



Pai

Gestión del paisaje. Patrimonio, territorio y ciudad
Paisaiaren kudeaketa. Ondarea, lurraldea eta hiria
Landscape management. Heritage, territory and city



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

TRABAJO FIN DE MÁSTER
MASTER-AMAIERAKO LANA
FINAL MASTER'S DISSERTATION

Análisis del paisaje fortificado de la Última Guerra Carlista (1872-1876) en el Gran Bilbao a través de Sistemas de Información Geográfica



(Gorka Martín Etxebarria)

2017/2018

Sólo el método histórico bien entendido puede conducir á que se aproveche, como es debido, el legado de las pasadas generaciones, que es necesario utilizar al reconstituir el sistema defensivo de una nación (DE LA LLAVE, 1898: 1).



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Gestión del paisaje. Patrimonio, territorio y ciudad
Paisaiaren kudeaketa. Ondarea, lurraldea eta hiria
Landscape management. Heritage, territory and city

Palabras clave

Arqueología del paisaje, arqueología del conflicto, fortificación, guerras carlista, asedio, Sistema de Información Geográfica

Resumen

Las guerras carlistas fueron unos hechos sumamente centrales en la historia reciente del País Vasco. Su desarrollo generó una amplia variedad de patrimonio arquitectónico de tipo militar (fuertes, blockhaus, baterías, torres...) que, hasta el momento, no ha recibido la atención que debiera desde el mundo académico.

La edificación, uso y abandono de estas estructuras dejaron su impronta en nuestro paisaje y llegaron a articularlo en base a unas lógicas que, hoy en día, pérdida ya la memoria sobre los acontecimientos, se nos escapa.

Este trabajo pretende ser una primera aproximación para la comprensión de los mecanismos tras los que adquirió sentido la construcción de una veintena de fortalezas en el entorno del Gran Bilbao durante la Última Guerra Carlista (1872-1876). Para ello emplearemos los Sistemas de Información Geográfica, puesto que creemos que son los más adecuados para el objetivo que nos planteamos.

Hitz gakoak

Paisaiaren arkeologia, gatazken arkeologia, gotorlekua, karlistadak, setioa, Informazio Geografikoren Sistema

Laburpena

Karlistadak oso garrantzitsuak izan ziren XIX. mendeko Euskal Herriaren historian. Haien garapena ondare kultural eta arkitektoniko (gotorlekuak, lubakiak, forteak...) nabarmena hustsi digu, zein, gaur egunera arte, ez du izan merezi duen garrantzia.

Eraikin hauen sorkuntza, erabilera eta uztea bere impronta hustsi zuten gure paisaian, gainera, bere garaian paisaiak eratu eta antolatu zituzten, prozesu hauek bere eraketa logikoa zuten, baina gaur egun, gertakizun horien memoria galduta, ez dakigu logika hori argitzen.

Lan honen asmoa Azken Karlistadan (1872-1876), Bilbo Handiaren inguruan hogeit bat gotorlekuen eraketaren mekanismoak argitzea, prozesu horren zentzua ikertzea bere konfigurazioa uler dadin. Horretarako, Informazio Geografikoa erabiltzen duten Sistemak erabiliko ditugu, zeren eta, gur galdera erantzuteko aproposenak direla pentsatzen dugu.

Gestión del paisaje. Patrimonio, territorio y ciudad
Paisaiaren kudeaketa. Ondarea, lurraldea eta hiria
Landscape management. Heritage, territory and city

Keywords

Landscape archaeology, conflict archaeology, fort, carlist wars, siege, Geographical Information System

Summary

The Carlist Wars are very important to explain the recent history of the Basque Country. Due to that conflicts, nowadays there is an important military built heritage (towers, forts, strongholds...), but they have not been study archaeologically.

The construction, use and abandon of these structures marked our landscape, and structured it according to a logical strategy, nowadays, the memory of Carlist Wars is lost and we do not know how that systems configured our landscapes in the XIX century.

Our aim in this work is to make a first approach to the fortified landscape rise up during the Last Carlist War in the Great Bilbao area. For that, we are going to use Geographical Information System, because we think that are the best tools for our purpose.

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Gestión del paisaje. Patrimonio, territorio y ciudad
Paisaiaren kudeaketa. Ondarea, lurraldea eta hiria
Landscape management. Heritage, territory and city

Autorización del director para la presentación del Trabajo fin de máster

El Dr. Álvaro Rodríguez Miranda, profesor del máster "Gestión del Paisaje. Patrimonio, territorio y ciudad" autoriza la presentación del Trabajo fin de máster titulado: *Análisis del paisaje fortificado de la última guerra carlista (1872-1876) en el Gran Bilbao a través de Sistemas de Información Geográfica*, que ha sido realizado por Gorka Martín Etxebarria bajo su dirección.

En, Vitoria-Gasteiz, a 14 de septiembre de 2018

eman la zabal zazu

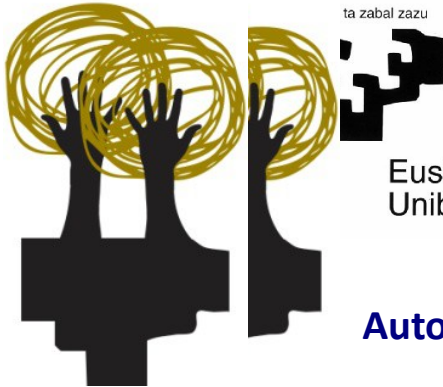


Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Pai

Gestión del paisaje. Patrimonio, territorio y ciudad
Paisaiaren kudeaketa. Ondarea, lurraldea eta hiria
Landscape management. Heritage, territory and city



Euskal Herriko
Unibertsitatea

Autorización del director/a para la presentación del Trabajo fin de máster

La Dra. Rebeca Blanco Rotea, tutora del trabajo de fin de máster en el máster “Gestión del Paisaje. Patrimonio, territorio y ciudad” autoriza la presentación del Trabajo fin de máster titulado

“Análisis del paisaje fortificado de la Última Guerra Carlista (1872-1876) en el entorno del Gran Bilbao a través de Sistemas de Información Geográfica”,

que ha sido realizado por Gorka Martín Etxebarria bajo su dirección.

En Santiago de Compostela, a 16 de septiembre de 2018

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Rebeca Blanco Rotea', is written over two horizontal lines.

Dra. Rebeca Blanco Rotea

Índice

1. Introducción	5
1.1. Planteamiento y justificación.....	5
1.2. Marco espacial y temporal.....	5
2. Objetivos.....	11
3. El marco conceptual.....	12
3.1. Las fortificaciones	12
3.2. Los paisajes.....	13
3.3. Los paisajes fortificados	14
3.4. Los sistemas poliorcéticos.....	16
4. El marco teórico.....	17
4.1. Arqueología del paisaje.....	17
4.2. Arqueología del conflicto.....	19
5. Herramientas y metodología.....	19
5.1. Los Sistemas de Información Geográfica.....	19
5.2. Los testimonios arqueológicos.....	21
5.3. Los testimonios documentales.....	22
5.4. La toponimia.....	22
5.5. La necesidad de una metodología combinada.....	22
6. Datos empleados. Características, potencialidades y límites.....	23
6.1. Fuentes cartográficas.....	24
6.2. Fuentes documentales.....	25
6.3. Fuentes arqueológicas.....	25
7. Análisis de los datos.....	27
7.1. Las operaciones.....	27
7.1.1. Cálculos de visibilidad.....	27
7.1.2. Cálculos de alcance de artillería.....	28
7.1.3. Las comunicaciones: caminos terrestres y fluviales.....	31
7.2. Análisis	32
7.2.1. El sitio de Portugalete (diciembre de 1873).....	32
7.2.2. El sitio de Bilbao (enero de 1874- mayo de 1874).....	37
7.2.3. Levantamiento del asedio y final de la guerra (mayo de 1874- febrero de 1876) .	46
8. Un paisaje pretérito en la actualidad.....	62
8.1. La toponimia.....	62
8.2. Usos actuales.....	65
8.3. Monumentos y memoria.....	68
8.3.1. Monumento a los mártires por la libertad.....	68

8.3.2. Monumento a los mártires por la tradición.....	70
9. Resultados.....	74
9.1. La secuenciación de un frente de guerra en el siglo XIX.....	74
9.2. Aproximación tipológica.....	75
10. Conclusiones.....	83
10.1. De frente de guerra a paisaje fortificado.....	83
10.2. Organización sistémica.....	85
10.3. La validez de los SIG	89
11. Bibliografía.....	91

Agradecimientos: Muchas son las personas que han ayudado a que este texto tenga su forma final. Entre ellas debo agradecer especialmente por su labor y consejo a mis directores Álvaro Rodríguez Miranda y Rebeca Blanco Rotea, que me han guiado de la mejor de las maneras, los aciertos de este trabajo se deben a ellos y, los fallos son sólo propios. En el plano personal, debo agradecer el inestimable apoyo moral que me ha brindado Maribel Rivas Valdelvira, que comparte conmigo pasión y dedicación. Gracias también a Iban Roldán Vergarachea por los debates y los consejos.

Índice de abreviaturas

1. A.H.F.B.: Archivo histórico foral de Bizkaia.
2. A.S.B.: Álbum del Sitio de Bilbao. Realizado por Charles Monney en 1875 y conservado en el AHFB bajo signatura HISTORICAF AL0011/0033.
3. C.E.M.E.: CUERPO DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO, 1885.

1. Introducción

Durante las guerras carlistas que asolaron, especialmente, el País Vasco durante el siglo XIX se construyeron un gran número de estructuras militares: cuarteles, polvorines, fuertes, trincheras, torres... De todas ellas, solamente unas pocas han llegado hasta nuestros días. Estas construcciones representan el legado material y patrimonial de tales hechos, además son el reflejo de una situación política social, que no es entendible sin tener en cuenta su materialización espacial. El presente estudio pretende acercarse a esa realidad pretérita a través del análisis espacial de las fortificaciones del entorno de Bilbao durante el asedio de 1874 y la posterior fortificación del frente, usando para ello las posibilidades que ofrecen los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

1.1. Planteamiento y justificación

El presente trabajo se plantea como la continuación de la labor iniciada en el curso 2015-2016 mediante un trabajo de fin de grado titulado *Arqueología de los espacios construidos: aproximación al estudio de tres fuertes de los conflictos carlistas en el entorno del Gran Bilbao* (MARTÍN ETXEBARRIA, 2017). En este sentido, pretendemos profundizar en algunas de las preguntas que este trabajo nos planteó, particularmente en la existencia (o no) de sistemas/ sub-sistemas de fortificaciones relacionadas espacialmente.

Hasta el momento, sólo unos pocos estudios (BLANCO, 2005, 2015 y 2017) han tratado este tipo de patrimonio como agentes que crean y configuran paisajes, de hecho, se han explicado de manera individual (MORAZA, 2009 y SÁEZ, 2009). Nosotros pretendemos suplir esta carencia mediante una propuesta de lectura de paisaje fortificado cuyas líneas principales son (1) la reconstrucción histórica de la configuración de este paisaje; (2) la comprensión de las relaciones entre fortificaciones y territorio; (3) la relación entre unas fortificaciones y otras y; (4) las percepciones pretéritas y actuales de ese paisaje.

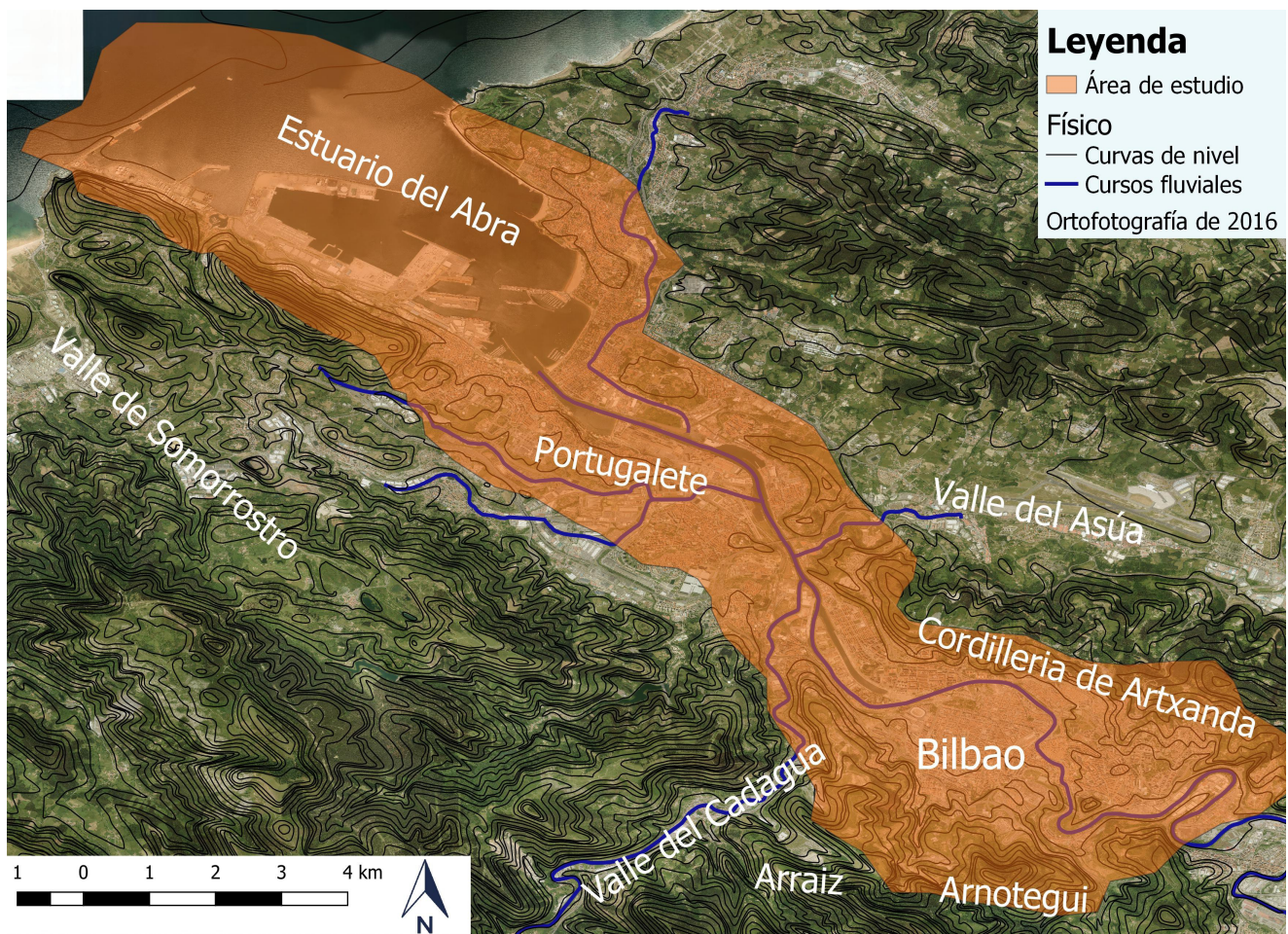
1.2. Marco espacial y temporal

Para el desarrollo del presente trabajo hemos decidido que el área objeto de estudio corresponda al frente de combate identificado por los propios contemporáneos¹. De tal manera que el marco espacial se extenderá, fundamentalmente, por el tramo final del valle del Nervión-Ibaizabal, desde las inmediaciones de Basauri hasta el estuario del Abra.

Esta zona es un valle no muy ancho (3.600-4.780 metros) por cuyo fondo discurre un curso fluvial estrecho (48 metros) que forma meandros cerrados, aunque poco antes de llegar al mar adquiere mayor rectitud y anchura (139-345 metros). Se encuentra flanqueado por la cordillera de Artxanda al norte y por diferentes montes (Pagasarri, Arnotegui, Arraiz, Cobetas...) al sur. En el primer caso se trata de un macizo montañoso de baja altitud (60-378 metros) y de colinas suaves con una orientación noroeste- sureste. Mientras que en el segundo encontramos una serie de picos que no forman una alineación al uso, su altura es mayor (340-415 metros) y sus formas más bruscas.

1 *El Marqués del Duero fijó /.../ su preferente atención en poner la plaza a cubierto de un nuevo ataque del enemigo /.../ designó los puntos convenientes a defender /.../ acordándose que se fortificaran el Monte de Cabras, el alto de Banderas, el Molino y el Monte de Abril en la orilla derecha, y Portugaleta y el Desierto en la izquierda. /.../ acantonar algunas divisiones en Abanto, Baracaldo, Deusto y el Desierto* (C.E.M.E., 1885, VOL 5: 6).

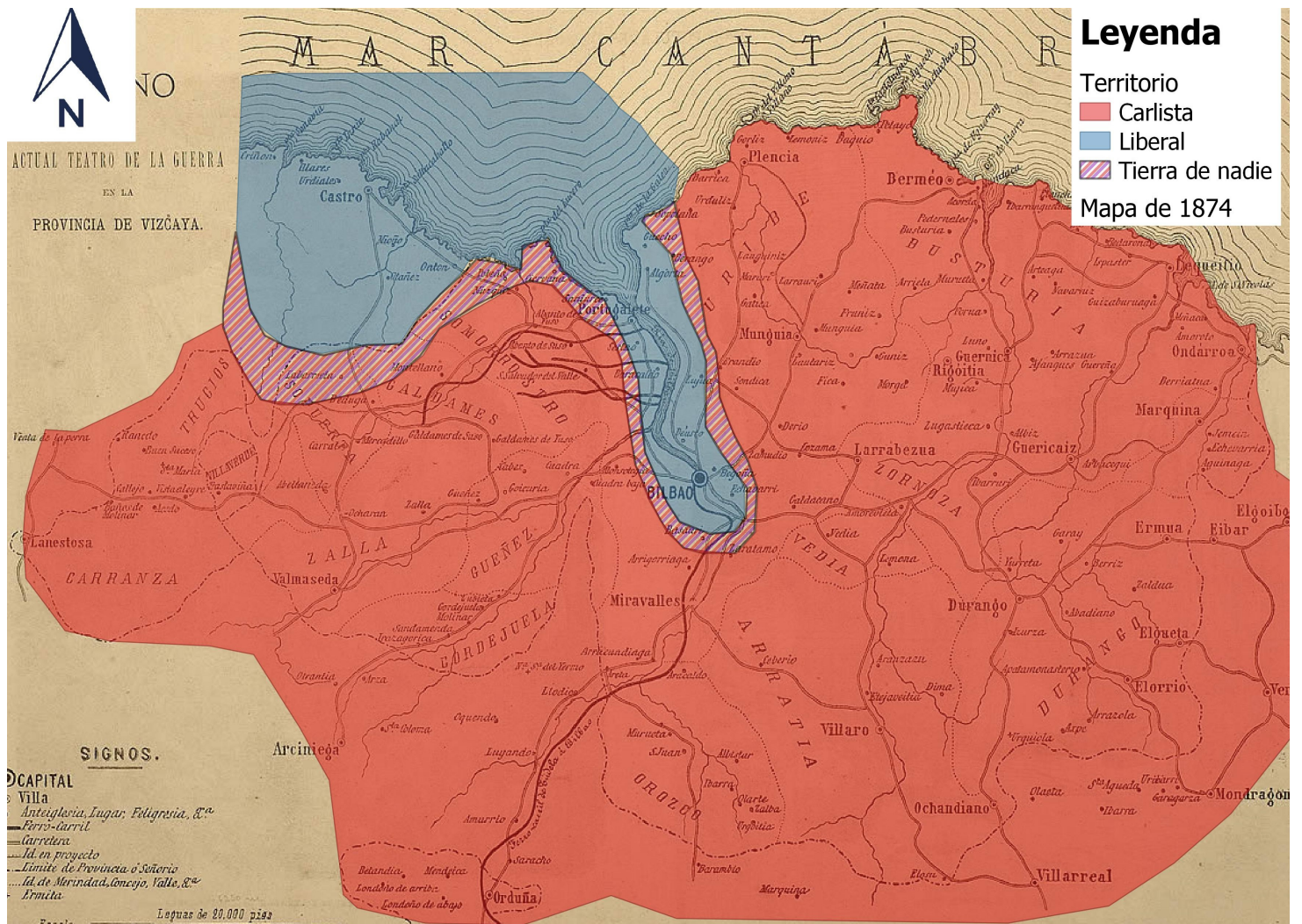
En lo sucesivo, para aligerar espacio en los pies de figura y no resultar reiterativo, hemos decidido que cuándo las fuentes sean las mismas, únicamente se mencionará en la primera figura, las que la siguen provendrán de la misma fuente hasta que especifiquemos una nueva.



(Figura 1). Mapa del área de estudio con expresión de los principales elementos de la geografía política y física. Fuente: El autor sobre ortofotografía del Gobierno Vasco, vuelo de 2016.

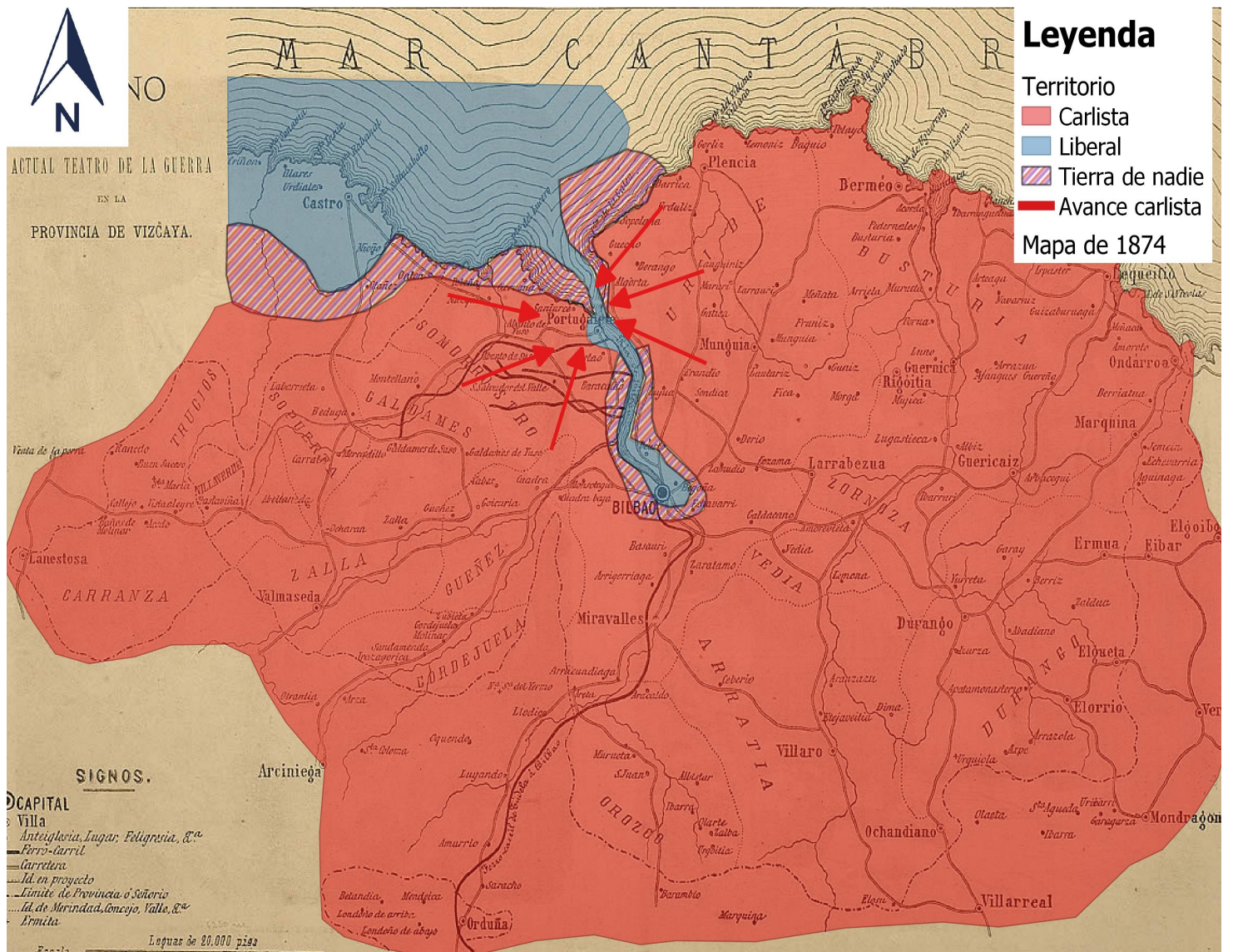
El marco temporal en nuestro caso viene definido con mucha exactitud, la Última Guerra Carlista comenzó el 21 de abril de 1872 y terminó el 28 de febrero de 1876 con la huida a Francia del pretendiente Don Carlos VII. En cuanto al sitio de Bilbao, el cuarto en lo que llevaba de siglo, comenzó el 21 de febrero de 1874 y terminó el 2 de mayo de 1874. Para el desarrollo de este trabajo hemos efectuado una periodización temporal en tres etapas que hemos representado sobre cartografía para su mejor comprensión:

1. Inicios de la guerra: de 1872 a noviembre de 1873. Comprende desde el inicio de la sublevación y posterior guerra hasta las primeras operaciones militares relacionadas con el sitio de Bilbao.
2. El asedio de Bilbao: De diciembre de 1873 a mayo de 1874. En este periodo tienen lugar los movimientos carlistas para cercar la villa vizcaína y ponerla bajo asedio. Esta etapa se subdivide en la toma de Portugalete y los destacamentos del Desierto y Luchana (diciembre de 1873) y el sitio de la ciudad vecina (enero-mayo de 1874).
3. Liberación de la ciudad y posterior fortificación: de finales de abril de 1874 a febrero de 1876. Es en estos momentos cuando el ejército liberal logra romper la línea carlista por Somorrostro, lo que provoca una retirada general y la liberación de Bilbao. A continuación, ambos bandos se dedican a fortificar las posiciones conquistadas.



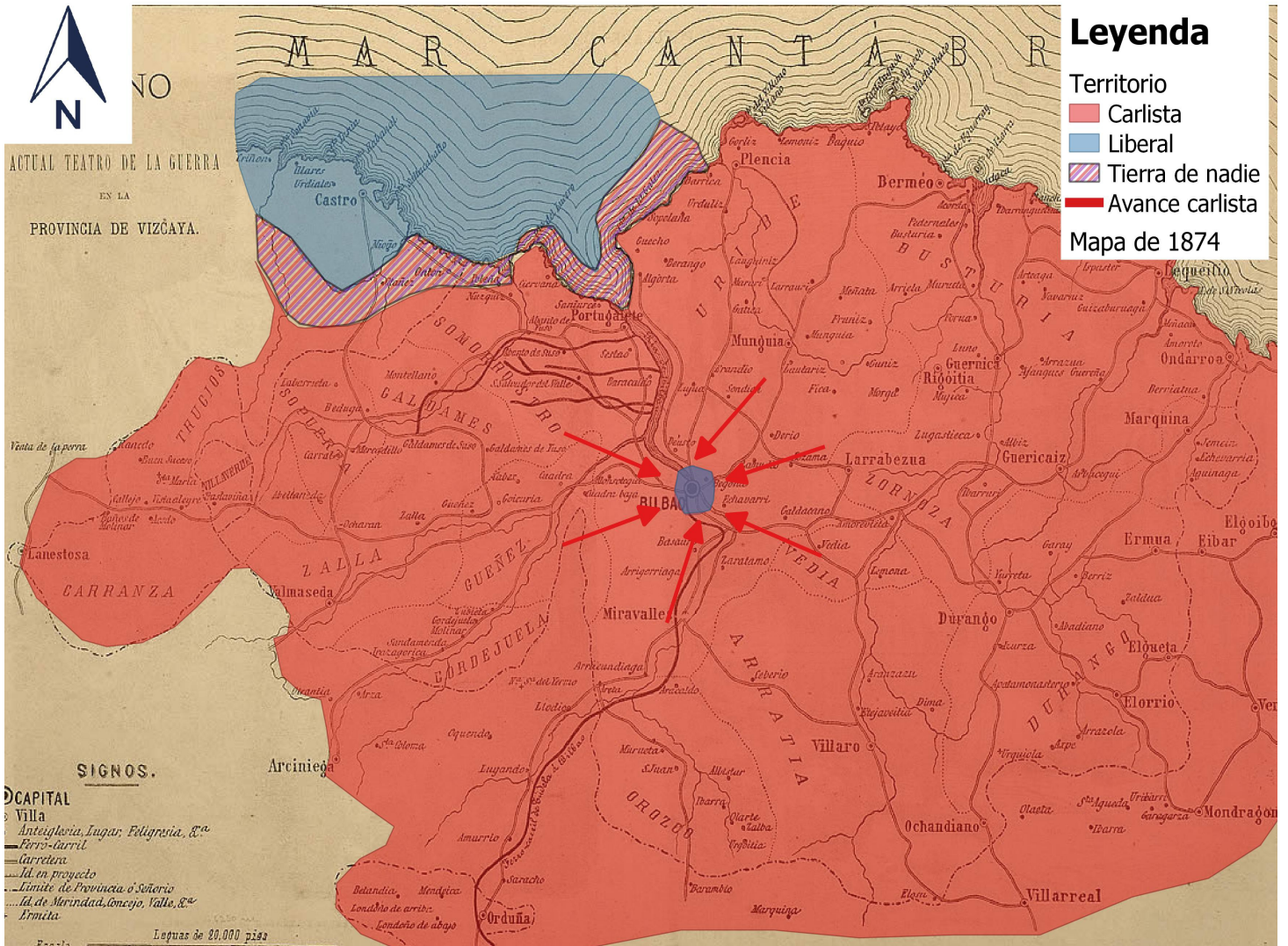
(Figura 2). Situación bélica en los inicios de la confrontación (1872-1873). Fuente: El autor sobre mapa de 1874.

Igual que la anterior guerra, la sublevación carlista triunfa en las zonas más rurales de Bizkaia, siendo su capital, Bilbao, y el área que la rodea, el baluarte de los liberales en la provincia. Hasta el momento del cerco las operaciones militares se caracterizan por la actividad de las guerrillas y contraguerrillas, sin batallas de gran envergadura (C.E.M.E., 1885, VOL 3).



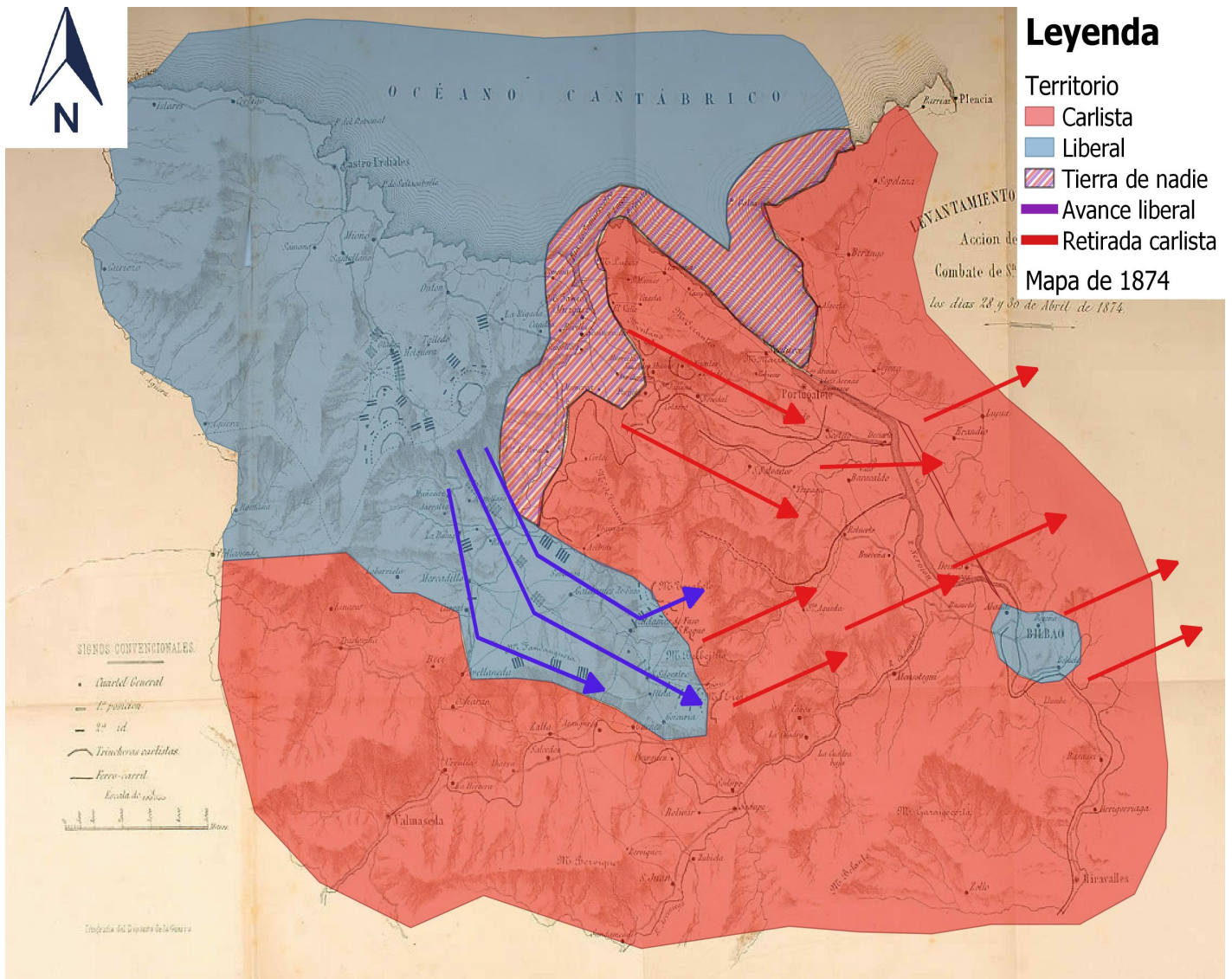
(Figura 3). Ataque carlista sobre Portugalete en enero de 1873.

En diciembre de 1873 el ejército carlista del norte comienza una ofensiva que tiene por objetivo el cerco de Bilbao y su rendición. En primer lugar avanzan sobre Portugalete, que es defendido por unos 800 hombres y al menos dos piezas de artillería. La villa costera es auxiliada por varios buques liberales fondeados en la ría, que mantienen a raya los fuegos carlistas, sin embargo, el progresivo acercamiento de éstos por ambas márgenes obligará a su evacuación para evitar la pérdida de los buques. La retirada de la armada supone la rendición de la población (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 7-73).



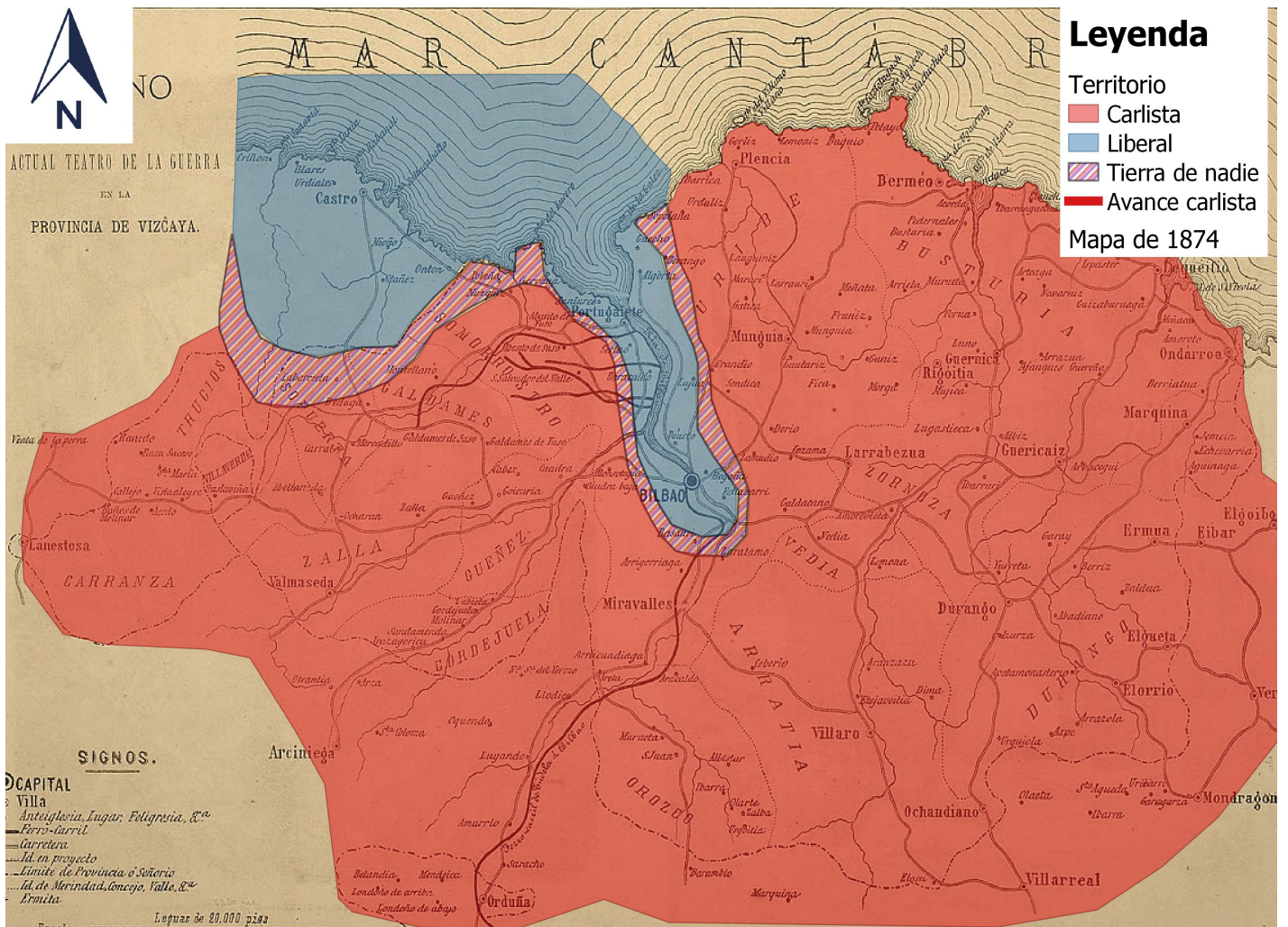
(Figura 4). Los carlistas, una vez han tomado Portugaleta, ponen sitio a la ciudad de Bilbao. Diciembre- mayo de 1874.

A esta victoria por parte carlista les siguen la toma de los fuertes de la ría: el Desierto y Luchana, lo que propicia el avance definitivo sobre la capital de Bizkaia (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 77-85). Para finales de 1873 Bilbao se haya efectivamente bloqueado, tanto por la ría como por tierra (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 89).



(Figura 5). Operaciones liberales en Somorrostro, abril de 1874. Fuente: El autor sobre mapa de las batallas de Somorrostro.

Dada la apurada situación de la ciudad vizcaína, el gobierno liberal se pone en marcha para socorrerla. Las intenciones son amagar un ataque sobre Estella para distraer al contrario y avanzar rápidamente, usando el ferrocarril, hasta Santander, para, desde ahí, con el apoyo de la marina, romper el cerco por el oeste. Los carlistas fortifican las alturas del valle de Somorrostro y logran hacer frente de manera exitosa a los gubernamentales, que atacan de frente a unas posiciones altamente fortificadas y bien defendidas. Tras dos batallas perdidas, con el envío de un nuevo ejército y general en jefe, los liberales logran romper la línea tradicionalista por el paso de las Muñecas, flanqueando al enemigo, que se retira por miedo a ser rodeado y perder el resto del ejército. Bilbao es liberada el 2 de mayo tras cuatro meses de duro asedio y bloqueo (C.E.M.E., 1885, VOL 4).



(Figura 6). Situación bélica desde el levantamiento del asedio al final de la guerra, mayo de 1874- febrero de 1876. Fuente: El autor sobre mapa de 1874.

Una vez finalizado el cerco, ambos contendientes atienden nuevos frentes. La guerra en Bizkaia se paraliza y el frente regresa a las líneas de 1873, los carlistas dominando la parte rural de la provincia y los liberales Bilbao, su ría y las poblaciones inmediatamente adyacentes a ésta. Los gobernadores militares destacados aquí se quejan de no contar con medios suficientes ni para sostener la ciudad en caso de un nuevo asedio ni para tomar la iniciativa militar en la provincia (C.E.M.E., 1885, VOL 5: 35-40). Solamente al final de la guerra, cuando se decida avanzar sobre Gipuzkoa para cercar las fuerzas carlistas que aún resisten en Navarra, los liberales avanzarán por el interior de la provincia a través de Mungia, Gernika, Abadiño y Durango (C.E.M.E., 1885, VOL 7: 433- 441).

