por completo, pues si a la distancia que Jaca se en-

cuentra de la frontera las comunicaciones al Este son escasas y malas más al Norte éstas son casi nulas e //2r// imposibles de utilizar por el que no conozca muy a fondo el país; y sirviendo solo para que marchen por ellas tropas ligeras y poco numerosas.

Estas ventajas, las tendrá el campo atrincherado gracias a su excepcional posición a caballo sobre las líneas de invasión del Aragón y del Gállego, y sobre la importante comunicación que paralela a la frontera viene desde Pamplona por Tiermas y Verdún para seguir, una vez pasada ésta, por Biescas y Boltaña para llegar a Ainsa, punto militar también de excepcional importancia.

Contribuye a aumentar esta importancia, la situación de las vías de comunicación en esta zona; solo la carretera que parte de Zaragoza y que pasando por ésta va a Canfranc, atraviesa la frontera por Somport, será la comunicación mas expedita por sus condiciones de trazado y conservación; pero a ella se ha dirigido de tal modo la idea de fortificarla que es un obstáculo continuo el que tendrá el invasor desde que pase la frontera hasta llegar a ésta; y la manera de entrar en el campo atrincherado es tal, que puede considerarse imposible la entrada en él: la carretera que partiendo de esta sigue por Cartirana y Biescas a Sallent, aunque no llega a la frontera no le será difícil al invasor, dadas las condiciones del puerto de Sallent, llegar al sitio hasta donde está concluida, formidable para siguiéndola se encontrará con el obstáculo la batería de Bisbal le opondrá, y el //2v// de Santa Elena, y tampoco las condiciones en que entra en el campo atrincherado serán nada favorables si se ocupan las posiciones Santa Lucía, Sabiñánigo, Valdequiveras. El resto de las comunicaciones por perpendiculares a la frontera no llegan a ella, y debe a toda costa procurarse ramo por el ramo de guerra que nunca la atraviesen ni pasen de las posiciones que para la primera defensa de los valles se escojan, dejando intacta la gran barrera de los pirineos, cuyo valor defensivo supera al de todas las fortalezas que puedan construirse; procurando a ser

posible, pasen por otros puntos de fácil defensa y destrucción.

De esto puede deducirse que únicamente por las líneas del Aragón y Gállego, podría llevarse a efecto el ataque al campo atrincherado, y teniendo para seguir las que atravesar la línea de fuertes de él, se comprende, que no puede ser bloqueado por los ejércitos cuya principal misión sea atacarle.

La carretera ya citada que pasando por ésta es paralela a la frontera, será de una utilidad grandísima, pues permitirá acudir rápidamente en auxilio del punto de la frontera más amenazada, y a su defensa deberá también atender con preferencia el ejército que en esta se encuentre; siendo de lamentar, bajo este punto de vista, que la hayan hecho subir al norte hasta Biescas, para pasar la divisoria Gállego Ara por el puerto de Cotefablo, cuando para //3r// la defensa hubiera sido preferible volviera desde luego al este para pasar la divisoria por el puerto de Yenés; este inconveniente, puede salvarse con una defensa del imponente desfiladero de Jánovas que obligue al invasor a venir desde luego al campo atrincherado, aun a pesar, de los inconvenientes grandes que esto le traerá.

Hasta ahora, y solo a grandes rasgos, hemos tratado de la defensiva ofensiva entrando en consideraciones algo ajenas al objeto de este estudio pero que servirán para dar mayor valor a los que posteriormente hemos de hacer y que conviene tener presente sobre todo por ser este el primer estudio de estas condiciones que se hace sobre un fuerte de campo atrincherado.

Si el Ejército Defensor sufriera un fracaso y se viera en la precisión de retirarse al abrigo del campo atrincherado, fácilmente podría hacerse aun sin permanecer en el interior de él, cosa que, muchos militares de gran autoridad, consideran perjudicial fundándose en hechos históricos de un valor y una exactitud indiscutibles; y si considerado un campo atrincherado del país llano, puede tener su fundamento la polémica sostenida por el general de Artillería alemán Von

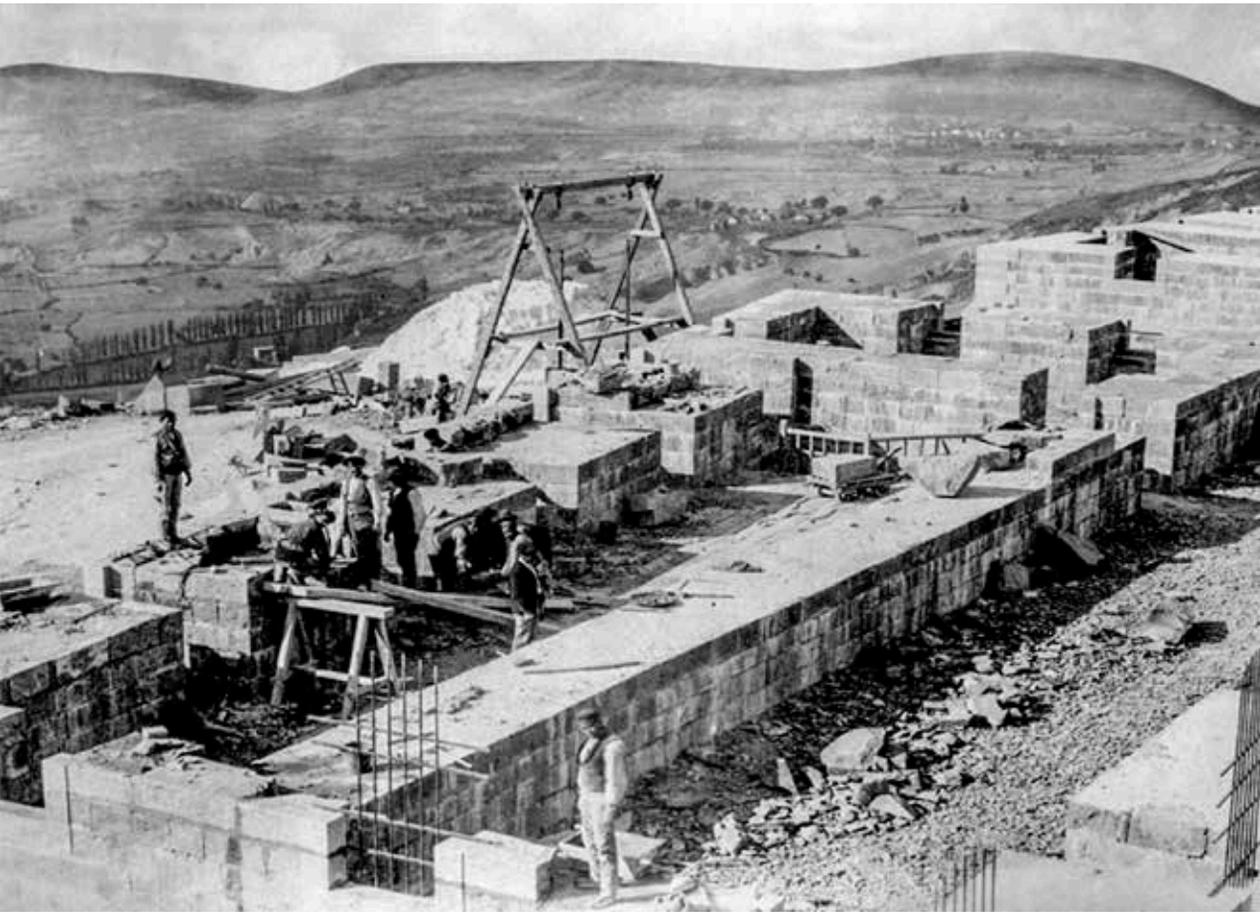
Sauer y el de Ingenieros belga, Brialmont, sobre la conveniencia de retirarse al campo atrincherado o a una plaza del momento construida al abrigo de él; en este caso, las cosas cambian desde el momento en que, el ejército derrotado puede retirarse, dejando a un lado el campo atrincherado, a sitios que la configuración //3v// del terreno, sin necesidad casi de ningún preparativo los hace inexpugnables, puesto que aquel cierra las únicas avenidas practicables para llegar a ellos; pudiendo también estar fuera del alcance de la artillería enemiga por poderosa que ésta sea; ventaja de que la mayoría de los campos atrincherados no gozan como ha hecho observar muy bien el general del ejército francés De Rivière.

Aun en el caso de que la derrota fuera de tal naturaleza, que el Ejército de Operaciones llegara a estar por completo desmoralizado, y no se considerara seguro más que en el interior de un campo atrincherado y al abrigo de sus fuertes, ningún inconveniente grave había en ello, puesto que, como se ha visto, el estado actual de las comunicaciones en este país hace que sea muy difícil, por no decir imposible, la investidura de él y la interrupción de sus comunicaciones con el interior del país, a no ser que el invasor hubiera ya rebasado las fortalezas situadas al oeste y dejando un ejército de observación a su flanco este se atreviera a continuar su marcha hacia la línea del Ebro, operación arriesgada en sí, por dejar al flanco con un campo atrincherado fuertemente guarnecido, pero que puede considerarse factible dada la desigualdad numérica de fuerzas que regularmente habría en una lucha nuestra con Francia; desigualdad que podría llegar a permitirles continuar su marcha dejando un ejército de observación que tendrá //4r//forzosamente que ser mayor que el defensor que operará al abrigo de aquel: en este caso, ya podría, sino cortar desde luego las comunicaciones con Zaragoza, seguramente la más importante, al menos molestarles de tal modo que, el ejército que en está estuviera se encontraría seriamente comprometido y en la necesidad de retirarse, a no ser, que las condiciones del momento hicieran presumible una

fuerte reacción ofensiva llevada a cabo por nuestros ejércitos del Ebro auxiliados por el que habría en ésta, que por lo menos, serviría para que el enemigo no pudiera disponer libremente de todas sus reservas, y mucho menos del Ejército de Observación situado a sus proximidades: sí esta reacción diera un resultado favorable, seguiría esta plaza haciendo un papel importante, pero si por desgracia no fuera bueno o la marcha de la Guerra no permitiera hacer esta reacción, entonces en llegada la hora de que el Ejército Defensor se retirara; retirada que, una vez decidida, no debería demorarse ni un momento para evitarle la desgraciada suerte que cupo al de Bazaine en Metz y al de Osmán Pachá en Plevna.

Nos hemos referido en esto último al oeste del campo atrincherado, pues por lo anteriormente dicho se comprende que con poco, muy poco que la defensa pusiera de su parte, haría imposible una operación que el terreno y falta de comunicaciones al este llenarían de dificultades; tampoco es fácil, pueda llevarse a efecto por el Oeste pues esto implicaría la toma de Pamplona //4v// y de todos es conocido lo inexpugnable de la fortaleza que allí se construye; pero sería uno de los puntos a que el invasor dirigiría todos los medios de ataque de disponga, por las grandes ventajas que su posesión les proporcionará.

El ejército enemigo, cuya misión fuera a aprovechar esta línea de invasión para llegar a Zaragoza; no tendrá más remedio que atacar de frente el campo atrincherado; bien entre por el Aragón o lo haga por el Gállego: si lo hiciera por este, tendrá que salvar grandes obstáculos que le opondrá la defensa, los cuales no enumeramos detalladamente porque no es este el camino que conduce a la posición de que nos ocupamos, pero si lo hiciera por el Aragón, entonces es cuando harían un gran papel las obras que se construyen en ella, pues a sus faldas, se dirige directamente la carretera; y para dar una idea de su papel táctico en la defensa creemos lo mejor estudiar la marcha que el invasor habrá de seguir y el ataque que es de suponer tendrá que llevar



*La fotografía tomada a finales del siglo XIX, permite observar la obra del cuartel, inclusive las rejas de las ventanas en espera de recibir los sillares.*

a cabo y que si no en su verdadero sentido de ser metódico y regular, ha de ser paso a paso.

Salvadas que sean las dificultades que al invasor pueda oponer la defensa en su mismo país, y antes de llegar a la frontera, que podrán ser muchos y grandes por la configuración del terrero, pasará ésta pero a pocos metros se encuentra ya batido por el fuego de las piezas de la Sagüeta, obra situada delante de la posición de Coll de Ladrones //5tr// y tendrá que dedicarse a su ataque: después de tomada habrá de dirigirse contra el fuerte construido en esta última posición, obra de gran valor y consi-

deración, tanto por la situación que ocupa cuanto por la forma en que está ocupado por un fuerte tallado en la roca, casi en su totalidad; el ataque y toma de este fuerte costará grandes sacrificios y quebrantos al invasor y no le dejará en las mejores condiciones para seguir el ataque contra ésta.

Situados en Coll de Ladrones se vuelve la vista al sur se ve, cerrando el horizonte a más de 14 km, el punto más alto de un monte el cual es Sagua, situado en la orilla derecha del Aragón y al noroeste de Rapitán; en este sitio ha de construirse una obra que bata al invasor desde que esté a su alcance, obra que como avanzada del monte Asieso

(hoja primera) formará parte del campo atrincherado; tomado Coll de Ladrones han de seguir un estrecho desfiladero, en el que está situada la villa de Canfranc, que llega hasta Villanúa donde el valle ensancha y permitirá al invasor el despliegue, pero ya bajo la acción directa del campo atrincherado, pues esta batido con fuego lejano por Sagua: desde aquí ha de emprender el ataque a él. Seguir la carretera es imposible, pues batido por Sagua desde luego, a poca distancia pasado el caserío Aratonés empieza a hacer batido por las obras de Rapián; esto le obligará a dirigirse a derecha o izquierda de la carretera para buscar posiciones favorables y seguir el ataque en mejores condiciones; pero por la izquierda es tan //5v// abrupto el terreno formado por distintas estribaciones del macizo de Collada, y está cortado de tal modo por fuertes barrancos, algunos completamente inaccesibles, que desde luego optará por irse hacia la derecha donde el terreno es más unido y podrá encontrar con mayor facilidad posiciones para el ataque: al correrse hacia este lado, tropezará también con graves inconvenientes pues aunque a larga distancia pasará bajo los fuegos de Rapián y Sagua y seguramente el ejército de la defensa tomará posiciones favorables para impedirlo, lo que traerá consigo que se dé una batalla, continuación de la dada al salir del desfiladero, en el llano de Verruga y posiciones inmediatas. El éxito de este encuentro a de ser de importancia; pues si es favorable a la defensa el invasor tendrá que volver al desfiladero de Canfranc, y de lo contrario podrá continuar a tomar posiciones favorables para el ataque, el cual seguirá luchando siempre con el ejército de operaciones hasta posesionarse de los altos de Grocin al noroeste de Sagua (hoja primera) y desde aquí batir a esta posición que será la primera que se vea obligado a tomar; hecho lo cual ya podrá atacar a Asieso y Rapián, especialmente al primero, y después de quebrantarlo por el fuego seguirá por una garganta que le une con aquella con ataque metódico contra él. Una vez tomado hay que abandonar Rapián puesto que lo domina y enfila y porque realmente es la llave de Jaca por este lado. Mientras Ra //6//pitán

tenga en buen estado su artillería la operación de pasar de Sagua a Asieso, puede considerarse como imposible, pues las piezas de su flanco oeste baten la bajada de Sagua, el istmo de Unión con Asieso, y la subida a éste; el enemigo, pues, tratará también de atacarle pero simultáneamente con aquel, porque si bien Rapián bate Sagua y el paso a Asieso dificultando el ataque a éste; en cambio Sagua y Asieso baten de enfilada a las posiciones de ataque a Rapián, enlazándose de tal manera estas tres obras, que más que tres pueden considerarse una sola para los efectos del sitio. Las posiciones de ataque a Rapián son, por orden de su importancia, la loma del Caballo, de gran valor por dominarlo ligeramente a corta distancia y ser paralela a él: Albarún, posición muy dominante pero hoy inaccesible para fuerza de sitio; y San Salvador a mayor distancia.

Si Albarún fuera fácilmente accesible, sería posición peligrosísima, y debe a toda costa que no llegue a serlo, y para esto indispensable es, que no se construya la carretera, hoy incluida en el Plan General por ley del año último, que partiendo de Castiello atraviesa el Aragón y va a Acín, y que sinó conduce directamente a Albarún facilita su acceso considerablemente; comunicación por otra parte de dudoso interés para el país y qué más qué de favorecer esto, tiende a fomentar intereses personales que, si su importancia siempre secundaria viene a ser nula comparados con los sagrados intereses de la defensa.

(6v) A San Salvador y la loma del caballo, tratará de pasar el invasor en cuanto haya obligado a abandonar sus posiciones al Ejército de Operaciones; y este posicionado por completo del llano y alturas y inmediatas a Castiello, solo lo conseguirá a costa de grandes sacrificios; pero una vez que pueda hacerlo, dispondrá de emplazamientos para colocar gran número de piezas que batan de frente a Rapián, para luchar con las cuales así como las que a gran distancia haya establecido el atacante, necesitará, este fuerte, tener bastante artillería en el frente y facilidad de reforzarla

considerablemente con las piezas de que disponga el Ejército de operaciones.

Las baterías enemigas así establecidas, sostendrán un fuerte combate de artillería con el fuerte, operación ésta, la más importante de este periodo del ataque: este combate tendrá por objeto poner fuera de servicio las piezas del fuerte, destruir los alojamientos y obras de flanqueo y quebrantar fuertemente la moral del defensor: conseguido que sea, ya podrá el invasor continuar su ataque al fuerte Asieso sin temor de ser molestado por este, y esperar a que una vez tomado, tenga que abandonarlo o combinar un fuerte movimiento de avance contra los dos a un tiempo, el cual contra Asieso podrá ser favorecido por algunos trabajos de aproche, pero contra Rapitán tendrá que ser estableciéndose a distintas alturas en la ladera y luchando constantemente con las tropas en ellas situadas //7r// pues la configuración y naturaleza del terreno hace difícil construir trabajos de aproche a no ser por el este de la meseta, cosa que impedirán las obras de este lado, el difícil acceso que hay, y la constitución geológica del suelo.

Un papel semejante al que hace Rapitán en la defensa de Asieso por el este lo hace Siresa por el oeste batiendo el istmo y contribuyendo también en gran parte a dificultar el paso de Grosin a Sagua.

Este es el ataque presumible que el ejército francés podrá llevar a cabo; se ha indicado ligeramente para hacer ver el valor de las distintas posiciones que por su enlace han de servir, a una, para la defensa del Valle del Aragón; el estudio detallado y completo de este ataque y el examen detenido de los muchos factores que a su éxito han de contribuir tiene mejor sitio en una memoria general sobre la defensa del campo atrincherado; pero las consideraciones hechas bastan para deducir las siguientes consecuencias.

Primera. - Las obras construidas en el monte Rapitán, contribuirán en gran manera a impedir el avance del invasor por la

carretera de Francia, batiendo lo desde el momento que entre dentro del alcance de sus fuegos; servirán para batir el camino de ataque al inmediato fuerte de Asieso, molestando también las baterías contra él dirigidas y batirá de una manera eficazísima las posiciones de ataque que tiene al norte y noreste.

Segunda. - Asieso, es la llave táctica de este grupo de obras, puesto que tomado, hay que abandonar también Rapitán, pero como no ejerce acción //7v// directa sobre la carretera no puede existir sin la cooperación de Rapitán y Sagua.

Tercera. - Sagua es complemento de Asieso y como obra dependiente de él, viene a darle valor ofensivo sobre la carretera; el cual unido con Rapitán será de gran valor.

Cuarta. - Siresa por el lado oeste contribuirá a impedir el ataque de Asieso, completando la acción de Rapitán.

Quinto. - Todas estas obras tienen tal enlace que su defensa es recíproca y el ataque ha de ser simultáneo a todas, pues viene a constituir un todo indescomponible.

Sexta. - Será de una dificultad considerable el forzar este paso y seguir la invasión: el tiempo y medios que para ello se necesitan han de ser muy grandes; y de aquí, la posibilidad de que el invasor penetre antes por el este u oeste y entonces tendrán que dejar fuertes ejércitos de observación que le debiliten, tanto para asegurar las líneas de comunicación como para evitar la ofensiva hacia Francia en esta parte, levando entonces esta plaza un gran papel estratégico y pudiendo decirse, si esto llega a ser así, que nuestro cuerpo ha llenado por completo su misión.