2. Objetivos

A pesar de que contamos con fechas tan exactas, es necesario mencionar que los procesos que vamos a estudiar aquí son de larga duración; es decir, que no puede considerarse que las fortificaciones aparecen y desaparecen al día siguiente de iniciar o acabar el conflicto. El objetivo principal de este trabajo es entender la creación, evolución y articulación de un frente de guerra a finales del siglo XIX. El caso de estudio que manejamos responde a unas características muy particulares desde el punto de vista de la poliorcética: el asedio y defensa de una ciudad.

Para ello emplearemos los SIG, ya que nos parecen una herramienta adecuada que permite dar una respuesta lógica a nuestra pregunta. Sobre todo, teniendo en cuenta que se

trata de responder cuestiones con un alto componente espacial: localizaciones geográficas, relaciones de cercanía y visibilidad, movimientos... y de manejar un amplio volumen de datos: cotas, carreteras, ubicaciones de piezas de artillería, situación de las tropas...

Dentro de esta amplia meta nos hemos marcado los siguientes objetivos estratégicos:

1. Localizar la posición de cada uno de los elementos (fuertes, baterías, blockhaus, avanzadas...) que participaron en las operaciones militares. Dado que la exactitud de estas localizaciones varían, hemos decidido establecer varias categorías que más adelante detallaremos.
2. Caracterizar y tipologizar cada uno de los elementos arquitectónicos construidos durante las operaciones militares.
3. Establecer relaciones de diverso tipo (jerárquicas, visuales, de movilidad) entre los elementos.

3. El marco conceptual

En este capítulo, definiremos el marco conceptual desde el que se ha abordado el estudio del paisaje fortificado generado en el tramo final del Nervión-Ibaizabal durante la Última Guerra Carlista (1872-1876). Antes de pasar a definir el marco teórico que sustenta esta investigación, vemos necesario establecer cuáles con los elementos que focalizan nuestro estudio, las relaciones que existen entre ellos, y por qué son importantes dentro del presente trabajo.

3.1. Las fortificaciones

Según el DRAE una fortificación es tanto “el arte de fortificar” como “obra o conjunto de obras con que se fortifica un pueblo o un sitio cualquiera”. Sin embargo, si nos fijamos en los manuales de ingenieros de finales del siglo XIX, la fortificación “es la mejora, preparación o modificación del terreno para la guerra, que produzca, no sólo embarazo, entorpecimiento, retardo y aniquilamiento en la fuerza enemiga, sino ventaja, holgura y acrecentamiento en la propia” y, más adelante, “Mientras que esta posición natural, es decir, este **terreno**, la mano del hombre no lo **modifique**, terreno se queda, más o menos utilizable, según lo hizo la naturaleza; pero en cuanto suceda lo contrario, sea con sujeción a reglas, a instinto o a lo que se quiera, la posición, el **nuevo terreno artificial** se convierte de hecho en **fortificación**” (DE LA LLAVE, 1898: 1-2). Según otro autor, la “fortificación en general, es el arte de aprovecharse de los obstáculos del terreno, reforzarlos o crearlos para cubrir una tropa, facilitar su ofensiva o cumplir con ambos objetivos” (VILLALBA Y RIQUELME, 1882: 3).

Si nos atenemos a las voces de la Academia, fortificación es “una construcción destinada a la defensa de un **espacio**. La fortificación es la entidad principal de nuestro modelo de la que dependen las demás, bien porque forman parte de ella o porque relacionan dos o más **fortificaciones** (por ejemplo, las estructuras) o bien porque se articulan en base a ella” (BLANCO, 2015: 145-146). En otros estudios la “fortificación es un **sistema territorial** o más bien sucesivos sistemas territoriales que se superponen sobre un mismo **marco geográfico**; entendiendo tanto al territorio como al patrimonio que lo alberga dentro de unas coordenadas históricas que explican no sólo cada **fortaleza**, torre o población amurallada, sino también el conjunto y las relaciones entre las partes” (COBOS y RETUERCE, 2011: 16).

Éstos son tan solo algunos ejemplos de qué se entiende por fortificación y, tal y como los propios manuales de ingenieros expresan, incluso dentro del cuerpo militar, un ingeniero, un artillero o un alto oficial pueden concebir la fortificación de maneras muy distintas (DE LA LLAVE, 1898). Pero si buscamos denominadores comunes, en todas las definiciones aparece un territorio que es alterado por el ser humano. Por este motivo, la definición que se empleará

aquí es “cualquier acción antropogénica que haya resultado en la modificación del paisaje para dotarlo de una infraestructura militar cuyo fin responde a cuestiones poliorcéticas”.

3.2. Los paisajes

A lo largo de los últimos años la categoría de paisaje ha sido vista cada vez con mayor interés por aquellos que trabajan con elementos patrimoniales. Esto se debe, entre otras muchas cosas, a sus atribuciones como expresión morfológica, funcional, percibida y simbólica de las relaciones históricas y actuales entre los grupos humanos y la naturaleza (CARRIÓN GÚTIEZ, 2015: 4).

Haciendo un breve repaso historiográfico, han sido tres las organizaciones que han tratado sobre el paisaje, la UNESCO (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization), la IUCN (International Union for Conservation of Nature) y el Consejo de Europa. Aunque, con anterioridad a ellos, la *Estrategia Territorial Europea*, impulsada por los ministros responsables de territorio de la UE (Postdam, 1999), ya planteaba “la gestión creativa de los paisajes culturales” como uno de los pilares para la ordenación y gestión del territorio de la Unión (CARRIÓN GÚTIEZ, 2015: 4).

En los años 1970, tanto la *Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Natural y Cultural* de la UNESCO, como el Comité del Patrimonio Mundial, como la IUCN, redactaron documentos oficiales en los que se reconocía e incluía el paisaje como patrimonio a proteger y se intentaba una primera definición de sus componentes (CARRIÓN GÚTIEZ, 2015: 4). No obstante, en estos primeros documentos los paisajes protegidos debían de contar con algún mérito excepcional que los distinguiese de otros.

Los estudios sobre el paisaje cambian de manera drástica con la adopción del Convenio Europeo del Paisaje (Florencia, 2000), cuya definición dicta que paisaje es “cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”. El Consejo Europeo, a través de dos importantes recomendaciones, vinculó ciertos elementos culturales al paisaje, una de ellas, la R(89)6, se refiere a la protección y promoción del patrimonio arquitectónico rural, y la otra, la R(95)9, sobre la conservación de sitios culturales integrados en el paisaje (CARRIÓN GÚTIEZ, 2015: 6).

A partir del año 2000 comienzan a elaborarse catálogos y planes de acción de paisaje con el objetivo de identificar los elementos de un paisaje en concreto y proponer acciones y medidas que conlleven su mejora. El valor que otorga el Convenio al paisaje es que en ella no existe un contenido valorativo ni finalidad exclusiva de protección. “El paisaje existe como tal independientemente de sus méritos, sin necesidad de ser calificado como remarcable o especialmente bello, incorpora implícita, aunque no explícitamente, la dimensión temporal o histórica -junto a la perceptiva- a través de las relaciones entre las fuerzas naturales y la acción humana que definen el carácter de cada paisaje, y destaca la idea de que se trata de una entidad completa, en la que los elementos naturales y culturales son considerados simultáneamente” (CARRIÓN GÚTIEZ, 2015: 6).

Teniendo presente todo lo anterior, y considerando que nuestro acercamiento provendrá, fundamentalmente, de la arqueología, manejaremos la concepción de paisaje propuesta por un arqueólogo, Felipe Criado Boado. Para él, paisaje es “el producto socio-cultural creado por la objetivación, sobre el medio físico y en términos espaciales, de la acción social tanto de carácter material como imaginario, donde la acción social está constituida tanto por las prácticas sociales (intencionales) como por la misma vida social (no intencionales)” (CRIADO, 1999: 5). De esta manera, el paisaje “se compone de tres tipos de elementos: físicos, sociales y simbólicos, cada uno de ellos estructura las tres dimensiones presentes en el paisaje: el espacio en cuanto a entorno físico o matriz medioambiental de la acción humana; el espacio en cuanto a entorno social o medio construido por el ser humano sobre el que se producen las

relaciones entre individuos y grupos; y el espacio en cuanto a entorno pensado o medio simbólico en el que desarrollar y comprender la apropiación humana de la naturaleza” (BLANCO, 2015: 40-41)

Esta concepción, junto a otras aportaciones, conllevó a que, a través del estudio del paisaje en clave arqueológica, se pudiera trascender al uso que las sociedades hicieron de él, y a través de ello, a las sociedades mismas; mediante la comprensión de sus conductas espaciales, integradas en una racionalidad y en unas pautas globales de conducta plasmadas en la morfología de ese espacio (BLANCO, 2015: 39).

De esta manera, las fortificaciones erigidas en Bilbao durante las guerras carlistas, en concreto durante la última de ellas (1872-1876), configuraron un paisaje en el cual la población percibía diferentes elementos. Por un lado, dos formas socio-económicas e ideológicas diferentes: liberalismo versus absolutismo. Por otro lado, la dicotomía entre modernidad y tradición.

Si bien, nunca se configuró como una frontera entre entidades administrativas diferentes (estados, provincias, territorios...), si funcionaba como una frontera mental, así lo percibían los propios habitantes y así lo manifestaban: “Cuando un pueblo se encuentra apretado por un estrecho cerco, parece como que el *mundo se restringe al espacio cerrado por su perímetro*, y puestos en común por la ley de la necesidad y por el sentimiento fraternal, los adeptos e intereses, los cuidados y esperanzas de sus habitantes, se compenetran e intiman todos, convirtiéndose en una sola familia” (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 148).

3.3. Los paisajes fortificados

Una vez definidos los conceptos de paisaje y de fortificación, pasamos ahora a considerar el término de paisaje fortificado. La imbricación de fortificación y paisaje es de tal importancia que en el plan nacional de arquitectura defensiva (CARRIÓN, 2015) aparece como uno de los 10 criterios de valoración y selección. En este plan se hace hincapié en la doble vertiente que definen los paisajes, por un lado la parte física, es decir, el “conjunto de elementos que conforman el territorio en el que se inserta el bien” (CARRIÓN, 2015: 19) y por otra, la parte perceptiva, pues el paisaje es “su dependencia parcial de elementos vivos, sujeta a múltiples transformaciones” (CARRIÓN, 2015: 19).

En primer lugar, hay que considerar que una fortificación no defiende únicamente una plaza (en nuestro caso Bilbao), sino una zona. Cada arquitectura se posiciona en un espacio estratégico dentro de las zonas que se quieren defender², unas fortificaciones visualizan y defienden a las otras, de tal manera que se produce una defensa subordinada entre todos los elementos que, poco a poco, van construyendo el paisaje fortificado (BLANCO, 2015: 44).

A lo largo de la historia, dependiendo de las necesidades poliorcéticas de cada momento, han surgido (y desaparecido) diferentes tipos de fortificaciones que han ido configurando paisajes. En general, podríamos decir que hasta finales de la Edad Media (siglo XV) dominaba la variable de la altura para la defensa de los lugares. Por ejemplo, los elementos fundamentales para la fortificación medieval eran la torre, la muralla y el castillo (BLANCO, 2015: viii).

2 Como nos queda patente en las descripciones de la época, por ejemplo: “dos piezas a barbata y fusilería destinada a batir el campo Volantín y la Sendeja” (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 130)



(Figura 7). Paisaje fortificado medieval, Albarracín, Teruel. Fuente: <https://goo.gl/M4v98X>, fecha de última consulta 16/09/2018.

Una vez se introducen la pólvora y los cañones en el bagaje armamentístico de los ejércitos, comienza un proceso que no hará sino acrecentarse con el tiempo, acompañado por la continua evolución de la pirobalística: “las fortificaciones bajan su cota, se desparraman en el territorio que ocupan con trincheras, atalayas, fortines, fuertes, mientras los núcleos urbanos van sufriendo un proceso de modernización que los encierra ahora dentro de formas quebradas, estrelladas, de polígonos irregulares” (BLANCO, 2015: viii). Si en época medieval nos encontrábamos con torres y castillos como elementos característicos, en época moderna surgen los baluartes, que sustituyen a los anteriores como puntos principales para la defensa de las plaza, además son los que dan nombre al sistema constructivo (fortificación abaluartada). Se caracteriza por sus formas angulosas que permiten una mejor resistencia al fuego de artillería (BLANCO, 2015: 284).



(Figura 8). Paisaje fortificado de época moderna en Neuf- Brisach, Francia. Fuente: <https://goo.gl/PK3WLy> fecha de última consulta: 14/09/2018.

En el siglo XIX el sistema de Vauban (variante de la fortificación abaluartada) se mantiene a grandes rasgos. Sin embargo, los continuos avances en el campo de la artillería suponen ciertas modificaciones cuyo denominador común suele ser disminuir los efectos de los impactos (J.D'W.M, 1861).

Entrado el siglo XIX, las construcciones se hicieron mayores con el objeto de ser más favorables a las maniobras de tropa y baterías, de poderse colocar allí los traveses y blindajes durante el sitio y; por su propio tamaño y amplios espacios, hacer menos peligrosos los efectos de los proyectiles. Con el nombre de *desenfilada* se redujo a reglas generales el arte con que Vauban, situando sus obras en planos que pasasen por encima de todas las alturas que pudieran dominarlas, protegen sus fortificaciones de los fuegos directos y el admirable método de levantar el plano de un terreno elevado por curvas horizontales permitió poder trazar una fortificación tanto en el interior de un gabinete como sobre el mismo terreno (J.D'W.M, 1861).

Respecto a obras avanzadas y exteriores, la finalidad consistió en poner a cubierto de los tiros de rebote las principales líneas del recinto, dar a las obras toda la salida posible, sin que esto supusiese su desvinculación con las demás fortificaciones, dejar entre ellas espacios inatacables, hacer los ataques sucesivos y, sobre todo, favorecer las salidas de la guarnición y facilitar la reconquista de las partes ya tomadas. Por último, se sujetaron a la fortificación las contraminas, concentrándolas en los puntos en los cuales el sitiador pierde parte de las ventajas que le dan la supresión de contraminas y la violencia de sus hornillos (J.D'W.M, 1861).



(Figura 9). Paisaje fortificado de mediados del siglo XIX. Antiguo Fort Wagner, EE.UU. Fuente: <https://goo.gl/Fyym5f>, fecha de última consulta: 14/09/2018.

El paisaje fortificado que nosotros estudiaremos se corresponde con éste último. Para su correcta lectura, consideramos que no han de tenerse en cuenta únicamente las fortalezas, también hay que estudiar los edificios auxiliares como baterías, blockhaus o casas fuerte. Asimismo, no se deben olvidar las construcciones destinadas a la logística, a proveer a la defensa de todo lo necesario para su adecuado funcionamiento, con ello nos referimos a cuarteles, polvorines o parques de artillería. Por último, hay que tener en cuenta la infraestructura de comunicaciones que permite la conexión entre todos los elementos.

3.4. Los sistemas poliorcéticos

Entendemos por sistema al “conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí” (DRAE) y por poliorcética al “arte de atacar y defender las plazas fuertes” (DRAE). En este caso, ambos conceptos conforman una realidad que define una de las características principales de las fortificaciones: su conformación como agrupaciones funcionales, es decir, y vuelvo a la definición de más arriba, como un conjunto de elementos relacionados entre sí según una lógica de defensa o ataque concretas.

Como otros autores ya han mencionado (BLANCO ROTEÁ y GARCÍA RODRÍGUEZ, 2005) el estudio de las fortificaciones carece de sentido si no se tiene en cuenta su carácter sistémico, la maquinaria defensiva concebida para proteger un territorio funciona sistemáticamente, entre todas las fortalezas y entre éstas y el territorio circundante (BLANCO ROTEÁ y GARCÍA RODRÍGUEZ, 2005: 7).

Las fortificaciones, en su realidad individual, desde el mismo momento en el que se concibieron, iban a depender de la zona estratégica en que se emplazaban y de su relación directa entre ellas y las del enemigo. El edificio en concreto es parte de un sistema o conjunto defensivo mayor del que forma parte y sin el cual carece parcial o totalmente de sentido (BLANCO, 2015: 19).

Siguiendo este racionamiento, entendemos por sistema fortificado al “conjunto de partes /.../ que forman un todo unitario y complejo en el que las partes están recíprocamente relacionadas. /.../ el sistema responde a un objetivo o función (la defensa de un territorio y de las unidades de población en él localizadas) y con ese objetivo se relaciona la estructura del sistema, o lo que es lo mismo, la distribución de las partes y las relaciones que existen entre ellas pretenden alcanzar un objetivo. Dentro del sistema estaría implícito también el concepto de totalidad, por el cual, al existir relaciones recíprocas entre partes, cualquier cambio en una parte del sistema afectará a las demás partes” (BLANCO, 2015: 151).

4. El marco teórico

El marco teórico desde el que abordaremos el estudio del paisaje fortificado del tramo final del Nervión-Ibaizabal durante la Última Guerra Carlista, se sustenta en dos pilares fundamentales: la arqueología del paisaje y la arqueología del conflicto. Estas disciplinas aúnan en aquellos aspectos que pueden contribuir a la comprensión del paisaje en cuestión, deconstruyendo los diferentes elementos objeto de estudio, entendiéndolos dentro de una lógica de conflicto y en clave espacial, ya que el objetivo principal en un conflicto bélico es la conquista del territorio enemigo y su mantenimiento. Por estas razones, pensamos que los principios teóricos y herramientas metodológicas de ambas corrientes son los más pertinentes para alcanzar nuestros objetivos.

4.1. Arqueología del paisaje

Antes de definir qué es y qué estudia la arqueología del paisaje, nos parece pertinente incluir unos breves apuntes historiográficos sobre los inicios y desarrollo de esta disciplina. El término aparece por primera vez de la mano de John Bradford en su obra *Ancient Landscapes* publicada en 1957. Desde dicha aparición hasta nuestros días la Arqueología del Paisaje como disciplina ha ido evolucionando y generando una serie de problemáticas sobre su terminología y su propia entidad científica (OREJAS, 1991: 192).

Los primeros en hablar del paisaje de manera científica fueron los geólogos y geógrafos del siglo XIX, fueron quienes incorporaron la noción de paisaje topográfico traducida en una serie de procesos geológicos. Durante este siglo se empezó a gestar el debate sobre el significado de estudiar el paisaje: Michelet fue el primero en hablar de la necesidad de hacer una lectura histórica del paisaje; Alexander Von Humboldt y Karl Ritter, padres de la geografía científica, introdujeron el concepto de Geografía Clásica (OREJAS, 1991: 196-197).

La arqueología del paisaje, como muchas otras, experimentó un amplio impulso después de la II Guerra Mundial (1939-1945), con aportaciones de diferentes países. En Francia, Vidal la Blache, definió el término paisaje como el conjunto de rasgos que caracterizan y singularizan una región, resultado de la integración de estos elementos a lo largo del tiempo. Desde los países Nórdicos y Alemania comenzaron a introducirse técnicas como la cartografía, la fotografía aérea, los análisis palinológicos, carpológicos, antropológicos y de fauna (OREJAS, 1991: 197-198.)

En el Reino Unido, centrados en los estudios sobre la Edad Media, los arqueólogos buscaban limitar espacial y temporalmente los yacimientos rurales, así como estudiar su morfología y parcelario, y para ello, por primera vez, se recurrió a un acercamiento

interdisciplinar. De este modo nació la *Field Archaeology*, que pretendía documentar, analizar e investigar todas las huellas que la presencia humana dejó sobre el paisaje, utilizando para ello cuantos medios tecnológicos se encontrasen al alcance. La obra culmen será la ya mencionada *Ancient landscapes*, que dará origen a la *Landscape Archaeology* o arqueología del paisaje (OREJAS, 1991: 202).

A partir de la década de 1970, además de interesarse por las características concretas de los asentamientos, los arqueólogos comenzaron a preocuparse por los aspectos relacionados con la ocupación del espacio (dónde se implantan los asentamientos humanos) y cómo en esta ocupación podían reflejarse los sistemas de pensamiento de las sociedades concretas que habitaban un lugar (ANSCHUETZ, WILSHUSEN y SCHEICK, 2001)³. Es en este contexto, cuando durante los años 70 y 80 del siglo XX, desde la mentalidad occidental, se comenzaron a aplicar modelos geográficos inspirados en sistemas económicos occidentales para estudiar pautas de asentamiento. Sin embargo, se constreñían a modelos estáticos y restrictivos que identificaban un patrón espacial con un sistema social, y según esta ecuación se determinaba el nivel de complejidad de una sociedad; en la cual, además, el individuo no jugaba ningún papel (LLOBERA, 2006: 109).

De la mano de arqueólogos británicos, se empezó a hablar de Arqueología Espacial, como consideración de la posición exacta de los artefactos en el yacimiento y los yacimientos en el espacio. De esta manera, se consideraba la cultura material arqueológica como datos que aportaban información cuantitativa y cualitativa a través de los cuales se podían generar modelos de ocupación del espacio (OREJAS, 1991: 2015-205).

En los años 1980, la influencia del humanismo en la arqueología hizo que se considerase al paisaje como un elemento vivo y subjetivo resultado de sentimientos, mentalidad y simbolizaciones. El arqueólogo Ian Hodder, desde la arqueología post-procesual, basada en la lectura simbólica y estructural de los testimonios arqueológicos, cuestionó las aplicaciones de la *New Archaeology*. Rompiendo con el materialismo e introduciendo ideas neo-marxistas y neo-estructuralistas, proponía un análisis contextualizado de los datos arqueológicos para reconstruir el medio en el que se desarrollaron (OREJAS, 1991: 206-207).

En estos momentos es cuando el concepto *paisaje* adquiere mayor vigor frente al *espacio*, se pasa de considerar al primero como un mero contenedor a ser una entidad con significado propio y que influye en la sociedad. Además, se otorga protagonismo al individuo, ya que éstos se socializan dentro de un orden espacial que deben leer de forma eficaz para lograr operar con éxito en la sociedad, al mismo tiempo que lo transforman y/o reproducen. Todo este giro concluye en la comprensión de la gran complejidad del paisaje, y a partir de ahí, en una amplia multiplicación de estudios de todo tipo sobre el mismo (LLOBERA, 2006: 110).

A día de hoy, una definición sobre qué es la Arqueología del Paisaje es conflictiva, pues cada autor, dependiendo de la materia que estudia y de la corriente teórica con la que está familiarizado, realiza aportaciones diferentes.

Para nosotros, la arqueología del paisaje trata de deconstruir los paisajes sociales. Para ello se necesita descomponer los mecanismos mediante los cuales las tecnologías espaciales y arquitectónicas producen el espacio doméstico (o de otro tipo) reproduciendo el sistema de poder; mostrar que el espacio construido es el producto de una serie de mecanismos de

3 "un enfoque de paisaje es apropiado para el objetivo arqueológico de explicar el pasado de la humanidad, mediante su capacidad de reconocimiento y evaluación de las relaciones dinámicas e interdependientes que las personas mantienen con las dimensiones físicas, sociales y culturales de su entorno a través del tiempo y el espacio". (ANSCHUETZ, WILSHUSEN y SCHEICK, 2001: 159).

representación, de sistemas mecánicos de reproducción que, en principio, no son aparentes para el observador ni para el participante. Para, al final, cuestionar esas tecnologías de domesticación del espacio, que son dispositivos conceptuales antes que efectivos, discursivos antes que materiales, que configuran el espacio en el sistema de saber para permitir que éste sea compatible con el sistema de poder (CRIADO, 1999: 4).

4.2. Arqueología del conflicto

La arqueología del conflicto tuvo su origen, como muchas otras, tras la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). En un primer momento únicamente se encargaba de describir e inventariar estructuras como búnkeres o trincheras, labor encomiable realizada en muchos casos por asociaciones o particulares ajenos al mundo académico. Este último, comenzaría a interesarse por la temática ya entrado el siglo XXI. Sin embargo, en los países latinoamericanos, ya en los años 80 existían estudios sobre las recién desaparecidas dictaduras, sus sistemas de represión y la recuperación de la memoria (VV.AA., 2015: 4).

Varias aproximaciones teóricas unidas a diferentes procesos históricos e historiográficos, dotaron a los arqueólogos de la suficiente capacidad epistemológica como para enfrentarse al estudio de la materialidad de los conflictos. Cabría destacar el auge del pensamiento pos-moderno y su repercusión en la arqueología posprocesual y un mayor interés por el sujeto y las relaciones de poder, así como la aplicación de la filosofía fenomenológica y deconstruccionista a la arqueología y la antropología (VV.AA., 2015: 4).

Este desarrollo supuso la creación de un marco teórico y un bagaje metodológico que posibilitaba el estudio de los conflictos desde la materialidad que generaron (VV.AA., 2015: 4), gracias a ello, en la actualidad se han llevado a cabo varios congresos (por ejemplo el I Congreso Internacional de la Guerra Civil Española), publicaciones (GONZÁLEZ RUIBAL, 2016; LANDA y HERNÁNDEZ DE LARA, 2014) y creado revistas especializadas en la temática (*Journal of Conflict Archaeology*). Es de mencionar que la arqueología del conflicto se ha centrado de manera preferente en la época contemporánea, probablemente porque en ella tuvieron lugar grandes conflictos (las dos Guerras Mundiales, por ejemplo) que marcaron un antes y un después en la historia del mundo.

A pesar de que en otras partes del mundo se llevan estudiando los conflictos arqueológicamente desde los años 80 (GEIER, SCOTT y LAWRENCE, 2014), en España el interés por este tema se ha activado hace escasos años y con fijación por la Guerra Civil Española (1936-1939) y el Franquismo (1936-1975). De manera más tímida, han surgido estudios sobre conflictos de otras épocas, así es por ejemplo con el caso de la Última Guerra Carlista en Navarra (ROLDÁN y ESCRIBANO, 2015), la Guerra de la Restauración Portuguesa (BLANCO, 2015) o las Guerras Napoleónicas (VV.AA, 2017).

5. Herramientas y metodología

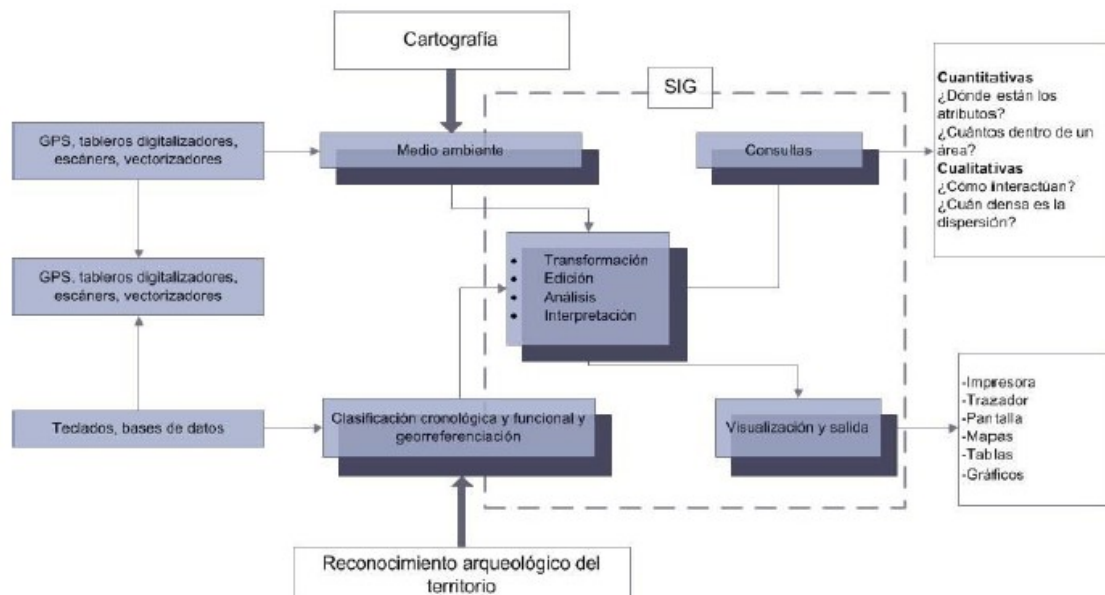
5.1. Los Sistemas de Información Geográfica

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es una “colección de hardware, software (en modo producto o aplicaciones específicas), y datos geográficos vinculados con información alfanumérica. Estos sistemas están diseñados para recoger, almacenar, actualizar, manipular, analizar y reproducir datos con referencias geográficas” (DEL FRESNO, 2008: 6).

Sus componentes principales son el software, el hardware, el elemento humano, los datos y los procesos. El software es el conjunto de algoritmos que nos permite acceder, presentar, analizar y sintetizar los datos. También podemos gestionar, exportar e importar, así como extraer y visualizar información. El hardware se define por los dispositivos que permiten

el funcionamiento del software: teclados, ordenador, ratón, pantallas... También podíamos incluir aquellos dispositivos que nos permiten capturar datos, como los GPS, estaciones totales, celulares, escáneres...

En cuanto al personal humano, son los encargados de diseñar tanto los datos espaciales como el trabajo que se hará con ellos, recogerlos, integrarlos en los SIG, diseñar la cadena de operaciones pertinentes para resolver la cuestión que se plantea, y llevarlas a cabo. Por su parte, los datos son una abstracción de la realidad que nos permiten la representación de la misma. Por último, los procesos son las reglas a seguir para realizar una correcta ejecución de las tareas.



(Figura 10). Estructura de un SIG arqueológico. Fuente: GARCÍA SANJUAN, 1993: 140.

A la hora de trabajar con estos programas, existen dos tipos principales de datos, los *vectoriales* y los *raster*. Los primeros trabajan con puntos ubicados en el espacio (coordenadas), con líneas como secuencia de puntos, y con polígonos como áreas delimitadas por puntos. Algunos ejemplos pueden ser los límites de un yacimiento, curvas de nivel o la distribución de hallazgos de monedas altomedievales.

En cuanto a los modelos raster, se trata de estructuras de datos generados por el principio de la reducción teselar. Esto supone que la realidad se abstrae en celdillas a cada una de las cuales se otorga un valor (BAENA y RÍOS, 2006: 16). Se usan cuando hay que representar datos gráficos de mucho peso, sin embargo, siempre estará limitado a la resolución y tamaños de la celdilla. Cuanto más pequeña la celdilla, mayor fidelidad a la realidad que se pretende representar. Ejemplos de este tipo de datos son los modelos digitales del terreno, las ortofotos o planos georreferenciados.

Desde las décadas finales del siglo pasado, la arqueología ha experimentado un profundo cambio debido a la implantación de las nuevas tecnologías. Dentro de los sistemas informáticos aplicados a esta ciencia, los que más interés han despertado han sido los Sistemas de Información Geográfica. Surgidos en un primer momento en el campo de la geografía, pronto fueron adoptados para el estudio de comunidades históricas, en un momento en el que, además, las corrientes teóricas, fundamentalmente la Nueva Arqueología, buscaban profundizar en el conocimiento espacial de la actividad humana del pasado (BAENA y RÍOS, 2006: 15). Desde estos comienzos, su uso no ha hecho sino incrementarse.

En los últimos años, las aproximaciones “orientadas-al-espacio” han sido profundamente desarrolladas en la arqueología, favorecidas sobre todo por las aplicaciones SIG y por las Tecnologías Geoespaciales Digitales. Sin embargo, debemos remarcar algunos usos inadecuados de estos *software*, si bien es cierto que su empleo ha conllevado la generación de nuevas preguntas y respuestas (CRIADO BOADO, 2015: 4), en la mayoría de los casos se cae en una aplicación instrumental empirista. De manera que “la mayor parte de los arqueólogos/as dicen que trabajan con SIG en Arqueología, en vez de formular una genuinamente nueva investigación fundamental para desarrollar nuevos procedimientos de análisis geoespaciales para procesar información arqueológica y para reemplazar las aplicaciones SIG en arqueología por una plena Ciencia de La Información arqueológica” (CRIADO BOADO, 2015: 5).

En general, este empleo de los SIG ha supuesto un vacío teórico. En muchas ocasiones se utilizan estos programas para camuflar la ausencia de ideas originales o marcos teóricos sólidos (GONZÁLEZ RUIBAL, 2012: 104). La ausencia de un marco teórico para abordar el estudio del espacio desde la arqueología conlleva el riesgo de que, a pesar de contar con múltiples tecnologías espaciales, sepamos menos sobre el espacio (CRIADO BOADO, 2015: 4) pues nos quedamos en las formas sin entender los fenómenos sociales que las producen.

La aplicación, meramente imitativa, de estos programas ha conllevado en muchas ocasiones explicaciones de corte determinista a la hora de dar respuesta a ciertas preguntas. Los modelos de ocupación humana se rigen por una variada multitud de factores: físicos, económicos, estratégicos, de defensa, rituales... sin embargo, en la aplicación de estos programas se observa la preponderancia de factores meramente geográficos (BAENA y RÍOS, 2006: 17).

A pesar de esto, cada vez más profesionales de la arqueología proponen y elaboran modelos de tratamiento y gestión de datos en arqueología (DEL FRESNO, 2015). Nuestra aproximación al paisaje fortificado de las guerras carlistas en el tramo final del Nervión-Ibaizabal desde los SIG, viene motivada por ser ésta la herramienta más apropiada para su comprensión. Hemos tratado de que las cadenas de operaciones manejadas se ajusten lo máximo posible a los condicionantes que en aquella época fueron tenidos en cuenta a la hora de edificar las fortalezas, es decir al conjunto de reglas que generaron y articularon este sistema.

5.2. Los testimonios arqueológicos

Para la consecución de este trabajo se han empleado los datos recogidos en una serie de prospecciones sobre el terreno realizadas por el autor con motivo de la redacción del trabajo de final de carrera en 2016 (MARTIN, 2017). En ellas se siguió la metodología arqueológica, visitando los lugares en los que se ubicaron las diferentes fortificaciones, recorriéndolos y tomando las fotografías pertinentes, usando como referencias miras estadimétricas. Gracias a este proceso se consiguió evaluar y diagnosticar qué fortificaciones aún se mantenían en pie y cuáles habían desaparecido.

Respecto al apartado de paisaje y memoria, se ha procedido a la visita de aquellos elementos simbólicos relacionados con los hechos que tuvieron lugar entre 1872 y 1876, para a continuación, proceder a su documentación fotográfica.



(Figura 11). Lienzo de muro y parte de foso del fuerte del Monte Avril. Fuente: El autor.

5.3. Los testimonios documentales

Para la comprensión de los procesos de construcción, uso y abandono de los elementos objetos de estudio, era necesario un adecuado conocimiento y entendimiento de los procesos históricos en los que éstas fortalezas cobraron entidad y sentido.

Es por ello que se ha procedido a una lectura pormenorizada de las obras historiográficas que nos hablan de la Última Guerra Carlista, particularmente de los hechos acaecidos durante los asedios de Portugalete, Bilbao y las batallas de Somorrostro. Y también se ha procedido a un vaciado archivístico en aquellos casos que más potencialidad ofrecían.

5.4. La toponimia

Se ha acometido una búsqueda de topónimos relacionados con las fortificaciones edificadas durante la Última Guerra Carlista en el entorno del Gran Bilbao. El propósito de esta actividad era comprobar la existencia (o no) de nombres geográficos que tuvieran su origen en las operaciones militares que estamos estudiando, así como inferir diferencias y similitudes entre las designaciones y sus emplazamientos. Para ello hemos consultado las fuentes cartográficas de la plataforma *GeoEuskadi* del Gobierno Vasco y de *IberPIX* del IGN.

5.5. La necesidad de una metodología combinada

Cómo ya hemos adelantado, el presente trabajo parte de la necesidad de argumentar y comprender mejor una de las conclusiones que se proponían en un trabajo de fin de grado (MARTÍN, 2017), en él se aventuraba una propuesta de sistemas de fortificaciones para la Última Guerra Carlista en el caso concreto de Bilbao. Viendo que los argumentos para sostener esta hipótesis eran insuficientes y que no se alcanzaba una comprensión total de la problemática, se decidió acometer esta cuestión en un trabajo de fin de máster.

Nuestra base de partida son tres ideas fundamentales: 1) las fortificaciones no se pueden entender de forma aislada; 2) las fortificaciones están directamente relacionadas con el terreno en el que se encuentran, bien sea para defenderlo o para ocuparlo; 3) por tanto, todo ello ha dado lugar a un paisaje que es perceptible, legible y entendible a través de su estudio arqueológico y espacial. Y para ello, los SIG constituyen una herramienta de gran utilidad, siempre teniendo en cuenta sus potencialidades así como sus limitaciones.

Además, este tipo de programas nos pueden ayudar a suplir una carencia fundamental respecto a esta clase de estudios: la temporalidad. En efecto, una de las características definitorias de este estudio es su marco temporal, se trata de analizar un paisaje pretérito del que ya no quedan más que algunas ruinas. El estudio puramente arqueológico del mismo, mediante prospecciones por ejemplo, conllevaría una lectura parcial, dado que la mayoría de los elementos no se han conservado en la actualidad. Del mismo modo que un trabajo puramente documental obtendría la misma parcialidad. Pero gracias a las tecnologías SIG y mediante una adecuada metodología, podemos reconstruir ese paisaje y entender las claves que lo configuran.

Si bien hay que tener en cuenta posible márgenes de error a la hora de localizar ciertas posiciones o atribuir ciertos alcances, no creemos que ello invalide el estudio realizado, pues lo que se persigue no es la reconstrucción totalmente exacta de las operaciones militares en un SIG (algo que por otra parte resultaría imposible), sino mostrar aquellas pautas que pueden hacernos comprender la lógica que reside detrás de la edificación de estos elementos arquitectónicos.

El uso que hemos hecho de los SIG también viene motivado porque su infraestructura de datos, con un correcto empleo de las tablas de atributos y la simbología de las diferentes capas, permite agrupar y representar gran cantidad de datos. En nuestro caso, por ejemplo, nos ha servido para visualizar datos toponímicos, cartográficos y documentales a un tiempo.

Por último, decir que mayoritariamente hemos empleado el software SIG de nombre Quantum GIS o en su versión abreviada QGIS. Se trata de un programa *open source* en el que colaboran, de forma gratuita, multitud de profesionales de todo el mundo. Lo hemos elegido por la gran cantidad de complementos que ofrece, que posibilitan multitud de operaciones de cálculo geográfico, por ser de libre acceso y por ser el más extendido de este tipo. También hemos utilizado el programa gratuito *Google Earth Pro*, debido a que su uso no supone ningún coste, a que permite representaciones simples, y a la versatilidad de su plataforma de impresión. Por último, para los cálculos de cuencas visuales se ha empleado el programa ArcMap de ArcGis bajo licencia universitaria.

6. Datos empleados. Características, potencialidades y límites

Cuando nos acercamos al estudio de una realidad a través de un SIG se nos presentan una serie de problemas que fundamentalmente derivan de que toda representación es en realidad una abstracción de la misma, y en toda abstracción existen márgenes de error (BAENA y RÍOS, 2006: 18). Las principales limitaciones son las siguientes:

- a) Calidad de los datos cartográficos: Nos referimos a la resolución, coherencia y tipos de datos. No es lo mismo una línea, punto o polilínea vectorial que un MDT de tipo raster, generalmente los segundos comportan mayores márgenes de error debido a que su abstracción de la realidad es mayor. Además, debemos ser conscientes de que este tipo de programas, debido a las características de las operaciones que realizan, van encadenando márgenes de error.

- b) Escalas de trabajo: En la mayoría de los casos, también en este en concreto, los SIG son empleados para analizar contextos amplios en el territorio, debido a ello caemos fácilmente en que se nos escapen ciertos elementos que son imprescindibles para la comprensión de la realidad que estamos estudiando.
- c) Formatos: Las diferentes estructuras de datos afectan al resultado final de los procesos. Además, muchas veces se generan datos que no son compatibles ni interoperables entre diferentes programas SIG.
- d) Selección de los algoritmos y procesos de análisis: Cuando el arqueólogo se decide a utilizar un SIG para sus investigaciones, siempre se ve condicionado por las operaciones que el programa seleccionado permite realizar. De tal modo que nos encontramos limitados por los cálculos que el programa nos ofrece, que no siempre son la respuesta a las preguntas que nos planteamos.
- e) Calidad de los datos arqueológicos: Este problema parte de la propia arqueología. Existen diferentes entidades arqueológicas (una trinchera, una iglesia, un castro...), diferentes herramientas a la hora de identificar yacimientos (excavaciones, prospecciones, lecturas de alzados...), modelos de registro, estrategias de investigación...