Estas mismas conclusiones, con muy corta diferencia, son las que figuran en la Memoria del anteproyecto del fuerte de Asieso formado por el que suscribe y el capitán Julio Rodríguez, estudio aprobado por Real Orden //8r// de 19 de febrero de 1886. En lo anterior se ha supuesto un ataque continuado lleno de obstáculos y por decirlo

así, hecho paso a paso; tal vez alguien le pusiera objeciones, pues algunos militares distinguidos tratan de quitar valor a esta especie de ataque; y se declaran decididos partidarios, los más del bloqueo, por considerar que esto ocupa el mismo tiempo que el regular; y otros, por el llevado a cabo por fuerza o por sorpresa.

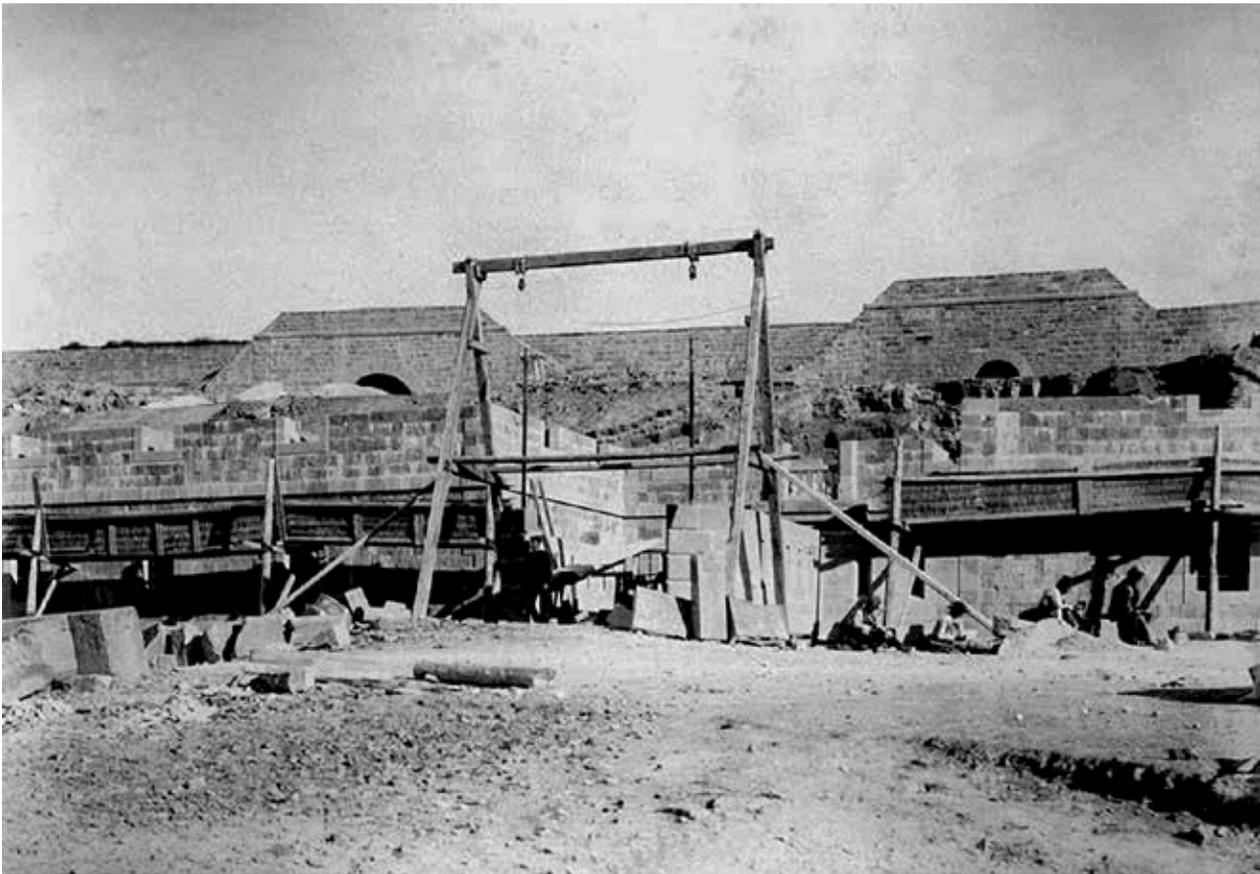
Respecto al bloqueo, ya hemos dicho que no debe admitirse sea posible mientras las comunicaciones que hay en este país no cambien radicalmente: a viva fuerza, no es este el terreno llamado a hacerlo posible, pues difícilmente puede llegarse de esta manera a tomar fuertes que tienen sus fuegos perfectamente cruzados que baten perfectamente sus avenidas y que para llegar a ellos hay que escalar laderas de fuertes pendientes y de más de 300 m de altura, en las cuales, el ejército de operaciones al abrigo de simples trincheras opondría serias resistencias; y respecto a la sorpresa, nada hemos de decir, pues ésta, es un factor que su mismo nombre indica, y que, si contra él hubiera alguna otra defensa que la exactitud en el cumplimiento de su deber por parte de todos, una vigilancia exquisita y una suspicacia extremada, desaparecería por completo de entre los medios de ataque.

La consecuencia deducida respecto a Rapitán, ha sido considerando la marcha del invasor por Somport y Canfranc, pero además de los objetos indicados, ha de cumplir con el de batir todo //8v// el terreno por el este y la gola, esto último con el objeto de evitar que tropas gradas se introduzcan en el llano está la ciudad y de jaca, sino con el objeto de ponerla en peligro por lo menos con él de molestarlos e inquietar a las tropas que se dediquen al descanso dentro de él.

Deberá pues, aunque en distintos grados, tener fuegos en todas direcciones; pero para cumplir esto de una manera completa, no bastará el fuerte que en su punto Oeste se construya que batirá la carretera de Francia y avenidas de Asieso.

La altura a que este fuerte se encuentra con relación a la carretera, es por término medio de unos 300 metros de dominación, que hará quede un gran espacio muerto entre el punto batido más próximo y la falda del monte; esto solo podrá evitarse colocando una batería baja que dé fuegos más rasante y además, pueda servir para alternar con el fuerte en el combate con las baterías enemigas, obligando a estas a cambiar de objetivo y perder tiempo y proyectiles en corregir de nuevo el tiro cada vez que la defensa cambie de sitio al hacer fuego; esta batería, si bien hará gran papel no bastará para evitar el espacio muerto y será preciso construir a retaguardia, y al nivel de la meseta de Jaca, otra en el sitio llamado "La Glorieta" y cuyo estudio ha de ser objeto de otro trabajo.

La colocación del fuerte en el extremo oeste del monte, cumple perfectamente las condiciones necesarias para oponerse al ataque por el valle de //9r// Canfranc, pero por la configuración del monte, donde está establecido, deja gran parte de éste sin batir, y el enemigo podrá llegar a establecerse en el mismo y fuera de las vistas del fuerte valiéndose de alguna operación auxiliar de bastante atrevimiento; cosa que si no pondría en peligro el fuerte, le ocasionaría grandes molestias de las cuales conviene librarle; lo que solo puede conseguir colocando en el punto más alto una obra que lo impida, la cual no necesita ser de gran importancia ni disponer de piezas de plaza, pues el enemigo tampoco podrá establecer contra ella más que piezas muy ligeras y llevándolas por sitios peligrosísimos: esta obra cumplirá perfectamente su objeto dada la configuración del monte. Éste, a partir de la carretera tiene una ladera de fuerte pendiente, esta cambia luego en otra débil pero siempre subiendo, en el principio de esta pendiente débil ha de colocarse el fuerte para batir la carretera; sus piezas del flanco batirán el resto de esta pendiente hasta su punto más alto, quedando sin batir la bajada hacia el lado opuesto, la cual es también lenta al principio y rápida después; la obra avanzada batirá la parte suave de ésta, recibiendo eficaz auxilio del fuerte; y



*Construcción del cuartel: el andamio más alto está atendiendo a la construcción de la puerta del cuartel situada sobre la caponera de gola. Al fondo se aprecian dos traveses, con su cordón, ocupados por una casamata y un abrigo y el revestimiento del parapeto de las baterías a barbata (no están realizadas las cañoneras). El andamio está atendiendo a la construcción de la puerta del cuartel sobre la caponera de gola.*

la parte rápida deberá ser batida por atrincheramientos de campaña apoyados en otras obras permanentes: el llevar la obra avanzada a batir esta ladera, implicaría el sacarla fuera del abrigo del fuerte, que haría inconvenientes gravísimos.

Las obras que permanentemente habrán de ejecutarse son por consiguiente 3 //9v//

1º Un fuerte en el extremo oeste que bata la carretera y Valle del Aragón, y de una manera menos eficaz el resto del terreno hacia su gola.

2º una batería baja en este extremo que disminuya el espacio muerto y alterne en el fuego contra las baterías enemigas.

3º una obra avanzada al este que bata el principio de la ladera de este lado e impida al enemigo establecerse en ella; esta obra contribuirá también al enlace del oeste del campo atrincherado y a batir el llano de Jaca.

Además, y para que el monte esté perfectamente batido en todos sus puntos y oponga una resistencia enérgica, necesita atrincheramientos de campaña pues realmente las

obras permanentes, y en especial el fuerte, solo deben ser reductos de éstas y así lo tiene ordenado la superioridad. Las obras de campaña más convenientes son

1ª una obra de algún valor defensivo que esté próxima a la batería baja, la cual por su condición especial no tendrá más que valor ofensivo.

2ª Una trinchera de perfil carlista u otro semejante en importancia, que parta de ésta y dé vuelta al monte hacia el este y oeste hasta volver al sur.

3ª Un reducto que en el extremo este de esta trinchera y en la parte de la ladera ya inclinada del monte le sirva de apoyo por este lado.

4ª Una trinchera, de fuerte perfil, que desde el fuerte vaya a la obra del Este y que pueda servir para colocar artillería móvil contra las baterías de ataque, y que en realidad venga a hacer del //10r// fuerte y obra avanzada del Este una sola fortaleza. Ésta tendrá una gran importancia si en ella se colocan piezas que tiren por sumersión, obuses y morteros.

De este modo, el monte tendrá una línea baja de trincheras fuertemente apoyada, un reducto formado por el fuerte, obra del Este y trinchera une, y por último otro segundo reducto formado por el fuerte solamente.

De estas obras de campaña la que creemos de mayor importancia es la que une al fuerte con la obra del Este y ésta tratamos de que quede casi formada; pues al explotar cantera para extraer piedra para la obra, lo hacemos a lo largo del monte dejando en la parte que mira al enemigo una fuerte muralla que con poco trabajo puede utilizarse para colocar piezas de tiro indirecto y para la defensa del monte.

Ninguna de ellas excluye que se construyan las que en el momento se consideren oportunas; pero estas las creemos muy convenientes y sobre todo sujetas a la idea fija que guía la ocupación del monte y que según la superioridad ha estimado conve-

niente ha de ser por obras permanentes que sirvan de reductos a otras de campaña.

Para la comunicación entre las obras permanentes será precisa una carretera que desde el fuerte vaya a la batería baja del Oeste, y otra desde el mismo a la obra avanzada del Este; ambas serán también objeto de este estudio. A la primera de ellas, y en punto a propósito se empalma la que desde la carretera de Francia conduce a esta posición.

### **Ideas generales que han precedido a la formación de este estudio**

La fortificación permanente, se encuentra //10v// en un estado de transición que puede decirse ha sido constante, pues nunca ha existido un criterio fijo y determinado sobre todo sus puntos: ha habido aún en autores del mismo tiempo diferencia de ideas y de opiniones bien sobre el trazado, bien sobre el relieve, o bien, y esto es lo más común, sobre su organización general: pero esto, hoy es más visible; porque a auxiliar la guerra han acudido las industrias con sus grandes adelantos, los cuales no cesan y hacen por consiguiente adelantar también los medios de ataque y defensa, y a cada variación de estos responde una idea nueva sobre fortificación, siempre original y de gran ingenio, pero la mayoría de las veces más ideal que práctica, siendo en algunos tal el camino que su imaginación les ha hecho recorrer que han propuesto soluciones admirables pero impracticables por su coste principalmente para naciones que no son muy ricas y cifran toda su gloria y contento en la lucha con sus enemigos y esto mismo ha servido para que otros hayan creído ya solo a la historia la fortificación permanente, idea que algunas publicaciones militares no han tenido reparo en tomar como suya que en verdad su valor es muy pequeño hasta le falta el mérito de la novedad; pues ya en tiempo del primer imperio se ha dicho eso mismo se ha repetido posteriormente cuando hizo su aparición en la guerra la artillería rayada, habiendo habido ya hasta

bien yendo más lejos por este nuevo camino dicho que los ingenieros //11r// militares debían seguir misma suerte que las fortalezas permanentes como elementos inútiles y hasta perjudiciales dentro del ejército; cosas todas que caen por su base al examinar la influencia que el obstáculo más ligero puede tener y ha tenido muchas veces en el combate si sus defensores eran hombres de valor y energía: de esto tenemos en nuestra historia numerosos datos, no solo en nuestras discordias civiles, sino en gloriosos hechos de armas llevados a cabo contra ejércitos formales, entre los cuales los Sitios de Zaragoza y Gerona en la guerra de la Independencia, y es conocido por todos los militares y probado en todas las guerras, pudiendo como ejemplo el que el capitán Gitry da en un estudio de actualidad sobre las fortalezas, copiado luego por el autor de un artículo publicado por la Revue du cercle militaire de 29 de enero este año dice

*“rappelons nous plutot l'exemple du fort Suunto pendant la guerre de Sécession. Un simple mur complètement démoli, couvert d'un pluie des projectiles a néanmoins opposé une grande résistance jusqu'au dernière moment et as rempli son but en maîtrisant la pase qui conduit au fort de Charleston.”* Más reciente, no menos elocuente es la defensa de Plevna llevada a cabo por Osman Pachá.

Desde luego el obstáculo en sí es siempre pequeño, pero por mucho que lo sea contribuye siempre a elevar la moral del defensor y darle confianza en su posición factor indudablemente el más importante del combate; y este será uno de los grandes //11v// papeles de la fortificación el cual se ha de hacer comprender a todos, con lo que sé conseguirá seguramente mayores ventajas que en imbuirle la extraña idea de su inutilidad, que expondrán a grandes fracasos por la falta de fe que en la eficacia los medios de defensa tenga el encargado de ella; cosa la más fatal que puede haber en la guerra.

A conservar y elevar en lo posible esta moral se ha tratado también al proyectar las obras; especialmente el fuerte principal; aprovechando como medios para ello, el batir de una manera completa el terreno exterior, a establecer un flanco lo más eficaz posible, a crear cuántos obstáculos ha sido posible para el último momento de la defensa, tanto dentro de los fosos como en las salidas a ellos, a establecer locales aprueba para sus distintas dependencias y a dotarle de un cuartel protegido por completo con las mejores condiciones de habitabilidad posibles y con carácter defensivo, lo que dará al defensor confianza de tener un abrigo seguro, dónde descansar libre de toda molestia.

Hemos dicho que los locales todos están a prueba; en el anteproyecto se ha considerado poseerían esta propiedad cuando tuvieran sus bóvedas de hormigón cubiertas de 3 metros de tierra en sentido vertical y seis en el horizontal; ya entonces se discutía esto, pero posteriormente ha habido estudios de Ingenieros notables pudiendo citarse como de más resonancia mundo de los ingenieros las dos últimas obras de Brialmont *“La fortification du temps present”* y la que hace pocos días ha llegado a nuestras manos *“Influence du tir plongeant et des obus torpilles en la fortification”* //12r// en la primera se declara partidario de las cúpulas del hierro, aunque no para formar por sí solas los fuertes como muchos ingenieros han propuesto; de reforzar las bóvedas y de la desfilada según una línea inclinada a 2/5 en vez de serlo al 1/4: en la última, sigue haciendo uso de las cúpulas y del hierro pero no se hace enemigo de la tierra sobre las bóvedas, proponiendo reforzarlas de una manera considerable, y lo mismo hace con todos los muros y revestimientos; haciendo algunas proposiciones que parecen algo exageradas y que no tiene cómo desde luego reconoce el mismo, un fundamento serio y práctico, en hechos y experiencias concretas y decisivas, sino en que se fundan en experiencias deficientes y propone sus soluciones para si otras más concluyentes las confirman, cosa que puede no ocurra.



Afirma “ *Influence du tir plongeant*” página 338 y 339 que el mismo efecto hace en el hierro una granada cargada de pólvora rompedora que otra con ordinaria y leemos en la *Rivista di Artigleria e Genio* del mes de abril último, una noticia tomada de “*Le Progrés militaire*” de 18 del mismo en qué se dice perfectamente lo contrario; y que el Ministro de la Guerra francés pensaba pedir créditos para reforzar con hormigón todas las bóvedas de los fuertes barreras; esto prueba sobre el hierro nada fijo y que se debe tener una gran prudencia en su empleo, tanto por los muchos inconvenientes que se lee han encontrado cuanto por su mucho coste.

//12v//Reforzar las bóvedas y muros es cosa que probablemente llegue a imponerse, pero no creemos llegada todavía la hora de adoptar soluciones constructivas que aumentarán considerablemente el precio de los fuertes y las dificultades de ejecución, sin tener más dato que la gran resistencia del hormigón, material que empleamos en todos los locales, de manera que siempre podrán reforzarse aumentando el espesor

con el mismo coste hoy se haría, sin más que quitar parte de la tierra de los blindajes y sustituirlos por capas de hormigón convenientemente dispuestas, y que es lo que creen ser más conveniente los que ven en el tiro de inmersión con granadas cargadas de pólvora rompedora; un elemento destinado a cambiar la organización de la fortificación. Esto se ha hecho en algunos puntos en que la capa de tierra era pequeña convenía oponerse a la penetración de los proyectiles con otro material más resistente. La tierra, aunque reducen su espesor, nadie la suprime por completo como puede verse en la última obra de Brialmont y en un interesante estudio publicado por el capitán de Ingenieros italiano Eurico Rochi en los números de la *Revista de Artigleria e Genio* de los meses de marzo y abril último.

La necesidad del flanqueo, repuestos, cuarteles y abrigos a prueba de sujetar el trazado de los fuertes tratando de batir el terreno exterior, y aplicando lo mejor posible al en que haya de establecerse no ha habido hasta ahora nadie que los //13r// haya puesto en duda, antes bien, puede decirse que cada día tiene mayor importancia.

De todo lo anterior, y del examen de los principios contenidos en la Memoria del anteproyecto resulta: que no hay razón fundada para cambiar ninguno de ellos; y por consiguiente, la organización general de la obra allí propuesta satisfará las condiciones que se piden, sin introducir en ella más que ligeras modificaciones para mejorar algún detalle o favorecer su construcción. Esto está en armonía con lo que se hace en la mayoría de las obras nuevas esta clase que se construyen en el extranjero nuestro país; al menos por lo que puede deducirse de las escasas noticias que respecto a las obras nuevas de Defensa pueden tenerse.

## EL FUERTE

**Colocación y trazado. descripción general.**

La situación del fuerte está ya determinada por anteriores razonamientos; ha de ser en

lo más alto (hoja 1ª) de la ladera oeste del monte, a partir del punto donde la vertiente se hace más suave y extendiéndose a la derecha lo necesario para la organización de la obra en este sitio es, desde donde puede batirse la carretera de Francia en mayor extensión, y de un modo más eficaz las avenidas de Asieso y Sagua y las posiciones de ataque contra él. El número y dirección de los frentes está ya muy limitado por los objetivos que han de tener sus piezas, pues deberán ser normales a la dirección en que se necesitan fuegos. La mayor parte de estos serán necesarios para batir las posiciones de ataque //13v// que tiene al norte y que hemos visto son casi paralelas a la dirección general del monte de este a oeste; deberá pues tener un frente que sea próximamente paralelo a esta dirección, frente que podrá ser recto o ligeramente quebrado; esta última solución es la que se ha adoptado, quebrándolo ligeramente al exterior porque así se obtiene mejor aplicación al terreno: colocando la caponera en el centro no podrá batirse enfilando los fosos y dejará algún más espacio interior, al que ya es reducido. Para batir el paso de Sagua, Asieso y laderas de estos, deberá tener un flanco al oeste con la suficiente artillería, que no necesita ser muy numerosa por lo protegida que quedará: la Unión del flanco y el frente tendrá que hacerse de modo que no quede espacio muerto ninguno y que bata en lo posible las avenidas a Sagua. Por la parte este necesita otro flanco que bata todo el terreno comprendido entre las posiciones del frente y la prolongación del monte en este sentido haciéndose la unión del frente y flanco de una manera idéntica al otro lado: este flanco batirá la prolongación del monte y servirá de apoyo la obra avanzada. Por último la gola deberá batir el resto del terreno aunque solo sea con fusilería y piezas ligeras y deberá estar organizado para evitar una sorpresa: su trazado no tiene limitación ninguna por los objetivos que ha de batir, y solo necesita cumplir las condiciones convenientes para la buena aplicación al terreno y organización interior de la obra: por ambas razones, un frente quebrado al exterior //14r// satisface por completo estas condiciones. La forma ge-

neral viene así a ser (hoja primera figura primera y hoja segunda ,figura primera) larga y estrecha presentando la dimensión mayor de frente al enemigo y teniendo poca profundidad en el sentido precisamente en que se aprovechan mejor los tiros.

Las obras de flanqueo serán: una caponera lo más fuerte posible dada la importancia del fuerte coma colocada en saliente del frente de ataque; dos medias caponeras en las uniones este con los flancos y una caponera de menos importancia tiene el vértice de la gola.

Los repuestos, abrigos, y almacenes estarán situados en el frente y sitios donde mejor convenga a la defensa y al buen servicio.

El cuartel, completamente independiente y rodeado por un foso con flanqueo, está adosado a la gola a los dos lados de su saliente: esta disposición creemos muy favorable, tanto para las condiciones de habitabilidad como para la defensa.

#### **Perfil.**

Las laderas norte y sur del monte son bastante inclinadas y en la cumbre se unen dejando un pequeño espacio ligeramente convexo; en esta parte más alta han de venir a asentarse los emplazamientos para la artillería, las casamatas y los terraplenes: los fosos rodearán toda la obra a nivel bastante más bajo, estarán revestidas sus escarpas y contraescarpas y desde el coronamiento de la escarpa hasta los planos de fuego de los terraplenes y casamatas se extiende un talud fuertemente inclinado pero que no llegará a los 45° sexagesimales porque con esta pendiente, en //14v// taludes exteriores se necesita un entretenimiento constante y costoso, y también hay que tener gran cuidado al formarlos. Este talud está interrumpido por dos bermas de 0,80 m de anchura que lo recorren en toda la longitud en que su anchura lo permite, quedando una o ninguna a medida que esta va disminuyendo (hojas 2ª figura 1ª) en el frente de ataque y sitios expuestos al fuego encima de la escarpa queda otra berma de la misma anchura. Éstas servirán para hacer

más estable el terraplén, para comunicaciones y para facilitar las recomposiciones: la colocación de ellas en el borde exterior ellos contribuirá a favorecer estos objetos, y a impedir tierras removidas caigan al foso y lo cieguen.

En los puntos no expuestos al fuego y en taludes pequeños se ha forzado algo más la inclinación pero sin pasar en ningún punto de los 45°.

### Casamatas

Las casamatas son del sistema Haxo, bóvedas de hormigón abiertas por completo en su parte posterior y cerradas por la anterior solo con las tierras de sus derrames (hoja 2ª figura 1ª hoja y hoja 5ª figuras 2ª 5ª y 7ª y 8ª figuras 1ª y 4ª) para evitar la construcción del muro del frente que tan fácilmente se destruye, la bóveda es en bajada ligera al principio y rápida después para facilitar la salida del humo hacia el interior y cerrar posible la abertura exterior, limitada ésta por la altura de rodillera de la pieza, su máximo ángulo de elevación y el retroceso; con estos datos, dada la altura de rodillera que tienen los montajes reglamentarios, de casamata, que puede considerarse un metro, y la libertad grande //15r// que para él retroceso se da a la pieza queda siempre bastante abertura en el frente (hoja quinta figuras segunda, quinta y séptima) lo cual solo se evitaría limitando este y elevando aquella, lo que podría traer la ventaja de no tener que disminuir la altura de arranque de la bóveda en el frente y conseguir este modo que todos los tiros pegaran en la cabeza de la bóveda donde el hormigón tendría de espesor toda la longitud de ella; de hacer más cómodo el servicio, y de disminuir considerablemente la abertura de la cañonera.

Para la colocación del marco de la pieza que haya de montarse, habrá que hacer un nicho en el frente (hoja quinta figura segunda, quinta y séptima; hoja octava figuras primera y cuarta) para colocar pinzote o basa de fundición o clavija pinzote, que colocar dos carriles sobre sillería y estable-

cer los cáncamos demás accesorios para el servicio; nada de esto podemos detallar porque varían según la que se coloque, e ignoramos por completo cual sea, por no estar aprobado todavía el artillado del fuerte; para terminar con estos detalles que serán de poco coste se cargarán aquellos a la partida de imprevistos, puesto que no puede precisarse cuál será. Solamente hemos colocado en la clave una argolla hierro perfectamente empotrada y capaz de resistir el peso de la pieza para facilitar su colocación en el marco; porque en manera alguna hubiera podido colocarse más tarde con la solidez que está hoy, y porque creemos que dado su no importa esté unos centímetros más adelante o detrás de su verdadero punto de colocación, que debería ser la vertical del eje de muñones y estando //15v// la pieza completamente fuera de batería.

El arco de cabeza de la bóveda, en la parte que da al fuerte es de sillería y forma parte de un muro (hoja quinta figura séptima) que sirve para sostener las tierras; el hacer de sillería el arco tiene la ventaja de proteger eficazmente el hormigón contra todas las causas de destrucción en esta parte que no estando batida no necesita al descubier-to combinado (hoja quinta figura 7ª) con impostas y cadenas verticales de sillería constituye un motivo de decoración.

El espesor de la bóveda, calculado por la fórmula usada en las obras del monte San Cristóbal por el coronel Luna, se refuerza con el frente de manera que el trasdós viene a ser una línea recta.

El blindaje está formado tres metros de tierra encima de la bóveda; lateralmente varía la organización de ellas según la situación de la casamata.

El plano de fuegos es de tierra y su inclinación de 1/6 permite el tiro con la mayor depresión que den los montajes.

Los derrames son de tierra, y en tiempo de sitio y como preparativo de Defensa deberán revestirse de cestones, de modo que queden próximamente verticales y cierren gran parte de la abertura de la cañonera,

consiguiendo también más facilidad y rapidez en las recomposiciones y que las tierras, completamente sueltas no cieguen a cada disparo la cañonera y penetren en las casamatas; si se creyese //16r// conveniente, entonces, revestir también el plano de fuegos podrá hacerse con los múltiples materiales que se usan en la guerra de sitios y cuyo uso está indicado por las necesidades y condiciones del momento: no creemos conveniente su colocación en tiempo de paz porque exigiría una reparación continua que no necesitará el talud una vez que haya hecho su asiento y nacido hierba en él.

En los estribos hay dos nichos para dar más amplitud a los movimientos del marco y conseguir hasta 58° centesimales de campo de tiro; según la longitud del marco que se ponga será de mayor o menor utilidad, pero está determinada suposición y dimensiones para el marco de chapa nº 1 modelo 1868 que es el más largo de los construidos con este material.

### **Terraplenes y parapetos en el frente y flancos**

Están colocados en el frente entre las casamatas, y en los flancos en la parte más próxima a la gola, divididos en trozos de 12 metros, útiles para dos piezas. No hay terraplén de circulación, pues ni la altura que con esto se aumentará en el perfil, sería de notar para los efectos de la dominación, dada la del monte, ni tampoco la necesita para la colocación de edificios debajo de ellos.

La altura del parapeto es de 2, 50 m mayor que todas las alturas de rodilleras usadas, lo que permitirá establecer piezas de cualquier clase con solo abrir cañoneras o elevar algo el nivel del plano del terraplén al poner las explanadas: también podrán establecerse piezas de tiro curvo. La altura de rodillera de 1,80 será la más conveniente; la cañonera necesitará //16v// 0,70 de profundidad y cómo el espesor del parapeto es de 8,00 m y su pendiente de 1/6 baja 1, 33 de modo que no habrá necesidad de llegar a la arista exterior lo que hará que el ene-

migo pueda conocer punto fijo la colocación de la pieza por no ser visible al exterior la cañonera. El revestimiento exterior es de mampostería. No hay cocheros para la colocación de las piezas en caso de fuego muy vivo; porque, debiendo ser estas de batalla o de sitio, montadas sobre cureña ruedas era fácil transportarlas a los sitios que en el fuerte hay perfectamente protegidos y a poca distancia siempre, dada reducidas dimensiones que tiene: mientras el fuego vertical del ataque no tenga grande importancia, bastará colocar detrás de las casamatas a derecha e izquierda de su arco de entrada para que estén completamente protegidas; si el fuego vertical es muy vivo, lo mejor será situarlas en algún local aprueba y mejor aún sacarlas fuera del fuerte para poderlas utilizar con ventaja en otro punto de la posición, tratando de molestar constantemente al enemigo con toda la artillería disponible.

### **Frente de ataque**

El frente de ataque, ligeramente quebrado al exterior como hemos visto, tiene en la capital un través pasivo con bóveda a prueba cerrada en su fondo para mayor resistencia en cielo de horno. (hoja segunda hoja primera, hoja quinta figura cuarta) local de fácil acceso, destinado en tiempo de paz para proteger las piezas de campaña que además de las de //17r// flanqueo se asignen al fuerte; y en el de guerra, como local aprueba donde a de guarnecer se el personal y material más batido: a derecha e izquierda (hoja segunda figura primera y hoja quinta figura séptima) hay primero dos trozos de terraplén de 12 m de longitud cada uno, luego dos casamatas una a cada lado que hacen también el papel de través, otro trozo de terraplén a cada lado y por último grupos de edificios que sirven para la unión con los flancos y cuya descripción detallada haremos por separado.

### **Caponera**

Al flanqueo de los fosos del frente se ha dado una atención preferente creyendo es esta la base de la defensa próxima, la ga-

rantía contra los ataques a viva fuerza y por sorpresa; y qué ha de tener grandísima influencia en la moral de la guarnición compuesta en su mayoría de gente ruda y de poca o ninguna ilustración no juzgará su seguridad sino por el obstáculo que haya hasta llegar a su alojamiento: y al alcance de todos está el grande que ha de oponer batido por tres órdenes de fuegos en todos sus puntos; esta seguridad en la posición que ocupa le dará gran tranquilidad y permitirá a los encargados de dirigir la defensa, aprovechar con más ventaja los servicios de todos siempre en bien de ella.

La Caponera (hoja 6 figura primera) tiene forma de seta frente a la desembocadura de la bajada está su puerta que conduce directamente a una de las dos bóvedas que constituyen su parte principal; en cada extremo de ellas hay una cañonera la cual puede servir para colocar piezas ligeras de batalla (hoja 6ª figura 2ª, 4ª y 8ª; hoja 5ª figura y 2ª y 4ª) necesiéndose en resumen //17v// cuatro piezas para el flanqueo: en el acta de artillado formada por la Junta mixta de armamento de esta plaza se propuso: dos cañones de batalla y dos ametralladoras, cosa muy ventajosa y el enemigo se decidiera a intentar un ataque a viva fuerza o por sorpresa por uno de los lados del foso, llevando a él las dos ametralladoras o bien tirando con una de ellas y un cañón botes de metralla, se le produciría un gran daño y si se acudía a tiempo se le obligaría a retroceder; pero si por cualquier circunstancia del momento le fuera posible establecer obstáculo en el foso, que le protegerá al hacer el paso coma entonces será preciso tirar granadas que lo destruyan y de aquí la necesidad de las piezas de batalla que se consideran suficientes, pues siempre serán de poca importancia los obstáculos que hayan de destruir: : si se combinarán las dos clases de ataques por ambos lados fácilmente podría a cada uno con las piezas más convenientes.

Las cañoneras están cerradas con portas de chapa de palastro (hoja sexta figura cuarta y octava; hoja quinta figura segunda y cuarta) que pueden abrirse lateralmente o

girando alrededor de su parte superior y que de ordinario constituirá un cierre bastante sólido con la colocación de un pasador y un candado en su parte inferior. Para la comunicación entre las dos bóvedas (hoja sexta figura primera) de que hemos hablado hay en el centro un paso de 2,60 metros y otros dos interiores a los lados con el objeto de facilitar el servicio.

En el estribo de la bóveda posterior hay también una puerta en el centro y dos pasos a los //18r// lados; la puerta conduce a dos pequeñas repuestas, bastantes para contener unos cuantos disparos que siempre conviene tener próximos para el caso de una sorpresa ataque a viva fuerza; estos repuestos están entarimados de tablas en las paredes, herrajes de latón y la puerta que da directamente la caponera forrada de cobre. Los pasos laterales conducen a una galería que al principio es perpendicular a los frentes de la caponera y que sirve para flanquearlos y evita la aproximación del enemigo a las cañoneras; (hoja sexta figura primera y cuarta) luego viene a seguir la parte del redondeo en forma de galería de escarpa para franquear el foso curvo.

Ya en la Memoria del anteproyecto nos declaramos partidarios de la galería de escarpa en aquellos puntos en que pudiera establecerse y principalmente en este caso; pero realmente es problema que aún no está resuelto el franqueo en fosos en curva y al tratarse de la construcción de esta parte la obra se estudiaron detenidamente no solo por el que se suscribe sino también por los demás ingenieros de esta comandancia diversas soluciones encaminadas a conseguirlo, tanto por la organización del perfil como por el trazado, pero todas ellas tropezaban con grandes dificultades de ejecución aceptando por último la que aparece en la Figura 1ª de la hoja 6ª: como en ella se ve es sencillamente una serie de pilares que sustituyen al estribo exterior Unidos por muretes delgados colocados alternativamente de modo que si uno tiene su paramento exterior continuación del exterior del pilar, el siguiente tenga su paramento interior en prolongación del interior del mismo

pilar y así sucesivamente: //18v// de esta manera viene a formar una línea dentada, en la cual se colocan aspilleras tanto en los muretes delgados colocados al interior y exterior de los pilares como en estos mismos, aprovechando el espacio que en ellos queda debido al mayor espesor que tienen con relación a los muretes; estas últimas aspilleras son realmente las que sirven de flanqueo y producen un considerable cruce de fuegos, viniendo a hacer un papel semejante al que los flancos harían en los frentes abaluartados.

Para dar merecida idea clara de la eficacia de este sistema de batir el foso en la hoja sexta 2ª se ha hecho una comparación gráfica entre el modo cómo la hace la galería de escarpa general y la construida, representadas cada una en una mitad de la figura rayando de negro con igualdad el campo de tiro de todas las aspilleras; y desde luego se ve por la intensidad del negro que da el cruce de líneas, lo muy ventajosa que es la solución adoptada, y si esto se ve en el dibujo más prácticamente se ve en el mismo foso donde diversas personas han tratado buscar sitio donde no estuvieran batidas y solo pegados a la escarpa de la caponera en la unión del foso, de su redondeo y del frente pueden colocarse uno o dos, lo que se evitaría con un tubo Schumann para tirar granadas de mano, pero realmente no es necesario porque puede considerarse imposible el que lleguen a ese punto y con cualquier obstáculo del momento se imposibilitaría por completo. También podrá contribuir mucho a la defensa de //19r// este foso el que desde el último piso de fuegos, que como veremos esta al descubierto, se tiren al mismo granadas de mano y el colocar en él una defensa accesoria cualquiera. Sobre los pilares y el estribo interior se apoya la bóveda general de la galería de escarpa, y entre cada dos pilares se coloca un arco que se prolonga hasta encontrar la bóveda peral, viniendo a formar así una serie de penetraciones que además están todas a distinta altura para seguir la pendiente del foso: en las figuras siete y ocho de la hoja sexta, figura cuarta la hoja quinta en la parte que los planos de sección cortan esta ga-

lería se ve representada esta disposición. Sobre esta serie de bóvedas se construye el resto de la escarpa la cual es continua y no da por la parte superior ningún indicio de lo que tiene en la inferior, en la que solo se ve una serie de nichos en los cuales tienen su salida las aspilleras de flanqueo.

A esta solución se le podría achacar el defecto mecánico de que se debilita mucho el interior de la bóveda que además ha de sostener el empuje de las tierras de blindaje; pero este defecto creemos haberlo evitado prolongando por encima de la bóveda hasta pocos centímetros por debajo del talud de las tierras el estribo interior de la galería, viniendo así este muro a resistir todo el empuje, y el exterior solo el pequeño que pudiera producir la tierra comprendida entre los dos: en toda la galería se ha reforzado con hormigón el espesor de la bóveda: esta disposición se ve, en las tres figuras últimamente citadas, en corte vertical y en la tercera de la hoja sexta en corte horizontal.

//19v// Aun cuando se hubiera construido la galería de escarpa seguida hubiera sido muy prudente construir este muro interior, pues al ser una curva convexa la gran altura del terraplén y la abertura de aspilleras en el estribo exterior, lo pondrían en malas condiciones de resistencia, las cuales no podrán calcularse mecánicamente por la gran de incertidumbre que hay en los datos necesarios para este cálculo, sobre todo, cuándo en él han de entrar como en este caso, bóvedas de hormigón, muros de revestimiento de terraplenes y estribos con aberturas, sí bien pequeñas muy numerosas. En el punto más bajo del trasdós de la bóveda, se ha dado una salida al agua para evitar su estancamiento (hoja sexta figura séptima).

Además del piso de artillería para el flanqueo de los fosos del frente, ya descrito, tiene la caponera con el mismo objeto dos de fusilería; uno interior y cubierto por la bóveda, y otro al descubierto encima de los blindajes: el primero está representado en la figura tercera de la hoja sexta que es un corte horizontal a tres y medio metros de

altura a contar desde él piso: en la figura cuarta de la misma hoja se ve el corte de la aspillera y del piso constituido por barras empotradas en el muro y sostenidas por fuertes llantas de hierro que atraviesan la bóveda, teniendo todo ello la anchura precisa para colocarse los tiradores; la figura octava de la misma hoja y la segunda de la quinta indican el exterior de las aspilleras y él aspecto de la fachada lateral de la caponera, vista la última a alguna distancia desde el foso: la altura a la que está colocado este piso de losas próximo al arranque de la bóveda //20r// obliga a construir otra pequeña de 1,00 m de luz que atraviesa las dos principales en toda su longitud; la pila que las separa y el estribo más próximo al cuerpo de plaza con objeto de dar una salida al exterior para desde ella subir al último piso de fusilería. A cada lado de la puerta de entrada de la caponera hay una escalera de hierro construida con llantas las zancas y con otras más delgadas los escalones (hoja sexta figura tercera). Esta misma construcción tienen las escaleras que por la parte posterior de la caponera sirven para subir al último piso de fusilería. En la figura quinta de la misma hoja, se ve la fachada con la puerta de entrada y las dos que sirven para salir a estas últimas escaleras: estas y la entrada al último piso de fuegos en la figura séptima y en la cuarta de la hoja quinta se ve el corte del último descanso y la proyección de una escalera y en la octava de la hoja sexta se ven proyectadas oblicuamente lo mismo que en menor escala en la segunda de la hoja quinta: Este último piso, como se ve (figura cuarta y séptima, hoja sexta) es sencillamente un parapeto de fusilería de 1,20 metros de altura que tira al frente y a los fosos; será de gran utilidad para la vigilancia, para dificultar el ataque por la parte alta de la caponera y para batir camino cubierto y el talud de las tierras de los terraplenes. Si se creyera conveniente podrían plantearse setos para ocultar de las vistas a los que en él se colocaran, precaución muy ventajosa. El suelo es de cemento para evitar el barro que las lluvias producirían en esta parte del terraplén.