En todo proceso de toma de datos, sean cuales sean los condicionantes, existe el peligro de perder o alterar información, más aún en arqueología, que no permite la repetición de su herramienta metodológica principal: la excavación.

Por estas razones debemos conocer la trazabilidad, fiabilidad y exactitud de nuestros datos, y precisamente por ello hemos elaborado un gradiente de fiabilidad respecto a las fortificaciones consideradas (figura 11).

6.1. Fuentes cartográficas

Dentro de las fuentes cartográficas hemos tratado de obtener planos contemporáneos a la guerra. Para la correcta secuenciación de la creación y evolución de este frente pensamos que lo ideal sería contar con la información relativa a la situación de las defensas con anterioridad, posterioridad y contemporaneidad al sitio.

Por suerte para nosotros, contamos con bastante información cartográfica contemporánea a los hechos que nos interesan. Para la representación de las operaciones bélicas en Bizkaia hemos empleado un plano que refleja la situación de los contendientes en 1874 (fuente: <https://goo.gl/3YsrTv>, fecha de última consulta: 14/09/2018). Para las operaciones en Somorrostro se ha empleado un plano que narra las operaciones militares de finales de abril de 1874 (fuente: <https://goo.gl/e7XEj9>, fecha de última consulta: 14/09/2018).

Por último, para la representación y estudio de las fortificaciones levantadas una vez el asedio finalizó, se ha usado un plano de 1876 conservado en el Archivo General Militar de Madrid (IHCM: Signatura BI 03-10). Contamos con la ventaja de su gran detalle y precisión, y de que ubica las fortificaciones liberales y carlistas de la última fase de la guerra, así como aquellas que fueron levantadas durante el asedio, dos años antes.

A pesar de que parece una fuente muy fiable debemos que tener en cuenta dos circunstancias: en primer lugar, en el plano aparecen representadas las baterías carlistas y liberales del asedio, ocurrido en 1874, por lo que hay un desfase cronológico entre lo que se dibuja y el momento en el cuál se dibuja. En segundo lugar, el plano es confeccionado por el bando liberal, representando varios fuertes enemigos, de manera que la fiabilidad de estos datos es dudosa, pues el cartógrafo debió intuir las líneas desde la distancia u obtuvo la información mediante fuentes indirectas.

6.2. Fuentes documentales

Es ingente la bibliografía que trata sobre los conflictos carlistas contemporánea a los mismos. La mayor parte describen los hechos militares y políticos más relevantes del momento y ofrecen visiones generales a partir de hechos específicos, como por ejemplo la magna obra de Pirala (PIRALA, 1984). Otros tratan únicamente sobre episodios concretos y abarcan otras temáticas (LABAYRU, 1903), pero en ellos las fortificaciones sólo se mencionan, señalando su ubicación de manera confusa, la artillería que poseen y el número de disparos que efectuaron cada día.

Por otro lado, los documentos de época en raras ocasiones se refieren directamente a las características propias de las fortificaciones. En nuestro caso la mayoría de los archivos consultados hacen referencia a sucesos concretos y mencionan los elementos, sin describirlos. Esta carencia se ha suplido adecuadamente gracias a las fotografías del asedio conservadas en el Archivo Histórico Foral de Bizkaia, citado con la sigla oficial AHFB, el único que hemos empleado aquí.

Por todo ello, las fuentes escritas que más información nos han proporcionado para el objeto de este trabajo han sido las redactadas por los propios militares, y en este sentido destaca con relevancia la *Narración militar de la Guerra Carlista de 1869 a 1876*, editada por el Cuerpo del Estado Mayor del Ejército en 1885. Constituye una fuente primaria para el estudio de la Última Guerra Carlista, pues se concibe como un documento para la comprensión histórica de los sucesos que narra. En sus páginas encontramos cartas, bandos, tablas, cuadros... de la época que nos han servido para reconstruir el sistema defensivo de Bilbao durante el sitio de 1874 y la posterior configuración del frente.

6.3. Fuentes arqueológicas

Los elementos arqueológicos utilizados en este estudio son las fortificaciones llevadas a cabo por parte de ambos bandos durante y después del asedio de Bilbao. Para su clasificación nos hemos valido de tres criterios: las fortificaciones identificables a simple vista en campo; las fortificaciones identificadas a partir de los análisis geoespaciales (fotografía antigua y LiDAR⁴) y fortificaciones que no han sido identificadas mediante ninguna de estas técnicas, pero que se recogen en los mapas antiguos. Por ello, distinguimos entre fortificaciones y fortificaciones hipotéticas. En el caso de estas últimas, consideramos que deben ser incluidas en el análisis e interpretación del paisaje, pues aunque aún no han sido localizadas o no se conservan, formaron parte del paisaje fortificado que estudiamos.

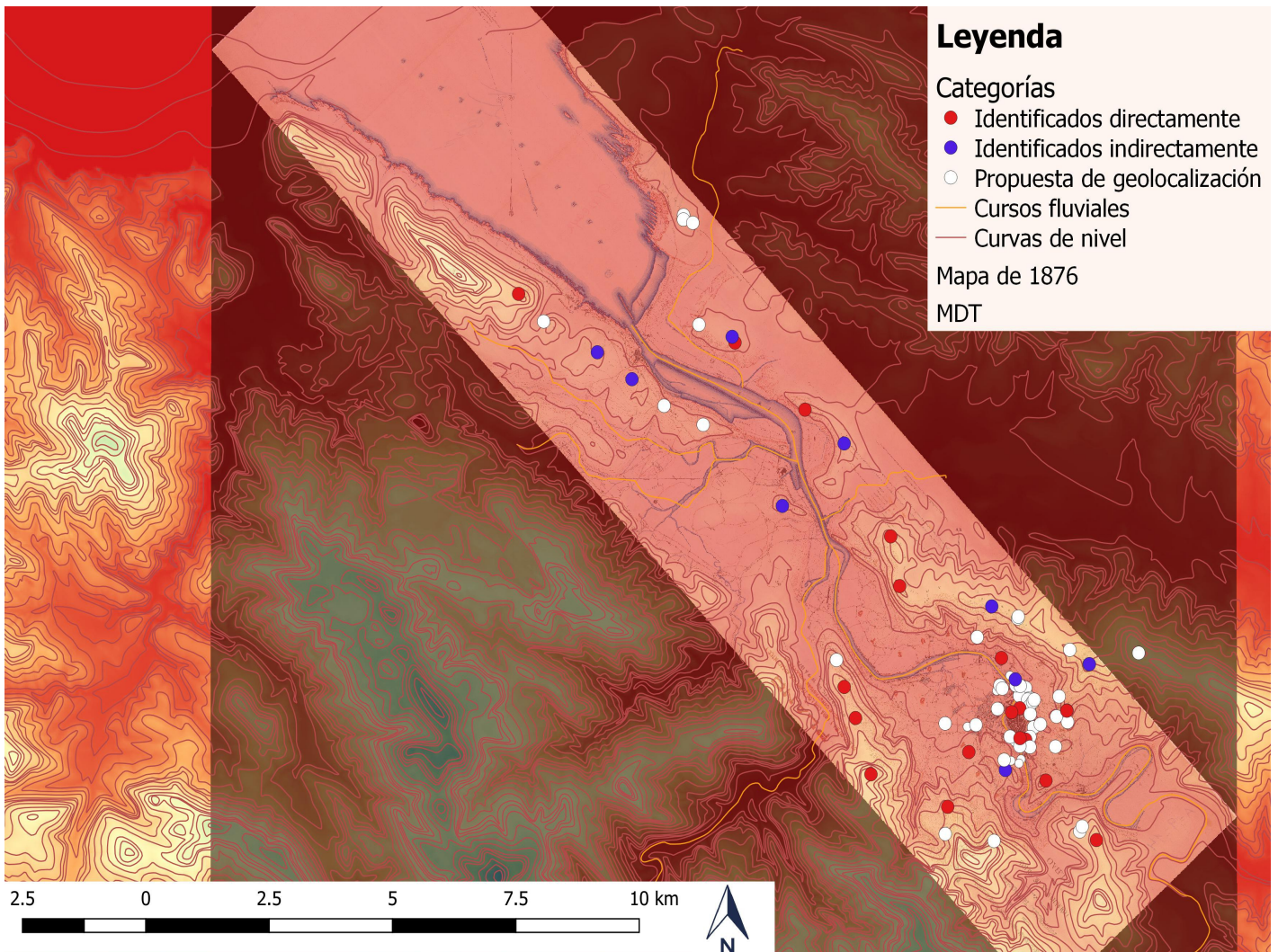
Fortificaciones identificadas arqueológicamente

1. Fortificaciones conservadas en la actualidad apreciables a simple vista: Dentro de este grupo estarían las de San Pablo, Banderas, Cobetas, Altamira, Monte Avril, Arraiz, ermita de Ondiz, torre Urizar y la casa de Arrieta.
2. Fortificaciones identificadas a partir de imágenes antiguas, fotografías o LiDAR: Fuertes de Artagan, Santo Domingo, San Agustín, Molino del Viento, blockhaus de Ondiz, Campanzar, San Roque, Rontegui.

Fortificaciones identificadas en fuente cartográficas

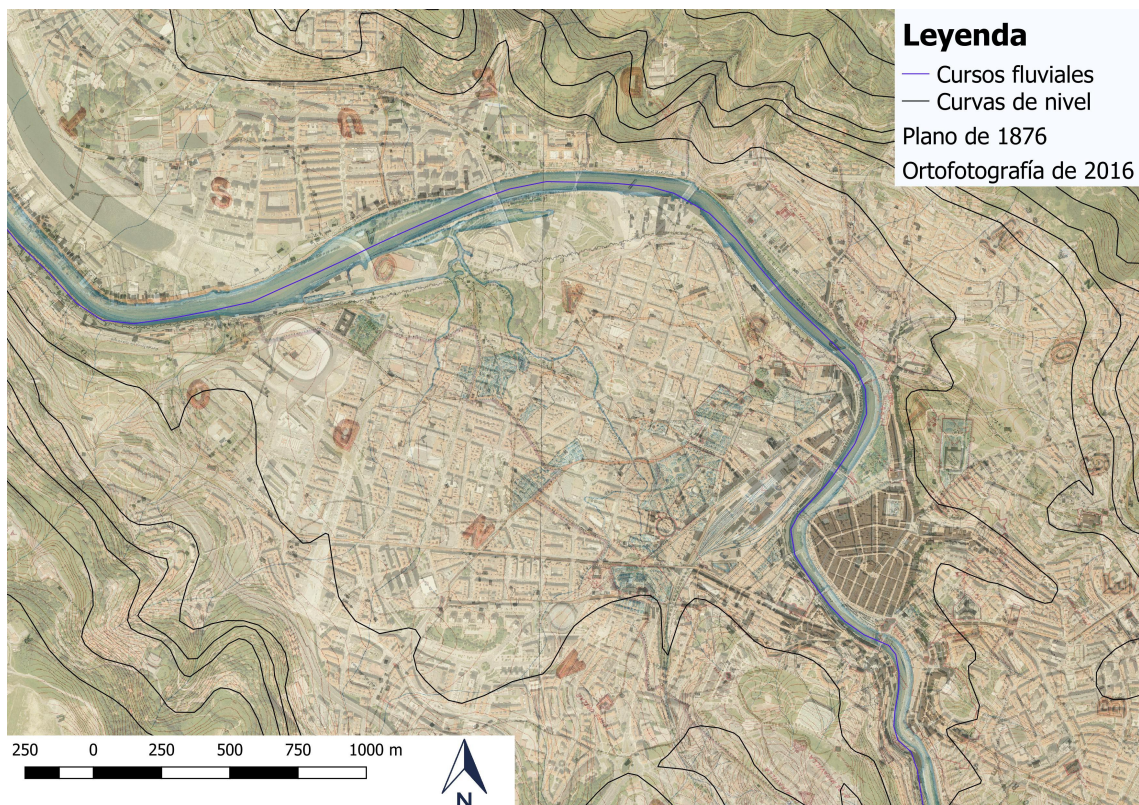
⁴ El LiDAR es un sensor que “emite una señal (luz de alta energía, láser) hacia la superficie que se quiere medir sobre la que se refleja esta señal, registrando el sensor de vuelta un pulso u onda que le indica la distancia al objeto o superficie en la que rebota, así como otras propiedades (como la reflectividad de la superficie). Si una superficie tiene vegetación, elementos construidos, etc., esta señal puede tener múltiples retornos, reflejando el pulso más de una distancia (BLANCO, 2015: 201).

3. Fortificaciones cuya localización proponemos a partir de la geolocalización de mapas antiguos y a partir de la comparación entre curvas de nivel de entonces y actuales: Fuertes de Arnotegui, Larrasquitu, Miravilla, Aspe, Lejona, batería de Miravilla y complejo de las Canteras. Así como la totalidad de las baterías y avanzadas.



(Figura 12). Totalidad de los elementos considerados en este estudio y clasificación según su conservación. Fuente: El autor.

Como se observa, la localización de la mayoría de los elementos se ha logrado a través de la geolocalización del mapa de 1876. La razón reside en la ausencia material de la mayoría de las arquitecturas, sobre todo en el caso de las baterías y avanzadas, que como veremos más adelante, se debe al carácter temporal de su construcción. Únicamente los fuertes más grandes y alejados de la urbe se han conservado *in situ*. Por estas razones, el mapa de 1876 ha resultado de gran utilidad, su precisión ha permitido una geolocalización excepcionalmente precisa teniendo en cuenta la fecha de su creación. De esta manera, se ha logrado sobreponer el plano con la cartografía actual con un margen de error que consideramos aceptable para el presente trabajo.



(Figura 13). Detalle de georeferenciación del plano de 1876 sobre ortofotografía de 2016, obsérvese el buen encaje entre las curvas de nivel actuales (en negro) y las del siglo XIX. Fuente: El autor sobre ortofoto del Gobierno Vasco vuelo de 2016 y plano de 1876.

7. Análisis de los datos

Las operaciones que nos hemos propuestos son cálculos de visibilidad, de alcance, de movilidad y de comunicaciones. Los análisis se realizarán según la periodización propuesta, porque creemos que es la mejor manera de comprender los procesos históricos objetos de estudio. Debemos mencionar que el mayor corpus de análisis se centra en la última fase de la guerra (1874-1876), pues es en este momento cuando se edifican los elementos que conformaron el paisaje fortificado. A continuación comentamos las principales limitaciones y ventajas de las operaciones propuestas.

7.1. Las operaciones

7.1.1. Cálculos de visibilidad

Las cuencas de visibilidad son representaciones que teniendo en cuenta el valor Z del punto escogido y el modelo digital del terreno sobre el que se asienta, expresan las áreas visibles y no visibles desde dicho punto en un radio concreto. Se obtienen a partir de la aplicación de la herramienta *viewshed analysis* sobre una modelo digital de elevaciones y desde un punto de observador. Desde este punto se genera un radio con dos valores, 1 y 0, el primero marca las áreas que se visibilizan desde el punto de observador, y el segundo las que no (RUA, GONÇALVES y FIGUEIREDO, 2012: 2113).

Existen diferentes problemas y limitaciones que hay que tener en cuenta antes de empezar a usar estos algoritmos. En primer lugar, los errores de cálculo, en particular los que surgen en los modelos digitales del terreno, que nunca son exactos y crean fallos acumulados. Nosotros hemos empleado un MDT actual obtenido a través de la plataforma de descargas del

IGN (Instituto Geográfico Nacional). Esta elección fue motivada por el hecho de que, en lo que a elevaciones se refiere, el paisaje del Bilbao del siglo XIX y el actual no ha variado. Ninguno de los emplazamientos de los fuertes ha sido modificado de tal manera que el MDT de 2016 no represente lo que existía ya en 1872-1876, a pesar de que esos emplazamientos se han alterado y se ha construido, los MDT no tienen en cuenta esas alteraciones, pues sus coordenadas son desde cota 0.

En segundo lugar, tenemos el factor de la vegetación, uno de los componentes de paisaje que más condiciona la visibilidad sobre un objeto/elemento determinado. Además, para periodos pretéritos no conocemos, sin un estudio adecuado, la cobertura vegetal que existía en aquel momento. Por otra parte, un SIG no puede considerar la complejidad de este factor, pues lo computa como un elemento físico sólido, cuando en realidad podemos observar determinados movimientos y acciones que ocurren en un bosque (ZAMORA, 2006: 47).

En tercer lugar, las variaciones de las condiciones atmosféricas, tanto por la incidencia de la luz solar dependiendo de la hora del día, como de la meteorología presente en determinadas épocas del año (ZAMORA, 2006: 45). De hecho, es un problema que aparece documentado en las fuentes contemporáneas⁵.

Por todo esto, lo más importante es diseñar una estrategia y cadena de operaciones que permitan llegar a una serie de conclusiones que nos ayuden a comprender la articulación de una determinada configuración espacial. En nuestro caso de estudio, hemos decidido emplear el cálculo de visibilidad para un contexto concreto: cuando en 1874 se establecen torres de telegrafía óptica⁶ en ciertos fuertes del sistema. Nuestro objetivo es saber porqué se escogen estos puntos y no otros, para lo cual, la pregunta lógica es ¿Qué se ve desde ahí?

7.1.2. Cálculos de alcance de artillería

Emplearemos los cálculos de alcance para entender las relaciones antagónicas entre las diferentes posiciones. El problema que revierte aquí gira en torno al número de cañones que cada posición tiene, a su calibre, al sistema de carga (antecarga o retrocarga), al material de fábrica (hierro, bronce, acero...), al tipo de proyectiles (granadas, bombas o balas), a la carga y tipo de pólvora... Además de factores externos como la meteorología, la pericia de los artilleros, la ubicación de las troneras...

Desde su surgimiento hasta mediados del siglo XIX la artillería es de ánima lisa, lo que significaba que el interior del tubo no tiene estrías. En estas armas el alcance aumentaba según aumentaba el calibre del arma, es decir, a calibre más grueso mayor potencia de alcance. Por lo general, los cañones de a 24 y 16 centímetros (los más potentes) alcanzaban una distancia efectiva de entre 900 y 1.000 metros, mientras que las armas de campaña se quedaban en torno a los 400-600 metros (CALVO, 2014: 15). La pérdida de fuerza del proyectil venía determinada por la diferencia entre el diámetro de la pieza y el de la bala, la cuestión clave era lograr la combustión completa de la pólvora antes de que la bala saliera por la boca del cañón, para, de esta manera, aprovechar al máximo los gases provocados por la explosión (CALVO, 2014: 15).

5 “Desde dicho fuerte se descubrió una bandera, al parecer de inteligencia (cuyo color no permitió descubrir con claridad el estado de la atmósfera)” (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 459)

6 Para conocer el funcionamiento de este sistema, así como su implantación y evolución en la CAPV consúltese AJAMIL, 2014.

Con la introducción de la artillería rayada se dio un salto cualitativo de gran importancia. Ahora los cañones contaban con unas espirales en su interior que hacían que el proyectil saliese disparado girando sobre su propio eje, lo que aumentaba la distancia a la que podía ser lanzado y la precisión del tiro. Por ejemplo, el cañón de bronce de a 16 centímetros podía llegar a un alcance efectivo de 4.785 metros, mientras que las piezas de montaña, de unos 8 o 10 centímetros de calibre, alcanzaban los 2.000 metros (CALVO, 2014: 16).

Así mismo, no contamos con información suficiente relativa al número de cañones y calibre de cada posición, en esta casuística hemos decidido extrapolar los datos de las fortificaciones de las que sí sabemos su alcance. También hay que tener en cuenta que no todas las posiciones estaban artilladas al mismo tiempo, de hecho, hubo varias que nunca lo fueron. Por lo tanto, no se hizo fuego desde todos los puntos representados.

Hemos decidido dividir los alcances en efectivos e hipotéticos; en el primer grupo se encuentran aquellos radios expresados en las fuentes escritas de manera directa⁷, mientras que en el segundo, hace referencia a las áreas de cuya defensa estaban encargadas dichas baterías⁸.

El bagaje armamentístico

Puesto que una de las partes principales de este análisis son los radios de acción y alcances efectivos de las armas empleadas por uno y otro bando, en este subapartado realizaremos una leve aproximación a las mismas, a su tipología, características fundamentales, modos de empleo y razones de uso.

Desde inicios del siglo XVIII existen tres clases de piezas dentro de la artillería: los cañones, los obuses y los morteros (CALVO, 2014: 2). Cada uno de ellos con diferentes morfologías, proyectiles, alcances, cometidos... Dentro de estas clases también existían diferencias significativas, en referencia a los sistemas de carga (antecarga o retrocarga), al material con el que estaban fabricados (acero, bronce o hierro), al calibre, o a las características de su ánima (lisa o rayada).

Cañones

El cañón es un cilindro hueco cerrado por un extremo y sirve para lanzar proyectiles lisos (balas) por medio de la explosión de la pólvora (CALVO, 2014: 2). Tiene la figura de tres conos truncados unidos entre sí, llamados primero, segundo y tercer cuerpo, dos brazos exteriores hacia la mitad de la pieza para su sostén sobre la cureña (soporte) y además, varias molduras y resaltes que facilitan su manejo y contribuyen a su mejor uso (J.D.W.M., 1863: 138).

Morteros

Se trata de piezas de boca muy ancha pero de poca longitud. Fueron las primeras en lanzar proyectiles huecos, aunque inicialmente se concibieron para tirar proyectiles esféricos de piedra llamados pelotas o bolaños (CALVO, 2014: 6). La evolución de la pirotecnia permitió que lanzasen bombas de hierro huecas rellenas de sustancias explosivas, ya fuera pólvora o petróleo.

7 “Se construyó un emplazamiento provisional en Abando, para una pieza rayada de 12 centímetros, con la cual se hicieron acertadísimos disparos sobre los grupos carlistas que recorrían los montes de Archanda y Banderas” (C.E.M.E., VOL 4: 153).

8 “La primera batía el espacio comprendido entre el Morro y el Santucho, y las otras las faldas de Miravilla” (C.E.M.E., VOL 4: 133)

En un comienzo, se insertaba la bomba en el mortero y se prendía la espoleta, a continuación se disparaba la pieza. Este hecho obligaba necesariamente a que el tubo fuera de cortas dimensiones. El lanzamiento de bombas imponía el uso de estas piezas, cortas, limitadas al disparo por grandes ángulos de elevación, que admitían ser construidas para proyectiles de diámetro superior al regular de los cañones. La bomba, al ser hueca, tenía un peso inferior al de la bala de igual diámetro (CALVO, 2014: 7).

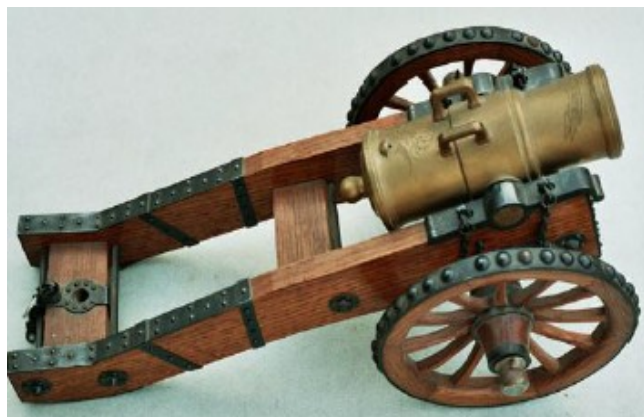


(Figura 14). Dotación de mortero. Se observa a dos artilleros transportando la bomba con una mordaza para cargar la pieza. Fuente: CALVO, 2014: 7.

La corta longitud de los morteros imponía también cargas de pólvora inferiores a las utilizadas por los cañones, se consideraba que podían obtener un alcance máximo disparando en ángulo de 45 grados (CALVO, 2014: 8). Por estas razones, estas piezas eran empleadas para el bombardeo de zonas amplias en el interior de las plazas, y no para batir o desmontar baterías enemigas. Generalmente se encontraban entre el bagaje del ejército sitiador, tal es el caso que nos ocupa, pues los carlistas construyeron diversas baterías de mortero para el bombardeo de Bilbao.

Obús

El obús es una evolución del mortero, de hecho se llega a definir como “un mortero largo montado sobre cureña” (CALVO, 2014: 9), pero su longitud es mayor, no precisa de ángulos de elevación tan altos y necesita cureña. Dispara un proyectil hueco que explota al impactar de nombre granada, más manejable y precisa que las bombas (CALVO, 2014: 9).



(Figura 15). Modelo de obús corto, con cureña de sitio. Fuente: CALVO, 2014: 9.

Los progresos en artillería hicieron posible la construcción de obuses largos así como el disparo de granadas mediante cañones. Se propusieron diferentes sistemas, uno de los más exitosos fue el del general francés Paixans, cuyos “cañones bomberos” y “obuseros” fueron colocados en buques de guerra, que hasta el momento, únicamente empleaban cañones de tiro recto y con bala. Esta adopción, mucho más destructiva que la predecesora, impulsó el desarrollo de buques acorazados (CALVO, 2014: 10).

Este tipo de piezas se caracterizan por su versatilidad, pudiendo ser empleadas para el asedio y defensa de plazas, así como para dotar los buques de la armada. En nuestro caso los encontraremos en el bando liberal en barcos y baterías defendiendo Bilbao, y también en el bando carlista, contestando los fuegos de los contrarios.

7.1.3. Las comunicaciones: caminos terrestres y fluviales

El análisis de los caminos en arqueología ha sido empleado para estudiar redes de asentamientos (BERMÚDEZ, MAYORAL y CHAPA, 2006), vías de comercio (FOURNIER, 2006) o movimientos poblaciones (BERMÚDEZ, 2006). Nosotros lo emplearemos para determinar las relaciones entre las diferentes fortificaciones.

En este apartado hay que tener en cuenta el carácter orgánico y temporal de los caminos. Un camino es un elemento paisajístico con historia. Las vías de comunicación no se construyen ni destruyen de la noche a la mañana, no entienden de diferencias periódicas establecidas de forma arbitraria. Los caminos, sobre todo los de mayor recorrido, surgen de otros más antiguos o éstos son reutilizados o abandonados, para luego volver a ser utilizados (LLOBERA, 2006: 118).

Esta característica conlleva la dificultad de su periodización, dada su multitemporalidad es difícil atribuirlos a un periodo de uso concreto. De tal manera que “la forma final de la red de caminos que une una serie de yacimientos dependerá del orden en el que las vías se generan, es decir, el orden en que unimos los yacimientos” (LLOBERA, 2006: 118).

Aunque en el plano teórico, todos los modelos que podamos diseñar en un SIG para investigar los movimientos de poblaciones pretéritas son válidos, los problemas surgen de factores intrínsecos de los algoritmos empleados. Por ejemplo, muchos algoritmos de SIG comerciales no toman en cuenta los cambios de coste según la dirección del desplazamiento o según la dirección de movimiento (LLOBERA, 2006: 118).

La red de caminos nos interesa porque, a pesar de que existían mecanismos de comunicación a distancia, como los telégrafos ópticos, en la amplia mayoría de los casos los mensajes se transmitían por tierra, bien a caballo, bien andando. Además, el transporte de tropas y suministros era mayoritariamente terrestre, y en el caso especial de Bilbao, fluvial.

Nuestros indicadores en este caso van a ser la red de caminos cartografiada en el plano de 1876. En primer lugar, procederemos a la representación gráfica de la infraestructura viaria para, a continuación, acometer su análisis mediante las correspondientes operaciones de cálculo geográfico.

En esta ocasión hemos decidido no emplear los cálculos de rutas óptimas porque la corta distancia entre los elementos dificulta extraer conclusiones válidas. Así mismo, únicamente se tendrán en cuenta para el último periodo, debido a que es el único para el cual contamos con una cartografía precisa y a que es el momento en el que el frente se estabiliza y queda fijado hasta el final de la contienda.

7.2. Análisis

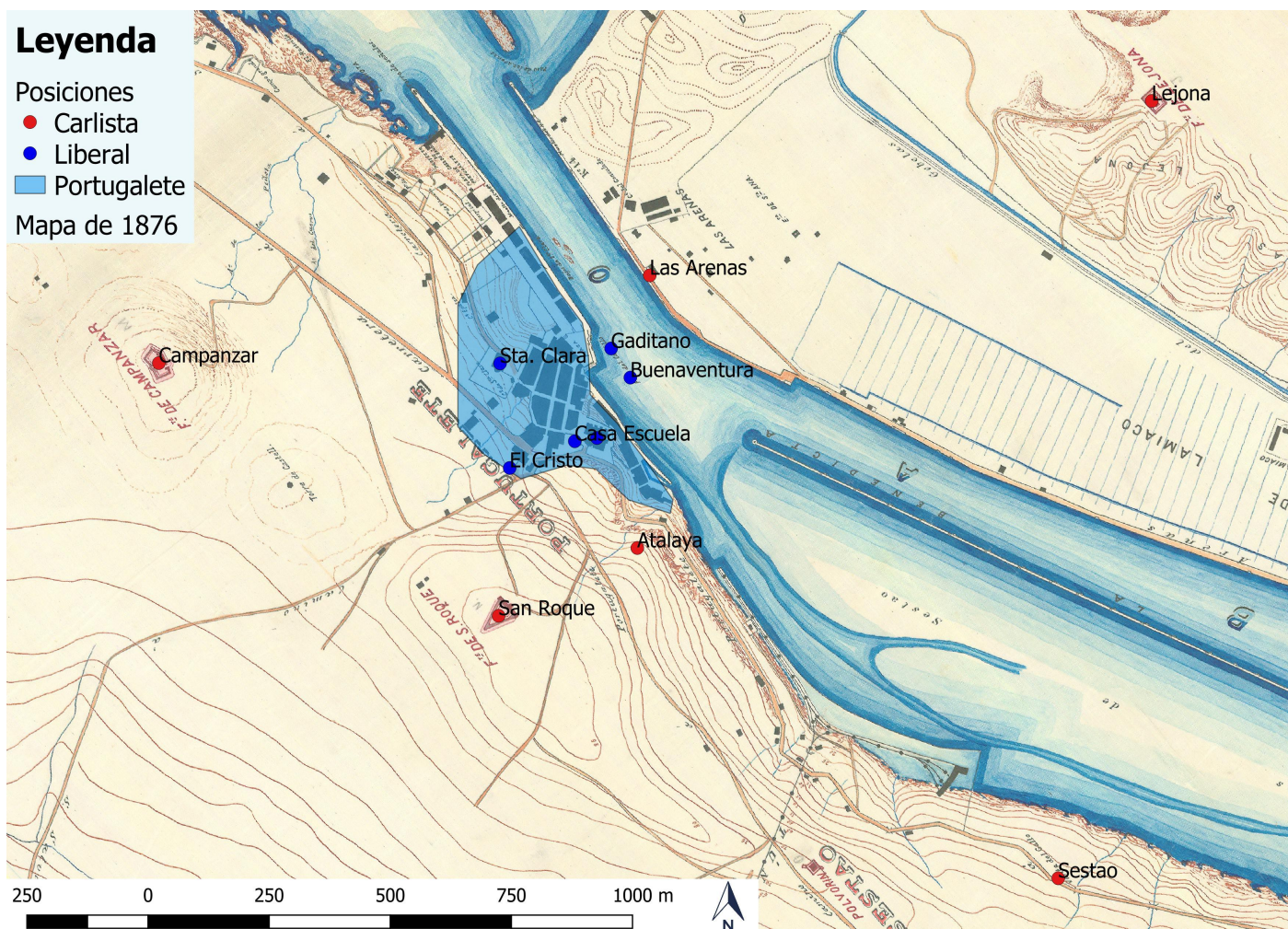
A continuación procedemos a la parte central de análisis del paisaje histórico de la Última Guerra Carlista en el tramo final del Nervión-Ibaizabal mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica.

No se ha considerado el primer periodo, los inicios de la guerra, por la falta de operaciones militares, y por tanto de información, que nos hablen de las fortificaciones anteriores a 1873. La fase intermedia, la de los sitios de Portugalete y Bilbao sirve como introducción para entender la configuración del paisaje, pero la parte fundamental es la última, desde el levantamiento del asedio hasta el final de la guerra, puesto que es el momento en el cual se estabiliza el frente y se levantan las fortificaciones que configuran el paisaje aquí considerado.

Como mapa base hemos empleado el plano de 1876 (IHCM: Signatura BI 03-10), por ser la fuente más cercana en el tiempo y por su alto nivel de detalle.

7.2.1. El sitio de Portugalete (diciembre de 1873)

Tomada la decisión de atacar Bilbao, los carlistas proceden a poner sitio a la villa de Portugalete, ubicada en la desembocadura de la ría del Nervión-Ibaizabal, se trataba de la segunda villa más grande e importante de la zona, verdadera llave para el acceso a la capital (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 7-76).



(Figura 16). Posiciones de uno y otro bando en torno a Portugalete. Fuente: El autor sobre plano de 1876.

A finales de 1873 Portugaleta no contaba con defensas consistentes, tenía una pequeña guarnición militar que no llegaba a los 1.000 hombres y ningún punto fortificado de entidad. Las mejores defensas eran la iglesia de Santa María y la casa-escuela aneja a ella. Aparte de ello, se habían fortificado otros puntos como la ermita del Cristo, el convento de Santa Clara, el dique y casas de particulares. La defensa de la ciudad contaba también con dos buques de guerra fondeados en la ría, la goleta *Buenaventura* y el vapor de guerra *Gaditano*. La guarnición contaba únicamente con dos cañones de 8 centímetros de calibre, más los cañones de los buques, el *Buenaventura* con tres de a 16 centímetros. En el pueblo no existían elementos puramente defensivos, ni fortalezas, ni blockhaus, ni reducto de ningún tipo, es por ello que ante la adversidad se opta por fortificar construcciones civiles (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 25-27).

Por su parte, los carlistas cercan la ciudad con el segundo batallón de Navarra, el batallón de las Encartaciones y dos batallones del jefe carlista Andéchaga. Cuentan con diez piezas de artillería, tres obuses y tres morteros. Toman las alturas de San Roque y Campanzar en el propio Portugaleta, las colinas de Sestao y la Atalaya, y en la otra orilla, las alturas de Leioa y el pueblo de Las Arenas, en la línea de costa de la ría. Aguas arriba, dominan las posiciones de Aspe, y tras su rendición, las torres de Luchana, en este punto bloquean y asedian a la guarnición del Desierto (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 32).

Tal y cómo se observa, los carlistas logran rodear el pueblo por ambos márgenes de la ría. Además, si nos fijamos en las curvas de nivel, vemos como los tradicionalistas realizan un ataque en dos alturas, a cotas más elevadas (Campanzar, San Roque y Lejona) con grandes piezas de artillería para el bombardeo, fundamentalmente morteros y obuses, y a cotas más bajas (la Atalaya, Las Arenas y Sestao) para hostigar a los liberales mediante fuego de fusilería y cañones.

Ésta es una estrategia que veremos repetida más adelante, se basa en el bombardeo de la población desde puntos más elevados, mediante obuses y morteros que tiran con parábola; acompañado de un constante fuego de cañón contra las defensas enemigas a batir.

Alcances

Leyenda

Posiciones

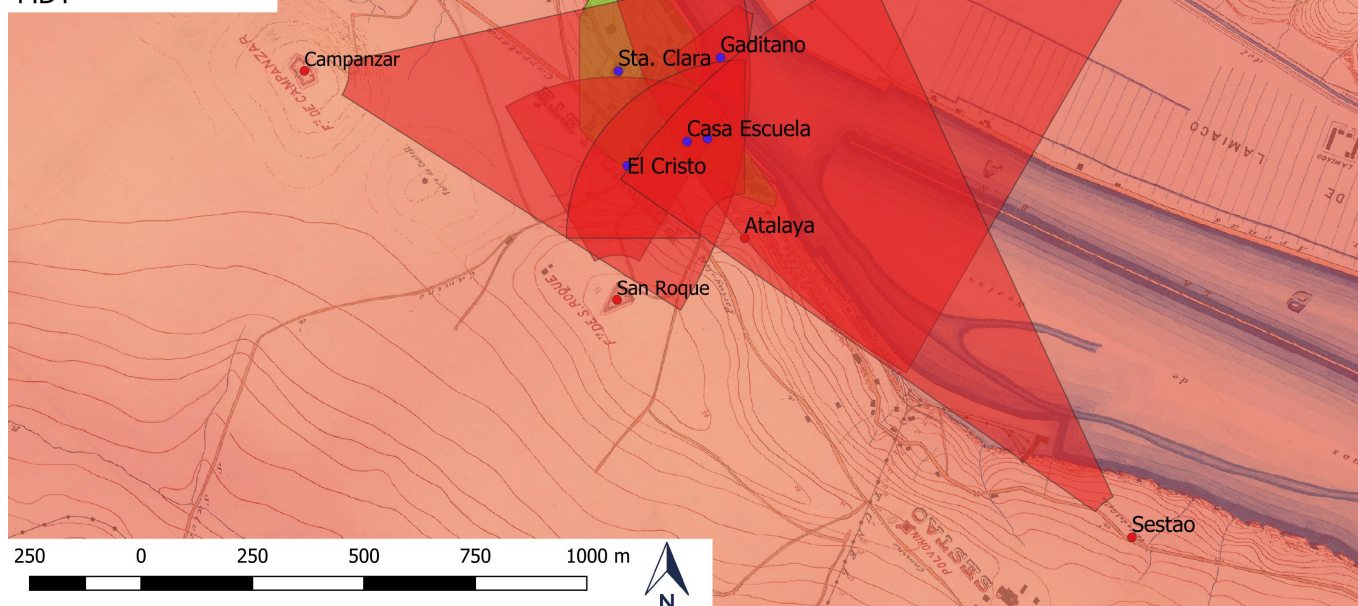
- Liberal
- Carlista

Alcances

- Cañones carlistas
- Portugalete

Mapa de 1876

MDT



(Figura 17). Alcances de la artillería carlista sobre la población de Portugalete. Fuente: El autor sobre plano de 1876 y MDT25 del IGN.

Como vemos, la artillería carlista alcanza a bombardear cualquier punto del pueblo, bien desde las faldas de San Roque y Campanzar o bien desde la otra orilla. Sin embargo, se observa una mayor concentración de los disparos en la mitad este. La razón que lo explica, es que en este punto es donde se concentraban las principales defensas de la ciudad, por un lado la goleta de guerra *Buenaventura*, con sus tres cañones de 16 centímetros (aunque uno averiado), y por otro, la iglesia y la casa escuela de Portugalete. Precisamente en la torre de Santa María, los defensores destinan a sus mejores tiradores para hacer frente al enemigo.

Se observa con bastante claridad lo comentado anteriormente, la manera en que el ataque se configura a dos niveles: existen unos tiros lejanos desde Sestao, Campanzar y Lejona y disparos a menor distancia desde la Atalaya, Las Arenas y San Roque.

El despliegue del asediante es totalmente efectivo, puesto que con el dominio de unas pocas posiciones (6) y sin bloquear el pueblo por completo (la ría aún es transitable aunque con riesgos), logran hacer fuego sobre los puntos adecuados y en última instancia alcanzar su objetivo.

Por su parte, los defensores cuentan con una batería de dos cañones de 8 centímetros en tierra, pero en muy mal estado, a los que hay que sumar dos cañones de 16 centímetros a bordo del *Buenaventura*.