El foso del redondeo tiene una pendiente seguida, pero no así el coronamiento de la contraescarpa que sigue horizontal hasta la normal a la cara del //20v// frente trazada por la esquina de la caponera (hojas segunda figura primera) y luego baja con pendiente uniforme hasta el centro donde tiene una cota de 988,80; el camino cubierto y su revestimiento, como es natural, tienen la misma inclinación. El objeto esto es proteger más eficazmente la galería de escarpa a medida que los tiros normales al frente atraviesen el foso del redondeo con mayor oblicuidad y hay por consiguiente más distancia entre la cresta cubridora y la galería. A esto contribuye también el coronamiento la escarpa y la menor pendiente que al foso se le ha dado.

En el punto menos protegido, que es la unión de la escarpa redondeo con la contraescarpa del frente queda aquella desenfilada al 1/4 en una altura de 3,05, mayor que la que tiene la galería y si quedan todavía 0,95 m de escarpa por encima de esta línea no tiene inconveniente ninguno pues el tiro es muy oblicuo, tanto, que en el extremo es precisamente tangente a la mampostería y por consiguiente inútil para destruirla.

### **Unión de La Caponera con el cuerpo de plaza.**

la obra que venimos describiendo está, por su parte superior completamente separada del resto del fuerte por un foso de 2,50 metros de anchura, pero que si bien sigue hasta el nivel general el frente, en la parte inferior está cortado por dos muros que unen la caponera con la bajada a ella (hoja sexta, figuras 1, 3, 5, 6, 7 y 8) estos muros colocados a los lados de la desembocadura de la bajada y entrada de la caponera tienen en su centro un paso de 1,00 metro de anchura que conduce a unos puentes levadizos muy ligeros que salvan dos fosos diamantes y permiten la salida al foso que separa la caponera //21r// del resto del fuerte, y de este al del frente, desde donde podrá subirse al camino cubierto; estos fosos diamante con sus puentes levadizos, tienen el objeto

de hacer más difícil una sorpresa o un ataque a viva fuerza en que los defensores del camino cubierto tuvieran que retirarse; una vez levantados y sujetos en esta posición el invasor se encontraría con un gran obstáculo, pues sí bien por sus dimensiones un refosete de esta clase no lo es grande, lo es mucho si se tiene en cuenta que está batido el foso posterior a la caponera de frente y flanco por la galería de fusilería que partiendo del interior de la bajada (hoja sexta figura primera, quinta y sexta) sigue la escarpa y luego se quiebra para ser normal a las del frente viniendo formar en su conjunto una U que bate y flanquea perfectamente esta parte.

En esta situación a no ser que haya gran descuido por parte del defensor, el atacante no podrá penetrar hasta la puerta de la bajada, se verá obligado a retirarse y sufrirá graves pérdidas, pues tendrá que pasar bajo el fuego la caponera al atravesar los fosos del frente.

Inutilizada que sea la acción de la caponera, podrá el enemigo dirigirse por el foso posterior a ella, a la bajada en cuyo caso se encontrará bajo el fuego de la galería de fusilería que le bate y flanquea sin que pueda llegar más que hasta los fosos diamante; o romper la galería por la escarpa del frente y penetrar en ella. Para evitar el que así pueda llegar a la bajada, hay una cortadura formada por un pilar de mampostería con una aspillera y una puerta de palastro con otra (hoja sexta figura primera y octava) colocados en estas aspilleras dos con fusiles de repetición //21v// se dificultará el que el enemigo se apodere del total de la galería, pues que no pudiendo avanzar sino dos de frente el fuego de ellos hará casi imposible su marcha; estos pilares de mampostería corresponden a otros (hoja sexta figura primera) exteriores que hay al terminar los fosos diamante y que su objeto es obligar al enemigo a rodearlos y estar más bajo el fuego de las aspilleras y constituir un refuerzo considerable para el estribo y muro superior.

Esta disposición obliga al enemigo a detenerse a la misma altura en el interior y exterior de la galería. Si consiguiera pasar un refosete o penetrando en la caponera atacase de frente la salida de la bajada sería detenido por el fuego de cuatro aspilleras que tiene la puerta y un matacán que hay en la parte superior (hoja sexta figura séptima y hoja quinta figura cuarta).

Por si el enemigo trata establecerse en la parte alta de la caponera y pasar al terraplén, hay encima del matacán unas cuantas almenas desde donde podrán molestarle (hoja sexta, figuras sexta séptima y octava).

Las detenciones que estas defensas secundarias produzcan al enemigo serán muy pequeñas; pero en muchos casos, breves momentos de detención traen consigo un cambio radical en el combate, tal que el atacante pueda convertirse en atacado y se vea precisado de retirarse; además, perteneciendo todo ello a la defensa próxima y siendo la más directa y fácil comunicación del foso con los terraplenes la bajada a la caponera, bueno es dotar su salida de toda clase de obstáculos para quitarla el efecto de ser un camino abierto al atacante.

Los puentes levadizos de los refosetes, tienen //22r/ la maniobra de modo que se levanten de golpe por un ligero esfuerzo al tirar un hombre solo de las extremidades de dos cadenas, con el objeto de que aún en la rapidez y zozobra de una sorpresa haya seguridad de que se levanten.

### **Unión del frente flancos. Grupos de edificios. Repuestos de pólvora y granadas**

En la Memoria del anteproyecto se demostró la conveniencia de reunir las casamatas a los extremos del frente de ataque para economizar terreno y darles disposición tal que no quedará punto importante sin estar batido al menos por dos piezas. Al reunir tres en cada uno se vio también la conveniencia de colocar próximo a ellas dos repuestos que facilitarán el servicio y que así se organizaron dos grupos de edificios cuyo papel será de importancia en la defensa y cuyo estudio ha de ser independiente del

resto de las otras partes del frente, puesto que, teniendo piezas que tiran al frente y flancos no pueden considerarse como pertenecientes a ninguna de estas partes, sino como una unión de ellas, o una organización especial de los ángulos de espalda, dado que el fuerte, por su forma puede considerarse como una luneta. Obligando las condiciones de desfilada de aplicación al terreno y de batirlo bien, o darles una disposición distinta a cada uno, su descripción ha de ser por separado también.

### Grupos de edificios del Oeste

Este es sin duda el que tiene mayor importancia de ellos: situado en el extremo la loma que bate mejor la carretera, las avenidas a Sagua y el inmediato fuerte de Asieso, que estará destinado a hacer un gran papel en la defensa, especialmente en su último período para el cual deberá tratarse a toda costa de conservar las fuerzas que están dirigidas a Sagua y al istmo //22v// que le une con Asieso. De las tres piezas (hoja segunda figura primera, hoja octava figura primera) una queda dirigida al frente y en la misma dirección que la otra ya descrita y situada en el frente a este lado de la capital; la segunda tiene sus tiros dirigidos a la cumbre de Sagua y a todas sus avenidas y laderas y la tercera hacia el istmo, y en el tiro límite hacia el flanco bate el monte Asieso.

De esta manera habrá dos piezas que baten la bajada de aquella y el paso a este: Para conseguir esto de una manera más perfecta ha sido en el mismo terreno donde se ha fijado la dirección del eje de cada casa mata, siendo está línea, así determinada, la que ha servido de base para toda la construcción de esta parte de la obra.

Entre la segunda y tercera casamatas y a bastante profundidad para la bajada a la media Caponera de este lado; las malas condiciones en que hubiera quedado una de ellas, situada en parte sobre la bajada, nos ha inducido a dejar libre el espacio en una de ellas, corriendo lo necesario las últimas, consiguiendo así mayor espacio al exterior

para la mejor disposición de las tierras que forman los derrames: entre las casamatas, se ha colocado un pequeño abrigo abovedado de la misma luz que la bajada, y que sus estribos son prolongaciones de los inferiores; está terminado en el cielo de horno y suficientemente protegido con un refuerzo de hormigón y con tierra en la parte más expuesta al fuego; este abrigo podría servir para que si el tiro enemigo llega a estar corregido de tal manera imposible el de la defensa, puedan los que sirvan las piezas guarecerse en él con completa tranquilidad; la puerta es de chapa de palastro con dos //23r// ventanillos, cruzados por barras de hierro separadas una de otra poco más un centímetro para que no pueda penetrar ningún casco de granada en el interior, y si el aire necesario para la respiración, en esta parte es más necesario este abrigo porque es la más alejada de los demás espacios abovedados del frente.

Las casamatas, no están situadas a la misma altura ni tampoco a la del resto del fuerte: la primera y segunda están a cota 999, la tercera a la 196, 90 y la entrada al abrigo a la 997, 90: la comunicación se hace por medio de escaleras que tienen pocos escalones (hoja segunda, figura primera): a las casamatas se llega también desde el plano de situación a la cota 1000,00 por medio de suaves rampas que hay a cada lado de la bajada a la media caponera. Las razones de estos desniveles son por un lado la mejor aplicación al terreno en esta parte en que baja, y por otro lado la desfilada cuyo detalle tendremos ocasión de hacer ver.

Entre la primera casamata de las tres del grupo y el último emplazamiento para piezas al descubierto del frente está situado uno de los repuestos de pólvora y granadas que en el plano general del fuerte (hoja segunda figura 1ª) se ve como un gran través (hoja quinta figura 7ª) y que su distribución y organización se ve en la hoja 8ª figª 1ª, la entrada está en el lado normal a la dirección del frente (hoja 8ª figª 1ª, hoja 5ª figª 7ª) conduce directamente a una galería de ventilación que los rodea, cuál desembocan los ventiladores, los nichos para colocar las

luces por la parte exterior y las puertas de entrada a los distintos departamentos:.

En el espacio rodeado por la galería //23v// (hoja octava figura primera segunda y tercera) quedan solo los almacenes de pólvora y granadas; el primero tiene su entrada en el punto más lejano de la que conduce desde el exterior a la galería, además de tener una puerta en el testero de la bóveda, está cortada por dos tabiques la galería de ventilación, viniendo a formar una especie de vestíbulo, que sirve para tomar todas las precauciones necesarias para entrar en un local de estos, y aislar y dificultar más el acceso a este almacén; con el objeto de que la circulación del aire en la galería no sea interrumpida por estos tabiques, tienen en su parte superior dos aberturas para conseguir la renovación del aire dentro del almacén de pólvora propiamente dicho, hay encima de la puerta un ventilador y en el otro a poca altura del suelo otros dos de modo que se producirá una corriente de aire a lo largo de la bóveda y de abajo arriba o viceversa según relación de temperatura exterior e interior.

El almacén de granadas situado al lado del de pólvora tiene su entrada por un estribo pero desembocando directamente en la galería (hoja tercera figura primera) sin más precaución pues no la necesitan: la ventilación se hace igual que en el de pólvora: ambos locales tienen en el testero más próximo a la entrada a la galería nichos para colocar las luces de reverbero que en estos usos se emplean. y, estos nichos están aislados del almacén por cristales muy fuertes y además protegidos exteriormente por una tela metálica no de hierro, semejante aunque más clara a la que cierra todos los ventiladores los que para precaución tienen dos quebraduras en su interior de modo //24r// que no se vea desde un extremo el otro. Fuera del espacio rodeado por la galería y entre está y la fachada paralela al frente, hay según se entra, primero un local destinado a hacer la carga de las granadas y ponerles las espoletas, luego una estrecha galería y por último otro departamento destinado a almacén de cartuchos, mixtos y materias

explosivas que no sean pólvora y convenga guardar con grandes precauciones. La estrecha galería de que hemos hablado, sirve para entrar a colocar las luces en los nichos que semejantemente a los anteriores tienen estos locales y además sirve para la ventilación de la galería general, muy necesaria si no se atiende a la renovación de su aire difícilmente podrá verificarse la de los almacenes que rodea; para conseguirla se ha colocado un ventilador muy poco elevado del suelo y que desemboca en la galería que hay entre el cuarto de cargas y el inmediato y en la clave de la galería general en el punto más distante posible se ha abierto otro que luego por una canal construida encima del trasdós de la bóveda (hoja octava figura segunda y tercera) sale al exterior en la misma vertical del que hay poco elevado sobre el suelo; de este modo producirá también una corriente continua de aire en uno u otro sentido según la relación de temperaturas; y si no fuera bastante enérgica podrá auxiliarse colocando una luz debajo del ventilador situado en la clave de la bóveda, con lo cual viniendo esto a servirle de chimenea producirá una corriente artificial de fuera a dentro y de abajo a arriba.

Las mamposterías exteriores de este grupo de edificios se han sujetado a la condición de estar desenfilada a 1/4: la cota de la parte alta del través //24v// que hay encima de los almacenes es 1008,50 la distancia horizontal en la línea peligrosa a las mamposterías su punto más lejano es 20 m, su cuarta parte es cinco, luego protege hasta la altura de 1003,50 y la mampostería de la casamata solo llega hasta 1003,20; recíprocamente, la cota de la masa cubridora encima de las dos primeras casamatas es 1006,20 la distancia a la esquina de los almacenes 13,00 metros la cuarta parte 4,25 luego protege hasta la cota 1006,20 - 4,25= 1002,95 y la parte alta de la esquina tiene 1002,92

Hay que tener en cuenta, que desde ningún punto en que se sitúen pueden tirar normalmente contra ninguno de estos paramentos, de modo que si bien es una precaución conveniente, no es de absoluta necesidad la desenfilada hasta este límite y también

hay que observar que la dirección del tiro peligroso no puede precisarse pues no está marcado por ningún accidente del terreno el sitio preciso de las baterías enemigas; pero puede asegurarse que más de flanco que la línea considerado no llegará a ser nunca, porque los puntos en que tendrán que ponerse son muy lejanos y de difícil acceso principalmente por el Este.

### Grupos de edificios del Este

En este lado las dificultades de aplicación al terreno han sido mayores; el terreno sube y por lo tanto las condiciones de desenfilada son más difíciles de cumplir. Desde luego se tuvo en su principio que renunciar a colocar las tres casamatas juntas y se intercaló el repuesto entre dos de ellas, la que tira al frente y la que lo hace en capital; lo mismo que en el oeste ha habido necesidad de colocarlas en dos //25r// niveles distintos a la cota 1000,00 y a la 1004,00 (hojas segunda figura primera, hoja tercera figuras cuarta y quinta). La primera casamata, o sea la que forma parte del frente, colocada a continuación del último emplazamiento para pieza al descubierto que hay en este lado, está a la cota 1000,00 inmediatamente ya están los repuestos con entrada a este mismo nivel que conduce a una galería de ventilación que los rodea y cuya forma irregular debida a la diferente dirección que para su cumple protección ha habido que darla; rodea (hoja octava figura cuarta, sexta y séptima) los dos almacenes de pólvora y granadas. Este último, es el más próximo a la puerta y él de pólvora más alejado, tiene en su entrada un pequeño vestíbulo formado por tabiques aprovechando un ensanche de la galería cuyo objeto es el mismo dicho al hacer la descripción de los anteriores; la galería vuelve paralelamente al eje de los almacenes pero con una anchura de 2,10 m con el objeto de poder tener sitio para colocar una escalera que sirva hasta la cota 1004,00 y un paso a la 1000,00 para rodear completamente el almacén; terminada la escalera (hoja octava figura cuarta y quinta) se coloca un ascensor para evitar las molestias y peligros consiguientes al transporte de las granadas cargadas por

la escalera. Este ascensor lleva la pólvora y granadas a un cuarto de carga situado a la cota 1004,00 el cual está destinado a la carga de todos los proyectiles necesarios para el consumo en las dos casamatas más altas del grupo y las piezas del flanco de este lado. Esta disposición permitirá, pues, hacer fácilmente el servicio a los dos niveles a que se encuentran //25v// las piezas a uno y otro lado de los almacenes. La ventilación se consigue desde los almacenes a la galería que los rodea por ventiladores colocados en los testeros de las bóvedas; y desde la galería al exterior por medio de un ventilador muy poco elevado sobre la cota 1000,00 y otro en el punto más alto de la galería donde está situada la escalera, a la Cota 1006,00 consiguiéndose así una corriente continua de aire.

Por debajo del trozo de galería donde está la escalera va la bajada a la media Caponera de este lado (hoja segunda figura primera y hoja octava figura sexta). En este lado no se ha colocado abrigo para los sirvientes porque ni lo permite fácilmente la situación de las casamatas y almacenes, ni tampoco es de tanta necesidad, porque este lado no está tan expuesto al fuego como el extremo oeste y porque muy próximo, cómo veremos al describir el flanco, hay un paso abovedado en un través y en él pueden guarnecerse.

La desenfilada se ha conseguido del mismo modo que el oeste; la esquina extrema del repuesto más próximo al frente de ataque tiene la Cota 1004,00 (hoja segunda figura primera) la distancia a la masa cubridora que es el blindaje de la casamata inmediata es 10 m y por tanto debe estar 2,50 m más alta, y efectivamente, empieza en la cota 1006,40 e inmediatamente sube en talud a 45 grados hasta la 1007,00; la otra esquina tiene 1008,20 de cota, la masa cubridora 1011,00 y su distancia es menor de 10 m, de modo que queda completamente protegida; la casamata última no tiene desenfilada //26r// completamente hasta el 1/4 su muro posterior, pero es por que el tiro contra ella ha de ser casi su prolongación. El no haber hecho la fachada interior se los repuestos

paralela al frente es debido a que convenía prolongar aquella en que está la puerta a la cota 1000,00 porque dejaría de estar protegida. Tampoco aquí tiene una importancia grande está desenfilada pues los tiros son muy oblicuos y el daño que pueden producir muy pequeño, pues su misma oblicuidad constituye la desenfilada, fundada solo en que pierde efecto la componente normal del choque al no ser el tiro perpendicular al plano en qué choca.

### **Flancos**

Se han reducido todo lo que ha sido posible con el objeto a que se debe, procurando evitar que el fuerte tuviera mucha profundidad en la dirección en que los tiros son más aprovechables y porque el terreno se presta a ello de una manera muy favorable.

El flanco oeste es el más importante, pues en unión con las dos casamatas más próximas a él, ha de impedir el último período del ataque al inmediato fuerte de Asieso, batiendo su ladera y la garganta e istmo une a Sagua; para conseguirlo de una manera completa su dirección es tal que la normal al parapeto está dirigida a esta garganta, y con poca oblicuidad con que se tire puede batirse a Sagua y las laderas Asieso; la longitud (hoja segunda figura primera) es suficiente y aun sobrada para poder colocar dos piezas que estarán completamente desenfilada de vistas y de los fuegos de flanco que no sean verticales; la altura del parapeto (hoja quinta figura primera) es 2,50 m, la misma //26v// que en los demás emplazamientos de artillería al descubierto. La desenfilada se consigue perfectamente con el grupo de edificios que lo une con el frente el cual está bastante más elevado que él.

El flanco este se encuentra en condiciones más desfavorables: su objeto es batir las laderas de Albarin y sus estribaciones al este, donde no es de suponer pueda colocarse artillería y la prolongación del mismo monte hacia este lado hasta el punto en que se coloque la obra avanzada. La cota más baja a que puede establecerse es a la 1009,00,

cinco metros más elevada que el plano de situación de las casamatas inmediatas (hoja 2ª figura primera), a causa de esto no queda protegido como el flanco oeste con el grupo inmediato de edificios y ha habido que recurrir a establecer en él un través que lo desenfile de vistas (hoja primera, fig. primera, hoja quinta figura sexta) su longitud es la necesaria para establecer dos piezas contando como mínimo 6 metros para cada una; el perfil es semejante al de los demás emplazamientos análogos.

### **Medias caponeras**

El franqueo los fosos flancos se hace por medias caponeras, protegidas completamente en la parte que da al enemigo por el mismo terreno donde ha sido posible, y donde no por la cantidad necesaria de tierras. En ellas se emplea fusilería y con arreglo a lo dispuesto por la superioridad al aprobar el anteproyecto: se han dispuesto de modo que cada una pueda tener una ametralladora, lo que se consigue por medio de una cañonera con la altura de rodillera que tienen en la caponera //27// del frente de ataque o sea 0,80 la cual podrán tirar si se creyese necesario por las condiciones el momento, con piezas de batalla granada o metralla.

La organización de ella, es una bóveda normal la escarpa de 3 metros de luz, a la cual se llega directamente desde la bajada (hoja séptima cura primera y tercera) esta bóveda tiene un ensanche en su centro, para favorecer el servicio, en el punto medio del cual está la cañonera y a los dos lados hay más aspilleras; todo para el flanqueo del foso del flanco correspondiente. Por detrás de esta galería hay otra de comunicación partiendo la bajada conduce a la salida al foso y a la galería de flanqueo del orejón y toda la parte curva del foso. En ésta en todos los puntos en que la curvatura lo permite se ha empleado el sistema de flanqueo que se ha hecho uso en el redondeo de la caponera del frente de ataque. Partiendo también de la bajada arranca frente por frente a la anterior, otro trozo de galería paralela a la escarpa que sirve para flanquear el frente dónde se encuentran la cañonera

y aspilleras de franqueo del foso y que en unión con la galería del orejón imposibilitará la aproximación a la puerta de salida al foso. Esta galería no tiene más longitud que el orejón para que esté la proteja contra el tiro enemigo (figuras de la hoja 7ª).

La salida al foso se hace por detrás del orejón en punto muy protegido y perfectamente defendido; no creyéndose necesario foso diamante para protegerla porque además de no ser estos puntos destinados a sufrir un ataque por sorpresa o a viva fuerza, tanto las aspilleras los orejones como las de //27v// las galerías de escarpa y la flanqueante del foso baten sus proximidades, haciendo imposible el acceso a ellas. Las puertas son de chapa de hierro con aspilleras y todavía podrán protegerse más con una defensa accesoria cualquiera.

Hecha esta descripción común a las dos solo indicaremos ahora pequeños detalles en que se diferencian.

#### **Media Caponera del flanco oeste.**

Es de dimensiones las más reducidas compatibles con la protección precisa (hoja séptima figura primera ) los estribos exteriores de la galería del redondeo y el de la que conduce a él se juntan formando un macizo de mampostería el cual atraviesa un paso que conduce directamente al extremo de la galería de flanqueo del redondeo; cómo se ve puede circularse por ella y entrar y salir en el foso sin que los que lo hagan molesten en lo más mínimo a los encargados del flanqueo y que ni aún pasen por la galería donde estos estén; cosa muy conveniente para no introducir en ellas el desorden y la falta de unión en una retirada desde el camino cubierto.

La hoja séptima figura 2ª indica cómo se conserva intacta parte del terreno, que se utiliza como masa protectora, indudablemente de más valor que la producida artificialmente por medio de terraplenes. También se ve en esta figura la disposición de las aspilleras de la galería de escarpa que flanquea el frente.

#### **Media Caponera del flanco este.**

Tiene mayores dimensiones, debido a que el foso sube con rápida pendiente, y es grande 9,80 m la diferencia de nivel entre el fondo del foso frente y el plano de asiento de su bóveda principal (hoja séptima figura cuarta ) la distribución es análoga, pues solo se diferencia de la anterior (hoja primera figura 3ª) en que no //28r// juntándose los estribos de las galerías como en la anterior queda entre ellos un espacio lleno por el terreno; a consecuencia de esto no se xxx paso que conduce al extremo de la galería del redondeo porque no siendo necesario para nada solo puede admitirse donde su construcción no implique excesivo gasto como aquí ocasionaría.

También en esta podrán retirarse del camino cubierto sin pasar por la galería de flanqueo (hoja séptima figura tercera). En el perfil se ve también cómo protege el mismo terreno las galerías y en vista se ve el principio del orejón y la puerta de salida al foso (hoja séptima figura cuarta ).

#### **Gola**

Tres partes distintas debemos considerar en ella: el cuartel, el cuerpo de guardia de la entrada, y la destinada solamente a la defensa.

Por este lado no puede suponerse un ataque al fuerte, ni tampoco que se haga fuego contra él; así pues, las condiciones de desenfilada en las escarpas y ocultación de todas las mamposterías hay que cumplirlas; tampoco por esta razón será necesario un flanqueo muy eficaz, bastando por el contrario unos cuantos fusiles que impidan una sorpresa o golpe de mano con que tratarán de apoderarse del fuerte.

Los parapetos de la parte destinada exclusivamente a la defensa (hoja segunda figura primera, hoja quinta figuras segunda y quinta) son de campaña para fusilería en toda su longitud, excepto espacios de 6 metros de longitud, destinados a una pieza ligera que pueda tirar contra tropas sueltas que penetraran con algún objeto entre los inter-

valos de los fuertes. Estas piezas baten la llanura de Jaca en todas direcciones hasta el alcance máximo que //28v// tengan.

Las cañoneras indicadas ( hoja 2 figura 1ª hoja 5 figura 5ª ) son para piezas 0,80 de altura de rodillera pero fácilmente puede emplearse de otra cualquiera por la facilidad con que pueden modificarse los parapetos de tan poca importancia como estos.

También podrían fácilmente abrirse cañoneras en los sitios destinados a la fusilería cuyo perfil sumamente sencillo (hoja quinta figura 2ª) es un parapeto de 1,20 m altura y una pequeña banquetta colocada a 0,50 m sobre el suelo.

### **Cuartel**

Aún cuando está perfectamente determinada en el anteproyecto la colocación y organización del cuartel, que es de carácter defensivo, con arreglo a las instrucciones dadas por la superioridad, haremos sin embargo algunas observaciones sobre él, por ser esta cuestión de alojamiento en los fuertes, una de las más discutidas y que se han llevado también por un camino que ha conducido a exageraciones, tales, como la propuesta por el teniente coronel de Ingenieros holandés Voorduyn en un proyecto de un fuerte satisfaciendo a las exigencias actuales, en el cual se colocan cuatro hombres en espacios de nichos de 1,85 metros de largo por 1,80 de ancho y 2 oficiales en otro de 2,25 m de ancho por 3 de largo en su mayor dimensión con alturas de piezas de 2 metros a 2,10 salvo el error consiguiente a la apreciación con una escala, adoptando en los primeros un sistema de camas colocadas en pisos semejantemente a lo que ocurre en los acorazados, con los cuales compara el fuerte, diciendo que su guarnición no estará mucho peor que la tripulación //29r// de aquellos. Desde luego que ante el interés de la defensa y la seguridad de los edificios aprueba, han de sacrificarse las comodidades de los alojamientos pero debe buscarse a toda costa, cuando sea posible, una solución que sin disminuir aquellas satisfaga estas últimas

hasta el punto que buenamente se pueda, dejando únicamente para último recurso, cuando haya que aumentar la guarnición el amontonar la gente de esta manera y aun cuando el sistema de camas de varios pisos, dotando de las mejores condiciones higiénicas posibles a los alojamientos que hayan de ser habitados por la guarnición permanente tiempo de paz, tratando de assimilarlos a los cuarteles ordinarios en su organización general, procurando darles luz y ventilación en todos los sentidos, pues aún haciendo lo posible en este sentido nunca se podrá quitar a estos cuarteles el efecto de edificios enterrados y abovedados, que siempre han de producir mala impresión en los que hayan de habitarlos largas temporadas.

Por la forma especial del terreno y colocación del fuerte en él, el coronamiento de la escarpa del foso de gola viene una cota muy inferior al plano general de situación del cuartel y esto permite que este pueda colocarse encima con foso todo alrededor y de modo que todas sus mamposterías estén desenfiladas al 1/4 constituyendo así una verdadera calle a la cual puede abrirse ventanas dando ventilación y luz en todos los sentidos, al mismo tiempo que proporciona un obstáculo que combinado con pequeñas obras de flanqueo y parapetos en los blindajes, vendrá a dar cartel carácter defensivo que podrá ser de utilidad para favorecer una reacción ofensiva, una vez que el fuerte caiga en poder //29v// del enemigo sin que lo haga el cuartel ( hoja segunda figura 1a )

La misma inclinación del terreno obliga a dar al cuartel dos pisos en la parte inmediata a la gola y uno solo a la posterior excepto en la parte central que también tiene dos pisos ( hoja novena figura 1ª; hoja primera figura segunda y hoja quinta figura cuarta ) con objeto de tener sitio para poner una escalera de comunicación y algunas dependencias, que reciben luz por el patio.

La distribución se ha hecho de modo que, en tiempo de paz quedan completamente independientes las partes destinadas a

la tropa, de los que, lo son a pabellones y otras dependencias.

Viniendo del exterior del fuerte se entra al patio pasando por encima de la caponera de gola (hojas segunda figura 1a, hoja novena figura 1ª, hoja primera figuras segunda y hoja quinta figura cuarta ) a esta desembocan las tres puertas para dar luz y comunicación a las diferentes dependencias del cuartel, la del frente ( hoja décima figura primera y segunda hoja novena figura 1ª ) conduce a un vestíbulo en el cual está el arranque de la escalera principal; a la derecha se encuentran las letrinas de tropa a las cuales se llega pasando por un pequeño vestíbulo que las aísla por completo, para evitar la propagación de los malos olores. A este mismo pequeño vestíbulo desemboca la puerta que conduce a un pequeño departamento destinado a los enseres de limpieza; pasada la entrada a esta hay un almacén de cartuchos completamente incomunicado del anterior por muros de mampostería y sin más comunicación que una puerta //30r// que desemboca directamente frente a la escalera y la cual se construirá con las mismas precauciones que la de los polvorines; a la izquierda del vestíbulo hay un pasillo que tiene a un lado las cocinas de tropa y al otro un almacén de herramienta. A la izquierda de la puerta de entrada desde el patio está el pozo y bomba para sacar agua de la cisterna.

Las letrinas y cocina reciben luz del patio directamente. La escalera conduce al piso principal a la parte destinada a la tropa; según se sale de ella a mano izquierda hay un pasillo que conduce al calabozo ( hoja novena figura 2a ) y un dormitorio para 50 hombres de infantería; a su frente está el cuarto de guardia para un oficial y a la derecha un vestíbulo y luego otro dormitorio de tropa para otros 50 hombres.

El vestíbulo de este piso tiene salida al foso especial del cuartel pasando por medio de un puente levadizo un foso diamante que hay delante la puerta, perfectamente baido por una caponera que al propio tiempo

sirve de cuerpo de guardia de tropa y a la cual se entra desde el mismo vestíbulo.

La comunicación con el resto del fuerte, ya hablaremos de ella.

Los dos dormitorios de tropa de este piso son iguales, en el extremo por el cual se entra tienen un cuarto que recibe luz del patio, destinado al sargento que deba dormir separado de la tropa y al otro extremo tienen un cuarto de aseo que sirve al mismo tiempo de media caponera de flanqueo del foso del cuartel. La capacidad está calculada poniendo dos filas de camas dando a cada hombre 1,10 de longitud.

Hemos dicho que al patio desembocan tres puertas habiéndose //30v// visto las dependencias a que conduce la central: veamos las otras dos. Entrando por la de la derecha se entra en un pequeño vestíbulo, a la derecha del cual hay una cuadra para 3 caballos que hemos juzgado indispensable, pues para la buena defensa del fuerte se necesitarán siempre al menos dos soldados montados que puedan comunicar las ordenes correspondientes; pasada esta hay una escalera que conduce al pabellón del gobernador y al de un capitán (hoja novena, figura segunda) cuya distribución está indicada en los dibujos teniendo respectivamente 7 y 3 habitaciones cada uno además de la cocina y el excusado.

Pasada la escalera, en el piso bajo hay un dormitorio para 25 artilleros que a su extremo tiene un pequeño cuarto de aseo. La puerta de la izquierda del patio conduce a un pequeño vestíbulo al cual desembocan (hoja novena figura 1ª) las puertas de dos dependencias, destinada una como cuerpo de guardia de tropa y otra para un sargento u oficial que la mande; en el cuerpo de guardia de tropa se encuentra la puerta de la poterna que sirve de bajada a la caponera de gola que luego estudiaremos; pasado el vestíbulo hay otra escalera de subida a los pabellones que conducen al de un médico, análogo al del capitán, y otro para 3 subalternos compuesto de una habitación con alcoba para cada uno, un cuarto para

reunirse, otro para un ordenanza, cocina y excusado.

Pasada a la escalera, en el piso bajo (hoja novena figura 1ª) hay un almacén de viveres y una enfermería con cocina y excusado, y un cuarto para un enfermero y almacén de ropas al mismo tiempo. La enfermería es capaz para 16 hombres colocados con //31r// arreglo a lo dicho para los dormitorios, esto es para más del 10% de la cabida del cuartel.

Las escaleras de subida a los pabellones terminan en un rellano (hoja primera fig. segunda) al cual además de las puertas de los dos pabellones desemboca otra procedente de los dormitorios de tropa que en tiempo de paz estará cerrada con un tabique de media asta de modo que la parte destinada verdaderamente a cuartel esté aislada de la destinada a pabellones y para pasar de uno a otro haya que bajar y tomar otra escalera, pero en tiempo de guerra si es necesario se derriba el tabique y queda todo en perfecta comunicación sin salir al exterior.

La caponera y medias caponeras de flanco (hoja novena figura 1ª y segunda) están destinadas a la fusilería para lo cual tienen aspilleras, algunas de ellas dobles, para evitar ángulos muertos.

Desde los mismos rellanos en que terminan las escaleras de los pabellones parten otras más estrechas y pendientes (hoja décima figura 5ª) que conducen a unas de caracol (Hoja 9ª fig. 3ª, hoja 10ª fig. 1ª) que salen a los blindajes, en los cuales hay por la parte del frente y flanco (Hoja 1ª fig. 1ª, hoja 9ª, fig. 3ª, hoja 10ª fig. 1ª, 2ª, 4ª y 5ª) parapetos para fusilería, que baten todo el interior del fuerte, están dispuestos de modo que toda el agua que sobre ellos caiga se recoja y por canales se conduzca a la cisterna (Hoja 9ª figª 3ª y 4ª, hoja 10ª fig. 1ª y 2ª y Hoja 5ª fig 4ª) los canales de mampostería están perfectamente enlucidos y por delante tienen una capa de grava menuda, que no permite se obstruyan y deja paso libre al agua depositada en el trasdós de la bóveda, para en unión con la recogida en la

superficie por otros canales (Hoja 9ª fig. 3ª, hoja 10ª //31v//fig. 1ª y 2ª, hoja 5ª figª 4ª) conduce toda a otras verticales la llevan a la cisterna. Esta, está situada debajo del patio ( Hoja 9ª figª 4ª hoja 10ª figª 1ª y 2ª) es abovedada y puede llenarse toda hasta el punto más alto del intradós a cuya altura tiene un desagüe: parte una canal abovedada que conduce el agua a un pozo en el cual habrá una bomba aspirante elevatoria para sacar el agua (Hoja 10 figª 2ª). Por la parte anterior tiene una entrada por encima de la bóveda para su limpieza y reconocimiento a la cuál se llega por una galería de escarpa que sirve también para la comunicación con el foso y caponera de gola, que es sencillamente una bóveda de 3,50 con aspilleras en todos sentidos; el piso superior de ella (hoja 2ª fig 1ª hoja 9ª fig 2ª, hoja 10ª figª 2 y 4) lo constituye otro muro aspillero, que al extremo forma una puerta de entrada y sostiene la maniobra del puente levadizo.

Desde el piso superior del cuartel se puede comunicar con el resto del fuerte por una rampa (Hoja 2ª fig 1ª, hoja 9ª fig 2ª) que conduce directamente al plano de situación a la cota 1000,00; para que esta rampa no sea fácilmente aprovechable por el enemigo, delante de la puerta hay un refosete bien batido, por las aspilleras que hay a los lados de la entrada y en el frente de la caponera; además hay una alambrada que por un lado evita que puedan rodear la caponera y aproximarse a ella y por otro llegar hasta el punto en que la rampa, habiendo ganado bastante altura, no permite que se salte de ella al foso.

El agua procedente de los fosos del cuartel, la sobrante de la cisterna, la de los cuartos de aseo y de los fregaderos //32r// se conducen por tajeas (hoja 9ª fig 1ª) a las letrinas de tropa, estando dispuestas sus desembocaduras de modo que arrastren las materias fecales de estas y limpien la tajea de fuerte pendiente que recoge todos estos productos, las aguas procedentes del foso Este de gola de la carretera de subida que las vierten al oeste que por último todo en un barranco muy escarpado que a poca distancia desemboca en el río Aragón.

Las materias fecales de los excusados extremos de los pabellones deberán recogerse en depósitos móviles para lo cual debajo de ellos hay un pequeño compartimento dónde colocarse, pudiendo también si esto no se cree conveniente utilizarlos como depósitos fijos, pues están perfectamente enlucidos y dispuestos para ello; pero creemos preferible lo primero, porque no teniendo que recogerse aguas sucias de ninguna otra clase, con muy poco volumen se conseguirá no tener que sacar las vasijas que sirvan de depósitos móviles con intervalos de bastantes días.

No hemos propuesto tajeas para sacar al exterior todas las materias, por que no pudiéndose sino a costa de grandes gastos dada la pendiente necesaria a causa de no haber aguas bastantes para su arrastre, no se conseguiría sino una continuidad de atasques y atoramientos que producirían mayores inconvenientes que la limpieza de los depósitos o su extracción sea de uno u otro sistema: solo a costa de recoger todas las aguas sucias se conseguirá el arrastre completo por la tajea de las letrinas de tropa, la cual además sufrirá limpiezas periódicas en todas las lluvias especialmente en verano que, es raro se paren en este país ocho días sin tormentas de fuertes aguaceros. //32v// En todos los excusados se dispondrán platillos de fundición con cierre de báscula y en el de tropa se establece una chimenea de ventilación que siendo su colocación simétrica con la de las cocinas contribuirá también a la regularidad de la fachada central del patio. No es de suponer se produzcan malos olores por el mucho tiro de esta chimenea de ventilación auxiliada por las muchas aberturas y desnivel de la tajea de desagüe.

En los blindajes y para evitar caídas se coloca una barandilla de hierro que impida la aproximación a los taludes que dan al exterior. Todas las ventanas que dan al foso del cuartel del primer piso en la gola tienen verjas .

## **Puerta principal de entrada**

Además de la entrada que por encima de la caponera de gola conduce al patio del cuartel destinada exclusivamente a la entrada de tropas o cuando más carros que conduzcan víveres; hay otra destinada al paso de la artillería que conduce directamente a los terraplenes y partes verdaderamente constitutivas de la fortaleza. La organización de su fachada así como su inscripción y remate con un escudo con las armas de España (hoja 11 fig<sup>a</sup> 2<sup>a</sup>) fue remitida por esta comandancia con arreglo al artículo 148 del reglamento para la aprobación de la superioridad, la cual mereció según Real Orden de 27 de mayo último inserta en el Oficial número 117.

La distribución de este cuerpo de edificios, es sencillamente, un vestíbulo cubierto por una bóveda por arista de bastante altura de arranque (hoja once figura 3<sup>a</sup>) en la cual la maniobra del puente es a la Derché. //33r// que salva parte del foso. A continuación de ella hay otra bóveda en curva de diez metros de radio que desemboca en una rampa a cielo abierto con el seis y medio por ciento de pendiente que conducirá a la meseta del fuerte a la cota 1000,00.

A cada lado del vestíbulo hay un departamento destinado, uno a cuerpo de guardia de tropa y el otro al oficial que la mande.

Todas las figuras de la hoja n<sup>o</sup> 11 dan idea clara del conjunto y los detalles de esta obra.

## **Camino cubierto**

Todo el frente está rodeado de camino cubierto de dos metros de ancho con parapeto de 1,20 m de altura y diez centímetros de desnivel desde el coronamiento de la contraescarpa hasta el pie del parapeto (hoja 2<sup>a</sup> fig<sup>a</sup> 1<sup>a</sup>). Solo se interrumpe en las dos entradas de las carreteras al cuartel y a la entrada principal (hoja 1<sup>a</sup> fig<sup>a</sup> 2<sup>a</sup> y hoja 11 fig<sup>a</sup> 4<sup>a</sup>). Al camino cubierto se sube desde el fondo del foso por ocho escaleras.