Leyenda

Posiciones

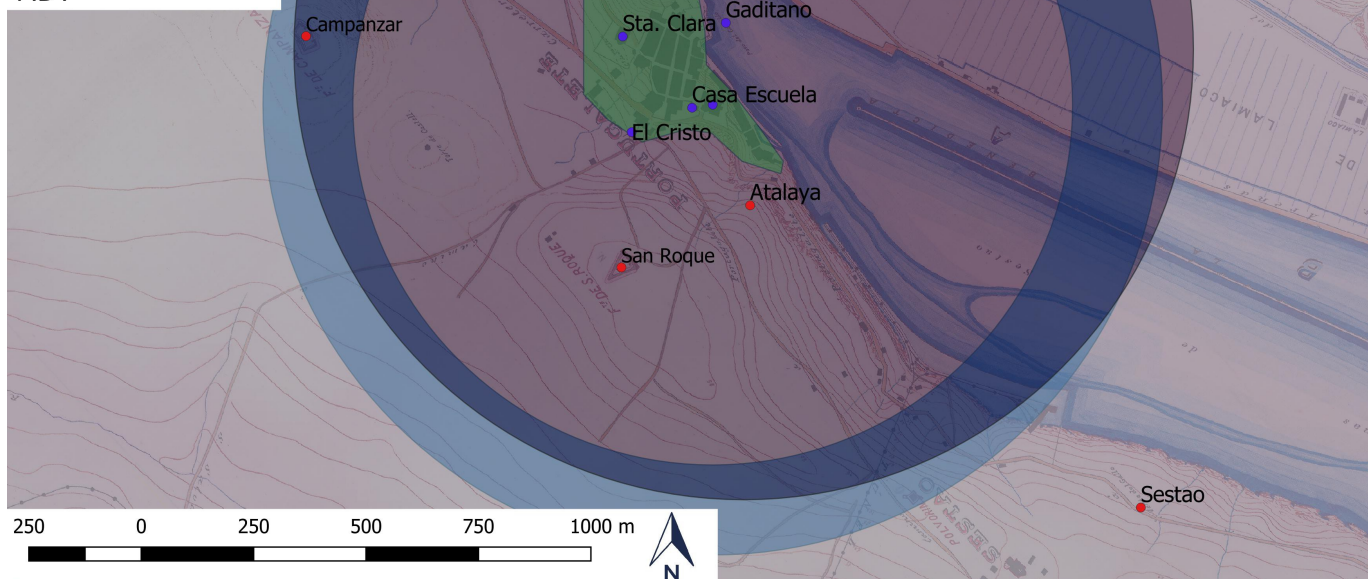
- Liberal
- Carlista

Alcances

- Cañones carlistas
- Cañones liberales
- Portugalete

Mapa de 1876

MDT



(Figura 18). Alcances de la artillería liberal. Fuente: El autor sobre plano de 1876

La mejor artillería con la que cuentan los defensores es la del *Buenaventura*, cuyos disparos alcanzan todo el radio del asedio y, según las fuentes con bastante buena puntería (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 43). La debilidad reside en que al estar fondeado es un blanco estático y al descubierto, y además su altura a nivel del mar hace imposible que pueda dominar y desenfilarse a las baterías enemigas.

A pesar de esto, es gracias al buque a lo que se logra mantener al adversario a raya, sin embargo, los destrozos sufridos y la falta de ayuda y municiones, obligan al capitán a tomar la decisión de abandonar la ría (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 50). La ausencia de esta protección fuerza al comandante de la plaza a capitular, ya que, con dos piezas de 8 centímetros en mal estado, es incapaz de hacer frente al enemigo.

Leyenda

Posiciones

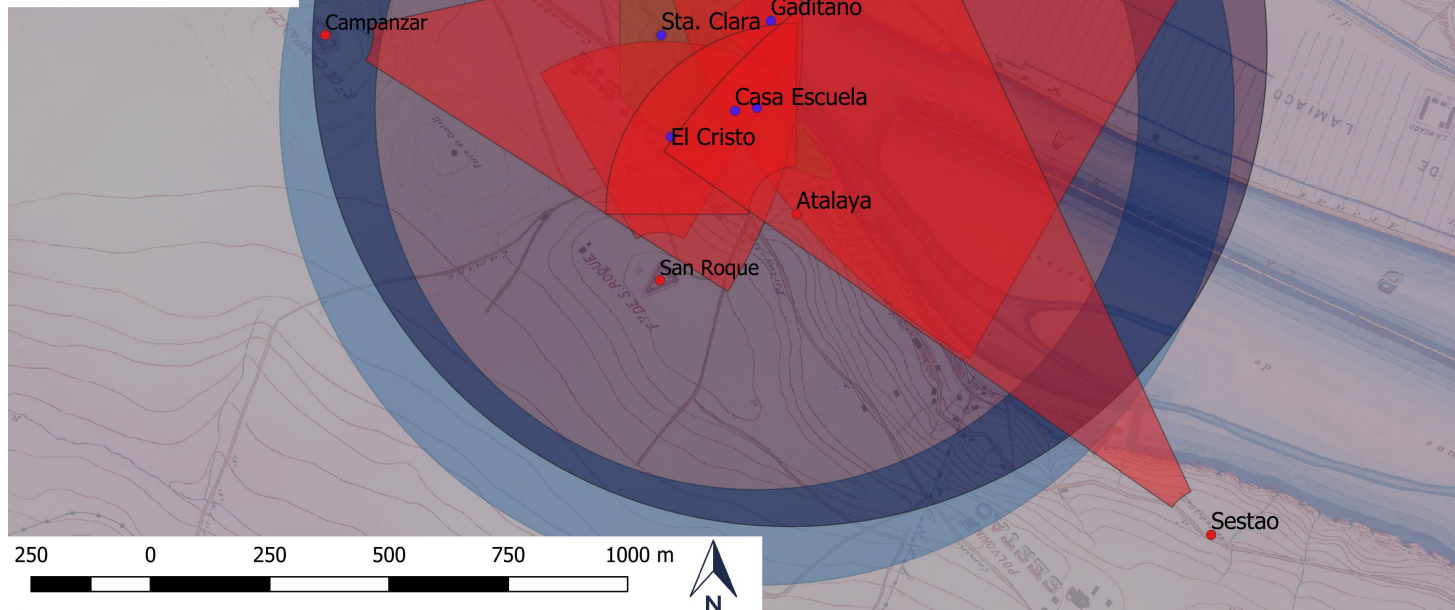
- Liberal
- Carlista

Alcances

- Cañones carlistas
- Cañones liberales
- Portugalete

Mapa de 1876

MDT



(Figura 19). Alcances de artillería de ambos bandos.

La mayor diferencia entre unos artilleros y otros es el rango de acción de las respectivas piezas, mientras que las baterías carlistas focalizan sus fuegos en puntos concretos, los liberales tienen que atender toda la circunferencia, pues la situación de asedio les obliga a responder a los fuegos de todos los lados. Esto conlleva a optar por aquellos blancos en los que pueden tener mayor éxito. Además, si superponemos todos los rangos de acción, vemos como el color rojo, carlista, es mucho más intenso que al azul, liberal, lo que es una buena ilustración de la situación.

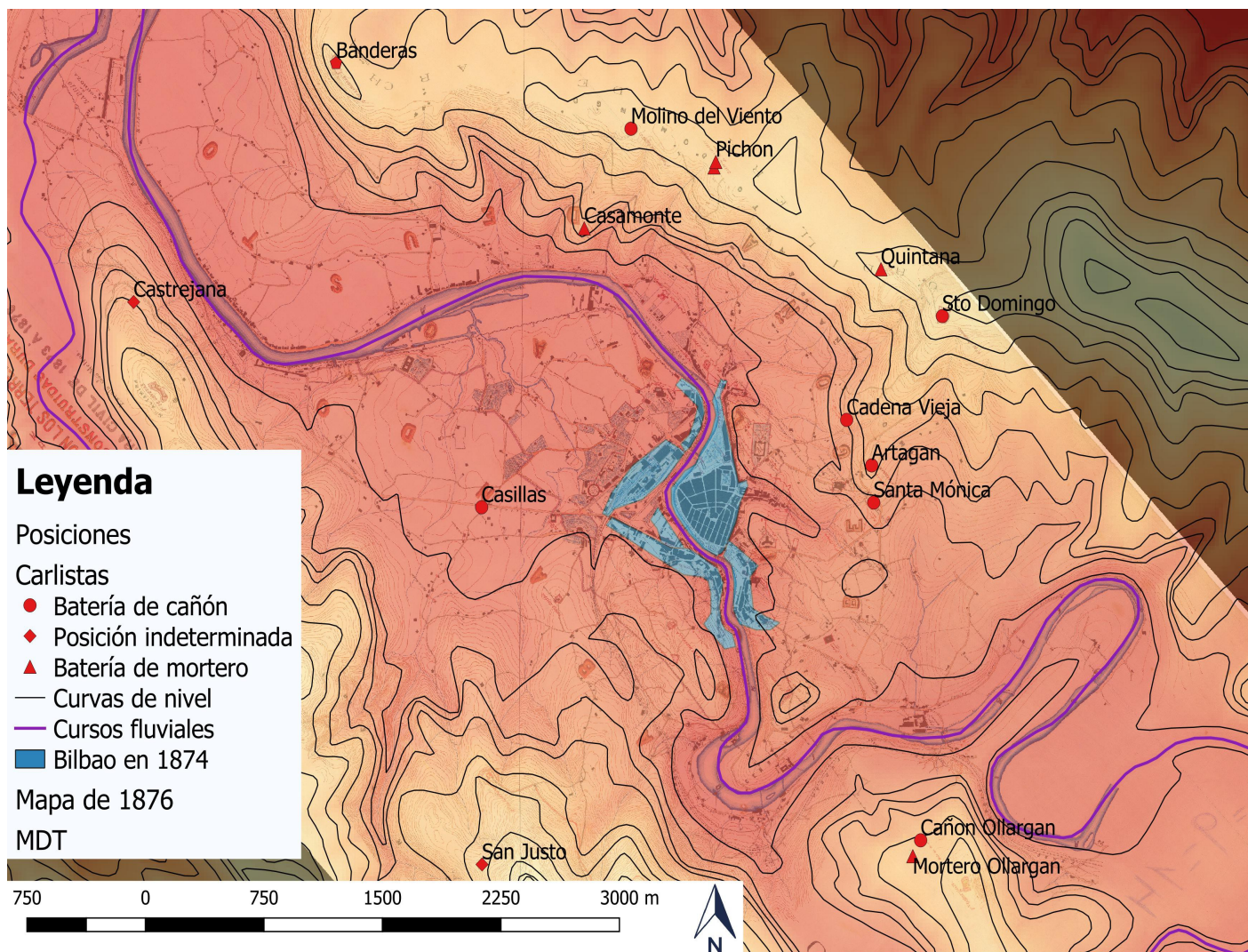
Finalmente, los carlistas cuentan con mayor número de cañones y de mayor potencia (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 48), también tienen más soldados y facilidades de abastecimiento. La ausencia de defensas consistentes en Portugalete favorece la caída del pueblo en las manos de los contrarios.

Y de esta manera lo narra el propio comandante de la plaza: “Considerando que las piezas de artillería de mi mando en número de dos, de ocho centímetros cortos, son insuficientes en un todo para contrarrestar las diez baterías enemigas de cañón y mortero que por todas partes rodean esta villa: considerando la poca penetración de sus proyectiles, así como el poco o ningún efecto que han causado los 345 disparos arrojados a tres de las baterías enemigas; considerando no haber emplazamiento para batir alguna de ellas con alguna ventaja; no pudiendo acudir debidamente a los puntos indispensables atendiendo a la posición topográfica de los que ocupan las baterías enemigas y las de la villa; /.../ juzgo imposible la defensa de esta villa con los elementos a mis órdenes” (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 55).

7.2.2. El sitio de Bilbao (enero de 1874- mayo de 1874)

Tras la caída de Portugalete y de los pequeños destacamentos exteriores que defendían la ría (Luchana y el Desierto), Bilbao queda bloqueada. Siguen las habituales peticiones de rendición por parte de los tradicionalistas, que son rechazadas y da comienzo al asedio y al bombardeo (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 113- 114).

Ya desde los inicios de las operaciones contra Portugalete, Bilbao ha empezado a fortificarse. Se procede a construir baterías, reforzar los fuertes existentes, cavar trincheras, levantar muros aspillerados, construir blocaos, fortificar puntos estratégicos... Mientras tanto, las tropas carlistas avanzan y se posicionan en torno a la villa para dar comienzo al bombardeo (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 137- 143).



(Figura 20). Posiciones carlistas en los alrededores de Bilbao. Fuente: El autor sobre plano de 1876 y MDT25 del IGN.

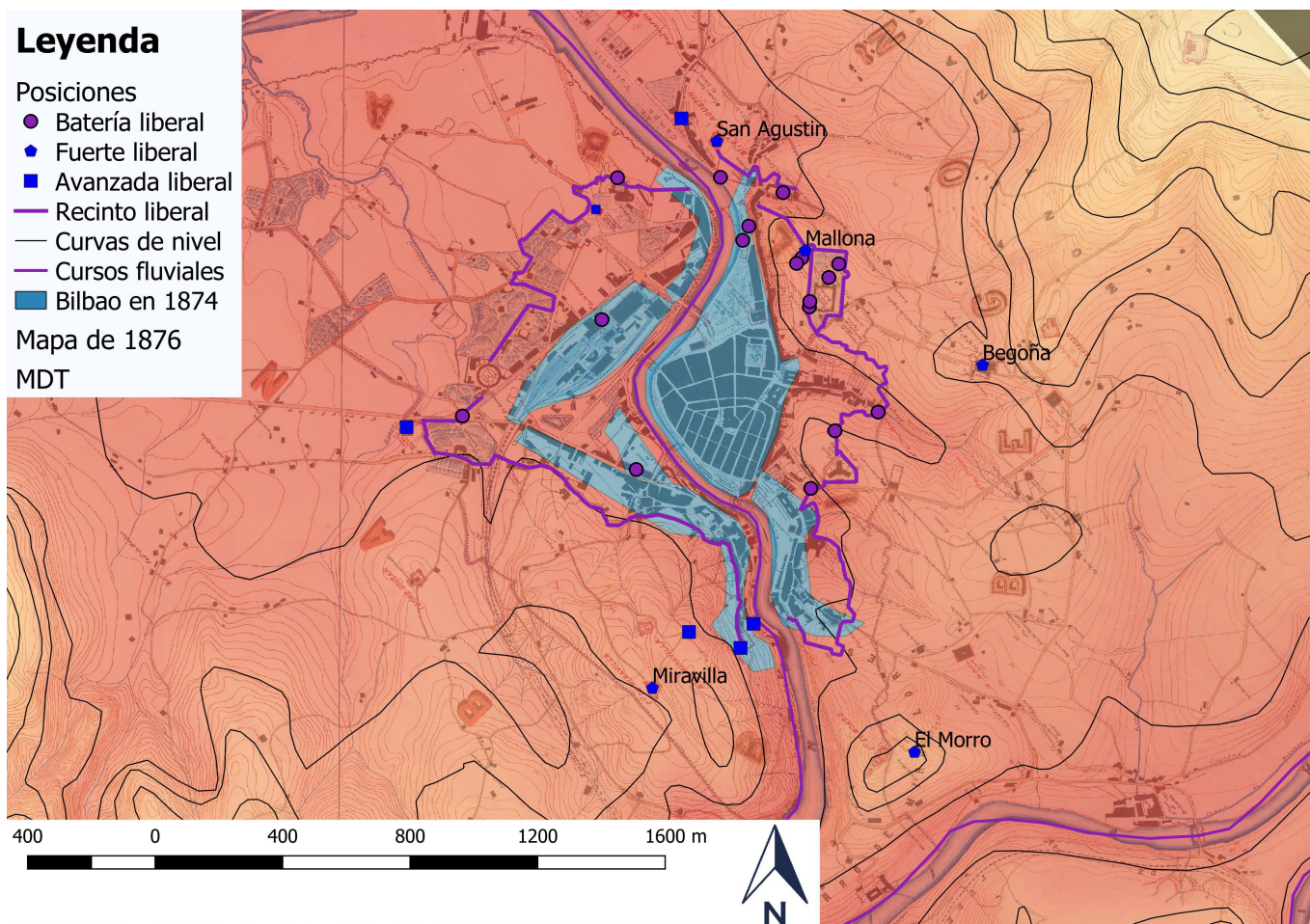
Nuevamente, el ejército sitiador domina las alturas, su presencia se concentra en la margen derecha, hacia el norte. Probablemente porque en este punto los montes (la cordillera de Artxanda) son de menor altura que la de la otra margen y además se hallan más cerca de sus objetivos. Por todo ello, su acceso es más sencillo y permite una mayor facilidad para bombardear y asaltar la ciudad, a la que domina topográficamente.

Se emplazan dos tipos de baterías, de cañón y de mortero, las primeras destinadas a batir las posiciones contrarias para desarmarlas e inutilizarlas. El objetivo de las segundas es el

bombardeo sistemático de la población mediante proyectiles esféricos de gran tamaño y rellenos de pólvora o petróleo.

Recordamos que los morteros se reservan para una segunda línea lo más alejada posible del frente, de manera que se pueda aprovechar la ventaja de una mayor altitud, lo que a su vez aumenta el alcance de estas piezas, pues lanzan mediante parábolas. Además, sus objetivos suelen tener una planta bastante extensa. Los cañones, por su parte, están destinados a batir objetivos concretos, sobre todo las piezas del enemigo, por ello se busca una mayor cercanía para que el tiro vuele lo más recto posible, aumentando así su precisión y efectividad.

Además de estos elementos, también hemos marcado dos posiciones (Castrejana y San Justo) de las cuales no se mencionan qué tipo de infraestructuras soportan pero sí que fueron ocupadas, y el fuerte de las Banderas, que ya participó en la I Guerra Carlista (1833-1840) y del que se adueñan los atacantes.



(Figura 21). Posiciones liberales defendiendo Bilbao.

Por su parte, los liberales establecen una defensa compuesta por cinco fuertes, seis avanzadas y unas diecisiete baterías. Más adelante explicaremos el cometido y características de cada una, por el momento, baste decir que tanto en tamaño, como número de piezas, como importancia defensiva, los fuertes son los protagonistas.

Se observa cómo existe una línea que recorre el perímetro prácticamente inmediato a la ciudad, una línea que es física, ya que el recinto es cerrado mediante tapias, muros

aspillerados y atrincheramientos⁹. Además de esta línea, existen defensas exteriores, fuertes y avanzadas que actúan de manera independiente y aislada pero con el apoyo de las baterías internas.

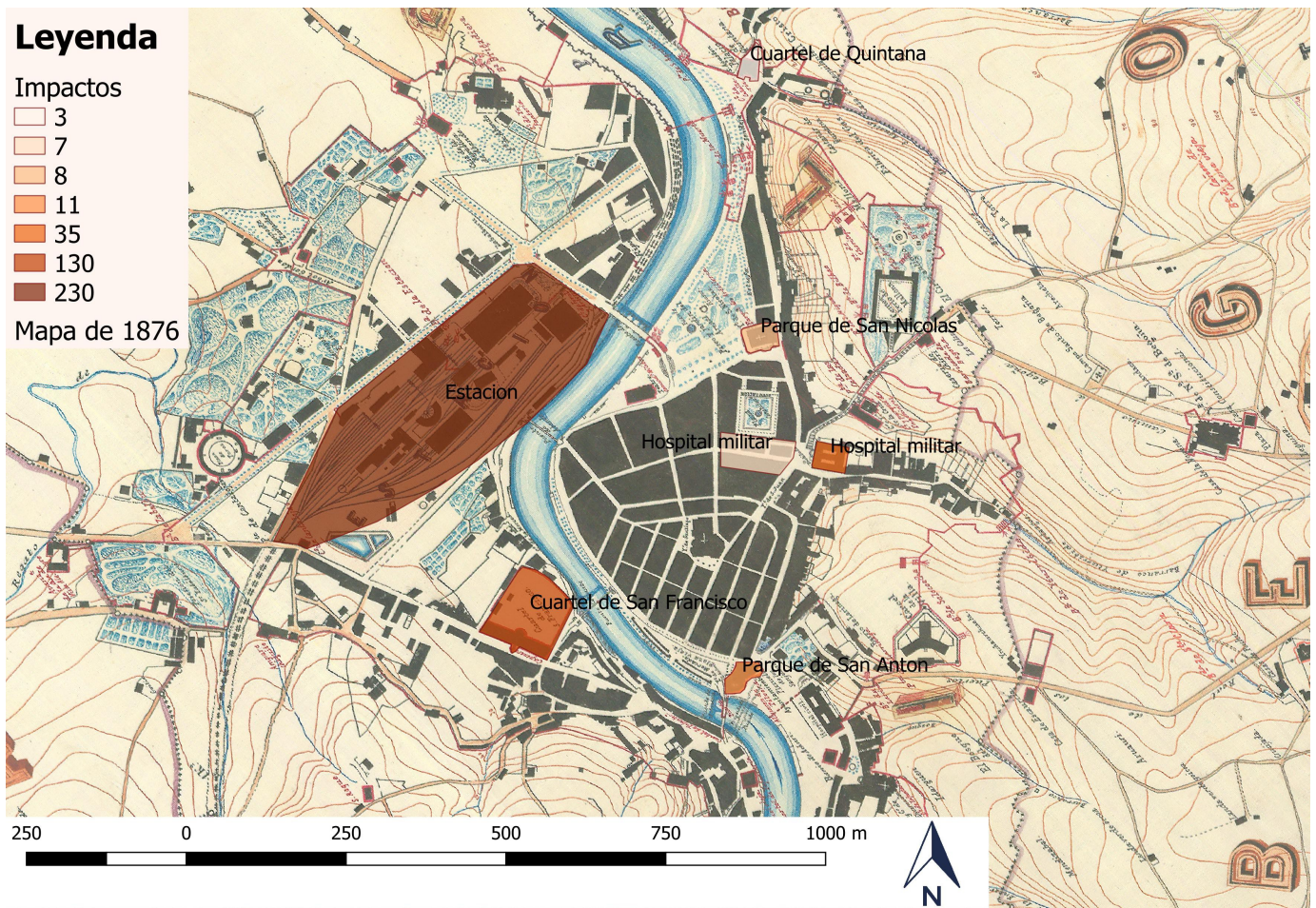
Como vemos, las defensas de la ciudad son inmediatas a su recinto, se trata de un sistema de campaña, en el que se fortifica todo lo fortificable, desde cementerios (como el de Mallona), hasta iglesias (Begoña), casas particulares o palacios (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 130-141). Lo que nos da idea de la gravedad de la situación, puesto que las primeras defensas son también las últimas, una vez se hubiesen superado solamente se podría resistir en un combate urbano de edificio en edificio.

No deja de sorprender que una ciudad y puerto tan importante como el de Bilbao, no contase con una línea defensiva consistente que frenase los embates carlistas. En el caso portugalujo es aún más llamativo observar que no existiese ningún tipo de fortificación al uso. Ante estas circunstancias la caída de ambas ciudades en manos de los tradicionalistas podía ser perfectamente posible. De hecho, Portugaleta logró resistir gracias al apoyo de un elemento ajeno, la marina, sin la cual, como hemos visto, hubo de rendirse.

Alcances

En esta ocasión sabemos de la existencia de baterías de cañón y de mortero y su ubicación exacta, dadas sus diferencias, hemos decidido considerarlas por separado para luego entender las relaciones entre ambas. Empezaremos por las de morteros, mencionar que al ser ésta un arma para el bombardeo de plazas, los liberales no hacen uso de ella.

9 “Para unir San Agustín a dicho palacio, se construyó un parapeto de tierra revestido interiormente de adoquines” o “para hacer esta comunicación /.../ se construyó una trinchera doble de 1,50 de profundidad y 3 de anchura” (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 137).

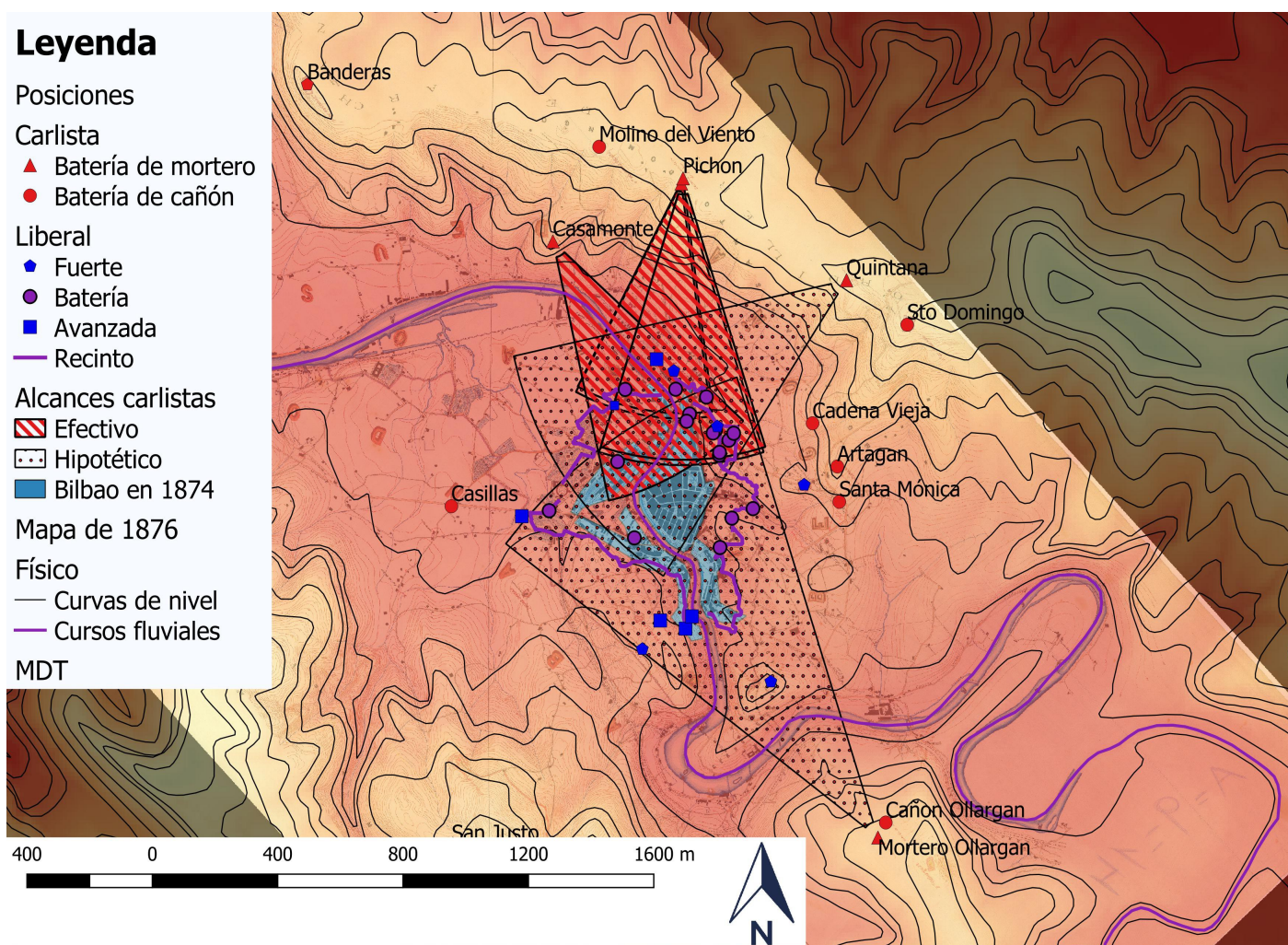


(Figura 22). Mapa con expresión del lugar y número de impactos de las bombas lanzadas por los carlistas contra edificios castrenses. Fuente: El autor sobre plano de 1876 y basado en C.E.M.E., 1885, VOL 4: 522..

En la imagen superior aparecen representados el número y lugar de impacto del total bombas lanzadas contra edificios de carácter militar (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 522). Aunque los datos proporcionados son parciales (solamente se contabilizan en las caídas espacios castrenses), pueden usarse como indicadores de las áreas mayoritarias de impacto, y por tanto de los alcances de los morteros.

Además, gracias a testimonios escritos sabemos qué puntos se bombardeaban desde las baterías de Pichón y Casamontes, por lo que el cálculo de su alcance efectivo no ha revestido mayor dificultad. Conjugando ambas fuentes se ha elaborado el mapa de alcances de los morteros tradicionalistas.

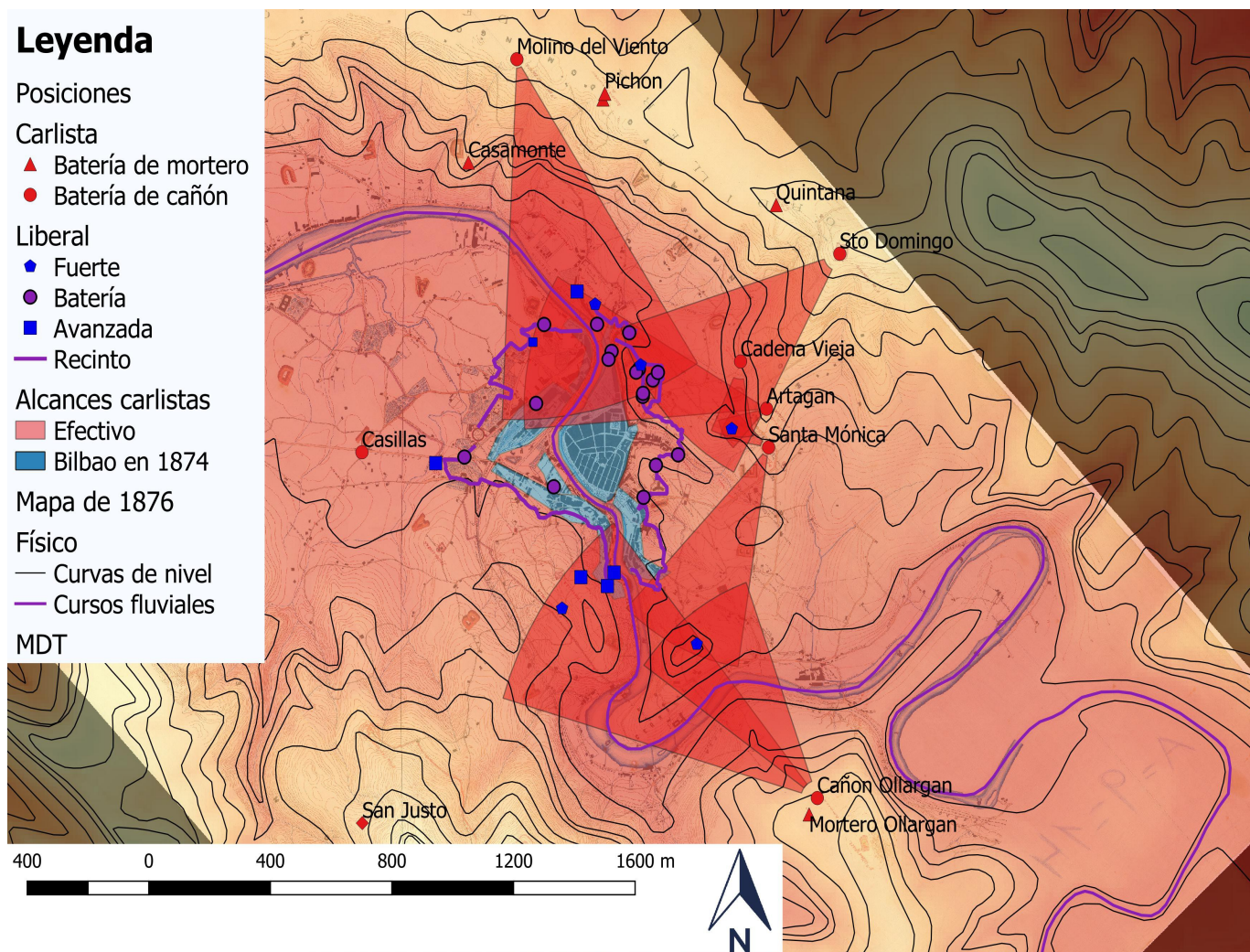
En primer lugar observamos que la mayoría de los morteros se ubican en las alturas de Artxanda, al norte de la villa y cercanos los unos de los otros. La salvedad la compone el mortero de Ollargan, que se sitúa al suroeste de la población y a una distancia considerable. Asimismo, vemos que el bombardeo alcanza la totalidad de la villa, sin embargo, donde más se concentra es en el sector septentrional, entre el Arenal, el Campo Volantín y la estación de trenes.



(Figura 23). Alcances de los morteros carlistas. Fuente: El autor a partir de plano de 1876 y MDT25 del IGN.

La estrategia que se sigue en este punto es tratar de alcanzar la población en su máxima extensión posible. Se aprecia que el lado sur de la villa, precisamente donde se ubican las fortificaciones liberales más sobresalientes (Del Morro y Miravilla), únicamente se ubican las baterías de mortero y cañón de Ollargan. Todo esto ilustra una zona de atención preferente a la hora de ubicar estas baterías: los montes de Artxanda.

Si ponemos el foco de atención en los cañones, observamos una densidad de impactos menor y unos alcances mucho más específicos. En este momento se observan duelos artilleros entre unas posiciones y otras.



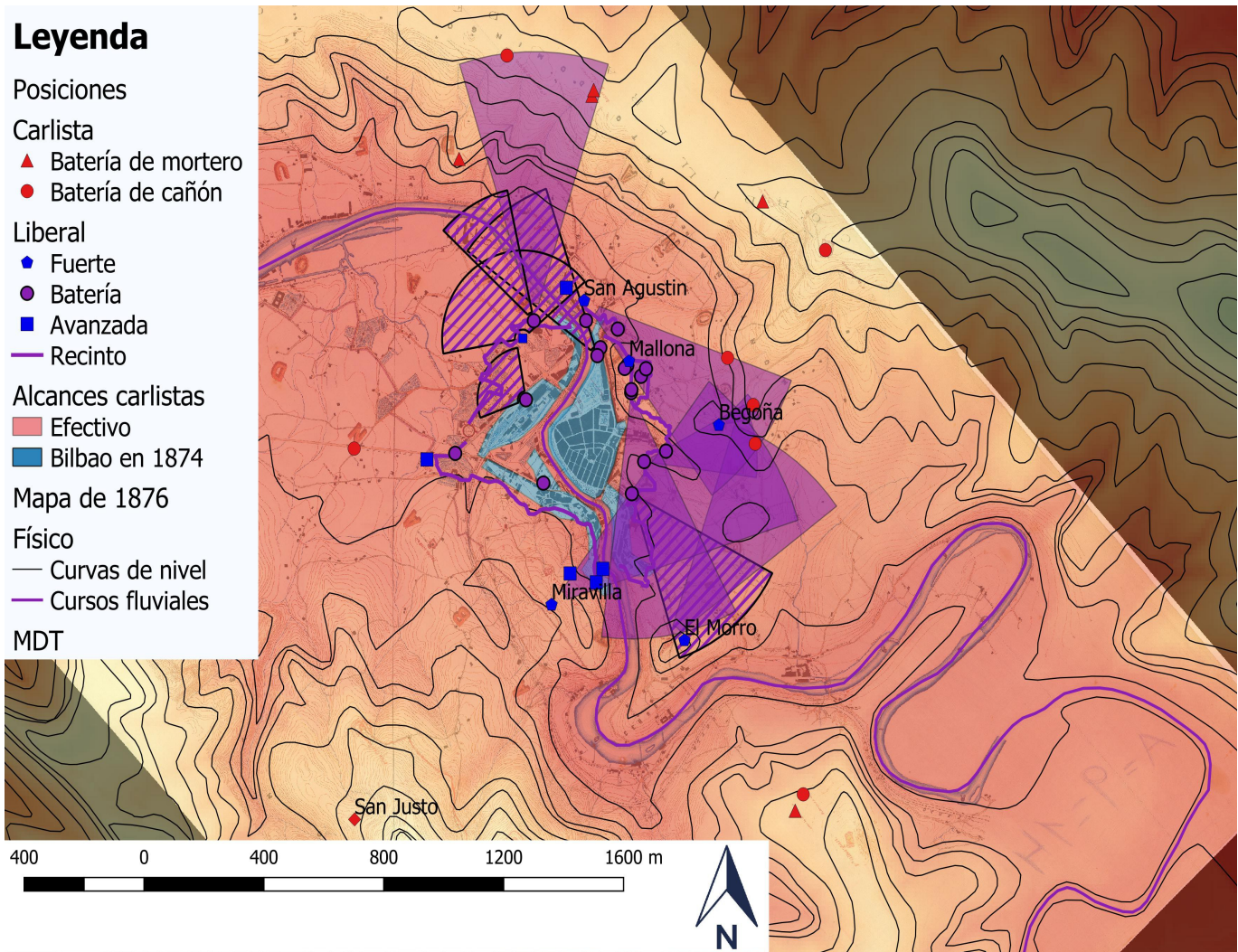
(Figura 24). Alcances de los cañones carlistas.

Nuevamente, el ataque carlista se concentra en el sector norte de la ciudad, precisamente donde mayor número de baterías liberales se concentran. La artillería trata de desmontar e inutilizar las principales defensas de la ciudad, por un lado las ubicadas en el sector septentrional de la urbe, y por otro los importantes fuertes del Morro y Miravilla situados en el sur. Sin embargo, el sector oeste apenas es molestado.

Al estudiar los alcances de los cañones liberales se reproduce la dicotomía explicada más arriba para los morteros carlistas, conocemos gracias a las fuentes escritas desde dónde se disparaba a qué lugar¹⁰, pero hay posiciones de las que se nos dice que zonas deben cubrir según los planes de los ingenieros¹¹, por esta razón hemos decidido diferenciarlas gráficamente.

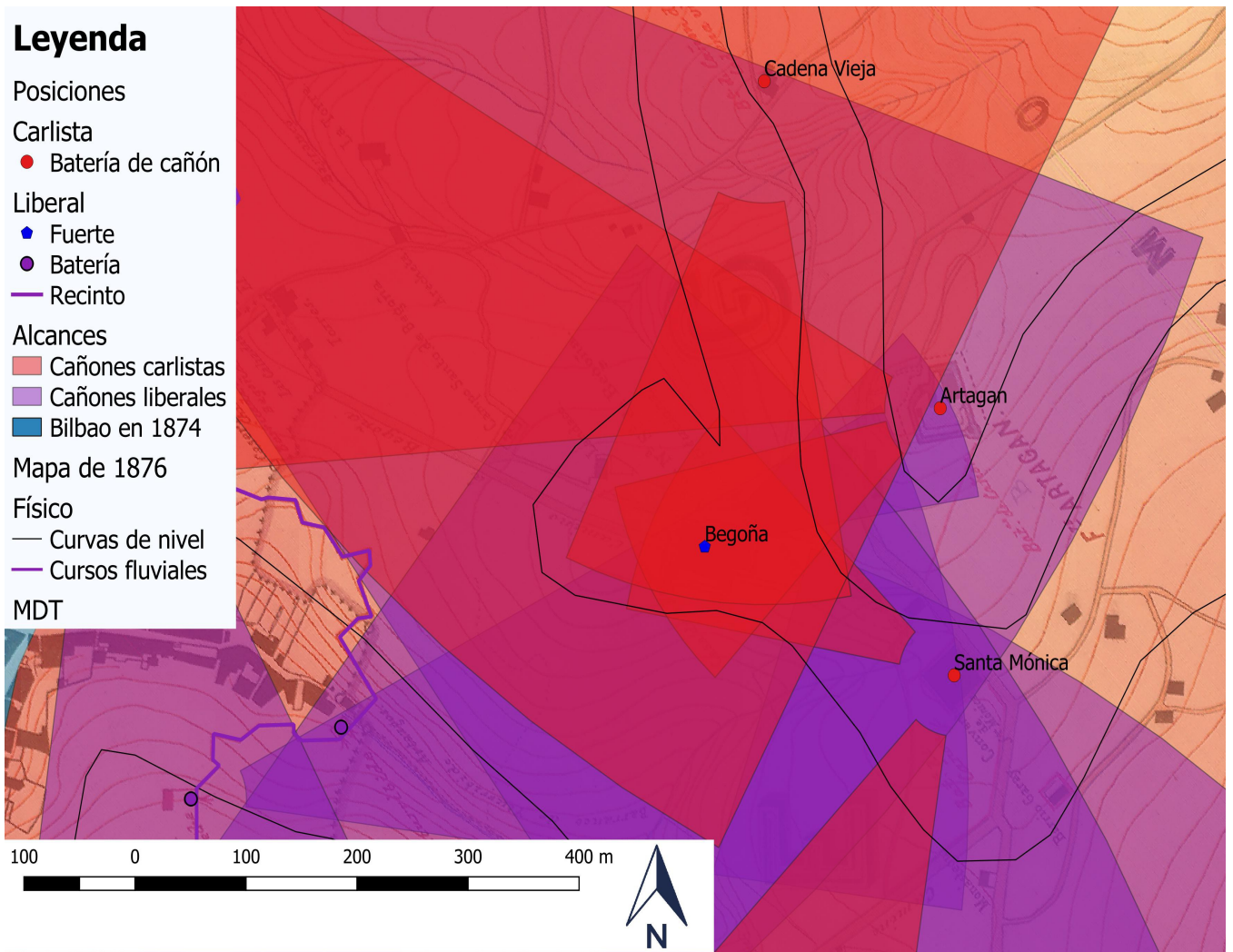
10 "La artillería del Morro introdujo dos granadas en la casa llamada del Muerto" (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 158).

11 "Batería para dos piezas a barbata y fusilería destinada a batir el campo Volantín y la Sendeja" (C.E.M.E., 188, VOL 4: 130).



(Figura 25). Alcances de los cañones liberales.

El protagonismo en la defensa es de los fuertes, las construcciones de mayor envergadura, mejor fortificadas, con mejor infraestructura y mejor artilladas. Su papel principal es impedir que el enemigo continúe haciendo fuego contra la población, además de contestar a aquellos cañones que pretenden desmontar los propios. Tanto por una parte como por otra, se aprecia una alta concentración de disparos en el sector de la iglesia de Begoña.



(Figura 26). Combates de artillería en el sector de Begoña.

En esta ocasión, las baterías de cañón se ubican mucho más cerca que sus análogos de morteros. Las posiciones carlistas de Cadena Vieja, Artagan y Santa Mónica apenas se distancian 100 metros del fuerte de Begoña, al que disparan con gran ímpetu (ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO, 1885, VOL 4). Los fuegos carlistas son contestados por el propio reducto de Begoña y por los fuegos auxiliares de Mallona, Del Morro, Miravilla, Solocoeche...

El ensañamiento respecto a esta iglesia se debe a que constituía un punto avanzado de la defensa liberal, en aquel tiempo ni siquiera pertenecía al ayuntamiento Bilbao. El edificio se ubica en un punto elevado sobre la ciudad, y de ahí se desciende hasta uno de los principales accesos al actual Casco Viejo. Su importancia estratégica era crucial, ya en la I Guerra Carlista (1833-1840) el ejército sitiador lo tomó y desde ahí bombardeó la capital vizcaína (PIRALA, 1984). No queriendo repetir errores del pasado, los liberales estructuran una defensa consistente (ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO, 1885, VOL 4: 140) que habrá de impedir su caída en manos enemigas.

Finalmente, las defensas logran resistir y en esta ocasión Begoña permanecerá siempre del lado gubernamental. Sin embargo, la dureza de los combates conllevó grandes daños en la estructura del templo.



(Figura 27). Iglesia de Begoña después de los combates. Fuente: A.S.B., 1875.

Como conclusión general, decir que en esta fase los carlistas realizan un ataque doble sobre la ciudad, por un lado, mediante el uso de morteros bombardean el interior de la urbe, en su parte norte. Estas piezas se ubican en posiciones topográficamente dominantes respecto a Bilbao, pues el tipo de arma les obliga a tirar mediante parábolas, y alejadas de la primera línea.

Por otro lado, se emplea el tiro de cañón desde lugares más cercanos, buscando un tiro lo más recto posible para desenfilas las baterías enemigas y desmontarlas. En este sentido, el combate principal se da en las inmediaciones de la iglesia de Begoña, donde tres baterías enemigas la tratan de destruir y otras tantas liberales la defienden. Consideramos que, a pesar de que el ejército sitiador bombardea y ataca otros lugares, éste era su principal foco de atención, fundamentalmente por su importancia estratégica y cercanía a sus líneas.

Así mismo, mencionar que el fracaso tradicionalista en sus pretensiones se debe, fundamentalmente, a la inferioridad en lo que a artillería se refiere. En primer lugar los liberales cuentan con más piezas (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 179) y en segundo lugar, los carlistas nunca fueron capaces de amenazar todas las posiciones liberales a un tiempo, lo que permitía una economización de los recursos bélicos en aquellas zonas que más lo necesitaban.

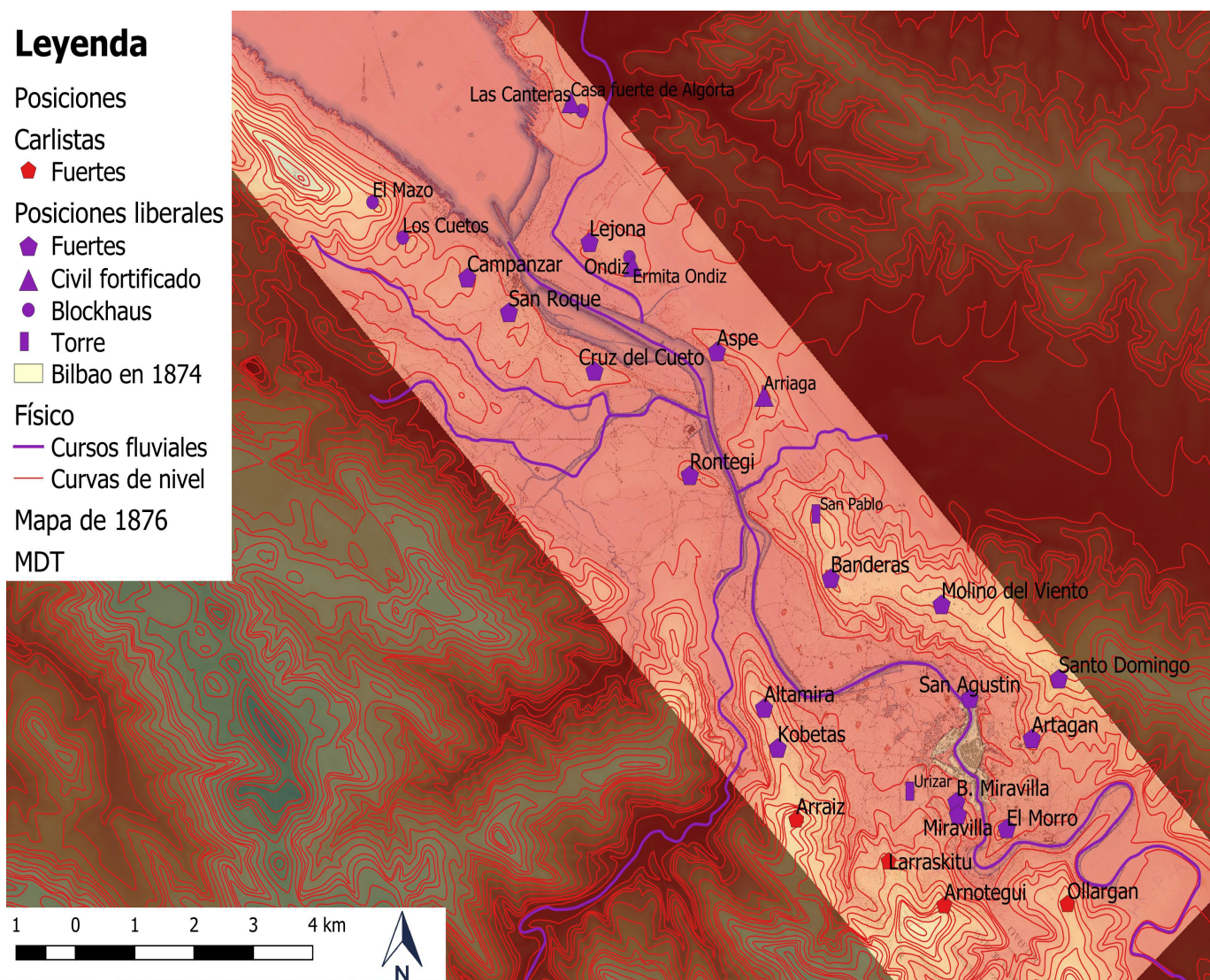
Por último, tal y como se ha visto, el ataque se centraliza desde la cordillera de Artxanda, las principales baterías, ya sean de mortero o de cañón, se ubican en estas alturas, mientras que al sur de la villa, los carlistas apenas toman posiciones más que para hostilizar y contestar a las defensas enemigas.

7.2.3. Levantamiento del asedio y final de la guerra (mayo de 1874- febrero de 1876)

Después de las batallas de Somorrostro el ejército carlista es derrotado y se retira de casi todas las posiciones que ocupaba alrededor de la villa. El 2 de mayo de 1874 el ejército gubernamental entra en la plaza, liberándola (C.E.M.E., 1884, VOL 4: 518). A pesar de esta victoria, pagada a un alto precio en hombres y recursos, los liberales únicamente logran mantenerse en el tramo final del Nervión-Ibaizabal, fundamentalmente Bilbao y los pueblos de ambas márgenes de la ría (Portugalete, Erandio, Leioa, Las Arenas, Santurce, Sestao...), formando una especie de cordón en medio de una provincia que siguen dominando los contrarios. Gracias al poderío naval gubernamental se logra mantener una comunicación fluida con el resto del territorio, pero el miedo a un nuevo asedio es la razón de unas nuevas obras de fortificación en todo el sector (C.E.M.E., 1884, VOL 5: 6).

Leyenda

- Posiciones
- Carlistas
 - ◆ Fuertes
- Posiciones liberales
 - ◆ Fuertes
 - ▲ Civil fortificado
 - Blockhaus
 - Torre
- Bilbao en 1874
- Físico
 - Cursos fluviales
 - Curvas de nivel
- Mapa de 1876
- MDT

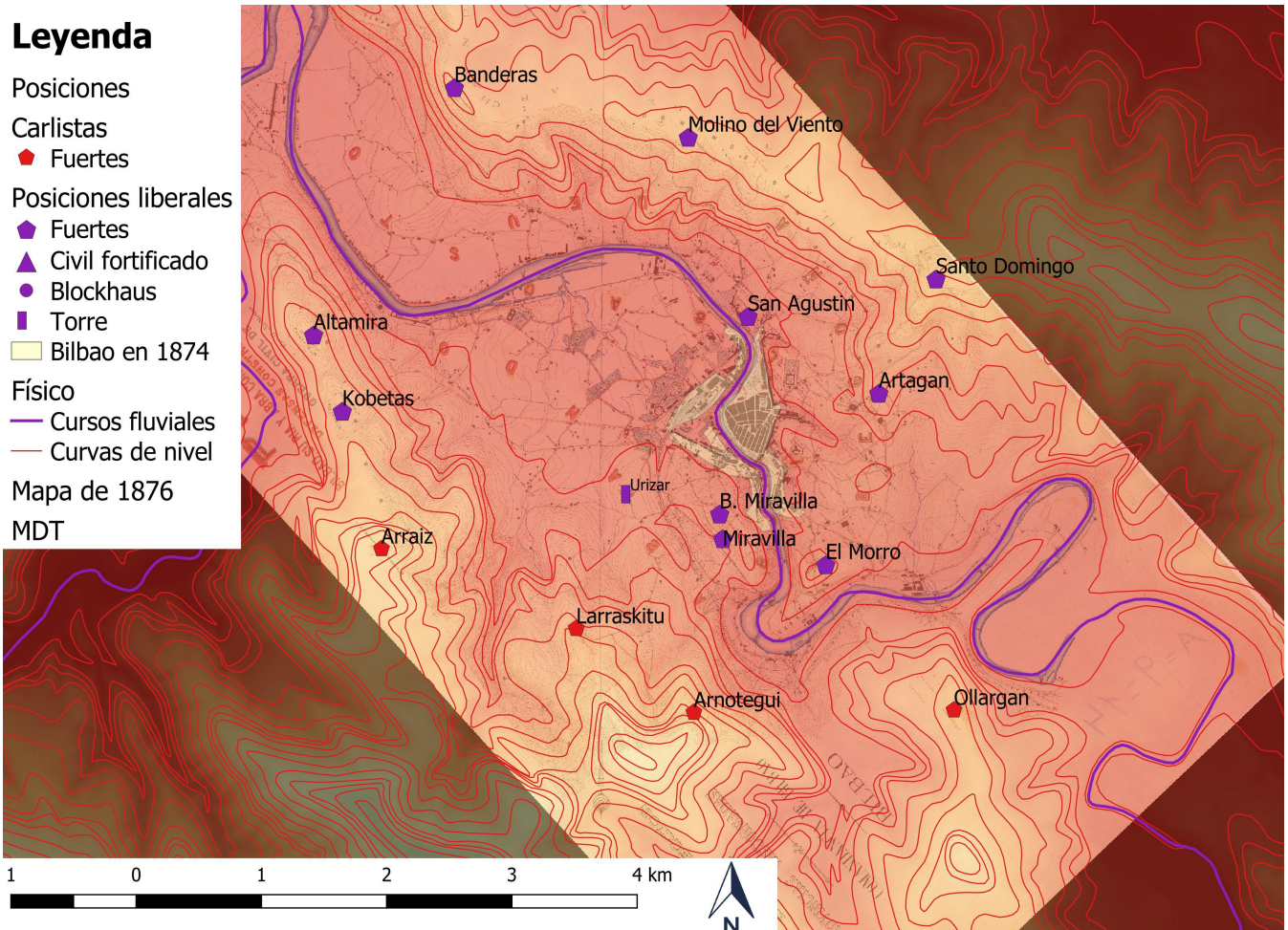


(Figura 28). Posiciones de uno y otro bando. Fuente: El autor a partir de plano de 1876 y MDT25 del IGN.

Como consecuencia de este esfuerzo se levantan una veintena de fortificaciones a ambas márgenes de la ría, cubriendo una extensión unos 60 km². Los carlistas aún dominan cuatro posiciones fortificadas al sur de la villa: Arraiz, Larrasquito, Arnotegui y Ollargan. Los liberales han tomado posiciones en el macizo de Artxanda y las han fortificado: Santo Domingo, Artagan, Molino del Viento, Banderas y San Pablo. Para enfrentar las fortificaciones tradicionalistas, a los fuertes del Morro y Miravilla se les suman los de Kobetas, Altamira y una batería fortificada en Miravilla. Fuera de Bilbao, se fortifican las alturas de Rontegui, la Cruz del

Cueto, Campanzar, San Roque, los Cuetos y el Mazo en la margen izquierda y, Algorta, Lejona, Aspe y Arriaga en la otra (C.E.M.E., 1884, VOL 6: 88-92).

En cuanto a movimientos, vemos como los tradicionalistas han visto sus posiciones retrasadas a cotas más altas y a un frente mucho menor y lejano respecto a la ciudad que durante el asedio. También se aprecia una línea mucho más horizontal y dispersa, cubriendo toda la zona entre el río Nervión y el Cadagua.



(Figura 29). Detalle de las posiciones de uno y otro bando en las cercanías de Bilbao en 1876.

Las posiciones pasan a tener un carácter militar y permanente, probablemente se seguirán utilizando todos los medios disponibles, pero en esta ocasión, el protagonismo es de los fuertes. La mayoría de ellos creados *ex novo*, lo que nos habla de la estabilización del frente. Durante el asedio, dadas las características propias de este tipo de operaciones, el protagonismo residía en las baterías de los contendientes, construcciones de carácter temporal que según los avatares de la guerra se fortificaban, se artillaban y se guarnecían con más o menos personal.

Se pueden distinguir dos sectores liberales ampliamente diferenciados en función de la distribución espacial de las fortificaciones. En primer lugar, nos encontraríamos con las defensas inmediatas a Bilbao, que se ubican rodeando la ciudad por sus alturas más prominentes y enfrentándose directamente a las posiciones carlistas; nos referimos a los fuertes del Morro, Miravilla, Artagan, Santo Domingo y San Agustín. En segundo lugar, tenemos la zona externa a la ciudad, todo el recorrido hacia la costa desde las posiciones en Cobetas y Altamira. Los elementos defensivos se ubican a ambas márgenes de la ría, prácticamente calcando su recorrido, y en este caso, no se enfrentan a ninguna posición enemiga.

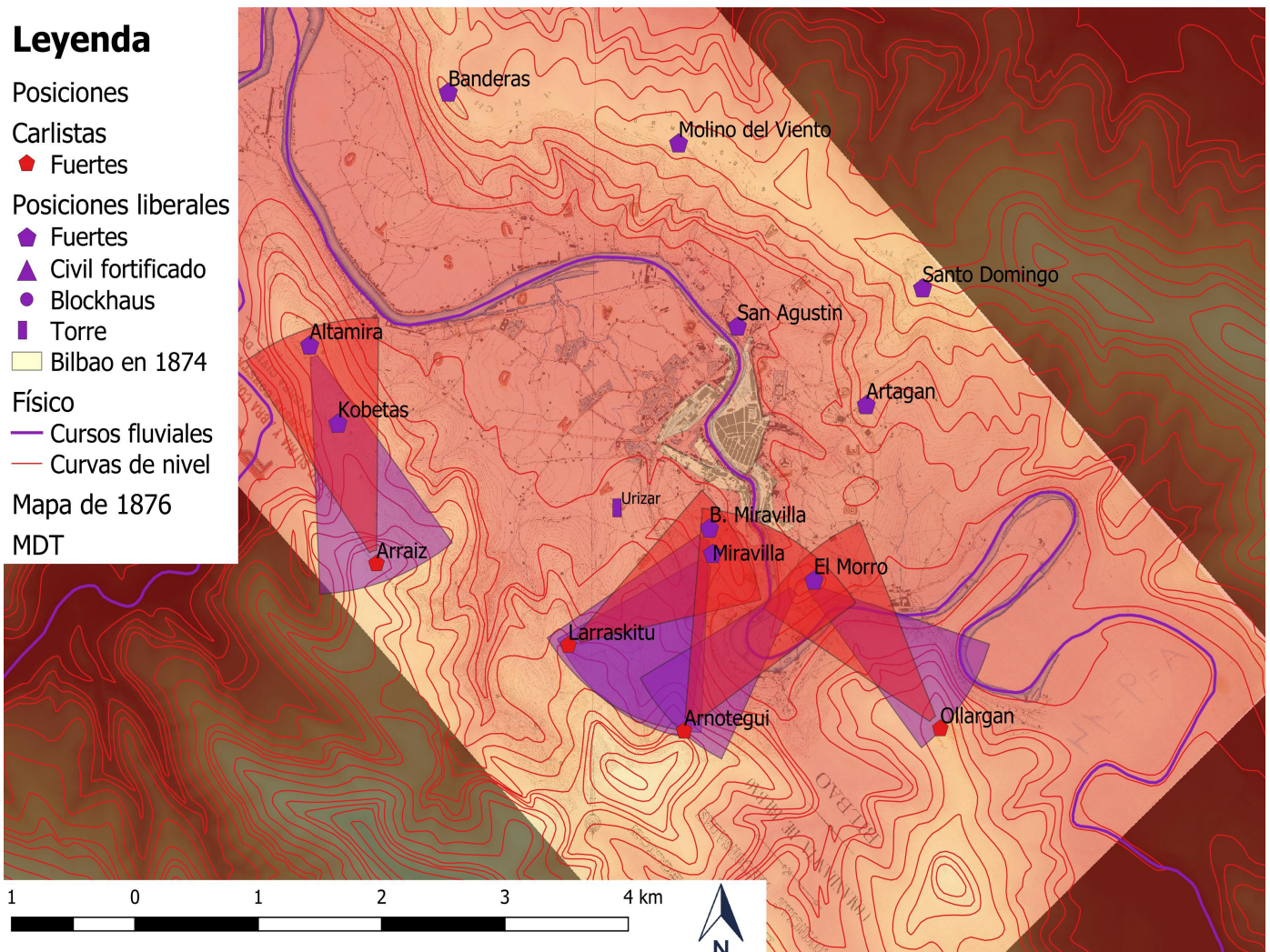
En esta etapa observamos una maduración de las actividades bélicas, las fortificaciones, aunque bien puedan ser de campaña, están ideadas con el objetivo de permanecer en el territorio, defender el propio y atacar el contrario. En este sentido, se observan posiciones liberales y carlistas claramente enfrentadas las unas a las otras, formando dos líneas horizontales paralelas, lo que es otro indicador de que estamos en una nueva fase de la guerra: mientras durante el asedio los carlistas se asentaron de manera más o menos circular (figuras 19, 22 y 23), debido a que pretendían rodear sus objetivos, en esta ocasión conforman una línea horizontal cuyo cometido es la defensa de un frente rectilíneo.

Alcances

En este apartado distinguiremos dos tipos de alcances. Por un lado, aquellos que hacen referencia a los disparos entre fortificaciones de uno y otro bando, y por otro, a los alcances calculados a partir del informe del Mariscal Manuel Salamanca (C.E.M.E., 1885, VOL 6: 88-92), que, como veremos, tiene sus peculiaridades. En el primer caso se trata de noticias de duelos artilleros, mientras que en el segundo, se trata de un informe militar en el que se especifican las relaciones entre las fortificaciones.

Leyenda

- Posiciones
- Carlistas
- ◆ Fuertes
- Posiciones liberales
- ◆ Fuertes
- ▲ Civil fortificado
- Blockhaus
- Torre
- Bilbao en 1874
- Físico
- Cursos fluviales
- Curvas de nivel
- Mapa de 1876
- MDT



(Figura 30). Duelos artilleros entre posiciones carlistas y liberales.

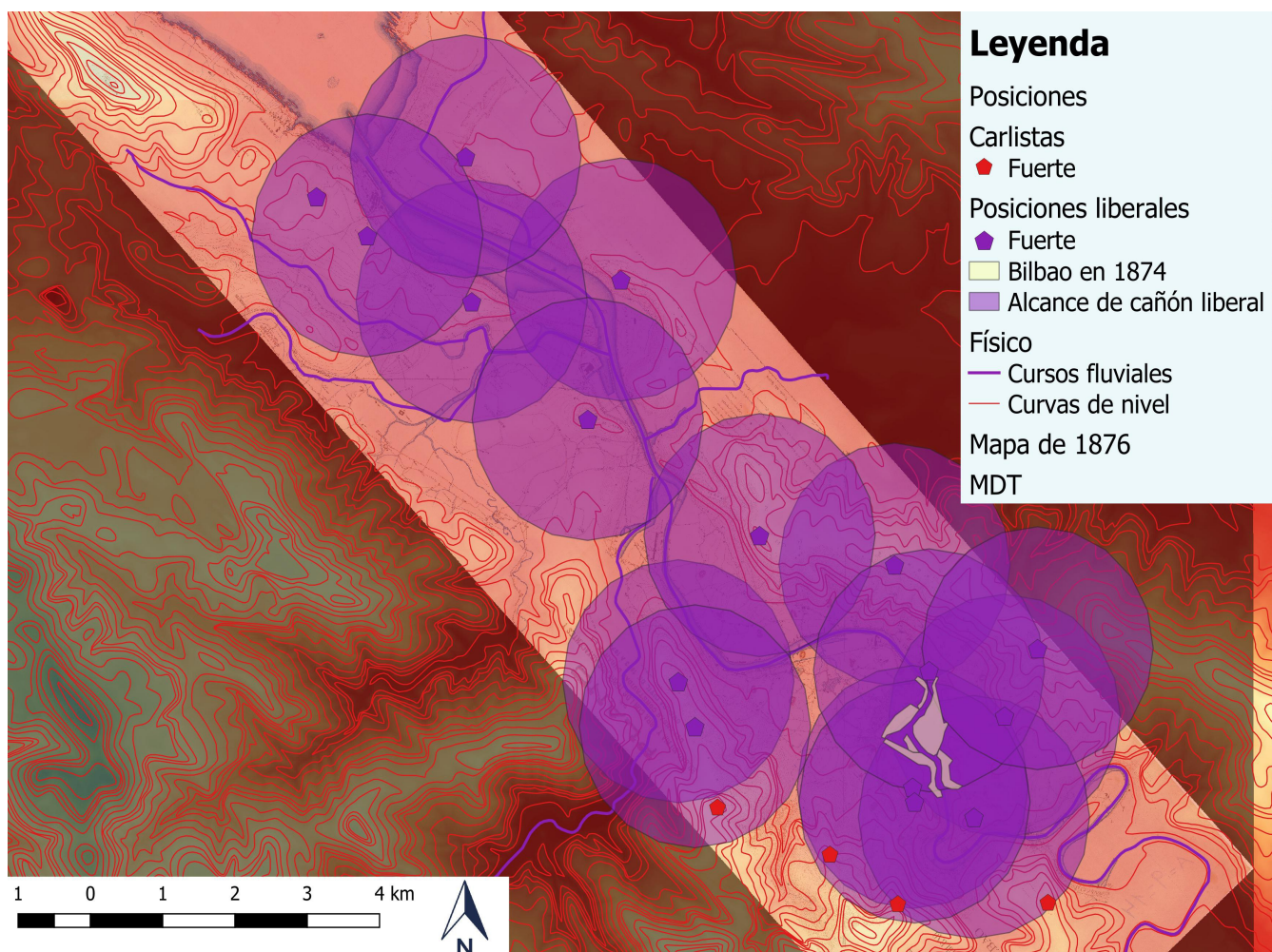
Si nos fijamos en los alcances efectivos de la artillería, vemos cómo en este nuevo contexto se procede a duelos prácticamente individuales entre una y otra posición, la distancia media entre unos y otros ronda los 1.500 metros. Una distancia mucho mayor que durante el

asedio, cuando había casos en los que las posiciones de uno y otro bando apenas se distanciaban unos 150 metros.

Los carlistas han procedido a la retirada de los morteros y al empleo de cañones, un arma más apropiada cuando se trata de disparos a objetivos específicos y de mediana dimensión. El alejamiento de sus posiciones impide que puedan alcanzar la ciudad, teniendo que restringir sus disparos a las defensas exteriores a la misma.

En el informe que realiza el mariscal de campo Manuel Salamanca Negrete (C.E.M.E., 1885, VOL 6: 88-92), se expresa detalladamente el estado de guerra y defensas de Bilbao, con todos los fuertes que estamos tratando aquí. Gracias a ello sabemos cómo se organizaba la artillería de los mismos, pues se habla de que “el fuerte del Molino del Viento /.../ cruza sus fuegos con los de Santo Domingo y Banderas, para la mejor dominación de la cordillera de Artxanda” (C.E.M.E., 1885, VOL 6: 89). Entendemos que por “cruzar fuegos” se refiere a que los alcances de una y otra posición se superponen al menos a medio camino entre ambas. Siguiendo estas indicaciones se han elaborado los buffers correspondientes.

Nos hemos topado con el problema de que no se especifican los alcances para todos los fuertes, así que tomando como modelo lo expresado en el informe (C.E.M.E., 1885, VOL 6: 89), hemos reproducido estas medidas. Pensamos que lo más lógico desde el punto de vista de la estrategia militar es establecer un sistema lo más homogéneo posible, para que el funcionamiento del mismo no dependa de la disponibilidad de unos recursos concretos.



(Figura 31). Alcances de la artillería liberal.

Una vez representado lo que el militar nos expresa, se observa que la distancia media a la que las fortificaciones pueden disparar no suele superar los 1.500 metros, a pesar de que en el arsenal bilbaíno existen piezas de grueso calibre: nada menos que 23 cañones de 16 centímetros de bronce y ánima rayada (C.E.M.E., 1885, VOL 6: 95). Aquí hay que tener en cuenta los factores de los que hablábamos en el apartado 5.1.2., y a que, a pesar de que el alcance máximo de una pieza puede llegar a rozar los 5.000 metros, es preferible configurar un sistema en el que a menor distancia se logre una mayor precisión y efectividad de las dotaciones artilleras.

Nuevamente, el área de mayor intensidad de color es la inmediata a Bilbao, precisamente en aquellos puntos (ver figura 19) en los que los carlistas asentaron sus piezas para bombardear la ciudad en 1874. Pero en esta ocasión observamos otra área altamente defendida: Portugalete. Si en 1874 la población no contaba con ninguna fortificación puramente militar, esta vez cuenta con una defensa compuesta por tres fuertes: Campanzar, Lejona y San Roque, que se ubican, al igual que en el caso bilbaíno, en alturas que otrora pertenecieron a los tradicionalistas. Este hecho se explica por la debilidad que supuso la caída de la villa jarrillera en manos del contrario, conquista que conllevó la cortadura de la ría y un nudo muy prieto en torno a Bilbao.

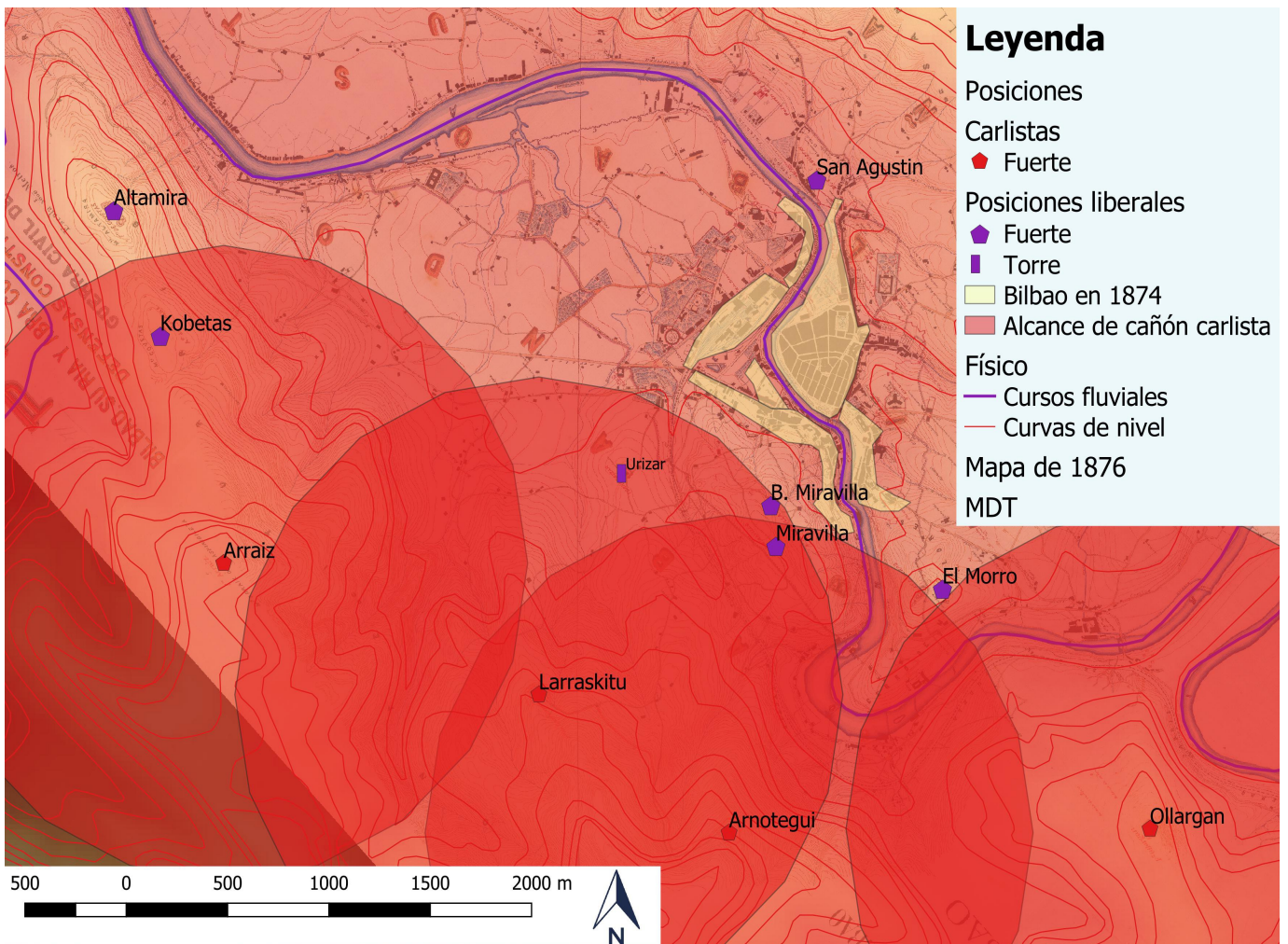
Otra de las constantes que se observan es cómo dentro del radio de acción de cada una de las fortalezas se encuentra la ría del Nervión-Ibaizabal así como la orilla opuesta. Ya hemos notado que la configuración espacial parece reproducir los cursos fluviales principales, en esta ocasión, lo que se persigue es el control y superioridad armamentística sobre la principal arteria de comunicación de la que dispone la ciudad.

Una clave importante para entender la configuración espacial y la estrategia poliorcética que se persigue, reside en que todas las fortalezas son defendidas por sí mismas, y a su vez por, al menos, otras dos. Mediante la superposición de buffers se ilustra esta tendencia. El objetivo en este caso es doble, por un lado auxiliar lo mejor posible a una posición bajo ataque, y por otro, en el caso de que una de ellas cayese en manos del enemigo, que pudiera ser dominada por, como mínimo, otras dos.

Tal y como se vio en el apartado 5.2.1, la caída de Portugalete concluyó en un efecto dominó por el cual cayeron las guarniciones del Desierto y de Luchana, comprometiendo la situación de toda la región. Con este sistema se pretende evitar que la caída de un único punto conlleve una seria amenaza para todo el sector. Y su efectividad quedó demostrado cuando los carlistas asaltaron el fuerte liberal de Aspe¹², recuperado más adelante por los liberales sin que se comprometiera la estabilidad de todo el frente.

Para observar los alcances carlistas simplemente hemos aplicado los alcances efectivos (figura 29) en toda su circunferencia. Vemos que la lógica espacial que configura este paisaje es la que venimos comentado, el enfrentamiento individual y sistémico entre las fortalezas liberales y carlistas. Es decir, ente unos fuertes y otros y entre ambas líneas.

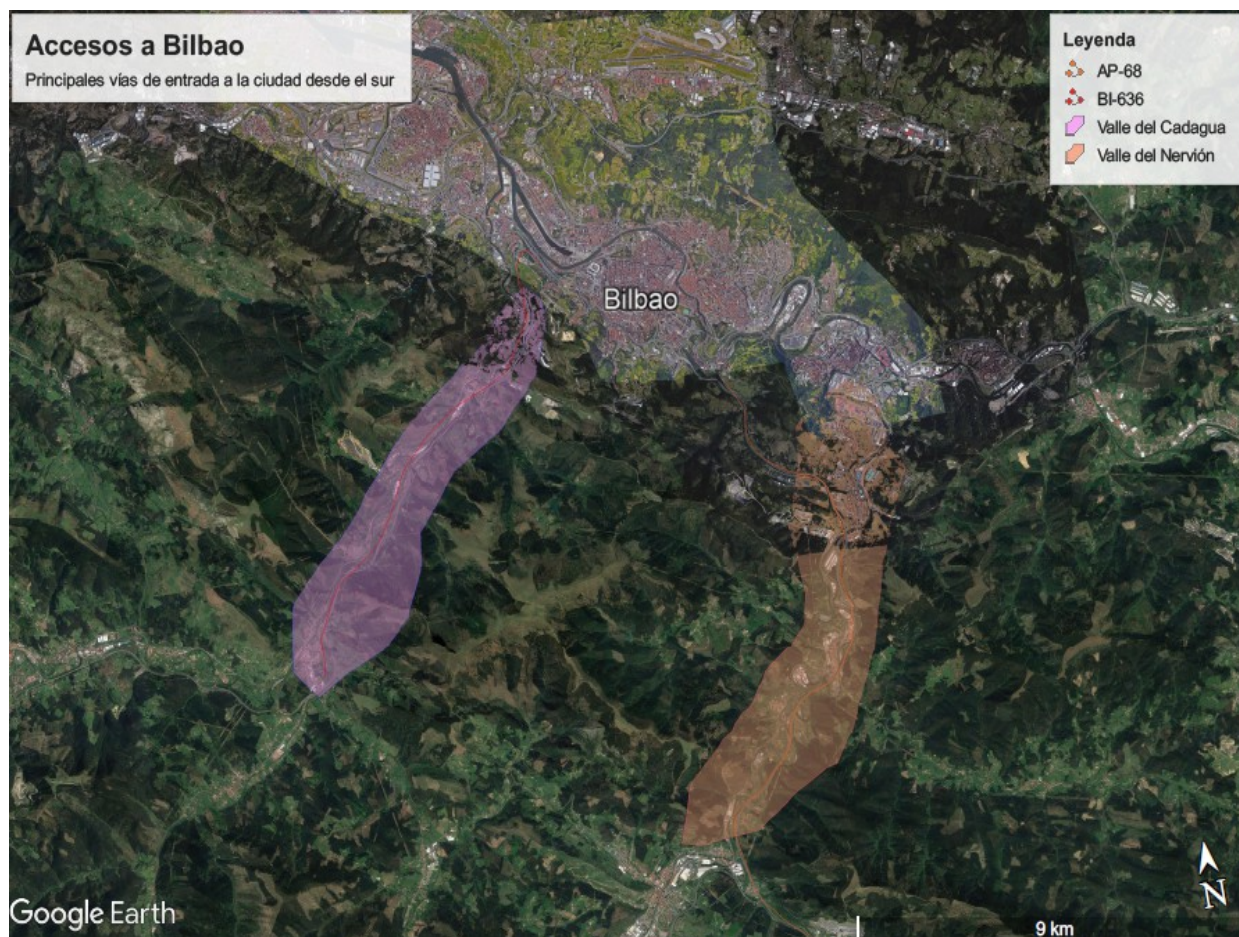
12 AHFB: Administración. SGN: AJ01653/054.



(Figura 32). Alcances totales carlistas.

Los carlistas también extienden su acción sobre dos cursos fluviales importantes: el río Cadagua (a la izquierda de la imagen) y el Nervión (a la derecha de la imagen). Sin embargo, no se trata de controlar el tráfico fluvial, pues no son navegables. El objetivo es controlar los valles, ambos son importantes a nivel estratégico, fundamentalmente porque son las entradas a la ciudad. Incluso hoy en día, por el valle del Nervión discurre la AP-68, la principal comunicación entre Bilbao y Vitoria-Gasteiz, y por el del Cadagua, la carretera BI-636, que une el occidente y sur de Bizkaia con su capital.

Aún así, el control no es total. No es como en el asedio de Portugalete (figura 15) en donde se dominaban ambas orillas y las áreas de influencia se sobreponían de una margen a otra. En esta ocasión, por lo que conocemos, se dominan los valles desde las alturas de un único lado.



(Figura 33). Valles del Nervión y Cadagua así como vías que transcurren por ellos. Fuente: El autor a partir de Google Earth.

Como conclusión de este apartado mencionar que, si bien es cierto que los carlistas fracasaron en su intento de tomar la villa, los liberales no lograron expulsarlos de todas sus posiciones. Mediante la toma de los montes de Artxanda y la construcción y mejora de los fuertes de la margen izquierda, aseguraron que la villa no pudiera ser nuevamente bombardeada de forma directa. Pero el bando contrario, con cada vez menos recursos, mantiene la ciudad bloqueada, por una parte gracias a que dominan la parte rural de Bizkaia, y por otra, porque desde sus fuertes dominan y amenazan dos de las entradas principales a Bilbao y su comunicación con otras plazas liberales, el tramo final del valle del Cadagua y del Nervión.

Comunicaciones

Para estudiar las comunicaciones de la última fase de la guerra se han elaborado varios mapas en los que hemos cartografiado la red de caminos existentes en el plano de 1876. Se han marcado dos categorías, caminos principales y secundarios, además se han representado los cursos fluviales. También se han tratado las comunicaciones por telegrafía óptica.

Terrestres y fluviales

Tal y como se observa, la red principal se centraliza en Bilbao, desde donde salen la mayor parte de caminos. Destacan el carácter longitudinal de las vías a uno y otro lado de la ría, que se alargan conectando la capital con los pequeños pueblos de ambas márgenes y con la costa. Dada su importancia, los principales puentes (Burtzeña y Luchana) que salvan los cursos fluviales se ubican en esta primera red.

Leyenda

Posiciones

Carlistas

◆ Fuertes

Posiciones liberales

◆ Fuertes

▲ Civil fortificado

● Blockhaus

■ Torre

Infraestructura viaria

--- Calles principales

— Caminos principales

🏰 Puertas

■ Bilbao en 1874

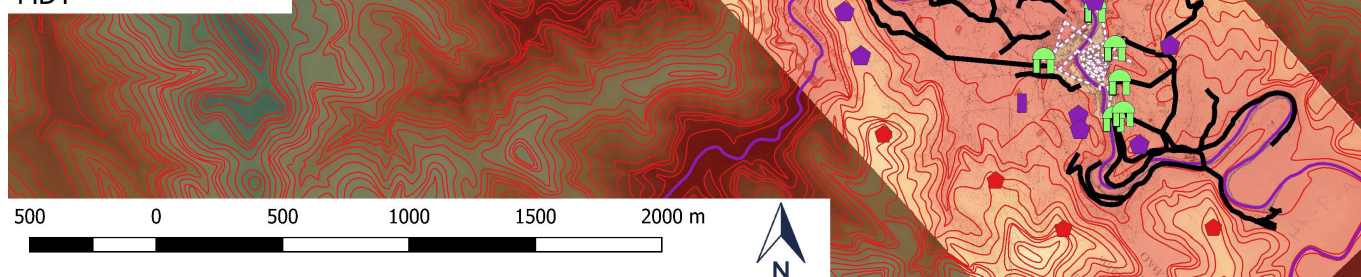
Físico

— Cursos fluviales

— Curvas de nivel

Mapa de 1876

MDT



(Figura 34). Red principal de caminos, puertas de Bilbao, cursos fluviales y posiciones de uno y otro bando.