## **Glasis**

Sirviendo de directriz el coronamiento del camino cubierto se extiende el glasis todo alrededor del fuerte; este será tanto más tendido cuantas más tierras se depositen y solo para probar la posibilidad de su ejecución en la figura 1ª de la hoja 4ª se han determinado intersecciones de él con el terreno, pero quedará aún en bastante mejores condiciones porque permitirá la abundancia de productos hacerlo más tendido, viniendo a ser su superficie un conoide que tendrá por directrices el coronamiento del camino cubierto y una curva arbitraria en el terreno que al mismo tiempo será la intersección de las dos superficies. El representado está formado por planos y superficies cónicas.

//33v//

## **Comunicaciones en el interior del fuerte**

Se han descrito las dos entradas (hoja 2ª fig 1ª) que conducen, una directamente a los terraplenes a la cota 1000,00 y la otra al patio del cuartel: desde esta última hemos visto que puede también irse a la misma cota 1000,00 subiendo primero por una escalera en el interior del cuartel y después por una rampa. Desde esta meseta se puede fácilmente comunicar con el resto de las dependencias del fuerte; para subir a los terraplenes para piezas al descubierto hay una rampa para cada trozo, que parten a los dos lados de las dos casamatas que hay aisladas: próximas a las rampas salen otras dos que se reúnen en una, en dirección de la capital, que baja a la caponera y por el foso posterior de esta se sale al principal del frente de ataque atravesando ambos por puentes levadizos dos refosetes que hay a los lados de su desembocadura.

Marchando hacia el Oeste pasado el último terraplén para piezas al descubierto, arrancan de una misma línea tres rampas; la del centro que conduce a la media caponera del oeste y por el interior de esta se pasa para salir al foso del flanco; la más inmediata al frente baja a la cota 998,80 a que hay uno de los emplazamientos para piezas en la gola; de esa baja al emplazamiento de

piezas en el flanco a la cota 995,90. Desde este nivel al del abrigo pasa personal a la cota 997,90 hay una escalera y desde esta altura a la 999,00 hay otra que facilita las comunicaciones.

Por la parte del este en la misma línea que termina la rampa de entrada aparecen otras dos que, una de ellas la //34r// extrema conduce a la bajada a la media caponera del este por debajo de los almacenes de este lado y de ésta al foso, la central sube a la cota 1004,00 en que hay dos casamatas; del mismo nivel, por una rampa que pasa en bóveda el través del flanco se sube al emplazamiento para piezas en el mismo a la cota 1009,00.

Para circular por los taludes hay bermas que los rodean en el frente y parte de los flancos y que en la parte correspondiente al chaflán de la capital, se inclinan y comunican unas con otras con las almenas destinadas a impedir el ataque por encima de la caponera; a ellas se puede salir por cualquier casamata y aún por los terraplenes

Para subir al camino cubierto y ya hemos dicho hay ocho escaleras. y, cuatro en el frente dos en los flancos y dos en la gola

Las dos ramas de bajada a la caponera del frente, antes de reunirse están separadas de los terraplenes para dejar paso horizontal suficiente anchura para pasar artillería al través de capital, al cual se entra por encima de la misma bajada, una vez que ha entrado en bóveda (hoja 2ª figª 1ª hoja 5ª figª 4ª y 7ª) por detrás de las mismas rampas hay también paso de la suficiente anchura para que puedan circular toda clase de carruajes y tropas.

Para bajar a la caponera de gola hay escaleras que arrancan (hoja 9ª figª 1ª) del cuerpo de guardia de tropa situado a la izquierda del patio del cuartel, esta baja hasta el nivel de la galería de escarpa de gola ( hoja novena figª 4ª) del Cuerpo de Guardias de tropa situado a la izquierda del patio del cuartel, baja hasta el nivel de la galería de escarpa de gola (hoja 9ª figª 4ª) por la cual

se entra a la caponera de gola y se sale al foso. //34v/

## LUNETA AVANZADA DEL ESTE

### Situación de la obra

El objeto de esta obra y la posición precisa que debe ocupar, están perfectamente determinados en la Memoria del anteproyecto, pero respecto al primero haremos algunas observaciones para hacer notar más la verdadera utilidad de ella.

El punto más alto de la loma, como ya hemos dicho, no es aquel en que está emplazado el fuerte, sino que se encuentra unos 350 m al Este del mismo, hasta donde el terreno sube con suave pendiente; si el enemigo viera facilidad de establecerse en él desde luego trataría de hacerlo con objeto de poder establecer desde allí batería contra el fuerte, que lo batirían en condiciones bastante ventajosas. Esta operación, aún sin la obra de que tratamos, no es fácil de hacer pues para ello tendría que ir a Ypas y subir por la ladera Este del monte (Hoja 1ª) punto el más accesible de él, y correrse luego por la cima hasta el más alto; pero todo el terreno que tiene que recorrer está batido por el Este por la obra que habrá de construirse inmediata al pueblo de Gracionepel, única posición de enlace que hay entre la que estudiamos y las que se ocupen en el bloqueo del Gállego y por el Sur por la Ciudadela núcleo natural de este campo atrincherado, no siendo tampoco el terreno lo bastante suave para que por él pueda marchar artillería, pero a pesar de esto es posible, aprovechando pequeñas ondulaciones del terreno y determinadas condiciones del combate, situar tropas sueltas en algún punto de la parte suave de la bajada hacia el Este que no está batido //35r// por Gracionepel ni el fuerte, y estas auxiliar un movimiento de mayor importancia que permitiera al enemigo establecerse sólidamente en la cima y llegar a colocar baterías contra el fuerte, sobre todo si esto se combina con una fuerte acción sobre el próximo de Gracionepel. A evitar este peligro tiende la construcción de la obra que en esta par-

te ha de construirse, para lo cual bastará impedir que pueda establecerse infantería y artillería ligera en la cima al abrigo del mismo terreno. Para conseguir esto será suficiente una obra de proporciones poco más importantes que las de campaña, la cual batirá toda esta parte de bajada, ocupará precisamente la posición más favorable de ella para batir el fuerte y estará batida desde él. La mayor importancia que esta obra ha de tener con relación a la de campaña consistirá en revestir sus fosos y flanquearlos, constituyen así un verdadero obstáculo a la sorpresa y al ataque a viva fuerza; por lo demás los espesores de parapetos no necesitan mayor espesor de los de un frente de ataque de un reducto de campaña, así es que se les ha dado 5 metros solamente.

Se ha atendido también en esta obra a que nunca pueda ser utilizada por el enemigo caso de que llegue a tomarla. Para conseguir esto no se construye ningún abrigo abovedado, blindando solamente las bajadas a las obras de flanqueo, cosa realmente imprescindible; pero aparte de esto no hay en ella más edificio que un pequeño cuerpo de guardia (hoja 3ª fig 1ª) de construcción muy ligera sobre pilares semejantemente a lo dispuesto para las construcciones en las zonas polémicas, que sería derribada con pocos disparos, si es //35v// que no se había hecho desaparecer anteriormente a la toma de la obra; también hemos creído muy conveniente suprimir el foso de gola, considerando que podría llegar a ser un magnífico trozo de paralela que ayudará a un ataque regular al fuerte; por última precaución deberá disponerse nichos para hornillos de mina en todos los estribos y mamposterías para volarlas caso que fuera necesario y hacer completamente inútil por no decir perjudicial para él la ocupación de esta obra por el enemigo

Hemos indicado ya que una unión conveniente de esta obra con el fuerte vendría a constituir entre las dos una sola fortaleza de gran extensión y resistencia; más adelante hablaremos sobre esto y ser dejará ya establecida.

## **Descripción de la obra. Ángulos salientes**

En el ángulo saliente de la obra (Hoja 3ª fig 1ª, Hoja 12 fig 2ª) se establece una barbata para dos piezas de campaña, única artillería aquí necesaria, por que no tendrá que luchar más que contra infantería o artillería de la más ligera que tenga el ejército de invasión. Esta barbata tiene una ligera dominación, la bastante para batir toda la parte de pendiente suave hacia el Este.

### **Cara derecha**

Hacia el Sur (Hoja 2ª, figª 1ª, Hoja 12 figª 7ª) arrancan los parapetos de fusilería que al principio son solo una prolongación del que tiene la barbata pero bajando rápidamente el terreno, pronto obliga a construir un escalón de 5 m de altura y a avanzar el parapeto hasta buscar la horizontal conveniente del talud exterior, sigue otro trozo de parapeto y luego otro escalón semejante para dejar un pequeño trozo de parapeto en //36r// la cara al mismo nivel que el del flanco. Los escalones se revisten de mampostería por aprovechar mejor el terreno y porque no estén batidos desde ningún punto si no es desde el fuerte.

### **Cara izquierda**

Hacia el Norte (Hoja 3ª fig 1ª) la organización general es la misma, aparte de que el terreno baja con menos rapidez los escalones son más pequeños y están sin revestir porque están expuestos a lado del enemigo.

El ángulo que forman los parapetos de las caras es de 120° sexagesimales en sentido de la capital que es el general del monte.

A causa de la pendiente del terreno ha habido que hacer uso del principio de independencia de parapetos y escarpas de \*\*\*.

### **Flanqueos**

Los fosos están flanqueados por cofres en la contraescarpa, situados en el fondo de trompas construidas de hormigón, de modo que la contraescarpa sea perfectamente

seguida, y que los frentes de flaqueo sean normales al eje de flaqueo.

El revestimiento de escarpa tiene 4 ml de altura y el de contraescarpa varía entre 5,30 y 7,50 de altura según la inclinación del terreno y la altura de las construcciones inferiores.

### **Flancos**

Es la organización de los dos exactamente igual están formados por un parapeto de iguales condiciones que los del frente (Hoja 3ª fig 1ª, Hoja 12 figª 1ª y 4ª) tienen foso de 4 m de anchura flanqueado por galerías de contraescarpa y delante un camino cubierto para batir bien la ladera, la única diferencia es en la altura del revestimiento de contraescarpa que //36v// el flanco oeste la tiene de 4,00 m por no ser precisa la desenfilada por conseguirla al 1/2. La escarpa en ambos es de 4m

### **Gola**

Ya hemos dicho que por creerlo muy conveniente se ha suprimido el foso, en sustitución de este y para evitar una sorpresa o un golpe de mano dirigido contra esta obra por la gola, proponemos un muro almenado y delante de él una alambrada que habría que construirla en tiempo de guerra, pues hacerla antes sería para que fuera estropeada en poco tiempo; tanto este como los demás preparativos de defensa ya hemos dicho podrán hacerse con toda tranquilidad mientras el enemigo esté detenido al frente de los fuertes barrera de primera línea.

### **Entrada**

La entrada de la obra se hace por un pequeño puente levadizo, construido sobre un foso diamante de 3,50 m de anchura y 4 de largo, interpuesto entre la alambrada; el puente levadizo conduce directamente a una puerta construida de sillería situada en la misma línea del muro almenado de gola (hoja 3ª fig 1ª Hoja 12 figª 5ª).

Pasada la puerta a mano derecha se encuentra el cuerpo de guardia, pequeña ca-

seta (Hoja 3ª figª 1ª Hoja 12 figª 7ª) construida sobre pilares y de dimensiones las estrictamente precisas para que pueda haber un habitación para el Comandante de ella y otra para los individuos de tropa. la cubierta es de cinc acanalado, material que nos ha dado bastante buenos resultados en las casetas provinciales construidas en el mismo cerro y en el Palomar militar de esta //37r// ciudadela, únicos puntos en que se ha empleado hasta ahora en este país y que es muy apropiado para construcciones ligeras como la de que tratamos. Este cuerpo de guardia solo podrá considerarse en tiempo de paz como una dependencia del fuerte, pero necesaria por que, el relevo de centinelas a la distancia que está de aquel, más de 400 m, es excesiva sobre todo en un país como este cubierto de nieve varios meses al año.

### Comunicaciones

Desde la entrada, pasando el cuerpo de guardia a la cota 1016,00 arranca una rampa hasta la cota 1018,60, cota del segundo escalón; desde éste arranca un trozo horizontal hasta la gola y desde esta sube a la 1024,60, que está la barbata. Estas rampas están enfiladas y presentan la cara al fuerte el cual las batirá perfectamente; también hay otra rampa más estrecha para bajar al flanco Norte.

Todas estas comunicaciones están en la ladera sur para que estén desenfiladas de las vistas del enemigo por la parte norte, destinada solo a que pasen hombres por ella para ir a los parapetos, se deja el terreno intacto, pues siempre podrán circular por él y en caso necesario fácilmente podrían labrarse estrechas sendas por donde circulen cómodamente (Hoja 3ª figª 1ª).

El camino cubierto de los flancos, realmente podría ser sustituido por las mismas trincheras de batalla, pero por su poco coste lo hemos propuesto considerando que es muy conveniente dada la mayor inclinación del terreno y que serán una base para estas trincheras, pero la comunicación a ella la ponemos por el exterior de la parte de

la gola, porque, dársele por el foso obligaría a hacer salidas a él, que nunca estarían //37v// bastante protegidas contra una sorpresa o un ataque a viva fuerza dados los escasos elementos que permite desarrollar para esto una obra de tan reducidas dimensiones; estas comunicaciones son suficientemente seguras pues siempre estarán al interior de la obra, formado por la unión del fuerte y la luneta, la cual deberá existir hasta que ésta sea tomada.

Par ir a las baterías de flanqueo se parte de la meseta a la cota 1018,60 (Hoja 3ª figª 1ª) se va por debajo del parapeto más alto (Hoja 2ª figª 3ª) y luego tuerce en la dirección de la capital por donde baja en una escalera dividida en dos tramos hasta alcanzar una cota bastante baja para pasar por debajo del foso, pasado el cual desemboca en otra galería (Hoja 12 figª 6ª) que parte a derecha e izquierda en escalera hasta subir a los cobres de flanqueo, de estos por una galería en cada una se va (Hoja 12 figª 1ª, 3ª y 4ª) a las galerías del flanqueo de los fosos de los flancos. Los inconvenientes que las galerías de contraescarpa tienen disminuye mucho de importancia; el terreno compuesto de capas de arcilla y piedras ambas muy duras que solo en su superficie tienen una muy pequeña capa de tierra vegetal, no permite en modo alguno el ataque a la misma, que tampoco se lo permitirá al enemigo el Fuerte de Gracionepel y la Ciudadela. La parte moral del que esté en ellas se encontrará siempre en peores condiciones en estas galerías que en las caponeras, pero contribuirá a atenuar este mal efecto la segura retirada por debajo del foso, y no hay más remedio que pasar por ello donde la importancia o condiciones de la obra no //38r// permiten la construcción de aquellas. Creemos preferible el sistema de comunicaciones adoptadas por ser las más económicas y cómodas, pues el hacer una bajada y paso de foso para cada galería aumentaría mucho el coste y trabajo de la obra, pues prácticamente hemos podido ver que de las partes más costosas y penosas para la construcción son las bajadas en donde hay que hacer desmontes en trinchera profunda con acodamientos costosos

y peligrosos y volver después de volteada la bóveda a rellenar de nuevo; y además obligaría construir escaleras de caracol por falta de desarrollo para hacerlas rectas haciendo así la comunicación más molesta y peligrosa: Hemos hecho el paso por debajo del foso porque hacer salidas y pasar por él para ir a las galerías de contraescarpa, sobre aumentar el inconveniente moral de ellas podría ser ocasionado a que el enemigo imposibilitara el paso cuando fuera necesario hacerlo y además caeríamos en el inconveniente citado al trata de las comunicaciones al camino cubierto.

## **BATERÍA BAJA DEL OESTE**

En la memoria del anteproyecto ya se estudió el papel que esta obra debía llenar y se vio la organización de ella, que ha de ser puramente ofensiva. Los principios a que su organización esta sujeta son los mismos que los seguidos en el proyecto del fuerte.

### **Descripción de la obra**

Está formada por tres casamatas colocadas en línea recta y separadas lo bastante para que las tierras den la suficiente protección: aprovechando esta separación //38v// para colocar entre ellos los locales puramente indispensables para su buen servicio (Hoja 3ª figª 2ª y 3ª).

La entrada se hace directamente desde la carretera, de la que viene a ser solo una prolongación la calle que tiene detrás de los edificios, y a la cual desembocan las casamatas por su parte posterior y las puertas de todos los locales; para impedir la entrada se cierra por una verja, que está interpuesta en la carretera al extremo del corchete que forma por el oeste y en el cual se han colocado letrinas por ser el punto de más fácil desagüe y limpieza de ellos, el resto de este corchete está formado sencillamente por el muro de revestimiento con tierras a su exterior. Ya en el frente se encuentra, primero una habitación para el oficial que en tiempo de guerra haya de dirigir su fuego y tener el mando de los artilleros que la

sirvan, luego una casamata, pasada ésta están los almacenes (hoja 3ª figª 3ª) que son, uno pequeño de víveres para poder tener las provisiones y el agua necesaria para atender a las eventualidades de que tenga que suspenderse el paso por la carretera que conduce al fuerte; uno de granadas y otro de pólvora destinados a contener la dotación necesaria de tiros para un día entero por lo menos. Entre el almacén de pólvora y el de granadas hay una pequeña habitación que sirva de vestíbulo y cuarto para preparar las granadas y hacer las cargas, pasados los almacenes y la casamata inmediata está el dormitorio para 15 hombres, que agregados a los tres que puede calcularse estén de servicio son los 18 que serán necesarios para el buen servicio de las piezas; por último, pasada la última casamata hay una cocina, la //39r// cual se ha hecho de bastante superficie por considerarlo necesario la posición especial de esta obra un lugar sombrío y húmedo en la ladera norte del monte, donde da el sol sino raras veces; inmediatamente cierra la calle el corchete de que se prolonga hasta que el blindaje encuentra la superficie del terreno.

Por la parte del este y del norte tiene un pequeño foso (hoja tercera figura segunda hoja 12 figuras octava y novena) más que nada destinado a quitar el mal efecto que produciría que el talud de tierras que hay delante de las cañoneras muera directamente en el suelo, teniendo muy poca extensión, y permitiera el fácil acceso a ellas, quebrantando la confianza que en la obra deben tener los que el agua se mezclan, que se creerían en poder del enemigo cada vez que esté avanzarse por la ladera en dirección a ellos. Solo se ha puesto por la parte norte y este por ser las de más fácil acceso, porque el talud de los blindajes ensancha pronto el terreno, por la parte oeste el taluz a 45° es ya de extensión grande, no es punto de ataque y la forma del terreno haría que el fondo del foso estuviera en terraplén a no ser que se bajaría mucho en la ladera y produciría bastante gasto sin obtener ninguna utilidad, razones por las cuales lo hemos suprimido.

El glacis deberá hacerse lo más tendido posible que sea compatible con la cantidad de tierra disponible para dar la mayor protección a la contraescarpa del foso; pudiendo repetir aquí lo ya dicho anteriormente sobre esta parte de las obras.

Por la gola se deja completamente abierta no habiendo más obstáculo que el que el talud en desmonte produzca (hoja 12 fig 8ª y 9ª) el cual consideramos //39v// bastante para que impida en tiempo de paz la entrada en la obra, y en el de guerra no puede admitirse que por ella venga el enemigo.

Esta obra, una vez en poder del enemigo no le será de ninguna utilidad pues no se ve el fuerte desde ella y está mucho más baja que él, lo que dificulta para el fuego contra él, incluso el vertical, el cual podrá emplear el defensor con bastante ventaja; tanto más, se disponen hornillos de mina y se vuelan los restos útiles del blindaje que haya cuando el enemigo esté en disposición de aprovecharse de la obra.

## CAMINOS

### Trazado

Los trozos de camino necesarios para el servicio de las obras descritas han de ser los siguientes

1º uno que partiendo de la terminación de la carretera de subida al monte, construida con arreglo al proyecto aprobado en 29 de abril de 1884, conduzca a la entrada principal del fuerte, esto es, a la que conduzca a los terraplenes.

2º otro que partiendo del anterior conduzca a la entrada del cuartel.

3º otro que desde la misma terminación de la carretera de subida, en que principia el primero, conduzca a la batería baja del oeste.