De esta imagen obtenemos dos lecturas principales, en primer lugar, que los elementos defensivos principales, es decir, los fuertes, apenas se alejan de la red principal, algo que es lógico dado que una fortificación de estas características necesita de un amplio volumen de suministros fácilmente transportables; pero, al mismo tiempo, ninguno de ellos da acceso directo a los reductos. En segundo lugar, llama particularmente la atención que las vías principales simplemente reproducen el itinerario de los cursos fluviales, particularmente el de la ría del Nervión-Ibaizabal.

Leyenda

Posiciones

Carlistas

◆ Fuertes

Posiciones liberales

◆ Fuertes

▲ Civil fortificado

● Blockhaus

■ Torre

Infraestructura viaria

--- Calles principales

— Caminos principales

🏠 Puertas

🏠 Bilbao en 1874

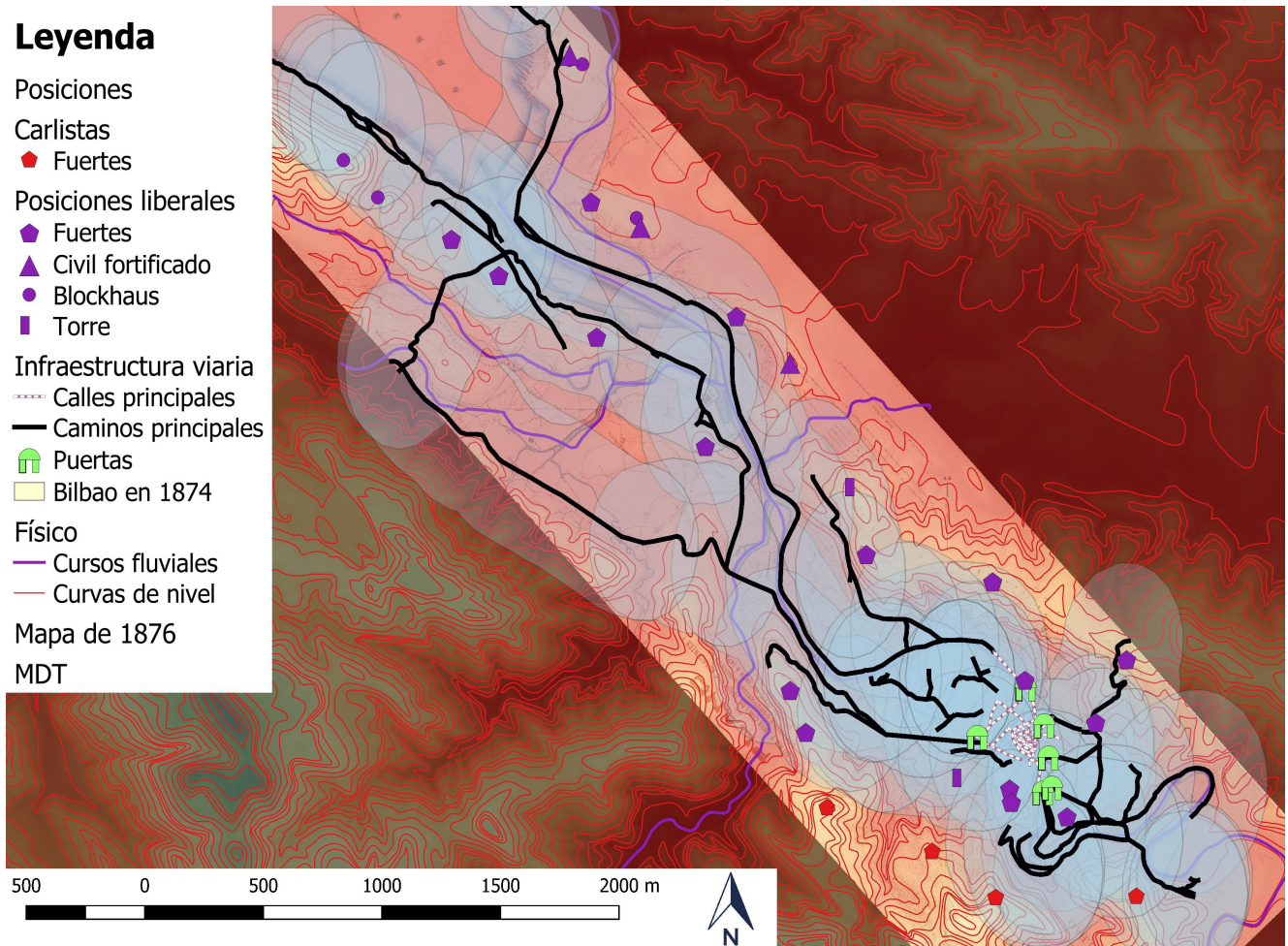
Físico

— Cursos fluviales

— Curvas de nivel

Mapa de 1876

MDT



(Figura 35). Red principal de caminos, buffer de 1.000 metros en torno a ella, cursos de agua, curvas de nivel y posiciones de uno y otro bando.

Aquí se aprecia claramente cómo ninguna de las fortificaciones principales se aleja más de 1.000 metros¹³ de la red primaria de tránsito, y cómo gran parte de ellas se ubican siguiendo su trazado. También vemos cómo la mayor agrupación de calzadas se concentra en la propia ciudad de Bilbao, algo que coincide con una mayor densidad de fortalezas y con una menor distancia entre unas y otras. Sin embargo, también se aprecia una vía que se halla desprotegida, al suroeste de la ría. Se trata de una calzada al interior de la margen izquierda que se dirige al valle de Somorrostro. Su desprotección evidencia cuál es el foco de atenciones para el ejército gubernamental: el área inmediato al curso fluvial principal y la ciudad de Bilbao.

13 Para las zonas de influencia hemos decidido marcar un máximo de 1000 metros por varias razones: en primer lugar porque hemos visto que es la distancia aproximada que separa los fuertes de una orilla de los de la otra 5 y en segundo lugar porque es la distancia media entre los alcances de artillería del asedio y los posteriores a él.

Legenda

Posiciones

Carlistas

◆ Fuertes

Posiciones liberales

◆ Fuertes

▲ Civil fortificado

● Blockhaus

■ Torre

Infraestructura viaria

--- Calles principales

— Caminos principales

— Caminos secundarios

■ Puertas

■ Bilbao en 1874

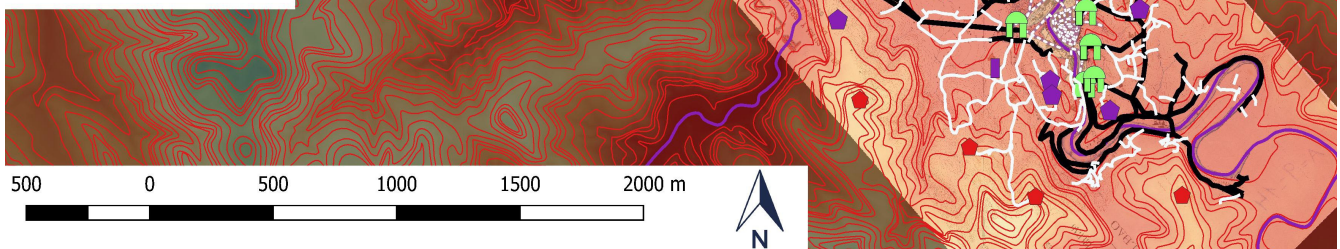
Físico

— Cursos fluviales

— Curvas de nivel

Mapa de 1876

MDT



(Figura 36). Red de caminos principal y secundaria, cursos fluviales, curvas de nivel y posiciones de uno y otro bando.

En cuanto a la red secundaria de caminos, observamos cómo no tiene un carácter tan centralizado como la anterior, parece más bien una tela de araña que una puntos cercanos entre sí. Aunque, una vez más, donde mayor concentración se observa es en las inmediaciones de la ciudad.

El cometido de estas vías era el de garantizar un acceso directo, seguro y en buen estado a las diferentes posiciones. Tal y como se observa, no todos los elementos contaban con este tipo de accesos, lo que nos habla de diferencias jerárquicas entre unos y otros.

De esta manera, ambas redes actúan de manera conjunta e interdependiente. Mientras que los caminos principales conectan los núcleos de población, los secundarios, que parten de los primeros, dan acceso directo a las fortalezas y las nutre de todo lo necesario para las tareas a desempeñar.

En conclusión, podríamos decir que se conforma un sistema vital en el cual los caminos principales son las arterias, los secundarios las venas y las fortalezas los órganos que hacen que ese hipotético cuerpo humano funcione. De la misma manera que el sistema funciona como hemos explicado, cualquier obstrucción en su seno puede llegar a suponer el colapso del conjunto.

Leyenda

Posiciones

Carlistas

◆ Fuertes

Posiciones liberales

◆ Fuertes

▲ Civil fortificado

● Blockhaus

■ Torre

■ Bilbao en 1874

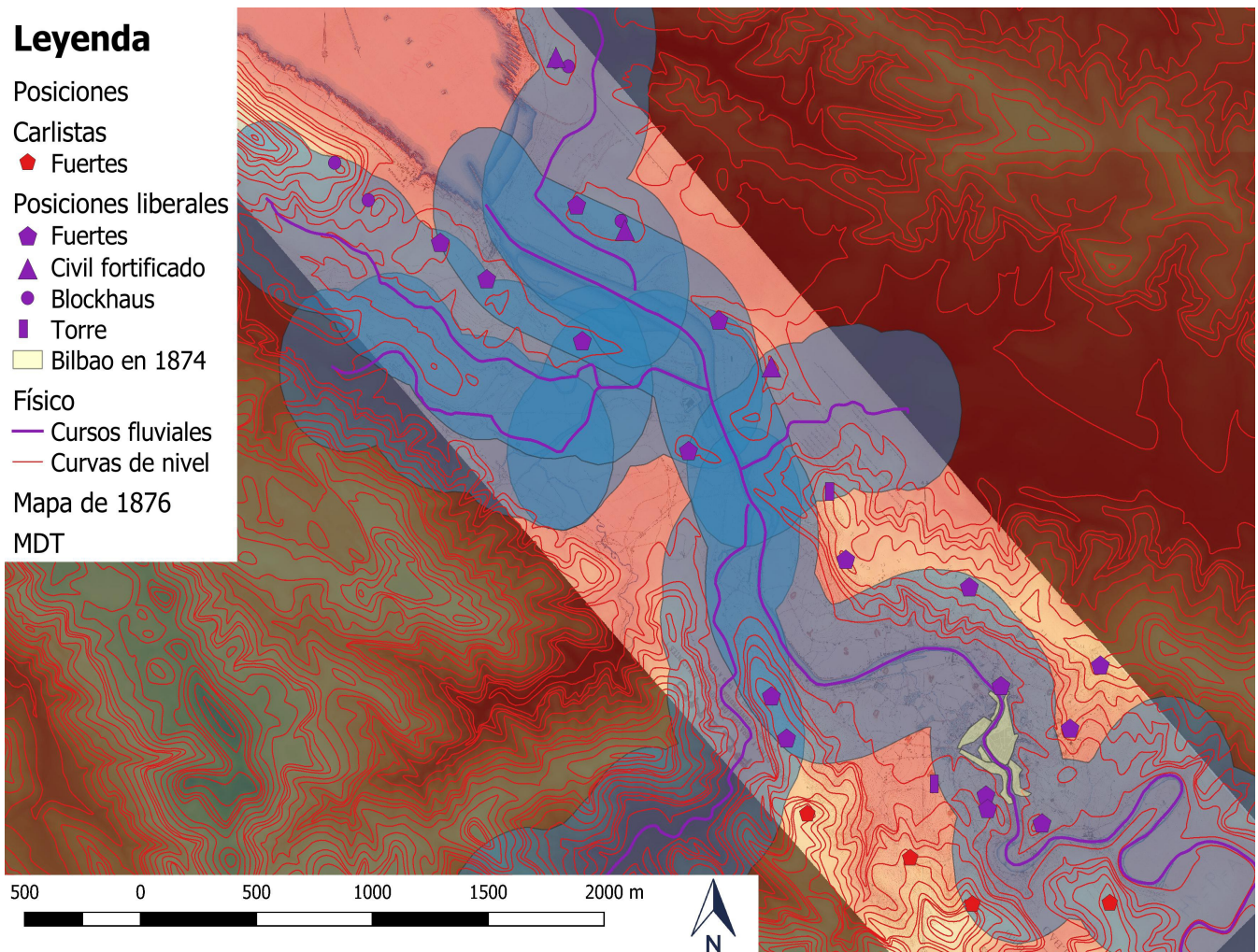
Físico

— Cursos fluviales

— Curvas de nivel

Mapa de 1876

MDT



(Figura 37). Cursos fluviales, buffer de 1.000 metros en torno a ellos y posiciones de uno y otro bando.

Por último, encontramos la principal arteria del sector, la red fluvial y sobre todo la ría del Nervión-Ibaizabal, navegable en aquella época hasta la propia Bilbao. Al realizar un buffer de 1 kilómetro en torno a los cursos fluviales principales, vemos que al igual que con la red principal de caminos, las principales posiciones no se alejan de algún curso fluvial, ni siquiera 500 metros, y prácticamente la totalidad de las fortalezas liberales se ubican en el área de influencia de la ría de Bilbao.

Esto se explica por la alta importancia estratégica de este elemento de la geografía física. Recordemos que el interior de Bizkaia está dominado por los carlistas, éstos aún conservan cuatro fortificaciones al sur de la urbe para bloquear posibles conexiones con otras áreas bajo control liberal. La importancia de la ría radica en que en estos momentos, y prácticamente durante toda la guerra, es la única comunicación estable, segura y en buen estado que permite la supervivencia de la ciudad.

A través de ella se transmiten y reciben mensajes, se reciben suministros y tropas e incluso, como vimos en el caso de Portugalete, se defienden poblaciones. La ría actúa como eje fundamental para el sostenimiento de la villa¹⁴, no sólo por el tráfico material, sino también por el impacto mental en los habitantes de ambas márgenes. El tránsito de navíos arriba y abajo de la *barra* confería aires de normalidad y de que la ciudad no estaba sola. El

14 De este factor nos hablan las propias fuentes: “haga cuanto le sea posible para facilitar comunicaciones por mar con Bilbao” (ESTADO MAYOR DEL JÉRCITO, 1885, VOL 4: 187) o “la reconquista de la ría ha de ser su objeto; para conseguirlo, no debe omitir medio que esté a su alcance” (ESTADO MAYOR DEL JÉRCITO, 1885, VOL 4: 188).

avistamiento, desde lo alto de Begoña, de un barco liberal en el Abra en los últimos días del asedio fue motivo de celebración y alegría por toda la población (C.E.M.E., 1885, VOL 5).

Telegrafía óptica

Cuatro fueron los puntos contaban con comunicación telegráfica: los fuertes de Miravilla y del Morro, y los puntos fortificados de Mallona y Begoña (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 453 y 459). Entre los cuatro forman un cuadrilátero al rededor de la villa, pero a extramuros, en posiciones dominantes y altamente fortificadas.

Leyenda

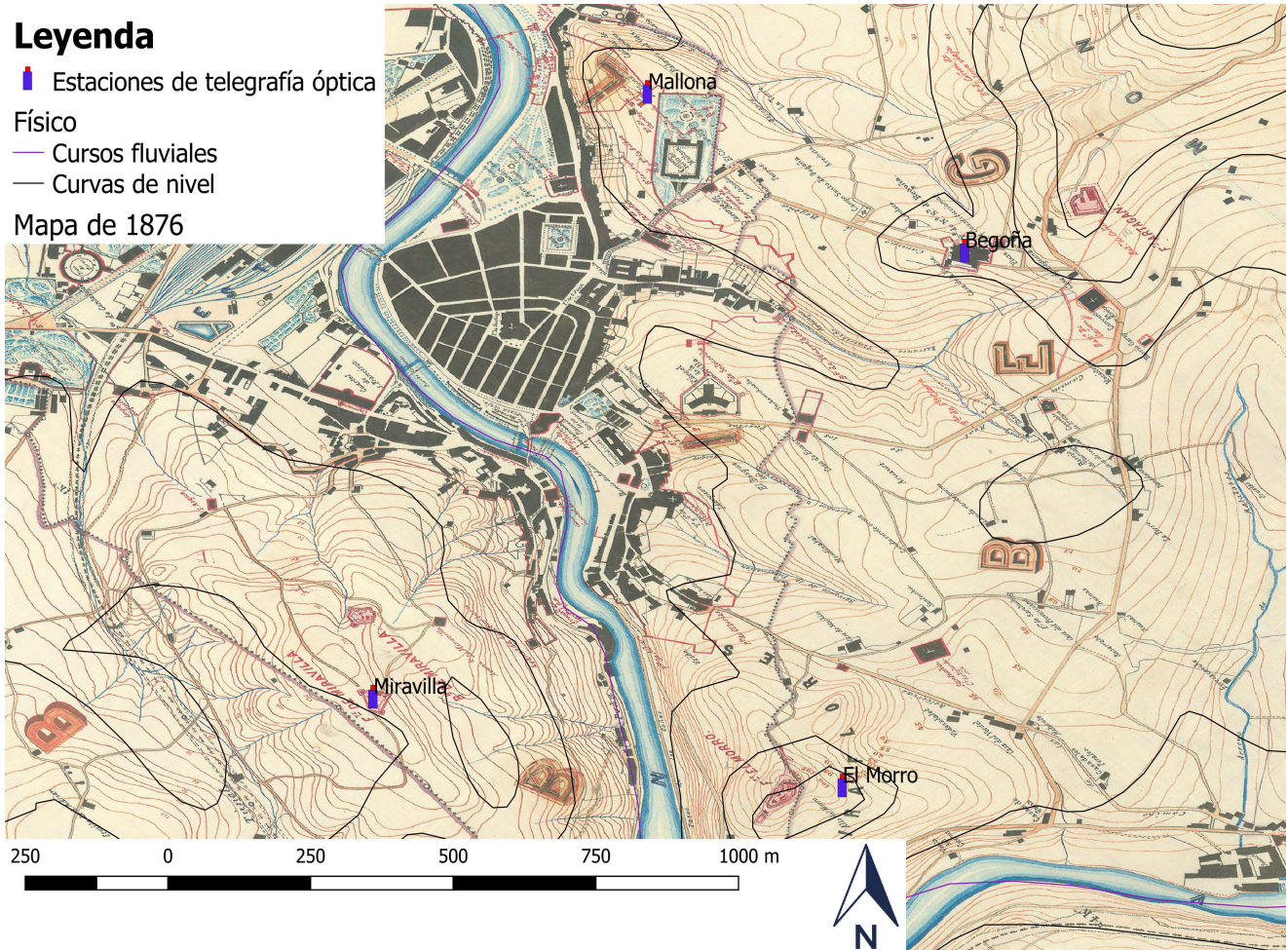
■ Estaciones de telegrafía óptica

Físico

— Cursos fluviales

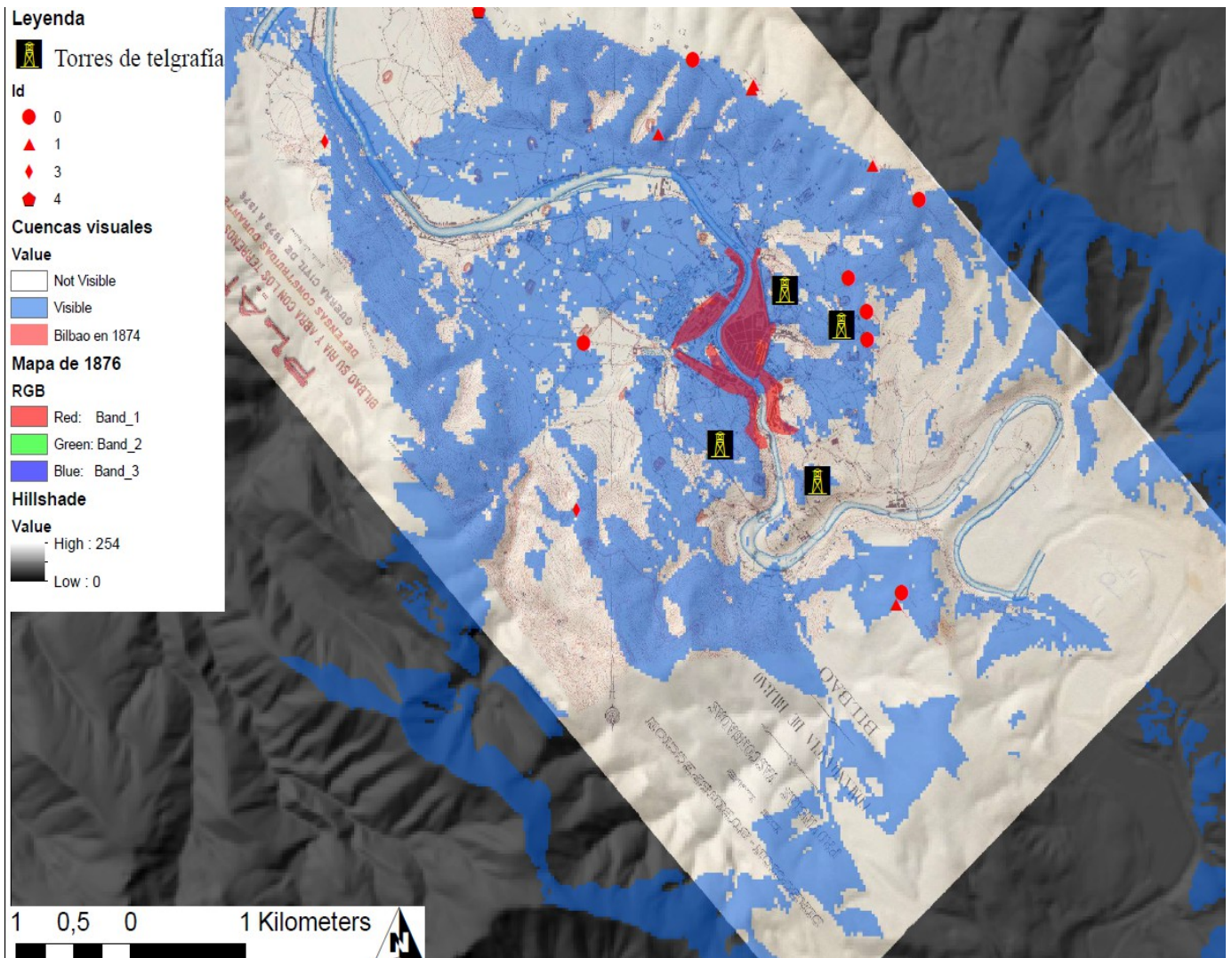
— Curvas de nivel

Mapa de 1876



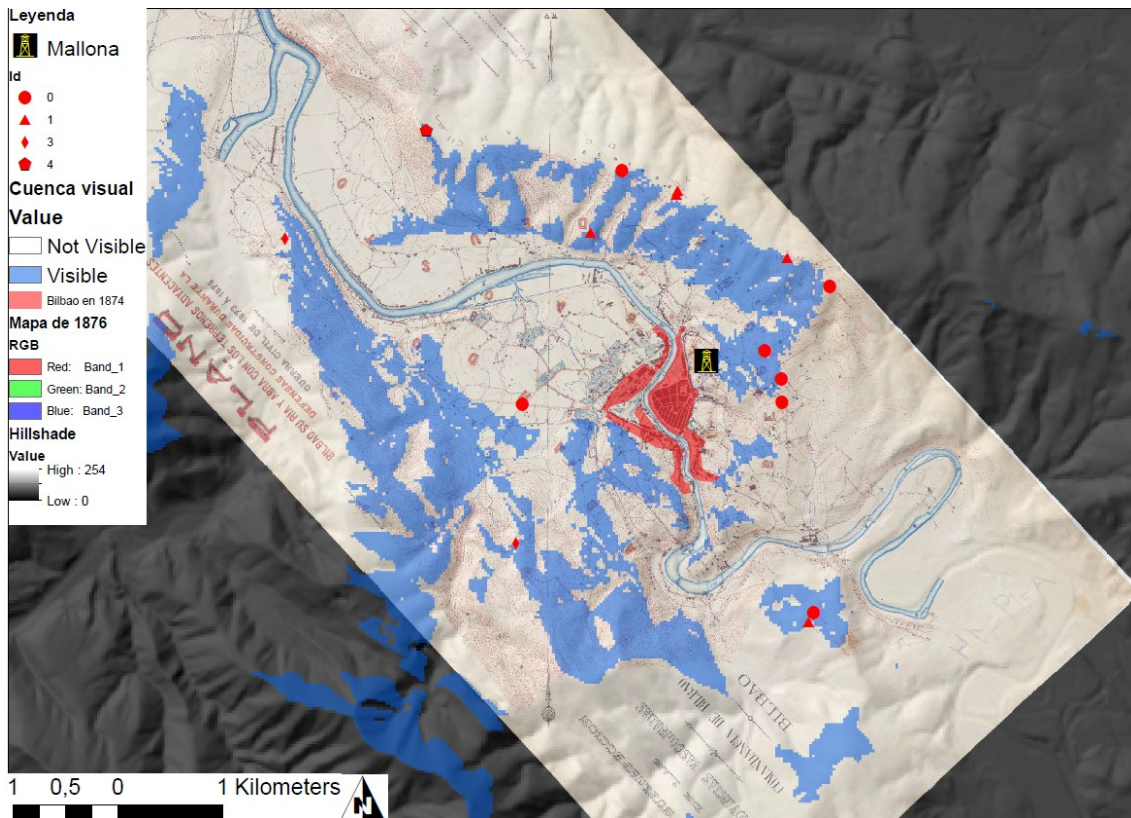
(Figura 38). Estaciones de telegrafía óptica. Fuente: El autor a partir del mapa de 1876.

Acometeremos una lectura en dos planos, uno cercano y otro más general. En el cercano observamos que desde las estaciones de telegrafía óptica se visualiza la mayor parte de lo que fue el frente de asedio en 1874. Se observa una concentración bastante intensa sobre la cordillera de Artxanda, precisamente donde se centra la ofensiva carlista.

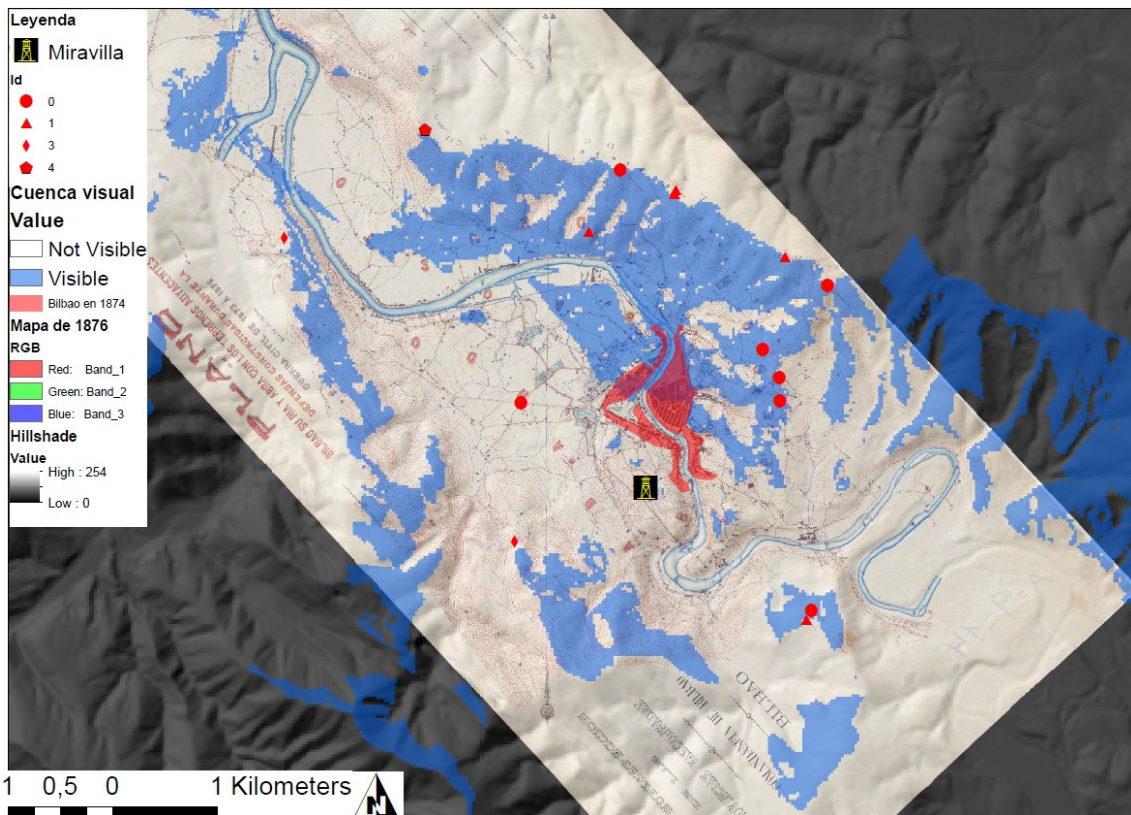


(Figura 39). Estaciones de telegrafía óptica así como cuencas visuales generadas desde ellas. Fuente: El autor sobre el plano de 1876 y hillshade del MDT25 del IGN.

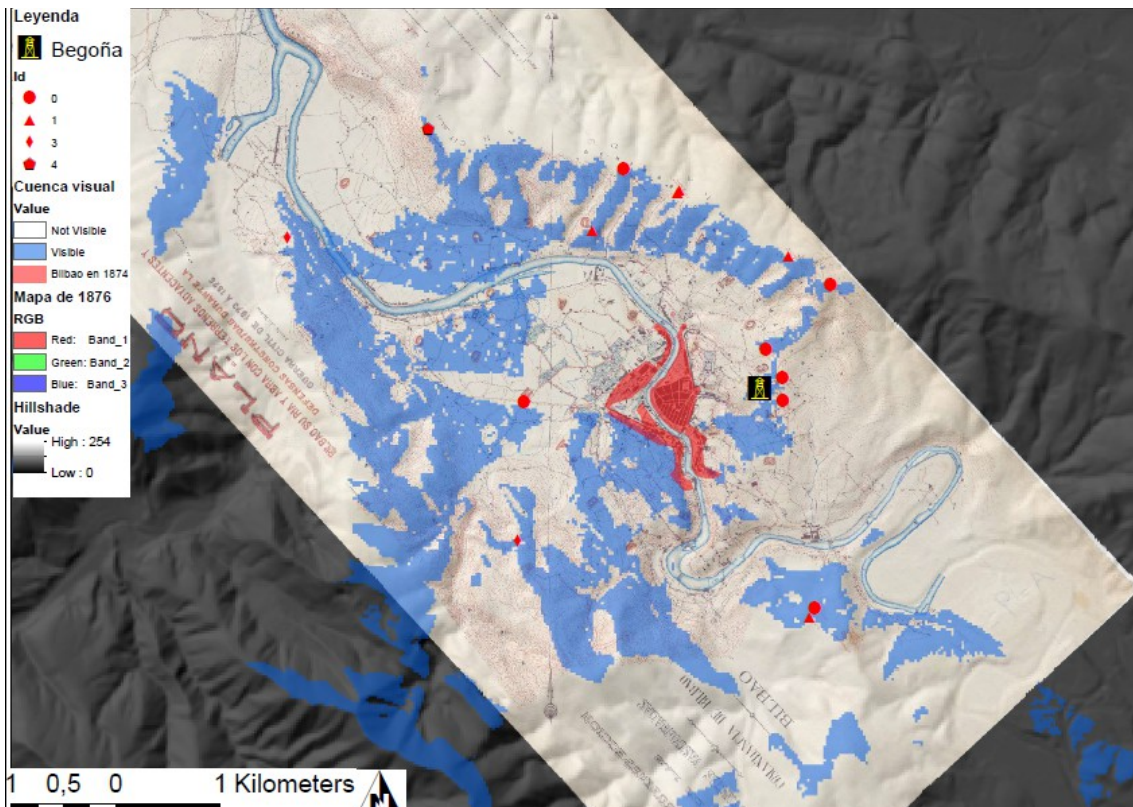
Si visualizamos las cuencas una a una, se aprecia que aún desde cada una de ellas se sigue controlando lo que ocurre en el frente, particularmente en su parte carlista. Que las cuencas visuales sean tan homogéneas entre sí se debe, en parte, a que los puntos de observación no están excesivamente distanciados los unos de los otros.



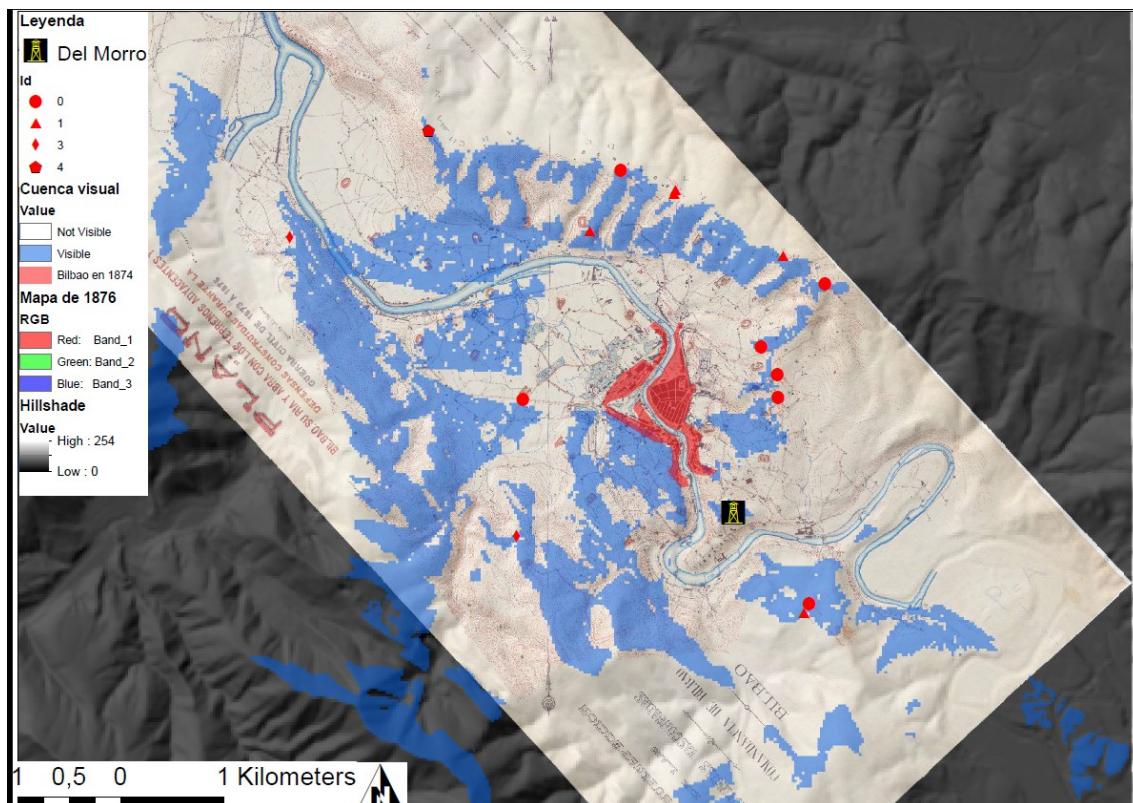
(Figura 40). Estación telegráfica de Mallona y cuenca visual generada a partir de ese punto.



(Figura 41). Estación telegráfica de Miravilla y cuenca visual generada desde ese punto.



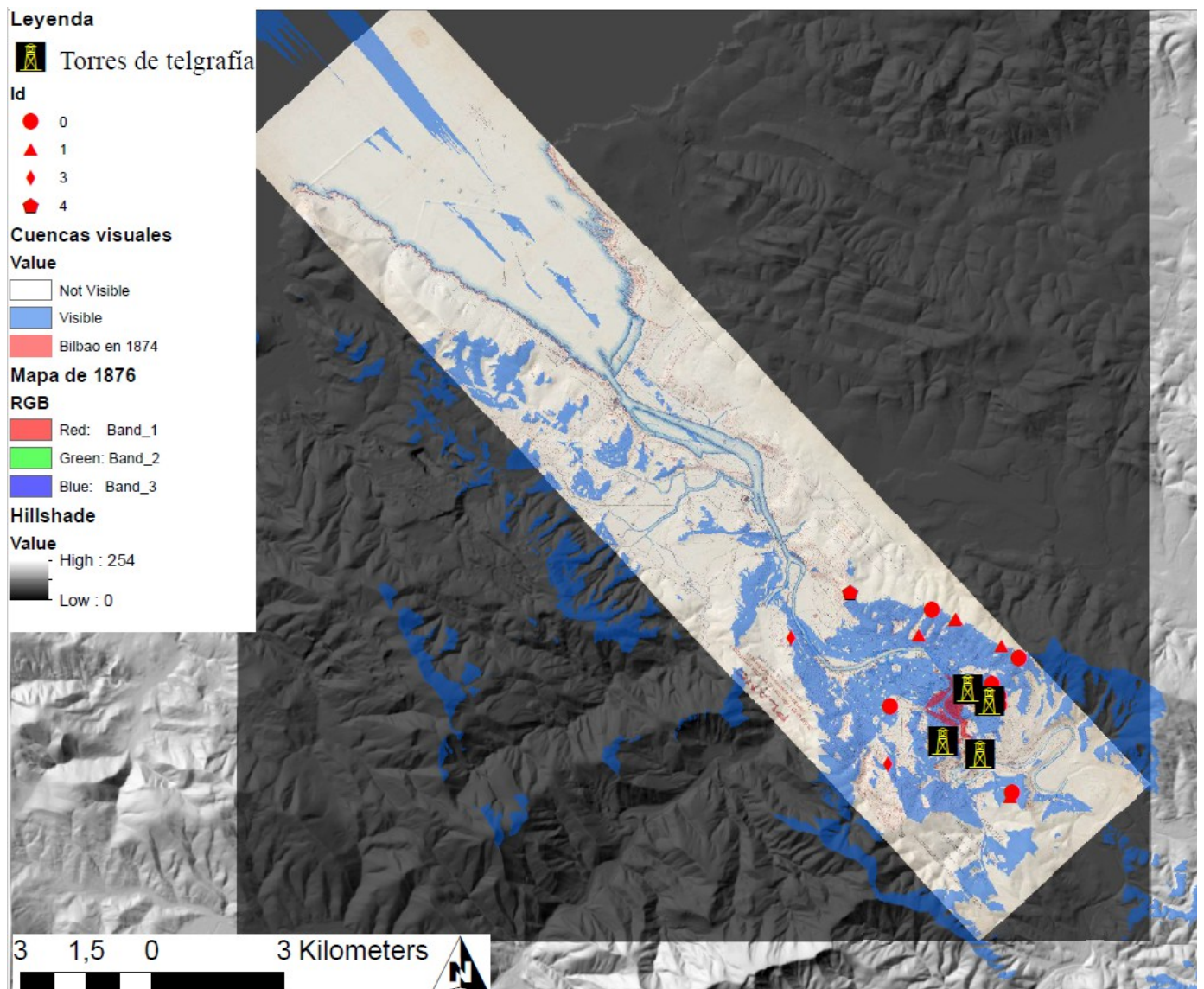
(Figura 42). Estación telegráfica de Begoña y cuenca visual generada desde ese punto.



(Figura 43). Estación telegráfica del Morro así como cuenca visual desde ese punto.

Teniendo en cuenta que desde cada uno de los puntos se domina visualmente prácticamente las mismas zonas, y que las estaciones telegráficas están relativamente cercas las unas de las otras, podríamos preguntarnos que ¿Para qué son necesarias cuatro? ¿No valdría con una sola? Probablemente si, lo que se persigue con esta distribución espacial es que en el caso de que una de las torres fuera inutilizada, se pudieran usar el resto, y, por otra parte, mediante la distribución espacial de las torres se quiere un control total de lo que pasa dentro y fuera de la ciudad.

Aquí no ocurre como en otros casos (RUA, GONÇALVES y FIGUEIREDO, 2012) en los que se busca una concatenación de puestos de observación para actuar a modo de líneas de comunicación. En Bilbao el objetivo es mantener varias infraestructuras que permitan la visualización de todo el frente y poder comunicarlo tanto a la comandancia militar como a las tropas de socorro (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 459).



(Figura 44). Torres de telegrafía óptica así como cuencas visuales generadas a partir de ellas.

En cambio, si alejamos el zoom, vemos que las cuencas visuales cubren de manera muy somera la margen izquierda de a ría, sobre las zonas de Sestao, Portugalete y Santurtzi. Esto ilustra el hecho de que el foco de atención en estos momentos es el área inmediata a Bilbao.

8. Un paisaje pretérito en la actualidad

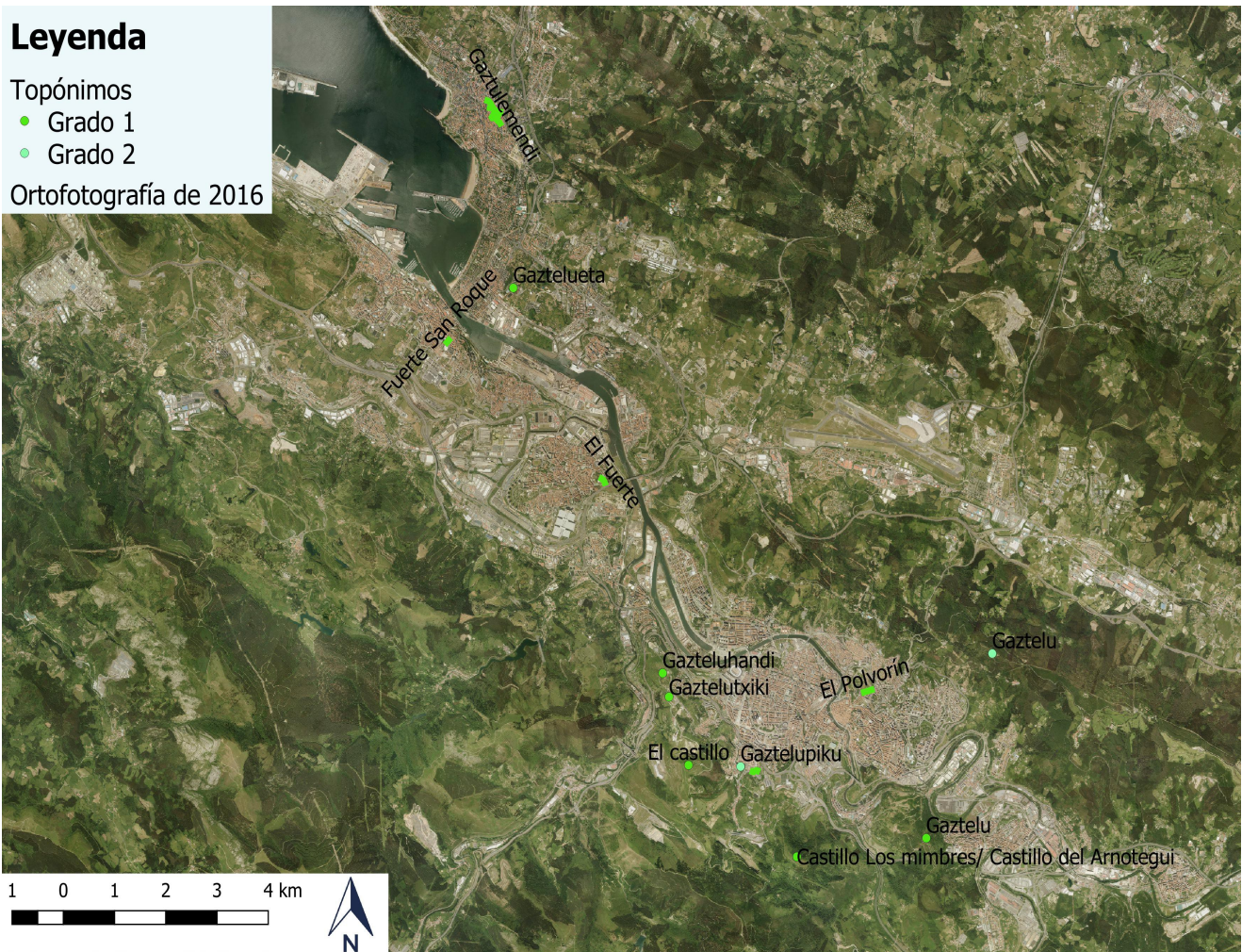
En estas líneas se ha intentado analizar y entender la configuración de un paisaje con un condicionante muy marcado y específico, que limita tanto el análisis, como las conclusiones, como la comprensión final del mismo: el **tiempo**. Nuestro tema de estudio se da en una época pretérita, y a pesar de que las fortificaciones analizadas llegaron a configurar un paisaje fortificado que servía a la vez de límite físico y mental para los individuos que lo percibían, de él poco queda ya en la actualidad. Poco más que algunas ruinas en mal estado de conservación, pues ni siquiera la memoria colectiva conserva el recuerdo de lo que pasó en estos lugares.

En este último apartado vamos a investigar cuáles son las implicaciones, consecuencias y, efectos actuales (si los hubiere) de las fortificaciones de la Última Guerra Carlista en el tramo final del Nervión-Ibaizabal. Para ello nos fijaremos en tres aspectos principales: la toponimia, los usos actuales de las fortificaciones que aún se han mantenido en pie y la monumentalización del paisaje.

8.1. La toponimia

Según la DRAE la toponimia es una rama de la onomástica que estudia el origen de los nombres propios del lugar, así como el significado de sus étimos. En historia y arqueología la toponimia ha sido utilizado frecuentemente como fuente para la localización de posibles yacimientos (LORENZO y PASTOR, 2011: 55-70 o DE LA VEGA, 1999-2000: 38).

En esta ocasión, dado que ya conocemos la ubicación de la gran mayoría de las fortificaciones con cierta precisión, usaremos la toponimia como el marcador que nos permita observar en qué lugares se ha fijado la memoria del conflicto carlista. Para ello hemos procedido a una búsqueda de topónimos de origen castrense en la cartografía del área de estudio, nos hemos fijado en los nombres del callejero así como el de puntos geográficos concretos tales como cimas. Posteriormente, hemos elaborado mapas con los resultados obtenidos. Se han marcado dos grados de fiabilidad, el número 1 significa que en el lugar del topónimo se ubicó un elemento fortificado, del tipo que fuera, mientras que el número 2 quiere decir que en las inmediaciones existía algún elemento castrense, pero que no sabemos a ciencia cierta si el topónimo se refiere a ese elemento o a otro.



(Figura 45). Topónimos relacionados con la Última Guerra Carlista en el entorno del Gran Bilbao. Fuente: El autor sobre ortofotografía de Gobierno Vasco, vuelo de 2016.

Tal y como se observa, los nombres más frecuentes son los de *gatzelu* o *castillo* junto a alguna especificación como *-handi* (grande), *-txiki* (pequeño), *-piku* (pico)... Llama la atención que aquellos nombres más específicos, como *polvorín*, *fuerte* o *fuerte san roque*, son calles, mientras que los primeros, de carácter más genérico, dan nombre a accidentes geográficos, normalmente cimas o puntos cercanos a ellas.

Con un nombre tan genérico como *castillo*, bien podríamos pensar que el topónimo hace referencia a edificaciones militares anteriores, como castillos medievales, casas-torre, campamentos romanos, castros... Pero lo cierto es que gracias a documentación escrita hemos podido rastrear el origen y evolución de alguno de estos nombres. Es el caso del pequeño reducto de *gatzelutxiki* en Cobetas.

Esta pequeña colina al sur de la villa primero fue campo de maniobras en 1824¹⁵. Durante la Primera Guerra Carlista (1833-1840) se desarrollaron varios combates en el “alto de Cobetas” a consecuencia de los cuales murió un soldado en 1839¹⁶. No es hasta 1874 cuando se nos da noticia de la primera edificación de carácter militar, el campo atrincherado de

15 AHFB. Municipal. BILBAO ANTIGUA 0295/001/058

16 AHFB. Seguridad Pública, Guerras y Servicio Militar. AQ 01395/736.

Cobetas¹⁷. Entre 1891 y 1893 se suceden varios expedientes¹⁸, en los cuales varios vecinos se quejan de no haber recibido los pagos acordados por la fortificación de la posición durante 1875. Aquí ya se denomina al lugar como “fuerte”. Por ello se incide que el elemento objeto de estudio debió ser edificado entre 1874 y 1875.

Por último, conservamos un documento de 1924¹⁹ que denomina al enclave como “castillo de Cobetas”. Según el texto aún se conservaría el fuerte, la “fortificación del Costado” (de la cual es la primera noticia que tenemos), y una trinchera que se dispone a roturar.

Este caso es un buen ejemplo que ilustra la fijación de los diferentes topónimos de origen militar que encontramos en la villa de Bilbao. Se evoluciona desde una denominación que corresponde directamente con la geografía física (*alto de*) a una sucesión de términos militares, primero relacionados con la narración de los combates (campo atrincherado, construcción del fuerte) y por último, el vecino que pide permiso para edificar su casa le atribuye el nombre de *castillo*.

Este no es un fenómeno aislado y restringido al Gran Bilbao. Existen otras áreas en la Comunidad Autónoma del País Vasco que también conservan este tipo de denominaciones en lugares donde hubieron fuertes de las guerras carlistas. Como por ejemplo en Laudio (Araba) donde se conserva el topónimo Kastilozar en el lugar en el que se erigió un fuerte estrellado de la I Guerra Carlista (ESCRIBANO, ROLDÁN y MARTÍN, 2017). Así las cosas, creemos que es lícito pensar en que los términos aquí considerados se refieren a las fortificaciones edificadas durante la Última Guerra Carlista.

Por otra parte, la designación de estos lugares como *castillos* nos habla de la percepción que la gente sobre los mismos. *Castillo* está relacionado fundamentalmente con las construcciones de época medieval, recintos en altura fuertemente amurallados, con saeteras, aspilleras, fosos, almenas y, una gran torre central, la torre del homenaje. Cómo se puede ver a través del apartado 3.3. poco o en nada se parecen nuestros fuertes a aquellos. Lo que aquí sucede en nuestra opinión, es un fenómeno de memoria alterada.

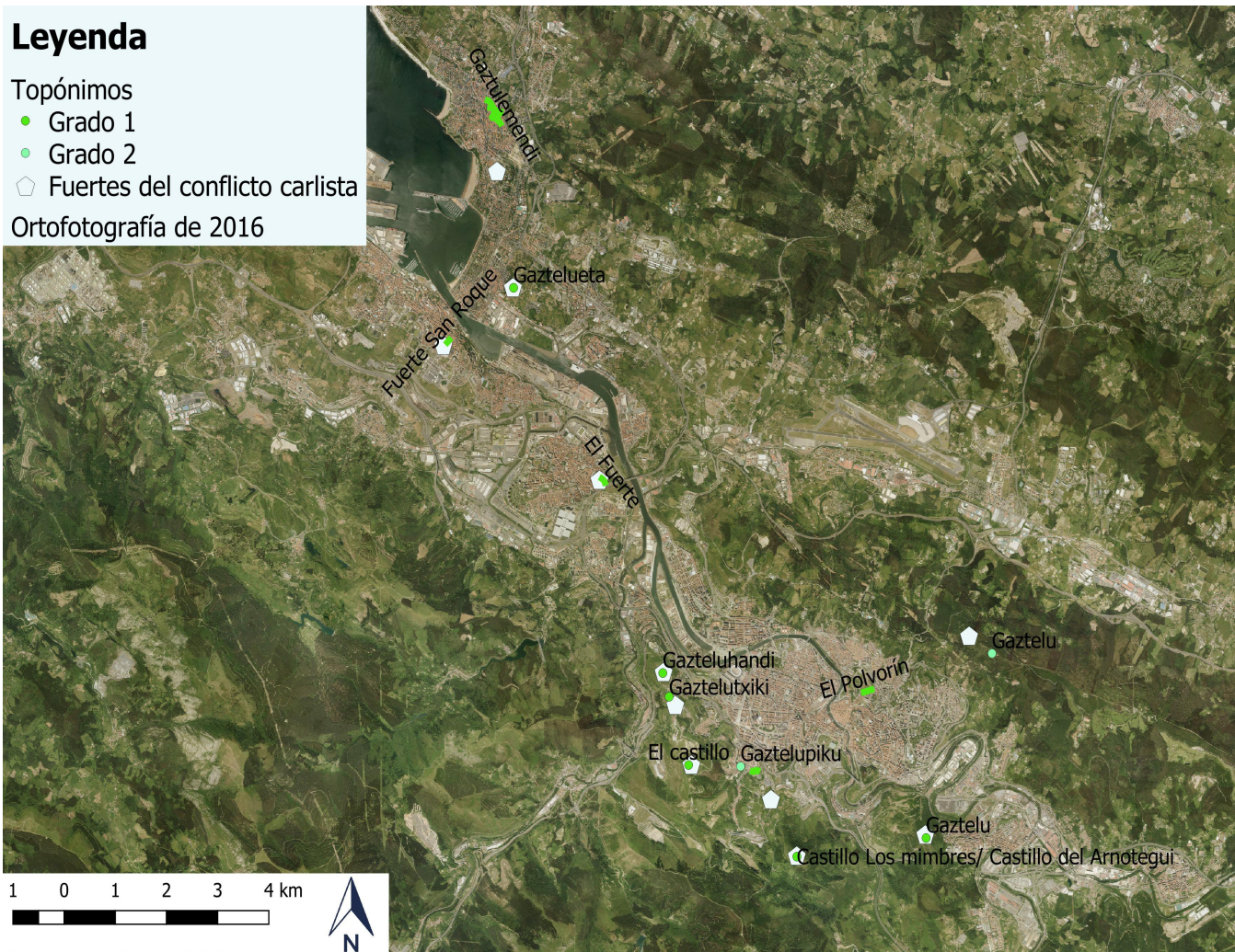
Cuando estos topónimos fueron fijados por las gentes del lugar, que recordemos, son quienes ponen los nombres a los sitios, la fortificación en cuestión había perdido ya su carácter militar, eran espacios desguarnecidos, abandonados y probablemente en ruinas, donde tal vez asomase alguna tronera. El desconocimiento sobre su historia y adscripción cronológica haría que las mentes de los pobladores identificasen estos lugares como edificios militares, y entre ellos, los más populares suelen ser los castillos de época medieval. Por norma general, al gente suele atribuir orígenes lejanos a elementos cotidianos.

Podríamos decir que sí se conservó, en parte, la memoria sobre estos lugares, se sabía que eran espacios donde tuvieron lugar hechos de armas. Pero ante el desconocimiento y pérdida del recuerdo de las guerras carlistas, a las que efectivamente correspondían dichos edificios, se optó por una solución genérica, reconociendo el componente castrense del lugar pero otorgándole un nombre genérico y lejano en el tiempo.

17 AHFB. Municipal. BILBAO SEGUNDA 0515/020.

18 AHFB. Municipal. CUARTA 0272/015-0272016 y 0272/014.

19 AHFB. Municipal. BILBAO HACIENDA 0001/021.



(Figura 46). Topónimos relacionados con la Última Guerra Carlista en el Gran Bilbao y posibles orígenes.

También es curioso ver cómo los topónimos que se han fijado se concentran en el sector sur de la villa, precisamente aquel donde los carlistas se mantuvieron hasta el final de la guerra, de hecho en todos aquellos puntos en los que existió una fortificación semi-permanente del bando carlista se ha conservado el topónimo *gatzelu*. A los antiguos fuertes de Ollargan, Arnotegui, Larrasquitu y Arraiz (figura 28), les corresponden los nombres de *Gatzelu*, *castillo del Arnotegui*, *gatzelu piku* y *gatzelu*. A pesar de esto, no hay que olvidar que la mayoría de las antiguas fortificaciones carlistas fueron reutilizadas o reedificadas por los liberales una vez acabó la guerra.

No sabemos la razón que explica este hecho, pero se pueden aventurar varias hipótesis. En primer lugar, esta zona de la ciudad ha sufrido una menor expansión urbana, por tanto, el topónimo arcaico se ha podido mantener mucho mejor que en otras áreas, así como su memoria. En segundo lugar, en todos los puntos salvo en uno (*gatzelupiku*), se han conservado, en peor o mejor grado, las fortificaciones que dan nombre a los diferentes *gatzelu*, lo que aumenta su capacidad evocadora.

8.2. Usos actuales

De entre las fortificaciones conservadas hemos realizado varios grupos para clasificar sus usos actuales. En este punto debemos mencionar que existen otros reductos de los cuales desconocemos su estado actual de conservación, mayormente por que la vegetación les cubre o porque no sabemos si algo de lo que se observa se corresponde con la construcción decimonónica que se ubicó allí. Respecto a ellas, dado nuestro desconocimiento, hemos

decidido no incluirlas en los grupos realizados, serían los fuertes de Aspe, el blockhaus de Ondiz, el blockhaus del Mazo y el primer fuerte del Arnotegui.

1. Fortificaciones sin ningún uso actual: Ollargan, Arraiz, ermita de Ondiz, la torre de San Pablo.



(Figura 47). Torre de San Pablo en 2015. Fuente: TELLERÍA, 2014.

2. Fortificaciones con uso como estaciones de telecomunicaciones: Banderas y monte Avril.



(Figura 48). Fuerte del monte Banderas en 2016. Fuente: El autor.

3. Fortificaciones apropiadas por iniciativas privadas. Fuertes de Cobetas y Altamira. El primero se ha configurado como un espacio de huertas anexas a los restos del edificio, cuyas habitaciones son empleadas como almacenes de aperos. El segundo es parte de una vivienda.



(Figura 49). Restos del fuerte de Cobetas, usado ahora como huertas.

4. Fortificaciones empleadas como lugares públicos. La torre de Urizar y cuartel de San Francisco. En la actualidad, el primero es un centro vecinal y el segundo es parte del museo de reproducciones de Bilbao.



(Figura 50). Musealización del cuartel de San Francisco. Fuente: <https://goo.gl/Aznqmr>, fecha última consulta 15/10/2018.

Tal y como se observa, ninguno de los fuertes conservados mantiene un uso relacionado con el original. Y únicamente el del cuartel de San Francisco, que no es un fuerte

sino un edificio logístico fortificado, ha sido musealizado tras su excavación, pero el discurso histórico empleado no hace referencia a su papel durante el siglo XIX.

Esta conjunción de hechos ha conllevado a que el paisaje fortificado de las guerras carlistas en Bilbao no sea percibido por la población como tal, y en tanto que es así no se le puede otorgar la categoría de paisaje, al menos si nos guiamos por la definición que hace el Consejo Europeo en su Convenio Europeo del Paisaje (Florenca, 2000).

Esto ha colaborado a la pérdida de memoria colectiva sobre estos lugares, cuando en realidad, si seguimos los testimonios de los años posteriores al asedio²⁰, la memoria sobre la “invicta villa” estaba muy presente en los ciudadanos y ciudadanas, y tenía su materialización espacial en el paisaje.

8.3. Monumentos y memoria

A lo largo de la historia, al ocupar espacio y territorio, los grupos humanos hemos ido dejando datos de nuestra presencia, es lo que se conoce como patrimonio, y cuando lo recuperamos mediante metodología arqueológica adquiere la denominación de Patrimonio Arqueológico, el cual, es la materialización de la memoria colectiva de la sociedad, forma parte del presente y aumenta con nuevas aportaciones (BALDEÓN, 2002: 21).

La arqueología trabaja, fundamentalmente, con cultura material, la capacidad de generar objetos materiales y expresiones inmateriales y transmitirla a la generación próxima es un rasgo definitorio de nuestra humanidad. “Este interés, que se mantiene hasta hoy en día, se concibe como un intento por conocer y explicar el mundo presente buscando en el pasado elementos que faciliten su comprensión” (BALDEÓN, 2002: 21). El patrimonio cultural cuenta historias y, en este sentido, una de las materializaciones que mayor intencionalidad tiene de explicar el presente son los monumentos. Y como veremos a continuación, los procesos de patrimonialización no se hayan exentos de conflictos.

En el caso Bilbao encontramos dos monumentos paradigmáticos que recuerdan los asedios de las guerras carlistas: el monumento a los mártires por la libertad o panteón de los auxiliares, y el monumento a los mártires por la tradición.

8.3.1. Monumento a los mártires por la libertad

Terminada la I Guerra Carlista, las autoridades políticas de la villa decidieron erigir un monumento por suscripción popular en homenaje a los civiles que participaron en los asedios. La ubicación elegida fue el cementerio civil de Mallona, cercano al emblemático templo de Begoña.

20 “Si no conociera el elevado ánimo de los vecinos de la invicta villa, temería la impresión producida por este desgraciado contratiempo tan frecuente en la guerra, pero que sirve para probar el temple del alma de los valientes. Los héroes y sus hijos de 1835 y 1836 verán este suceso sin temor” (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 155).



(Figura 51). Monumento a los mártires de la libertad. Fuente: A.S.B., 1875.

En cuanto a características formales, el conjunto se componía sobre un basamento custodiado en sus vértices por cuatro leones, se erigía un pilar de mármol de Ereño que sustentaba una figura femenina, como imagen de la ciudad, con coronas de laureles en ambas manos, coronando así a vencedores y vencidos, mediante esta simbología se pretendía superar la confrontación civil y aunar ambos bandos. Las esculturas fueron obras de José Bellver y Collazos (Ávila, 1842- Madrid, 1869). El panteón fue finalmente inaugurado en 1870, sin que a nadie se le ocurriera que al poco serían nuevamente bombardeados por los seguidores del pretendiente Don Carlos.

El panteón de los auxiliares fue recuerdo de los sitios de 1835 y 1836 e inspiración para el sitio de 1874. Tras el levantamiento de este nuevo cerco y la liberación de la ciudad, cada 2 de mayo se organizaban ciertos actos en conmemoración de los sucesos, entre ellos una procesión cívica hasta el monumento, en el cual se hacía una ofrenda floral.

La primera festividad se celebró al año siguiente del sitio, en 1875, mientras la guerra aún se libraba en todo el Norte. La procesión comenzaba en la casa consistorial, como sede de la gobernanza municipal y representación del vecindario. En las escaleras del ayuntamiento se depositaban las coronas de flores que recordaban a los héroes caídos. Una vez comenzada la procesión las coronas se recogían para depositarlas a los pies del panteón de los auxiliares (SALAZAR ARECHALDE, 2014: 129).

Dicho monumento constituía el epicentro de la festividad, se trataba de un lugar de memoria con gran poder evocador, precisamente por hallarse en el cementerio, lugar de descanso de los muertos en la batalla (de hecho varios milicianos del cuerpo auxiliar fueron enterrados a sus pies). En ese lugar, instituciones municipales (concejales y alcaldes) y estatales (gobernadores militares y ministros) pronunciaban sus discursos (SALAZAR ARECHALDE, 2014: 130).

La festividad continuó celebrándose hasta 1936, el estallido de la Guerra Civil Española (1936-1939) paralizó la efeméride. Cuando en junio del año siguiente Bilbao cayó en manos del bando nacional, los requetés carlistas, muchos de ellos descendientes de los que sitiaron la población en 1835, 1836 y 1874, mutilaron el monumento, fue decapitado y dinamitado.



*(Figura 52). Restos actuales del monumento a los mártires por la libertad.
Fuente: El autor.*

En la actualidad únicamente se conserva el soporte sobre el que se ubicaba la estatua, además de algunos leones que se custodian en el Museo Vasco/Euskal Museoa. Sus restos se encuentran desplazados de su lugar originario, en un primer momento se trasladó del cementerio civil de Mallona a las campos de Etxebarri, más adelante se volvió a cambiar de lugar porque incomodaba a los niños que jugaban al fútbol en un campo cercano. Este hecho muestra la falta total de significado que para la población tiene en la actualidad.

8.3.2. Monumento a los mártires por la tradición

Una vez acabada la Guerra Civil Española, el líder de los golpistas, Francisco Franco Bahamonde hubo de contentar a aquellos que le apoyaron en la sublevación militar y posterior contienda, entre ellos a los carlistas.

Ya hemos visto cómo los requetés se dedicaron a destruir los símbolos de las victorias liberales, ahora les tocaba a ellos monumentalizar el paisaje, y construir memoria. Una de las materializaciones de sus intenciones fue el monumento a los mártires por la tradición, ya en el mismo nombre vemos una clara intencionalidad.



(Figura 53). Monumento a los mártires por la tradición en mayo de 2018.

Se trata de un conjunto escultórico compuesto por una escalinata que da acceso a una plataforma cuadrangular con tres escalones, sobre la cual se levanta una columna de piedra caliza coronada por una cruz. La columna se sustenta sobre una basa dividida en varios tramos, y el propio fuste tiene tres partes diferenciadas.



(Figura 54). Detalle del conjunto escultórico.

En cuanto a iconografía, aparte de la mencionada cruz, vemos un escudo con el aspa de San Andrés, la insignia carlista por excelencia, el águila bicéfala (símbolo de los reyes católicos) y una corona como atributo de la realeza. En la columna aparecen grabadas las fechas de varios de los asedios que sufrió Bilbao: 1835, 1873 y 1937.

Todo este despliegue simbólico pretende ser una solución de continuidad entre los carlistas de inicios del siglo XIX y los de mediados del XX, otorgar unidad al movimiento y darle imagen de homogeneidad, además de simbolizar una especie de “destino manifiesto” según el cuál Bilbao habría de caer finalmente en manos de los hijos y nietos de quienes la sitiaron hasta en cuatro ocasiones en el siglo anterior.

Esta columna se ubicaba en el alto de Santo Domingo, en el supuesto lugar donde las tropas nacionales izaron por primera vez su bandera dentro del término municipal de Bilbao. Su permanencia en el paisaje fue longeva, siendo el último monumento franquista retirado del término municipal de la ciudad este mismo año.



(Figura 55). Imagen actual del lugar donde se ubicaba el monumento a los mártires por la tradición.

Cómo vemos, al combate en las trincheras, los fuertes, los blockhaus... se le suma la lucha por la memoria. La impronta en el paisaje que dejaron las guerras carlistas no se restringe únicamente al sistema fortificado que hemos tratado aquí, también tiene que ver con la memoria, la monumentalización y las dinámicas sociales. Aquí solamente nos hemos fijado en dos monumentos por ser los más paradigmáticos y porque son un buen ejemplo de las luchas por construir/destruir memoria y paisaje. Sin embargo, aún queda por investigar cambios en los nombres de calles, o edificios con alto componente simbólico, como la actual biblioteca central de Bidebarrieta, que en origen fue inaugurado como el “Palacio de las Libertades”, o el recorrido y papel histórico que ha tenido y tiene la sociedad “El Sitio”.

Y es que tal y como decía Winston en la famosa novela *1984* “¿No ves que el pasado, empezando por el día de ayer, ha sido eliminado? /.../ Todos los archivos han sido destruidos o falsificados, han reescrito los libros, han vuelto a pintar los cuadros, las estatuas, las calles y los edificios han cambiado de nombre, han modificado las fechas. Y ese proceso continúa día a día y minuto a minuto. La historia se ha detenido” (ORWELL, 2013: 167), pero, a pesar de ello “No creo que sea nada..., es decir, no creo que tuviese utilidad alguna. Por eso me gusta. Es un pedazo de historia que han olvidado alterar. Un mensaje de hace un siglo, aunque no sepamos interpretarlo” (ORWELL, 2013: 157). Y en este punto es donde entra la arqueología, con su capacidad de dar sentido a lo desconocido del pasado.

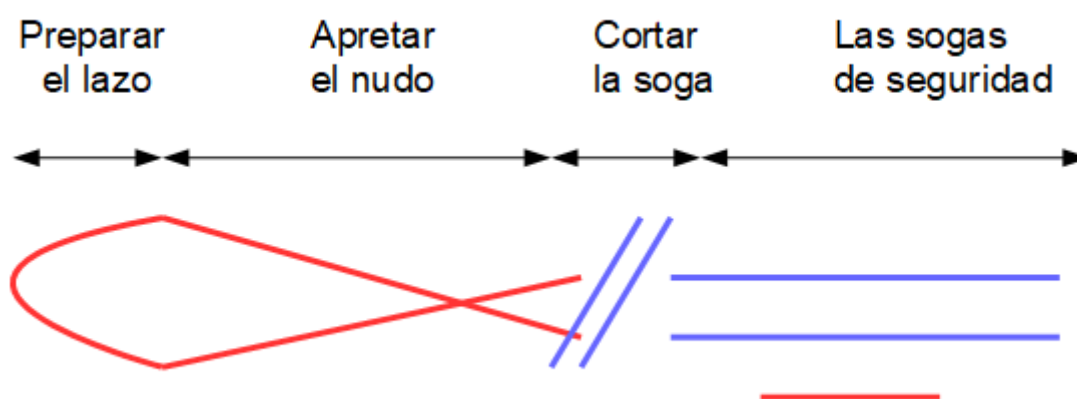
9. Resultados

9.1. La secuenciación de un frente de guerra en el siglo XIX

A través de la periodización propuesta y, representando cartográficamente las operaciones militares de uno y otro bando, se ha conseguido secuenciar la creación, evolución y fijación de un frente de guerra a finales del siglo XIX. Así lo hemos visto en el apartado 7.2., aquí procederemos a su esquematización a través de los siguientes apartados:

1. Preparar el lazo: En esta fase el ejército sitiador inicia las operaciones de aproximación a su objetivo. Mediante la conquista de objetivos secundarios (Portugalete, el Desierto o Luchana) se forma un lazo sobre la ciudad sitiada.
2. Apretar el nudo: Una vez el cerco se ha completado, se toman posiciones en dos alturas para atacar el objetivo principal. Las baterías de mortero y de obuses, ubicadas en cotas superiores, atacan el interior de la ciudad con bombas rellenas de sustancias explosivas. Las baterías de cañón, en cotas inferiores, atacan los fuertes enemigos para inutilizarlos.
3. Cortar la soga: El ejército libertador acude a liberar la ciudad bajo asedio. Una vez lo consigue, los sitiadores se ven obligados a retirarse y abandonar sus objetivos. En nuestro caso, el fracaso carlista se salvó con una victoria en términos de logística, pues lograron retirarse con la práctica totalidad del ejército intacto.
4. Los cabos de seguridad: Después del asedio, ambos ejércitos fortifican sus posiciones. En el caso liberal se edifican fuertes por toda la comarca para evitar que el enemigo vuelva a tener la oportunidad de cercar y bombardear Bilbao. En el caso carlista, se mantienen varias posiciones en una línea horizontal, más alejados y a mayor altura que las anteriores.

De manera esquematizada podríamos representarlo de la siguiente manera:



(Figura 56). Esquema de los procesos que rodean el asedio de una ciudad en el siglo XIX. Fuente: El autor.

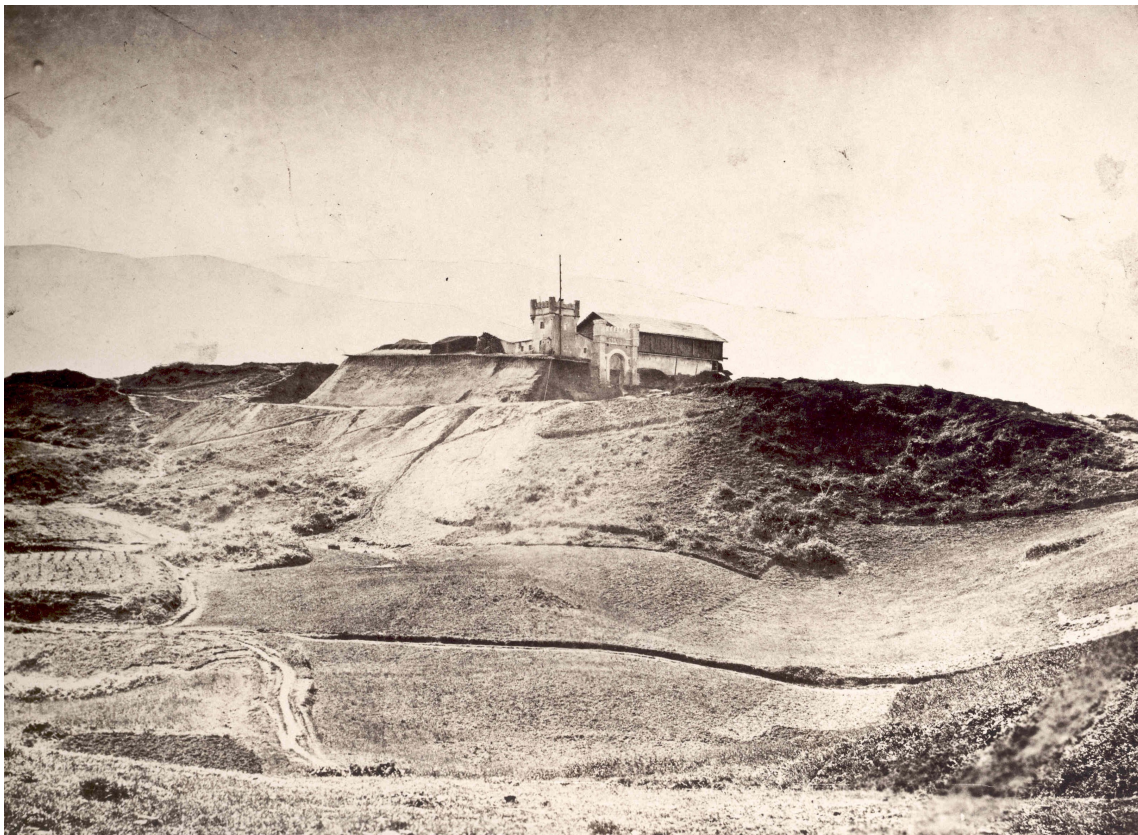
Dependiendo de los objetivos y características de las operaciones militares hemos constatado diferentes configuraciones espaciales de las fortificaciones que pueden ser explicadas incluso geométricamente. En un primer momento destacan formas circulares cerradas, como resultado de las pretensiones de unos cercar poblaciones, y de los otros de defenderlas. Después de la asedio, la fortificación de todo el frente adquiere una forma prácticamente lineal, con un alto grado de horizontalidad, pues lo que se persigue en este contexto es la defensa de un área de amplias dimensiones.

Además, siguiendo la misma distinción entre unas operaciones y otras, las estructuras de combate varían. En los asedios el protagonismo es de las baterías, ya sean de morteros, obuses o cañones, ya sean liberales o carlistas, son las mayoritarias. A partir de 1874 el papel principal reside en los fuertes de uno y otro bando, lo que evidencia una mayor intencionalidad de permanecer en el paisaje, pues, a diferencia de las anteriores, estos no tienen carácter temporal.

9.2. Aproximación tipológica

A lo largo de este trabajo se han hablado de diferentes elementos fortificados, en las siguientes líneas haremos una primera tipologización, describiéndolos y aventurando sus posibles cometidos:

- 1) Fuertes: Las principales defensas de uno y otro bando, aunque dependientes de otros elementos, pueden actuar de forma individualizada.
 - a. Permanentes: Son las fortificaciones de mayor entidad e importancia. Cuentan con guarnición permanente, alojamientos en su interior, comunicaciones (camino o telegrafía óptica), y artillería, por ello, aunque dependen de otros elementos, pueden actuar de forma individual. Se conciben como posiciones permanentes.
 - a.i. Subtipo 1: Existentes con anterioridad al asedio: Miravilla, del Morro.
 - a.ii. Subtipo 2: Construidos con posterioridad al asedio: Campanzar, Lejona, Rontegui, Molino del Viento...



(Figura 57). Fuerte permanente de Miravilla con blocao y telegrafía óptica en el interior. Fuente: A.S.B., 1875.

- b. De Campaña: Se trata de fortificaciones temporales, levantados en poco tiempo y con materiales perecederos, normalmente tierra y madera.
 - b.i. Subtipo 1: Levantados *ex novo* en terrenos sin fortificar. Serían los casos de Larrasquitu, Arraiz, Arnotegui u Ollargan en 1876.
 - b.ii. Subtipo 2: Se trata de elementos civiles que se han fortificado por que ofrecen unas características aptas para la defensa. En su mayor parte nos referimos a iglesias y edificios oficiales (cuarteles, escuelas, hospitales). En ocasiones, mediante trincheras, muros aspillerados, caponeras y tapias se unen varios edificios o baterías formando posiciones altamente fortificados. Serían los casos de la iglesia de Begoña, la iglesia y casa escuela de Portugalete o el cementerio de Mallona.



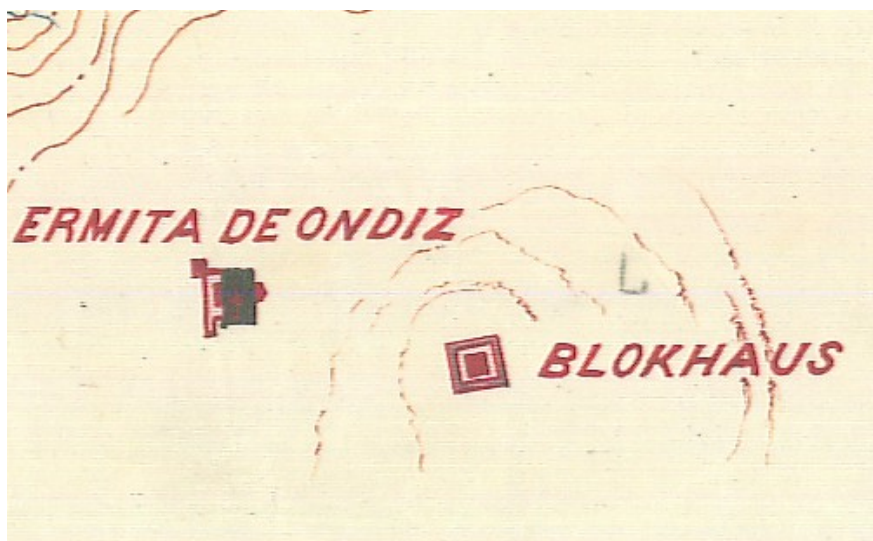
(Figura 58). Ermita de Ondiz fortificada mediante un cuerpo aspillerado anexo. Fuente: <https://goo.gl/KQ1L9U>, fecha de última consulta: 15/09/2018.

- 2) Blocaos: Son construcciones auxiliares, dependientes de fortalezas de mayor entidad. En ningún caso cuentan con infraestructuras para la artillería.
 - a. Tipo I: Se trata de pequeños reductos cuadrangulares de madera, prefabricados y luego trasladados a las posiciones deseadas. Solían tener al menos dos pisos, el primero de ellos realizado con mampostería y el segundo con madera, ambos aspillerados. En ocasiones se revestían de chapas metálicas para una mejor defensa. Solían ubicarse en el interior de los fuertes permanentes. Así los encontramos en los fuertes de San Agustín o Miravilla. En otras ocasiones se posicionaban junto a baterías para mejorar sus defensas, es el caso de Choritoqui o batería de la Muerte. Se fabrican sobre todo durante las operaciones de sitio a Bilbao.