4º y último. Uno que partiendo de la entrada principal del fuerte conduzca a la luneta avanzada del este.

En la hoja número uno puede verse, aunque en pequeña escala la relación que entre sí guardan caminos. y, en la número 13 está determinado en escala de 1/1000 su trazado en el cual se ha tratado de llenar las condiciones //40r// a que debe cumplir toda obra de esta clase. Los estados de alineaciones y rasantes indican los límites que se han tomado para las pendientes y radios de curvas que son exactamente los mismos adoptados en el camino de subida y que merecieron la aprobación de la superioridad, esto es, como mínimo para los radios de las curvas 10 metros y como máximo para pendientes el 10%. Los perfiles longitudinales dan idea de cómo se han combinado para mejor aplicación al terreno.

En el primer trozo, no sujeto a más condiciones, que la de unir sus extremos de la manera más conveniente, ha podido tenerse en cuenta la compensación de desmontes y terraplenes, puede verse en el estado de ubicación correspondiente; en los otros no ha sido posible hacerlo, pues en la que conduce a la batería, teniendo que entrar con una cota de desmonte considerable, superan mucho las tierras obtenidas en él a las necesarias para los terraplenes, que por otra parte no hubiera sido prudente aumentar por la mucha pendiente del terreno, que es tal, que en puntos es casi la misma que el talud que han tomado las tierras arrojadas en él, viniendo ahora que están perfectamente consolidadas después de 3 años de construida a confundirse en muchos puntos de tal manera que es difícil precisar dónde termina el talud del terraplén y empieza la ladera; como consecuencia de esto no hubieran podido tenerse terraplenes grandes, y sí solo los pequeños, necesarios en los perfiles a media ladera.

El trozo que parte de la que va a la entrada principal del fuerte y conduce a la puerta del cuartel está toda en terraplén formado por productos obtenidos en los //40v// desmontes del fuerte, por esta razón no está incluida en los estados de cubicación, habiéndose tenido en cuenta solo para el firme y obras accesorias.

La que conduce a la luneta está a media ladera siendo en cambio mayor los productos obtenidos en los desmontes el necesario para los terraplenes, debido a lo forzado de su trazado y a que ésta sirve de base a la unión del fuerte con la luneta, viniendo a constituir con los productos de los desmontes una explanada marcada con rayado de listre en la hoja número 13.

Las condiciones de desenfilada han podido llenarse en los trozos que conducen al fuerte y a la luneta que en ninguno de sus puntos son vistos desde las posiciones de ataque, ni aún desde los puntos de observación que puede escoger el enemigo. La que va a la batería está desenfilada en el trozo comprendido en la ladera sur del monte pero al pasar a la oeste como se dirige a un punto a vanguardia es imposible conseguir la desenfilada excepto en el trozo próximo a la batería en que va en trinchera, que lo está de todos los montes inmediatos que no estén precisamente en la prolongación de su eje.

Para la cubicación del firme se ha considerado que este llega hasta el muro que cierra la batería por la parte Este.

### **Firme, paseos**

La anchura de todos estos caminos es de 4, 20 m que es la que tiene también el de subida, de esta se dejan 60 cm a cada lado para paseos y en los 3 metros restantes se coloca el firme para lo cual se abrirá una caja de 12 cm de profundidad, de 3 metros de anchura en la parte superior y dos ochenta y cinco //41r// en la inferior, en ella se colocará la piedra para la primera capa que deberá tener 10 cm de espesor y machacarse en el mismo punto en que ha de quedar; sobre esta se echará la segunda piedra machacada, fuera de la caja, que tendrá cuatro centímetros en los bordes y trece en el centro para formar bombeo: Por último se echará una capa recebo, que cubrirá también los paseos, que deberán inclinarse hacia las cunetas para la mejor conservación de la obra.

### **Cunetas**

En los perfiles en desmonte se colocarán cunetas los dos lados y en los a media ladera se colocará una en la parte del desmonte.

### **Obras de fábrica**

Para dar salida a las aguas, recogidas en las cunetas, son necesarias cuatro tajeas, una en la unión del trozo que va a la puerta del cuartel con el que va a la entrada principal; otra en la unión de la que desde esta va a la luneta, y otras dos en el que va a la batería, en los puntos indicados en el perfil longitudinal. Todas ellas con sencillas de tapas, bastando los dibujos para dar idea de su disposición.

Ya cerca del fuerte ha sido necesario construir muro de sostenimiento que, es de mampostería de piedra en seco que tan buenos resultados da en este país y que tan común es en todas sus carreteras.

Los perfiles transversales indican sus dimensiones.

### **Obras accesorias**

Estas se reducen a guarda ruedas en los perfiles en terraplén y los a media ladera, sus dimensiones son a los empleados en el camino de subida y a pretilos en los muros.

### **Unión del fuerte con la luneta**

La necesidad de obtener grandes cantidades de //41v// para construir las mampostería de las obras descritas obligó desde luego a buscar canteras en las proximidades de ellas pero al mismo tiempo la consideración de que cualquier movimiento de tierras verificado a sus alrededores, podría ser de grande influencia en la defensa de la posición y en su ataque, nos indujo a elegir las en puntos que pudieran favorecer aquella, e influir desfavorablemente en la marcha de este, haciendo también su explotación de modo que ambos objetos se consiguiera de la mejor manera posible, sin aumentar

por esto de una manera sensible el coste de las obras.

Reconocido del terreno cuidadosamente se vio que entre el fuerte y la luneta próximamente a la mitad de la distancia entre ambos puntos, aparecían al exterior las extremidades de algunos bancos de piedra que después de examinados se vio eran perfectamente utilizables para las distintas clases de mampostería de las obras y desde luego se decidió aprovecharla. Para esto desde la parte de explanación, ya hecha, del camino a la luneta se entró en desmonte hasta encontrar los bancos, utilizando de estos, todos los que se encuentran en la parte de la ladera sur dejando los demás para formar un gran macizo que desenfíle aquel y que pueda servir para proteger artillería que tire con fuego curvo por encima de él. Los productos procedentes de los desmontes, se han arrojado por la ladera sirviendo para aumentar la anchura de la explanada horizontal que queda en esta parte. Los bancos de piedra no son paralelos a la dirección del camino antes citado, sino que al contrario se separa más de él a medida que se aproxima al fuerte; esto ha obligado a no desmontar todo el terreno entre el camino //42r// y ellos, haciéndolo solo en la parte necesaria para explotar cantera, viniendo por este lado a quedar una trinchera de mucha anchura que puede servir para guarecer tropas o colocar artillería móvil de fuego curvo, sirviendo para desenfilar el camino a la luneta, el macizo que queda entre él y la cantera; esta misma diferencia de direcciones hace que al llegar a la luneta no tenga la explanada más ancho que el que tiene el camino lo cual es favorable pues hará que no solo se bata desde el fuerte de enfilada sino también algo de revés el espaldón de modo que nunca podrá ser utilizado por el enemigo, siéndole en cambio muy perjudicial, pues sí después de tomar la luneta trata de dirigirse al fuerte, no tendrá materialmente sitio para ello por la cima y hacerlo por la explanada no le será posible por los fuegos del fuerte de Gracionepel y la ciudadela que bate toda la parte sur del monte.

En la hoja número 13 se ha rayado de xxxx con líneas llenas toda la parte que hoy se ha desmontado y forma la explanada que queda detrás del espaldón (hoja 13 figura 8ª) habiéndolo hecho de líneas de trozos hasta los puntos a que se debe extenderse a medida las necesidades de la obra obliguen a obtener más piedra. De este modo tendrá en una extensión de más de 300 m fácil emplazamiento para artillería, y lugar apropiado para tener reservas, completamente ocultas de las vistas del enemigo y protegidas de todos los fuegos que no sean verticales, que tampoco son de temer puesto que no conociendo su situación el invasor, no es de creer se entretenga en gastar municiones sin un objeto útil.

Se ve pues, que con solo explotar cantera en sentido longitudinal en el monte se ha dado base para //42v// que la defensa cuente con un elemento más sin que esto aumente los gastos, pues los transportes de piedra al fuerte que se hacen bajando no son muy costosos y el profundizar más hacia el norte aunque tal vez hubiera sido poco más económico, se hubieran proporcionado al enemigo sitios ocultos del fuerte que le hubieran sido muy útiles en el último período del ataque.

### **Expropiaciones**

La extensión de terrenos de propiedad particular que hay que expropiar por estar emplazados en ellos parte de la obra, consta en las partidas correspondientes del presupuesto.

### **Desmontes y transportes de tierra**

El terreno en el cual están asentadas estas obras según los datos que hemos podido recoger (L. Mallada. Descripción física y geológica de la provincia de Huesca) es terciario marino del grupo numulítico. Las distintas capas de sedimento se presentan en general estratificadas con gran regularidad en capas perfectamente paralelas de arcilla y piedra caliza bastante compacta y quebradiza. Una gran parte esta es aprovechable para la construcción, pero no todas, pues algunos bancos son de muy mala ca-

lidad y otros de espesor muy pequeño por si o con exfoliaciones que hacen se divida en lajas muy delgadas. Estas capas en la parte correspondiente al fuerte siguen una dirección paralela a la superficie del terreno viniendo a constituir realmente una serie de bóvedas cuyos ejes son paralelos a la longitud del monte, la parte convexa que une las dos laderas y que viene a ser la clave de esta serie de bóvedas se ha cortado en los desmontes a bastante profundidad //43r// en la excavación para la caponera del frente y en la trinchera para la bajada a a la media caponera del Oeste. Las capas superiores no se unen entre sí las de los dos lados apareciendo las caras de ellas en la superficie terreno; los pequeños huecos entre las distintas capas de piedra y arcilla están llenos en la superficie, regularizando esta por tierra vegetal de muy mala calidad constituyendo una capa muy delgada que para los desmontes no puede considerarse como tal, pues en ningún punto puede darse dos golpes de Zapapico sin encontrar enseguida piedra o arcilla muy dura; ya en el foso del flanco Este del fuerte se inclina algo al Norte la dirección general de las capas apareciendo los cantos de varias en la ladera norte del monte, y la inclinación de ellas va variando sensiblemente verticales en el trozo comprendido entre este foso y la luneta avanzada del Este en el que se ha explotado cantera bastante ventaja. En los desmontes de la luneta también se encuentran mismas capas aunque la calidad de los bancos de piedra es bastante mediana.

Los límites entre que oscila el espesor de la piedra es de 3 cm el mínimo y 72 el máximo, siendo en general de calidad mejor cuanto mayor es su espesor, teniendo en general que abandona los bancos de menos de 25 cm.

Los de arcilla en general son más gruesos. En la batería baja se encuentran también los bancos de piedra y arcilla pero en disposición muy irregular.

En el pliego de condiciones facultativas están expresadas las excavaciones con que han de hacerse los desmontes, en los que

todo se cuidará de //43v// evitar resbalamientos, muy fáciles en épocas de lluvias o nieves en que la superficie de los bancos de arcilla se pone sumamente resbaladiza y pierde la cohesión que su unión debe tener.

La ubicación de los movimientos de tierra se ha hecho con bastante detalle; en la mayoría de los sitios por secciones horizontales de metro en metro, otros puntos por perfiles transversales y en los desmontes será por el perfil longitudinal punto. Para hallar las áreas se han empleado las fórmulas tan sencillas que proporciona la geometría plana para hallar el área de superficies terminadas por líneas rectas o curvas que pueden asimilarse a rectas. En las demás superficies terminadas por curvas se ha empleado la de Simpsons. Por excepción en algún punto se ha empleado el planímetro polar Amsler. Para el volumen se han considerado trozos comprendidos entre dos secciones inmediatas como prismas, o conos, o troncos de estos mismos volúmenes aplicándoles las fórmulas más usuales de geometría del espacio.

El gran número de secciones indicadas en la hoja número 4 que se ha dado al terreno, son una garantía la aproximación con que se han obtenido estos cálculos detallados además en los estados de cubicación.

En los caminos fórmulas empleadas son  $Y=(S+S')/2 \cdot D$  cuando los dos perfiles inmediatos son en desmonte o en terraplén,  $Y_d = S^2 / (S+S') \cdot D/2$ .

$Y_t = S^2 / (S+S') \cdot D/2$  cuando uno está en desmonte y otro en terraplén y variaciones de ellas cuando uno es en desmonte o terraplén y otro a media ladera. S y S' representan las áreas de los perfiles D la distancia de ellos y  $Y_d$  y  $Y_t$  //44r// los volúmenes del desmonte y del terraplén respectivamente.

El transporte de las tierras se ha precisado sea al punto más próximo cuando no hubiera de aprovecharse para blindaje u otro objeto, pero en este caso se han transportado al punto más indicado para su aprovechamiento. El estado de transportes da

la distribución prudencial hecha de estas distancias.

### **Naturaleza de los materiales empleados, morteros etcétera.**

Los materiales que han de emplearse son en general de los de uso corriente, las condiciones marcadas en el pliego de las facultativas: todos aquellos que sean producto o fabricación del país como la arena, cal ordinaria, ladrillo, etcétera se adquirirán en él siempre que satisfagan las condiciones a las que se ha hecho referencia, solamente en los cementos se tendrá cuidado de que el empleado en las bóvedas sea vascongado del llamado de Zumaya de la mejor calidad, adquirido en la misma provincia de Guipúzcoa; y el Portland necesario deberá ser de procedencia inglesa y nunca de los cementos que con este nombre fabrican en España

Las partes que convenga hacer de fundición o de piezas de hierro de gran tamaño y en general todo lo que el país produzca se encargará directamente a fábricas o almacenes que merezcan confianza de su buena construcción y calidad.

Los morteros y hormigones no necesitan capítulo especial pues no se separan de los empleados comúnmente en obras de esta clase, tanto en esta plaza como en otras de España.

### **Diferentes clases de construcciones o fábricas empleadas**

Para la generalidad muros se ha empleado la mampostería construida con //44v// mortero ordinario, dándole solo un poco de cara a golpes de martillo, para que el paramento de los muros resulte con alguna regularidad. En las líneas de resistencia y en lo que indica separación de obras se ha empleado sillería que da más solidez y resistencia a la obra. En los estribos exteriores del cuartel y en el exterior del edificio que forma la entrada principal, se emplea la mampostería concertada por dos razones; la principal por

la mayor resistencia que necesita la construcción, por los numerosos huecos que tiene y por la mayor visualidad que necesitan muros de mucha extensión y esfuerzos al punto ordinario de acceso al fuerte.

En la escarpa de gola se ha empleado también mampostería concertada por razones análogas: la dirección de las capas del terreno produce un gran empuje contra este muro, y además en una gran parte de él sirve de zócalo al cuartel y cuerpos de guardia en la entrada principal, por lo cual conviene tenga una construcción en armonía con estos y de gran resistencia real y aparente. Además habrían de tener realmente carácter de zócalo y debiendo evitarse grandes paramentos seguidos sin ninguna separación en que la vista se detenga, era menester dar a la escarpa en esta parte gran aspecto de resistencia y cierta rusticidad que indicara su objeto y viniese a formar contraste con el resto de la construcción colocada encima. Se han conseguido estos objetos dejando los mampuestos casi sillarejos, que forman su cara un almohadillado muy tosco labrando solo una cinta de 2 cm en las juntas para que sirvan de registro //45r// al colocar cada piedra; contribuyendo también mucho a ello el 10% de talud que tiene la escarpa y la pequeña berma de 10 cm entre ella y el cuartel.

También se ha construido sillería la primera hilada del cuartel encima de la escarpa, primero por facilitar la mejor repartición de las presiones transmitidas por los estribos a la escarpa y segundo porque así se hace resaltar más las distintas clases de construcción de esta y aquel.

Las bóvedas todas se construyen de hormigón excepto las cabezas expuestas al fuego que se hacen de sillería.

La sillería empleada es de piedra de la obtenida en las canteras del mismo monte, escogiendo para ello los mejores bancos y la piedra más limpia, pero en la puerta de entrada al cuartel por encima de la caponera de gola y la principal es procedente de las canteras Santa Cruz porque para ellas se

piezas de tamaño que no se puede obtener de las otras, y tampoco la piedra del monte admite labras de grande esmero con almodadillado etcétera por lo quebradiza y dura que es. De esta misma clase de piedra son las cornisas, remates y escudos de las dos entradas.

El resto de la construcción detallada en los planos, en el estado de dimensiones y en el pliego de condiciones facultativas no necesita mención especial por no tener ninguna particularidad.

### Dimensiones de cada elemento de la obra, datos y fórmulas empleadas

Prolijo e inútil por demás sería, detallar aquí las dimensiones de las distintas partes de //45v// la obra indicadas en los planos y en el estado de dimensiones así como también es muy difícil precisar las fórmulas que en cada caso deben emplearse, pues, en general para cada uno pueden presentar varias que den soluciones a todos los gustos, muy distintas a veces entre límites lejanos, debido a las condiciones en que se han determinado en cada caso particular, y al conocimiento poco completo de los factores prácticos que entran en cada uno, habiendo algunos en que ni aún en teoría hay completa conformidad, como ocurre con la dirección los empujes de las tierras en que M Lagrené demuestra que es paralela a la superficie en que estas terminan y Mr Gobin comprueba que es horizontal, dando por último el general Fillipcho Cerretti no sin suscitar contestaciones en contra, que la fórmula que da el valor de este empuje no satisface a las condiciones de equilibrio. De esto resulta que en cada caso es necesario aplicar las fórmulas con las modificaciones que el buen sentido y conocimiento de la construcción dictan al que haya de aplicarlas, siendo preferible examinar construcciones semejantes hechas con materiales análogos en el mismo país y atender con prudencia las observaciones de las personas puramente prácticas de él.

Para el cálculo las piezas sometidas a flexión hemos empleado  $(R l)/v = M$ .  $M = 1/8$

$pl^2$  para las apoyadas en los extremos y cargadas uniformemente;  $M = 1/4 pl$  para las fuerzas apoyadas en los extremos y cargadas en el punto medio;  $M = 1/12 pl^2$  para las fuerzas empotradas y cargadas uniformemente,  $M = 1/8 Pl$  si está //46r// empotrada en los extremos y cargada en el medio. En estas fórmulas representan

R El coeficiente de resistencia del material empleado: 6.000.000 kg por metro cuadrado para el hierro y 600.000 kg para la madera.

v La distancia de la fibra neutra a la sometida a mayor esfuerzo; en general la mitad de la altura de la viga =  $1/2 l$ .

I el momento de inercia =  $1/2 ab^3$  para las piezas rectangulares, siendo a su base y b su altura. En las vigas de hierro de I el dado por las tablas de la fábrica.

M el momento de flexión.

P la carga única

p la carga por metro lineal

l la longitud de la viga.

Para las bóvedas se han empleado

$e = 0,66 + (0,15 + 0,015 h) r$

$E = 1/2 R$

$E' = 1/4 L$

en las que r es el radio del intradós, h el espesor de tierra encima de la bóveda; R el radio del trasdós; L la luz; e el espesor de la clave; E el del estribo; E', el de la pila. R es evidentemente igual a r+e. El espesor en la clave se ha variado solo de 5 en 5 cm, de modo que siempre sea mayor o por lo menos igual al dado por la fórmula. Los estribos en general tienen también mayor espesor que el calculado atendiendo a los numerosos huecos que tienen aspilleras ventanas etc. y a que en algunos hay que tener en cuenta su altura y aún los empujes las tierras. En el cuartel en que los huecos muy numerosos se ha reforzado considera-

blemente //46v// el espesor de los estribos, calculados también y antes de darles el definitivo por la fórmula  $E = 0,35 + \frac{5}{24} L + \frac{1}{6} H + \frac{1}{12} h$  en que las letras representan lo mismo que en la anterior siendo H la altura de estribos empleada por los ingenieros alemanes y rusos (Dubosq<sup>1</sup> Estudios teórico prácticos sobre muros de sostenimiento puentes etc pag 99). Las fórmulas anteriores a esta son las usadas por el coronel Luna en las obras del fuerte Alfonso XIII de Pamplona.

En los muros de revestimiento y sostenimiento de tierra se han empleado la fórmula de Vauban modificada por Poncelet  $e = 0,289 (H+h)$  el principio general de transformación de perfiles de Vauban, las tablas de Geniegs (Valdés pagina 732) y alguna otra; fundadas todas en la teoría del prisma de máximo empuje, determinado por una línea que forma con la vertical un ángulo igual la unidad del talud natural de las tierras que hemos supuesto de 45° sexagesimales. A consecuencia de esto se ha considerado como sobrecarga la parte comprendida dentro de este prisma y no la total, como hacen algunos autores. En esto seguimos con una ligera modificación los sostenidos por Dubosq[ue] en la obra ya citada, pues así como aquel considera vertical la línea que limita el macizo de sobrecarga por encima de la horizontal del coronamiento del mismo, creemos preferible considerar la misma línea inclinada mitad que el talud de la tierras. Esto que considerando tierras sueltas puede ser cierto deja de serlo en el momento que las capas de terreno se presentan en direcciones que contribuyen a aumentar o disminuir el //47r// empuje, como para en el caso actual, especialmente en la escarpa de gola contra la cual se dirigen todos los bancos de arcilla y piedra, en este caso es menester considerar el terreno tal como es, formado de capas paralelas indivisibles, con lo cual se hace imposible la aplicación de la teoría del prisma de máximo empuje el cual habra que considerar deter-

1 En realidad se refiere a DUBOSQUE, J. *Études théoriques et pratiques sur les murs de soutènement et les ponts et viaducs en maçonnerie.* - Paris : 1880.

minado por una de las superficies de unión entre dos bandos consecutivo, tomando como sobrecarga la diferencia de nivel entre el coronamiento del muro y la intersección de la citada superficie con el terreno pudiendo llegar a tenerse que considerar hasta infinita y calcular los espesores con arreglo a la tabla de la página 445 de L'Art de Consturire de Clandel.

La gran diferencia que hay entre esta clase de obras y las que generalmente construyen en carreteras y ferrocarriles, para las que están calculadas las fórmulas hace que estas no puedan aplicarse de una manera completa lo cual tampoco puede hacerse con los datos proporcionados por los ingenieros militares que son muy poco conocidos sino son los de Vauban; pero desde la época de este ha variado por completo la forma y perfiles de la fortificación así como los medios de ataque y potencia de la artillería.

El cálculo gráfico es un auxiliar poderoso pues permitiendo hallar la curva de las presiones, el valor y dirección de estas, puede verse si el ángulo con que obra en cada junta es mayor o menor que el de rozamiento, si se aplica en un punto conveniente y si la carga por unidad de superficie es menor que la que puede soportar el material. Este método lo hemos empleado para comprobación //47v// de algunos perfiles.

Para el trazado de las espirales de los puentes levadizos y cálculo de los contrapesos se han empleado los procedimientos indicados en la Memoria escrita en 1847 por el entonces comandante del Cuerpo D. Luis Gautier.

Para el cálculo de los almacenes de municiones puede tomarse como tipo, el cañón de 15 cm, aunque hasta ahora no se conozca definitivamente la clase de artillado: el empaque para las granadas que continene tiene tres, es de las dimensiones... 0,66 de largo 0,43 de ancho y 0,24 de alto; a su vez el de la pólvora con doble cajón de zinc y madera que es el de mayor volumen, tienen 0,815 X 0,33 X 0,33, con estas dimensio-

nes y almacenando los cajones de una manera conveniente dejando calles y sin pasar de seis filas, podrá conservarse en los almacenes del este y del oeste al pie de 1600 granadas y 15.000 kilogramos de pólvora, cantidades que creemos bastantes, pudiendo además utilizarse los repuestos de la batería y la caponera.

Los cajones de 1000 cartuchos tienen 0,732 x 0,193 x 0,206 con arreglo a estas dimensiones podrán almacenarse más de 70000 disparos.

La cabida de la cisterna es de 70.000 litros próximamente cantidad de agua que podrá durar más de 50 días a razón de 10 litros por hombre.

El almacén de víveres tiene más de 50 metros cúbicos de cabida que, juzgamos bastante dadas las condiciones del fuerte.

Debe tenerse en cuenta que no pudiendo rodearse //48r// el fuerte podrá siempre surtir de los almacenes centrales del campo atrincherado y por consiguiente no se encontrará nunca falto de recursos.

### **Obras de precaución, ornato y detalle**

Las obras de precaución se reducen a barandillas de hierro, que impidan la aproximación a los bordes de los muros de revestimiento, en la meseta central del fuerte y en la rampa de comunicación de este con el cuartel por ser los puntos de más tránsito. En los blindajes del cuartel se ha puesto también por la mucha altura a que están colocados.

Respecto a las obras de ornamentación, es difícil precisar lo que solo pertenece a ellas, de lo que además ha de contribuir a la solidez de la obra. La construcción de arcos de sillería en las cabezas de las bóvedas, la de esquinas en los ángulos, jambas y dinteles de las ventanas, impostas de coronación en los muros etcétera, son otros tantos elementos que siendo muy convenientes para la mayor solidez de la obra y para su buena conservación, constituyen no obstante otros tantos motivos de ornamentación, los

más importantes para señalar así al exterior las líneas resistencia y la organización de la obra, expresión estética la más verdadera. Meramente de adorno, solo pueden considerarse las cornisas, lápidas, escudos etc. colocados en el cuartel y en el cuerpo de guardia principal (Hoja 1ª fig 1ª 2ª 3ª y 4ª Hoja 11 figª 2ª y 11ª) siendo la de más importancia el escudo (hoja 2ª fig 11) y la lápida con el nombre del fuerte, que ha de colocarse en la entrada principal. Los cañones que forman parte del trofeo que rodea este escudo están tomados de uno construido en tiempo del emperador Carlos V existente en esta ciudadela, que llama la atención por sus buenas proporciones//48v// y la belleza de sus detalles.

La construcción de puertas empaneladas contribuirá también, no poco, a la más agradable visualidad de la obra, aunque también será en ventaja de la mejor construcción y una dificultad de alabeos en ellas.

También las rejas, verjas, barandillas etcétera serán otro motivo de decoración de formas apropiadas para cada objeto y dotándolas de algunos adornos que ni aún puede decirse aumentan su precio.

Las obras accesorias y de detalle son muy numerosas, la generalidad muy conocidas. su descripción sobre que no aclararía nada alargaría demasiado tal vez este trabajo; algunos de ellos están descritos en el pliego de condiciones facultativas. Solo haremos algunas observaciones sobre los puentes móviles de las entradas, estos serán levadizos sistema Derché, el entramado del tablero será de hierro construido de una manera semejante para los dos (Hoja 11 figª 4, 7, 8 y 9) están formados por 4 vigas de T arriostradas para conseguir mayor rigidez y evitar la flexión transversal, en los dos testeros tienen vigas de T a una de las cuales se roblonará fuertemente el eje y a la otra las argollas de unión de las cadenas, estas pasan por poleas de cambio en aberturas hechas en la mampostería, de modo que forme juego con los aparejos y no interrumpa la regularidad de éstos. La carga para que se han calculado es 5000 kg para el de

entrada del cuartel y 8000 para el de entrada a los terraplenes, supuesto este peso cargado en el punto medio como caso más desfavorable, las poleas y espirales estarán construidas como las de todas //49r// los similares y los contrapesos será una caja de fundición que se rellenará de plomo fundido hasta que el equilibrio sea tal que lo manobren dos hombres.

### **Orden de preferencia de los trabajos. Duración probable**

En la ejecución de las obras deberá llevarse el orden más apropiado para su economía y solidez, impuesto por las condiciones del momento. Se atenderá con preferencia a construir las partes verdaderamente de defensa, especialmente en el frente de ataque del fuerte y batería baja del oeste, los caminos para facilitar el transporte de materiales y según las circunstancias del momento se irá construyendo la luneta avanzada del Este, el cuartel defensivo, los flancos, y por último las obras puramente de detalle y de ornamentación que no hayan sido preciso hacerlas al construir alguna parte interesante de la obra.

La duración probable de estas obras es de 6 a 7 años a partir de su principio; plazo que creemos el más apropiado para que siendo un mínimo, la obra vaya con la suficiente calma para que todos sus estribos, bóvedas, muros, etc. puedan hacer el asiento debido antes de someterlos a las cargas definitivas.

### **Estado actual**

Los caminos hasta las entradas del fuerte, desde la terminación del de subida y el que va a la batería baja del oeste están terminados faltando solo que arreglar el firme y recortar taludes en algunos puntos; el que conduce a la luneta tiene hecha la mayor parte de la explanación, parte de ella toscamente afirmada, se aprovecha hoy para llevar piedra de la cantera al fuerte y a la luneta. Del fuerte puede considerarse terminado el frente de ataque, casamatas, través de capital y revestimiento de los parapetos, faltando regularizar estos; el foso

está terminado revestido del todo con su escarpa y contraescarpa //49v// del lado este de la caponera, y la contraescarpa del oeste está hecha parte del revestimiento del camino cubierto y concluida la caponera en la que solo falta algún detalle de blanqueos y enlucidos; está construida la bajada a esta y a la media caponera del Oeste cuyo emplazamiento está hecho, así como el de su galería de escarpa que, están terminadas las galerías posteriores a la caponera excepto las almenas encima arco de salida de la bajada, el cual está terminado, así como los muros de unión de la salida con la caponera y los fosos diamante, en los cuales están colocados los puentes levadizos que funcionan con gran facilidad. También puede considerarse terminado el grupo de edificios del ángulo de espalda oeste del que solo faltan tierras de los blindajes y la coronación de los muros dejadas para los detalles últimos con objeto de que la desenfilada se haga de manera perfecta en el mismo terreno; está empezado el grupo de edificios del ángulo este del que hay hecha una casamata y parte de los almacenes y bajada a la media caponera de este lado. Está terminada la excavación del foso del flanco oeste del mismo lado de gola y muy adelantada la del otro lado y flanco este, están terminándose los revestimientos de escarpa y contraescarpa de gola por el oeste y por el Este lo está hasta salir del cuartel; este está a la altura de los arranques del segundo piso en toda su extensión estando terminado el piso bajo y todas las obras subterráneas como la cisterna, su pozo, los excusados, la tagea de desagüe hasta salir del glasis y todos los terraplenes y la caponera de gola; adelantada escarpa de su foso por la parte del fuerte //50r// empezada la rampa y construido el foso diamante de su salida. Está terminándose el muro que cierra la caponera de gola por su parte superior y el que cierra el patio, como también el arco de la puerta de entrada por este lado, escarpa del Redondeo y el macizo del puente levadizo, cuya armadura está ya colocada; y está colocándose la manobra. Está prolongándose la escarpa de gola hacia el Este hasta pasar la puerta principal

de entrada, que están empezados sus cimientos.

Puede considerarse como terminado el desmonte en casi toda la meseta del fuerte.

La batería baja del oeste está terminada faltando solo enlucidos y pinturas y las losas y firme de su calle posterior así como alguna tierra para sus blindajes, que están muy adelantados y en los cuales por la exposición que tienen al Norte no se puede trabajar sino en épocas cortas en los meses de verano. De la luneta del Este hay abierto el foso y emplazamiento de galerías de flanqueo del flanco sur y parte del foso de la cara derecha; están cimentados los muros de la galería y revestimientos del foso y empezados estos así como la tajea de desagüe del foso por este lado. En resumen, que excepto las bóvedas del cuartel puede considerarse como terminadas las partes importantes de la obra faltando más que otra cosa detalles y partes de pequeño interés. El aspecto general de la obra hecha es bastante bueno, especialmente el cuartel, parte la más importante y en cuya construcción se ha tenido gran de esmero.

### **Observaciones**

Para terminar, haremos algunas observaciones respecto a las comunicaciones del fuerte con la ciudadela de esta plaza y sobre el presupuesto. //50v//

Respecto al primer punto, estando a la vista, una de otra, las dos fortalezas, fácil sería entenderse por señales, habiendo establecido para el servicio de la obra una línea telegráfica con aparatos Morse y microtéfonos Ader, bastará cambiar las estaciones llevando la del fuerte al despacho del gobernador, y la de esta al sitio que se designe de antemano para tener una comunicación segura y rápida.

El presupuesto tiene aumento con relación al del anteproyecto: la falta de datos exactos sobre esta clase de construcciones, no hechas hasta ahora en la localidad, la de operarios que ir formando, no sin bastante trabajo; mejora las mamposterías que

más se aproximan todas a la vez que a la ordinaria y la construcción de sillería de todas las líneas de resistencia y ángulos de la obra, cosa muy conveniente para mayor solidez, conservación y visualidad, han sido otras tantas causas que unidas a la primera con que se hizo el presupuesto del anteproyecto, formado estando ya en camino para Huesca la Compañía del Primer Regimiento de Zapadores minadores en que prestaba servicio que suscribe y a la cuál debía forzosamente incorporarme antes de que llegara a esta última población, determinaron faltas de exactitud en aquel.

El arreglo definitivo las casamatas para colocar los pernos y carriles, cuando se sepa la clase de piezas que han de colocarse y se reciba el material fijo que debe proporcionar la artillería, deberá hacerse dado el poco coste que tendrá, con cargo a la partida de imprevistos.

El no poder se asimilar fácilmente encasillado del estado de dimensiones, la ubicación de los movimientos de tierra ha obligado a poner de cubicación por separado y hacer después un resumen general de los comprendidos en ambas partes. Tampoco han podido incluirse por la misma razón en el estado de dimensiones algunas cantidades que sin embargo figuran en las partidas correspondientes de presupuesto.

Finalmente; en la formación de este trabajo así como en la construcción de las obras, hemos puesto toda nuestra voluntad y buen deseo y tendríamos una verdadera satisfacción si la superioridad lo encontrase aceptable y estimarse habíamos cumplido satisfactoriamente con nuestro deber.

Jaca 20 de noviembre de 1888 El capitán Lorenzo de la Tejera

Examinado el ingeniero comandante Federico Jimeno

Examinado el brigadier comandante general Subinspector [ilegible]

Aprobado por Real Orden de 14 de marzo de 1889.

## **BIBLIOGRAFÍA**

# BIBLIOGRAFÍA

## **BARRUSO BARÉS, Pedro**

**El fuerte de Guadalupe (Hondarribia) y las fortificaciones de Jaizkibel, Memoria e Historia.** - Hondarribia. Ayuntamiento, 2015. - 300 p.

## **CLUA MENDEZ, José Manuel**

**Referencias y curiosidades acerca de la construcción de los fuertes de Rapitán, Coll de Ladrones y otros..** - Castillos de Aragón / Asociación para la recuperación de los Castillos de Aragón. - n. 1.

## **LARRINAGA, Carlos**

**El fuerte de San Marcos de Rentería:** / Carlos Larrínaga Rodríguez, Natxo Odriozola, Alberto García Sanz. - Rentería : Ayuntamiento, 1995. 200 p.

**La defensa del Pirineo occidental en Guipúzcoa durante la Restauración: El campo atrincherado de Oyarzun (1875-1890).** - En: Sancho el sabio: Revista de cultura e investigación vasca. - N° 6, 1996, págs. 117-136.

## **LORENTE LIARTE, Jesús**

**Geopolítica del Pirineo Central (1591-1763) : hermetización versus permeabilidad hipano-francesa.** - Zaragoza : Universidad, 2012. Tesis doctoral Universidad de Zaragoza. - 754 p.

## **MARRODÁN VITORIA, Ángel**

**El fuerte de Alfoso XII en el monte de San Cristóbal.** - En: Muraria 2005, p. 299-314.

**El fuerte de Alfonso XII en el monte San Cristóbal de Pamplona : Historia de su construcción y vida militar.** - En: el patrimonio fortificado pirenaico (s. XVI-XIX) Pamplona : 2014.

## **ROCA ESTADÉS, Juan**

**Fuerte de Guadalupe (Hondarribia) : álbum fotográfico.** - Edición y comentarios de Juan Antonio Sáez García. - Hondarribia : Arma Plaza Fundazioa, 2018. - 99 p.

## **SÁEZ GARCÍA, Juan Antonio**

**El fuerte de Coll de Ladrones a finales del siglo XIX.** - En: Argensola / Instituto de Estudios Altoaragoneses. - N. 114 (2004), p. 291-34.

**La fortificación de la frontera hispano-francesa a finales del siglo XIX : la batería de la Sagüeta y las torres fusileras de Canfranc (Huesca).** - En: Huarte de San Juan / Universidad Pública de Navarra. - N. 11 (2004),

**La defensa del valle de Tena en el siglo XIX : El fuerte de Santa Elena (Biescas, Huesca).** - En: Revista de Historia Militar. - N. 97 (2005), p. 179-214.

**El fuerte de Nuestra Señora de Guadalupe.** - En: Boletín de Estudios Históricos del Bidasoa / Sociedad de Estudios Luis de Uránzu. - N. 21 (oct. 2001), p. 209-25

**El fuerte de Guadalupe (1900-200).** - En: Euskonews & media / Sociedad de Estudios Vascos. - N. 102 (1-15 diciembre 2000) . - El fuerte de Guadalupe (1900-2000).

**El fuerte de Txoritokieta (Rentería – Astigarraga).** - En: Bilduma. - N. 16 (2002), p. 5-92.

**El fuerte de Txoritokieta.** - En: Castillos de España. - N. 142 (2006), p. 3-14.

**El fuerte de San Marcos en 150 palabras** . - San Sebastián : ingeba, 2018. - 287 p.

**Contribución al estudio del patrimonio histórico-cultural del Parque Natural de Aiako Harria (Peña de Aia) : El fuerte de Erlaitz (Irún).** - En: Lurralde : Investigación y espacio / Instituto Geográfico Vasco. - ISSN 1697-3070.- . N. 24 (2001). - p, 197-269.

**El fuerte de Txoritokieta (Erreterria - Astigarraga).** - San Sebastián : ingeba, 2019. - 190 p.

**Los fuertes no construidos del Campo atricherado de Oyarzun : Erlaitz, Arkale, Belitz, San Marcial y San Enrique.** – Militar / Universidad Autónoma de Madrid. - N. 17 (2003), p. 151-198.

**Los proyectos de fortificación del Puerto de Pasaia (Pasajes) en los últimos años del siglo XIX.** – En: Itsas Memoria. Revista de Estudios marítimos del País Vasco, n. 5 (2006). - p. 467-486

**La Batería de la Diputación de Guipúzcoa, en Mompas.** San Sebastián : ingeba, 2010. - 198 p.

**Las fortificaciones del monte Urgull (San Sebastián) : guía para perderse.** - San Sebastián : ingeba, 2019. - 300 p.

**La batería del Astillero para la defensa del puerto de Pasajes (Guipúzcoa) en la guerra Hispano-Americana (1898).**- En: Bilduma. – ISSN 0214-624X N. 15 (2001), p. 173-186

**La defensa del sector guipuzcoano de la frontera pirenaica durante el franquismo : los campamentos militares en 1951.** – En: Brocar / Universidad de la Rioja. - N. 29 (2005), p.167-204.

**Las fortificaciones costeras de Gipuzkoa.** - En: Itsas memoria : Revista de Estudios Marítimos del País Vasco / Museo Naval de San Sebastián. - N. 6 (2009). - p. 113-132.

**Fortificaciones en el noreste de Guipúzcoa : siglos XVI-XX.** - En: El patrimonio fortificado pirenaico : s. XVI-XIX - Pamplona : Ayuntamiento, 2014. - P. 87-115.

**Viejas piedras : fortificaciones guipuzcoanas.** - San Sebastián : Michelena, 2000. - 276 p : il. 21 cm. - (Mono-gráficas Michelena , 8).

**Gotorlekuak Gipuzkoan : XVI-XIX mendeak = Fortificaciones en Guipuzcoa : siglos XVI-XIX / Juan Antonio Sáez García ; fotografías, Juan Antonio Sáez García y Gorka Agirre.** – San Sebastián : Diputación Foral de Gipuzkoa, 2002. – 120 p. - (Bertan; 18). – Edición en Euskara, español, francés e inglés.

**EL FUERTE  
DE RABITÁN  
(1969, Huesca)**

**Juan Antonio Sáez García**