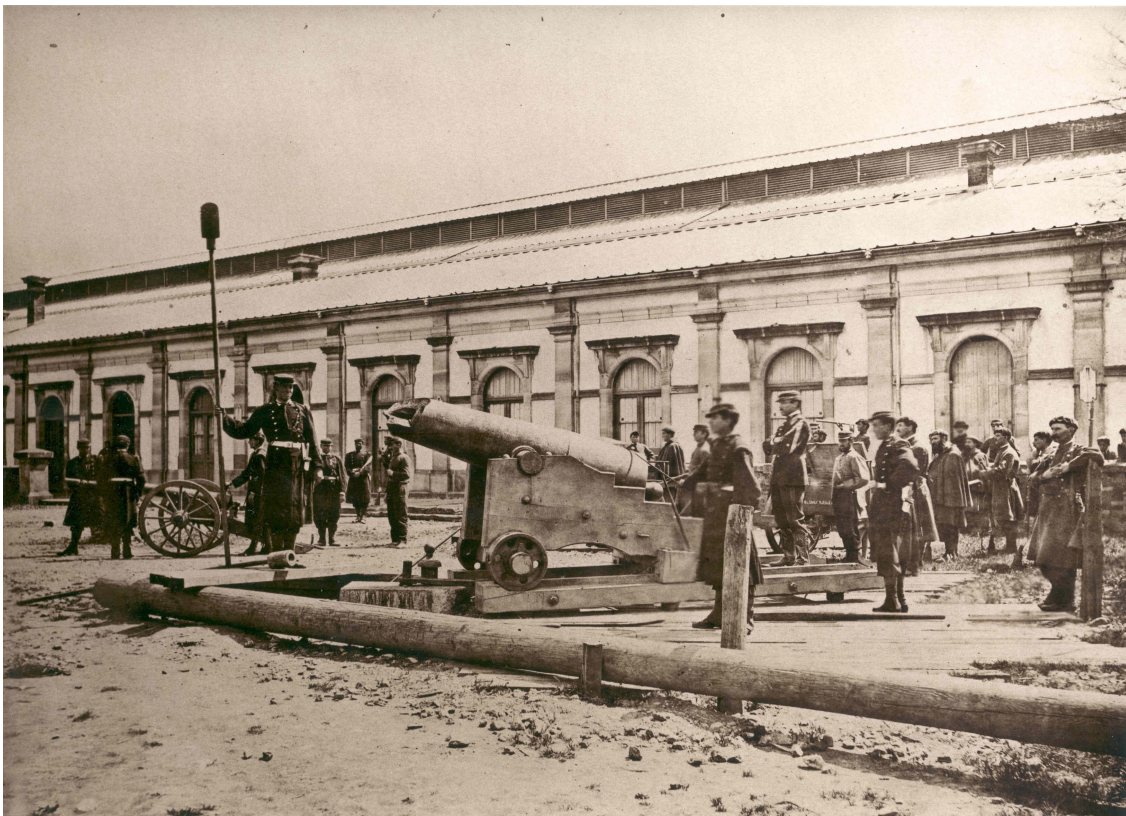
(Figura 59). Blocao del tipo I en la batería de Solokoetxe.

- b. Tipo II: En este caso son de mayores dimensiones, cuentan con entidad propia, materializada en un foso y en una estructura individualizada respecto a los fuertes de mayores dimensiones, aun así, son elementos auxiliares a éstos y no se ubican demasiado lejos de los mismos. Serían los casos de Lejona, Algorta, el Mazo o los Cuetos. Datan de una época posterior, cuando al final del sitio se decide fortificar todo el exterior de la ría.



(Figura 60). Blocao del tipo II en las cercanías de Ondiz. Fuente: IHCM: Signatura BI 03-10.

- 3) Avanzadas: Normalmente se trata de edificaciones no militares fortificadas, y tal y como su nombre indica, fuera de la principal línea defensiva. No cuentan con posiciones artilleras y su cometido es impedir que el enemigo avance en áreas especialmente sensibles. Se trata de una fortificación auxiliar y temporal. Los fuegos de los fuertes suelen cubrir estas posiciones. También son los reductos que más suelen sufrir fuego de fusilería e intentos de asalto. Son los casos de la casa del Tíboli, la Peña, Iturburu o Abando.
- 4) Baterías: Se trata de posiciones eventuales, no permanentes, en las que se abren varias troneras, aunque no siempre se artillan. En el campo carlista existen dos categorías, las de cañón y las de mortero y obuses, la segunda se distingue por una finalidad de bombardeo a la población (Casamonte, Pichón o Quintana), mientras que la primera se dedica a cañonear las posiciones enemigas (Cadena Vieja, Santa Mónica o Artagan).



(Figura 61). Batería de cañón de la estación. Fuente: A.S.B., 1875.

- 5) Edificios de logística: Se trata de cuarteles, polvorines, la comandancia militar, parques de artillería e ingenieros, el hospital civil... Conforman la infraestructura necesaria para surtir de todo lo imprescindible a la defensa, suelen contar con algún tipo de fortificación (caponeras o muros aspillerados). Serían los casos del cuartel de San Francisco, la comandancia militar o el polvorín del Arenal.

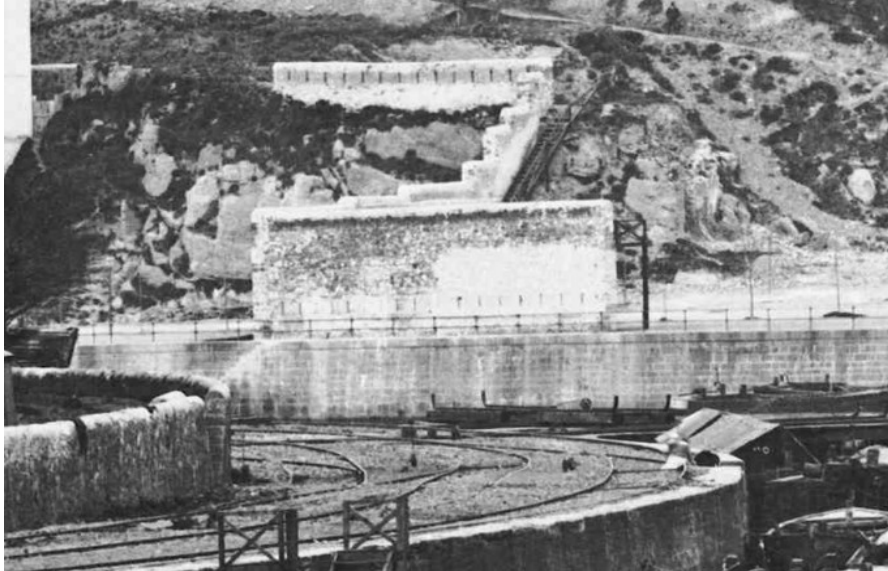


(Figura 62). Teatro convertido en comandancia militar en primer plano y polvorines de madera a su izquierda, junto al puente.



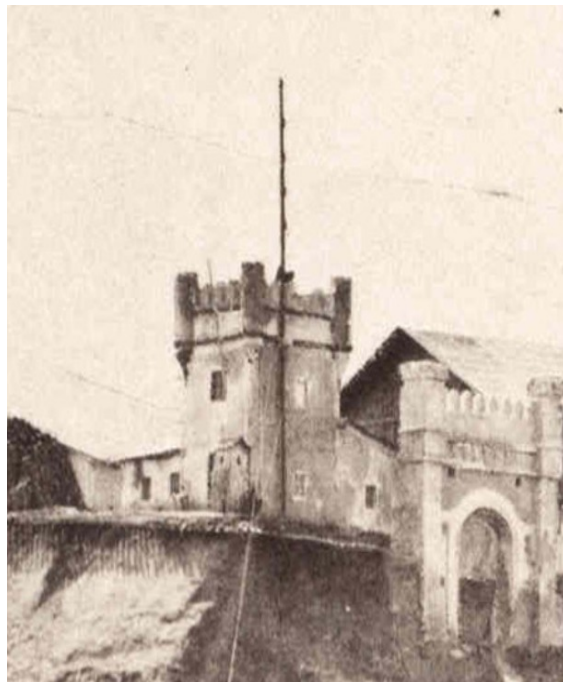
(Figura 63). Cuartel de San Francisco.

- 6) Muros y barricadas: Son construcciones que durante el sitio cerraron todo el recinto de Bilbao para evitar su asalto por parte de los carlistas. Están aspillerados y en algunos tramos se defienden con fosos. Sirven de conexión exterior entre los puntos fortificados.

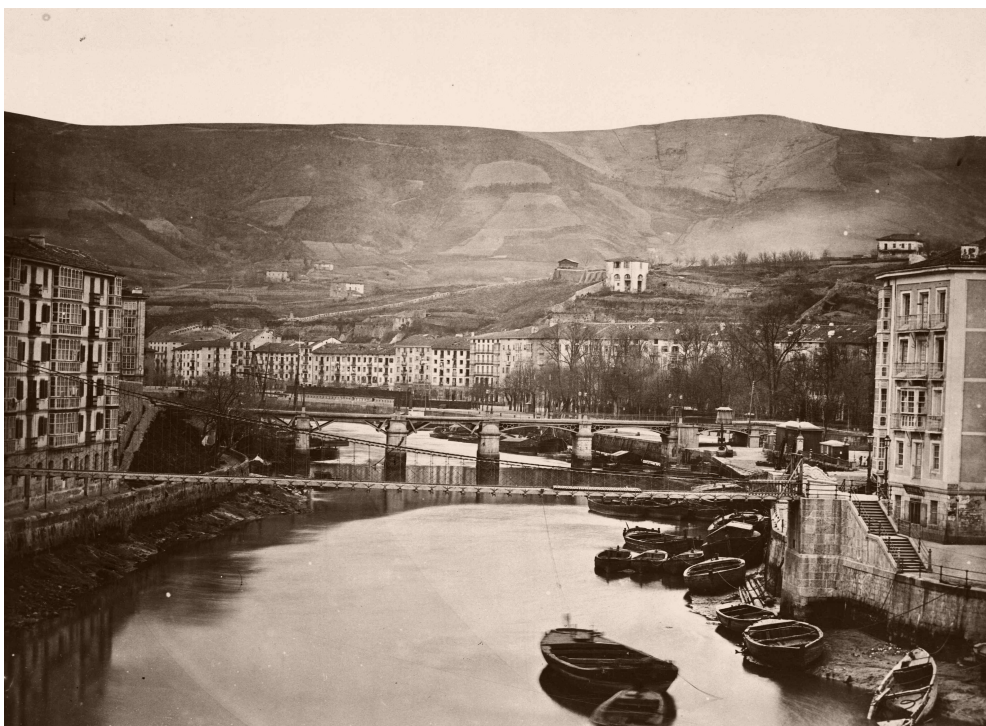


(Figura 64). Muros aspillerados.

- 7) Comunicaciones: Caminos, cursos fluviales y telegrafía óptica. La principal comunicación del sistema son los caminos y la ría, se pone especial atención en crear nuevos y en mantener abiertos los existentes. La telegrafía óptica se instala en ciertos fuertes, no en todos, en aquellos puntos topográficamente y visualmente más adecuados y en puntos altamente fortificados.



(Figura 65). Instalación de telegrafía óptica en el fuerte de Miravilla.



(Figura 66). Puentes en Bilbao.

- 8) La Marina: Los buques de la marina desarrollaron un papel fundamental durante las operaciones aquí narradas. En primer lugar, como abastecimiento y sostenimiento de la población de Portugalete. En segundo lugar, como elementos de comunicación entre la asediada Bilbao y las tropas libertadoras, ya que desde la ensenada del Abra los buques comunicaban a la villa el transcurso de las operaciones, y además servían de refuerzo moral para los defensores, que veían como el ejército gubernamental no se quedaba de brazos cruzados²¹. Y por último, como suministradores de tropa y material para las baterías de tierra, precisamente los marineros del buque *Aspirante* son quienes construyen, dotan y sirven las piezas de la batería de la Marina, situada a los pies del fuerte de San Agustín (C.E.M.E., 1885, VOL 4: 408).

²¹ "El gobernador del fuerte de Miravilla participó por telégrafo a las 4'45 tarde, que acababa de ver en el Abra cinco buques de guerra y uno mercante "(C.E.M.E., 1885, VOL 4: 463).



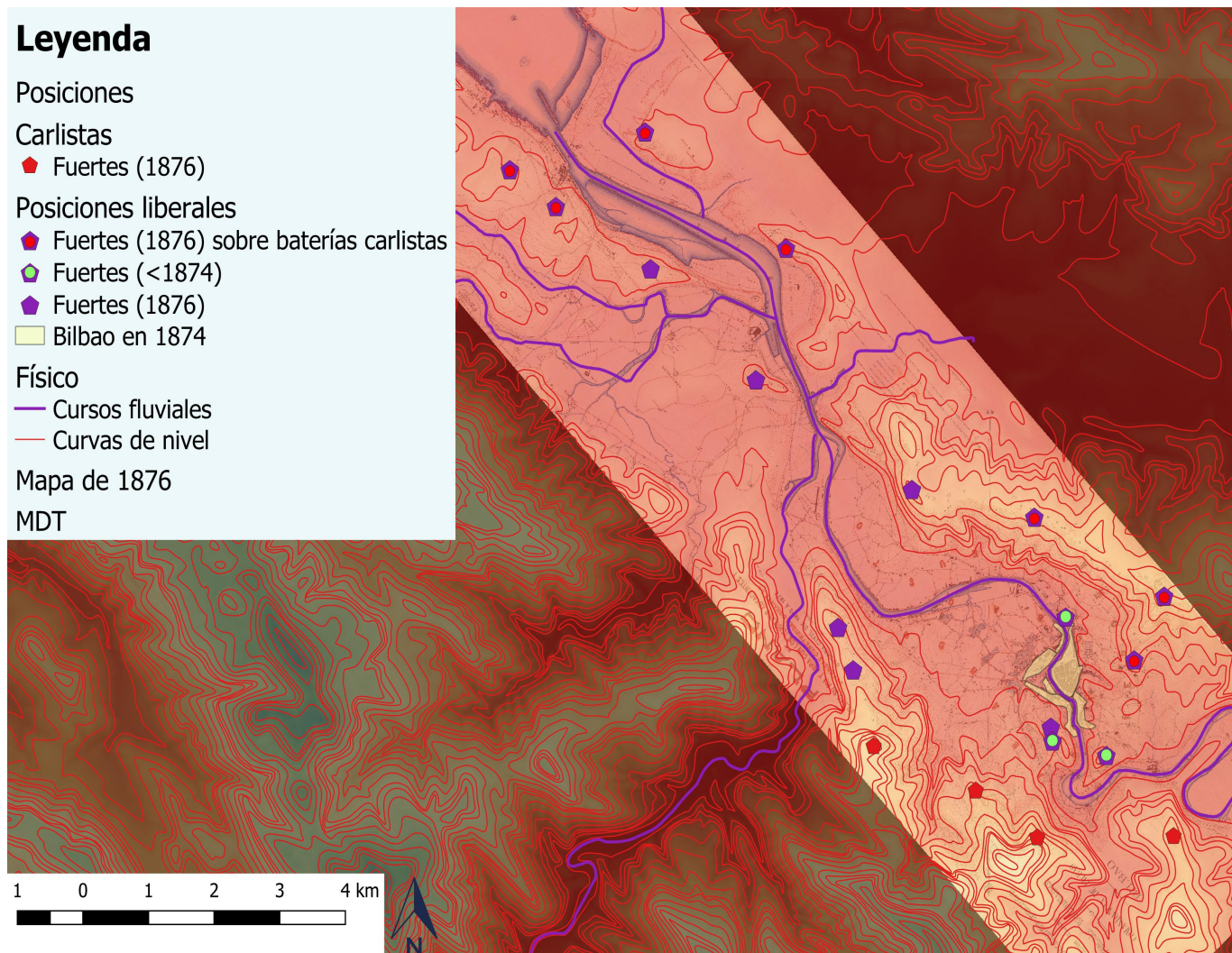
(Figura 67). Cañonero blindado tipo Segura fotografiado en Bilbao después de la guerra. Buques de este tipo operaron en el Nervión contra los carlistas. Fuente: EGAÑA y PARDO, 2007.

10. Conclusiones

10.1. De frente de guerra a paisaje fortificado

A través de los diferentes mapas hemos plasmado las posiciones que uno y otro bando fueron ocupando a lo largo de las operaciones militares. La evolución de las mismas supuso, en última instancia, la creación de un paisaje fortificado inserto en una lógica de conflicto.

En este contexto merece la pena diferenciar las estructuras según la cronología de su uso y construcción: fortificaciones existentes con anterioridad al sitio, posiciones empleadas durante el asedio pero fortificadas en este momento y fortificaciones creadas *ex novo*.



(Figura 68). Época de construcción de los fuertes. Fuente: El autor sobre mapa de 1876 y MDT25 del IGN.

Llama particularmente la atención que muchos de los lugares en los que los carlistas erigieron baterías fueron luego elegidos para construir fuertes, son el caso de Santo Domingo, Molino del Viento, Lejona, Aspe, San Roque y Campanzar (marcados con un rombo azul y un círculo rojo en su interior). Precisamente aquellos puntos desde los que más se castigaron las defensas liberales. En este sentido, el caso de Portugalete es particularmente llamativo, puesto que todas las defensas de la villa se ubican exactamente en el mismo lugar desde donde los carlistas les bombardearon.

Aunque esto podría tener una lectura meramente militar, también es posible que la construcción de reductos antes controlados por el enemigo tenga un componente ideológico. Mediante esta actividad se están ocultando las huellas de la ofensiva enemiga y se está reclamando la nueva propiedad de esos territorios, se está destruyendo y construyendo memoria y paisaje.

También sorprende el cambio total de paradigma respecto a la ocupación de posiciones de uno y otro bando. Si comparamos los mapas del asedio con los del frente de 1874 en adelante, observamos cómo los carlistas controlan las alturas de Artxanda (Santo Domingo, Artagan, Molino del Viento...) pero su presencia apenas se nota en el sur de la villa. Visto esto, la situación de 1874-1876 parece ser un negativo total, pues en esta ocasión los liberales dominan toda la cordillera septentrional y edifican sendas fortalezas, mientras que la única presencia tradicionalista se restringe a los montes de Arraiz, Larrasquitu, Arnotegui y Ollargan, en el sector meridional del frente.

Esta comparación ilustra la mudanza en la estrategia militar respecto las características y objetivos de cada operación. La configuración de la primera etapa está ideada para una operación agresiva en la que se cuentan con importantes recursos, se busca una mayor cercanía con tal de destruir al enemigo y apoderarse del territorio que hasta entonces domina. En 1875 y 1876 la guerra toca a su fin, los carlistas son cada vez más débiles, los fuertes levantados en este momento se alejan de la ciudad y ganan en altura, con ello persiguen el objetivo de mantener una cierta presencia que intimide Bilbao y bloquee sus accesos desde el sur. Los recursos están limitados y en esta ocasión la artillería se restringe a contestar a las baterías de los fuertes enemigos, pero sin la finalidad de tomarlos al asalto ni mucho menos de amenazar seriamente la plaza.

También se observa un gran esfuerzo por parte del gobierno y el ayuntamiento para fortificar toda la zona, como vemos, el icono más recurrente es el que se refiere a fortificaciones creadas *ex novo*. Mientras que las construidas con anterioridad al sitio son minoría y se ubican, fundamentalmente, en los alrededores de Bilbao. Las defensas liberales han pasado de caracterizarse por la temporalidad y espontaneidad del primer momento, donde se fortifican iglesias, escuelas, casas particulares... a adquirir un carácter permanente y castrense. Esto nos habla de la intencionalidad de permanecer en el paisaje.

En definitiva, asistimos a la creación de un paisaje fortificado a partir del asedio a una ciudad. Las reglas sobre las que se rige son dos: 1) Impedir un nuevo bombardeo de las poblaciones ocupando los puntos que en 1874 sirvieron de baterías a los tradicionalistas; 2) mantener abierta y transitable la ría del Nervión Ibaizabal.

En el sector inmediato a Bilbao, en su parte norte, y en el área de Portugalete, vemos cómo se construyen fortalezas en Santo Domingo, Artagan, Molino del Viento (para la primera); y Campanzar, San Roque y Lejona (para la segunda), con el objetivo de controlar los puntos estratégicos que más daño hicieron durante los asedios. Por otra parte, tanto en la distribución espacial de las fortalezas, como en los alcances de artillería, como en la red de caminos, como en los cálculos de visibilidad, se aprecia la centralidad que se otorga a la ría cuando se trata de diseñar y emplazar las fortificaciones.

La importancia del curso fluvial es vital para el mantenimiento de la ciudad. Únicamente gracias a él se logra mantener una comunicación fluida con el resto del territorio gubernamental. De este modo, se configura una arteria por la que circulan suministros, mercancías, armas y personal de primera necesidad para la defensa de Bilbao (C.E.M.E., 1885; VOL 6: 101).

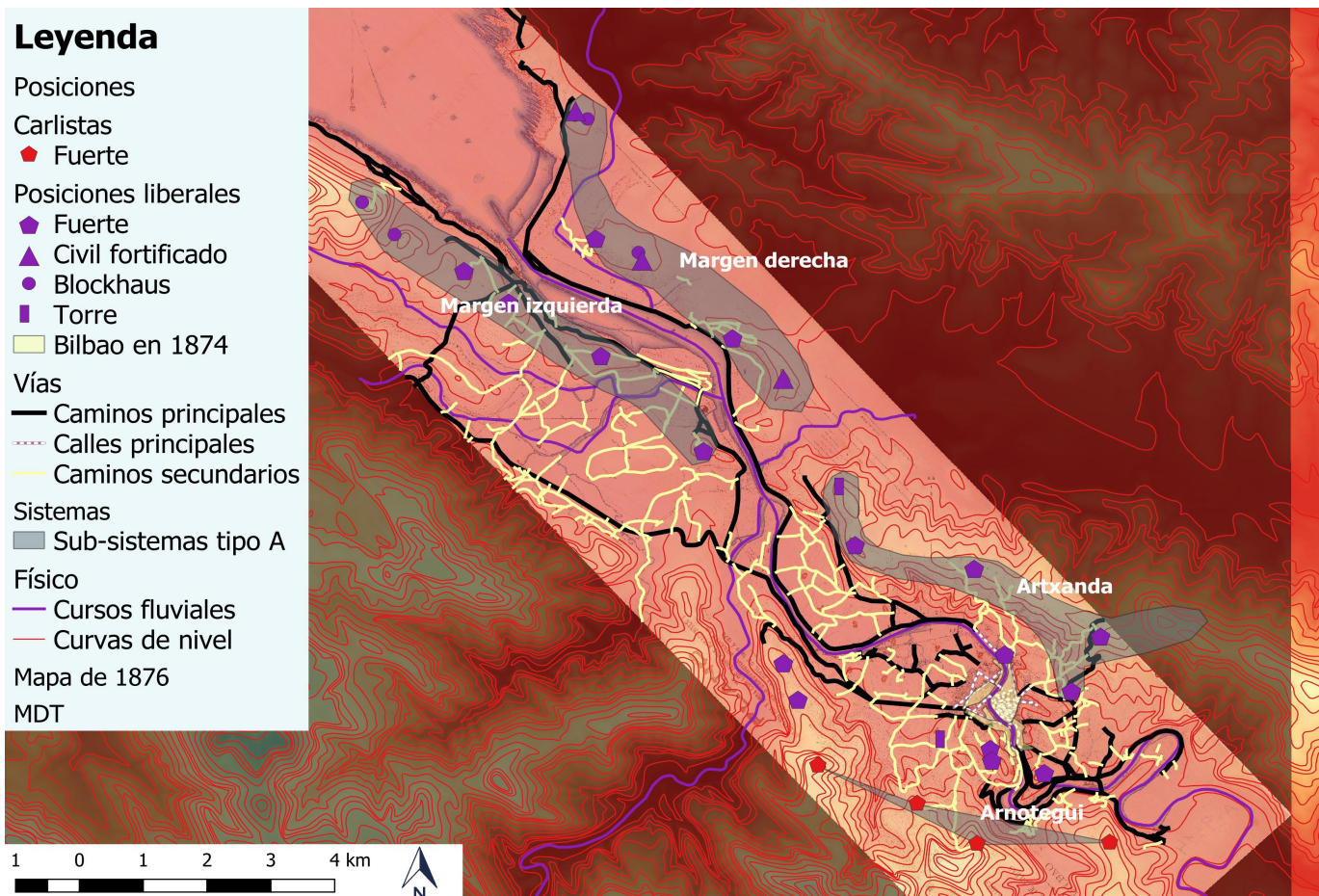
10.2. Organización sistémica

En todas las etapas de la guerra, las fortalezas, reductos, baterías, blockhaus... actuaron de manera sistémica, en base a agrupaciones con cometidos específicos, así se refleja en las fuentes escritas²² y así lo hemos visto a lo largo del trabajo. En las etapas en las que se asediaron Portugalete y Bilbao, los sistemas del campo carlista se organizaban en base a las baterías de mortero o de cañón, que como ya se ha dicho, tenían cometidos específicos; mientras que los liberales constituían un micro sistema reducido a la ciudad y algunos puntos avanzados. Sin embargo, en la época posterior al sitio se articulan agrupaciones de mayor complejidad.

Hemos establecido tres clases de sistemas (A,B y C), cada uno de los cuáles tiene características y objetivos diferentes. Para su definición hemos seguido un criterio conjunto formado por; 1) las relaciones de alcance de artillería para el último período (figura 30 y 31); 2) las relaciones de los fuertes con las vías de comunicación (figuras 33, 34 y 35); 3) las relaciones de las fortalezas con los cursos fluviales (figura 36); 4) las noticias de duelos de artillería (C.E.M.E., 1885); 5) las relaciones explicadas por el mariscal Salamanca (C.E.M.E., 1885, VOL 6: 88-92); 6) la distribución espacial de las fortalezas, las relaciones entre las mismas y entre ellas y el territorio (figuras 27, 28 y 32); y 7) las distinciones tipológicas hechas en el apartado 7.2.

Mediante la lectura de estos parámetros se han obtenido las agrupaciones que explicaremos a continuación. Mencionar que no se trata de agrupaciones rígidas y estáticas, varios fuertes participan de más de una clase de sub-sistema. Se ha nombrado a cada uno de ellos teniendo en cuenta la zona que defienden o la fortificación principal. A continuación explicamos las características principales de cada uno de ellos.

22 "Hizo una salida el 1º de Febrero, bajo la protección de la artillería de aquel fuerte -Cobetas- y de los de Banderas y el Molino del Viento" (C.E.M.E., 1885, VOL 6: 101).

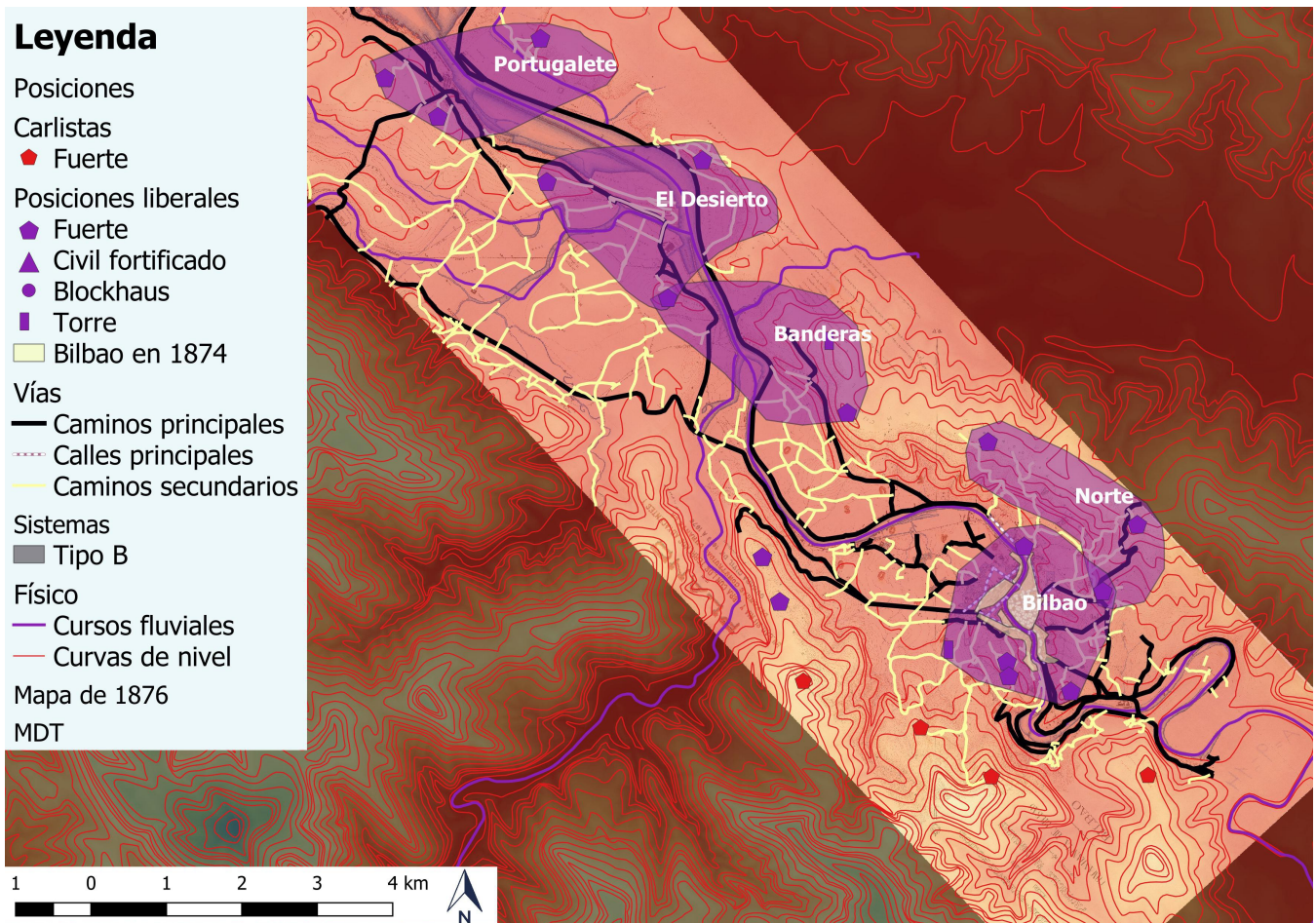


(Figura 69). Sub-sistemas de la clase A.

Los sub-sistemas de la clase A se caracterizan por su amplia extensión y linealidad. Su cometido es la defensa de grandes áreas geográficas, de forma que se cubra la mayor parte posible del frente. Agrupan más de cuatro elementos, en su mayoría fuertes de carácter permanente y artillados, las fortificaciones más importantes. Las conexiones se realizan a través de la red de caminos primaria y secundaria.

1. Sub-sistema de la margen izquierda: Formado por los blockhaus del Mazo y Los Cuetos, y los fuertes de Campanzar, San Roque y Rontegui. Su cometido principal es mantener al enemigo alejado de la ría por su margen izquierda, evitando una nueva toma de los destacamentos de la ría y de Portugalete.
2. Sub-sistema de la margen derecha: Se compone de los blockhaus de las Canteras, de Ondiz, de las casas fuertes de Algorta y Arriaga, y de los fuertes de Lejona y Aspe. Al igual que el vecino de enfrente, la misión de esta agrupación es la defensa de la margen derecha, creando un cordón de seguridad que impida el acercamiento de los carlistas a la ría.
3. Sub-sistema de Artxanda: Conformado por la torre de San Pablo y los fuertes de Banderas, Molino del Viento, Santo Domingo, Artagan y Monte Avril. Su misión es impedir un nuevo bombardeo de la ciudad, protegiendo las alturas más cercanas a ella y más deseables para su ataque.
4. Sub-sistema Arnotegui: Es el único conjunto del bando carlista. Se compone por los fuertes de Arraiz, Larrasquitu, Arnotegui y Ollargan, que se enfrentan a los componentes del sistema anterior. Su propósito es mantener una posición de fuerza

en las inmediaciones de la ciudad, así como cortar sus comunicaciones hacia el sur por los valles del Cadagua y del Nervión.



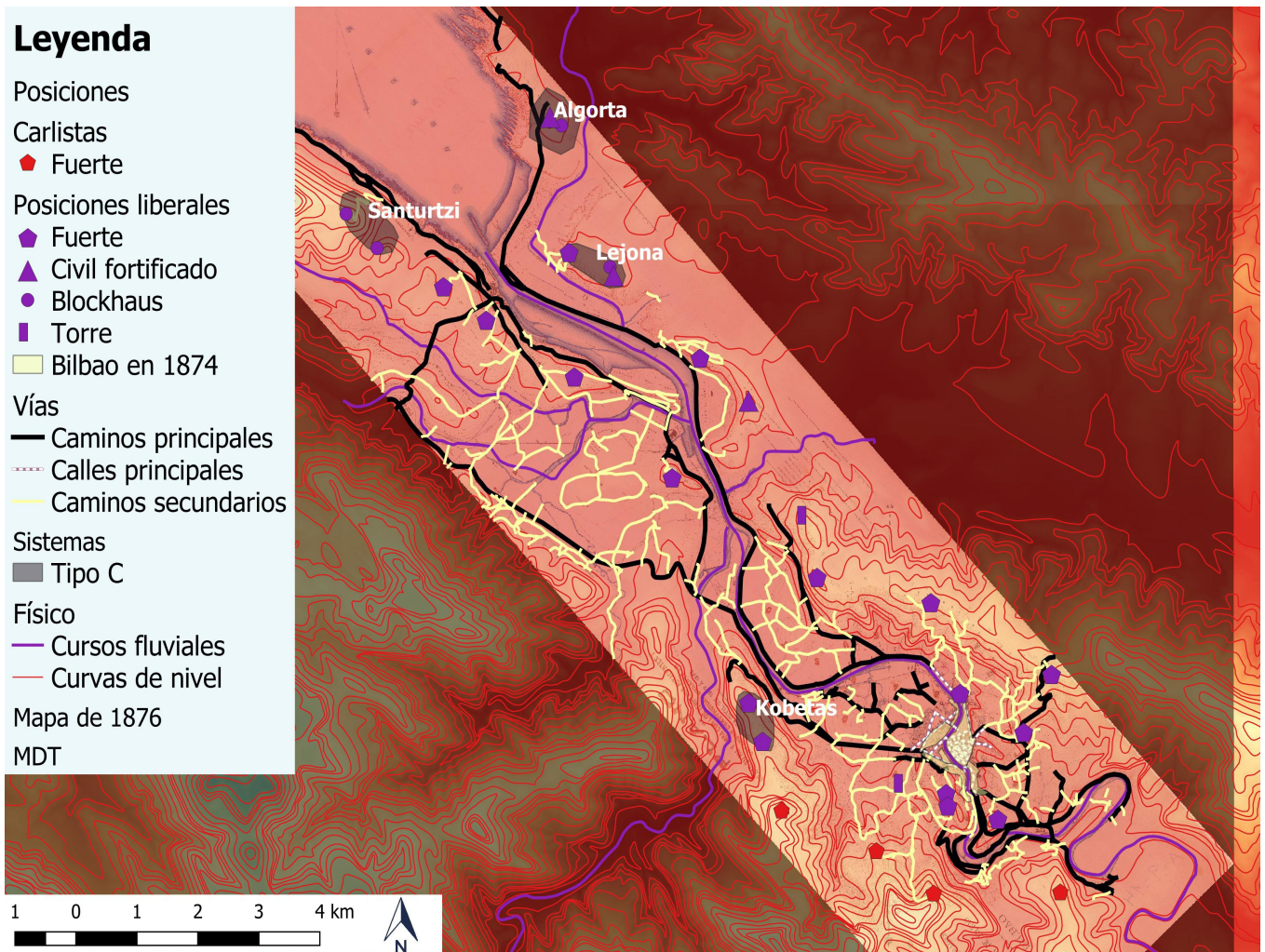
(Figura 70). Sub-sistemas del tipo B.

Los sub-sistemas de tipo B se configuran como agrupaciones encargadas de la defensa de sectores estratégicos. Se estructuran en, al menos, un fuerte que es complementado por fortificaciones auxiliares como blockhaus o edificios civiles fortificados, se comunican mediante la red secundaria de caminos (sectores norte, sur y Aspe), y en caso de Bilbao por las calles intraurbanas. Los elementos se ubican a una distancia media los unos de los otros. Se observan sub-sistemas transfluviales que, a modo de compuertas, sirven para controlar el acceso y tránsito por la ría a diferentes alturas.

1. Sub-sistema de Portugalete: Conformado por los fuertes de Campanzar, San roque, Lejona y el blockhaus y ermita fortificada de Ondiz. Es el encargado de la defensa de Portugalete y de Las Arenas, impidiendo que se repita la situación de 1874, por la cual, debido a la falta de una adecuada fortificación, el pueblo costero hubo de rendirse al atacante.
2. Sub-sistema de Aspe: Configurado en torno a los fuertes de la Cruz del Cueto, Rontegui, Aspe y la casa de Arriaga. Controla el tramo medio de la ría así como la desembocadura del río Galindo.
3. Sub-sistema de Banderas: Se compone de los fuertes de Rontegui y Banderas más la torre de San Pablo. Desde el punto de vista estratégico, es uno de los sub-sistemas principales, pues controla la última puerta fluvial a Bilbao, la curva de Elorrieta.

Además, domina las confluencias del Cadagua y del Asúa en la ría, con sus importantes puentes de Burtzeña y Luchana.

4. Sub-sistema norte: Se estructura en dos líneas paralelas compuestas por los fuertes de Santo Domingo y Molino del Viento, más alejados y el de Artagan, en las puertas de la ciudad. Su cometido principal es cubrir el acceso a la ciudad desde el norte y fortificar aquellas posiciones que los carlistas usaron para bombardear Bilbao.
5. Sub-sistema de Bilbao: Se compone por los fuertes de Miravilla, del Morro, San Agustín, Artagan, la batería de Miravilla, la torre de Urizar. Esta agrupación protege la ciudad en toda su circunferencia. Los fuertes del sur se enfrentan al enemigo situado en Larrasquitu, Arnotegui y Ollargan.



(Figura 71). Subsistemas de tipo C.

Por último, los sub-sistemas de tipo C son aquellos destinados a la defensa de pequeñas poblaciones costeras como Santurtzi, Algorta o Lejona, actúan también como puntos de vigilancia en los márgenes del frente liberal. En otras ocasiones, se trata de defender posiciones alejadas de los sistemas principales y por ello se edifican varios elementos, aumentando así su capacidad defensiva, como el caso de Cobetas-Altamira. Se componen siempre de blockhaus o edificios civiles fortificados en un radio cercano, a los que un fuerte protege con su mayor potencia de fuego.

1. Sub-sistema de Santurtzi: Compuesto por los blockhaus del Mazo y de los Cuetos. Su cometido es la defensa de la pequeña población y puerto de Santurtzi, así como ser el punto avanzado del sub-sistema primario de la margen izquierda hacia el norte.
2. Sub-sistema de Algorta: Compuesto por los dos Blockhaus de Las Canteras y la casa fuerte de Algorta. Su misión es la protección de este pequeño pueblo, así como defender el extremo de la línea de la margen derecha.
3. Sub-sistema de Lejona: Se compone del blockhaus y la ermita fortificada de Ondiz así como el fuerte de Lejona. Entre todas defienden los pueblos de Leioa y las Arenas.
4. Sub-sistema de Cobetas: Lo forman los fuertes de Altamira y Cobetas. Se trata de una agrupación aislada encargada de enfrentarse a la fortificación carlista del Arraiz, a controlar el tramo final del valle del Cadagua y a bloquear cualquier avance que conlleve la cortadura de la ría por ese punto.

10.3. La validez de los SIG

Tal y como se anuncia en el título de este trabajo, y cómo se ha visto a lo largo de su desarrollo, la herramienta principal que hemos empleado han sido los Sistemas de Información Geográfica, y uno de nuestros objetivos era valorar la utilidad de los mismos a la hora de investigar este tipo de cuestiones. En nuestra opinión la respuesta ha sido positiva por varios motivos.

En primer lugar, porque se ha logrado representar gráficamente las operaciones militares que tuvieron lugar en el tramo final del Nervión-Ibaizabal durante la Última Guerra Carlista. No todo el público tiene porque leerse la *Narración militar de la guerra carlista, de 1869 a 1876*, y por esta razón pensamos que lo realizado aquí es un importante paso a la hora de socializar, transmitir y explicar estos episodios históricos y el patrimonio que generaron. En un futuro, los mapas generados podrían formar parte de proyectos de musealización o de realización de visitas guiadas.

En segundo lugar, porque la combinación de los hechos narrados en las fuentes documentales con su visualización sobre cartografía, ha conllevado en una mejor comprensión de los fenómenos bélicos. Asimismo, se ha corroborado la validez de los textos y de la cartografía, mostrando que los acontecimientos narrados (que no siempre tienen porque ser verídicos) se insertan dentro de una lógica legible y aprehensible a través de las herramientas empleadas.

Relacionado con lo anterior está el hecho de que se han podido constatar hechos que antes desconocíamos. Las fuentes documentales de la época, que, recordemos, no tienen porque contar la verdad (o al menos no toda), así como la cartografía antigua, adolece de una carencia notable que pocas veces es tenida en cuenta: ambas fuentes representan únicamente lo que les interesa, lo que los autores juzgaron importante para ellos. El empleo combinado de estas fuentes y los SIG ha permitido observar la existencia de frentes secundarios o procesos de reocupación de espacios que anteriormente pertenecían al contrario.

Además de todo esto, los SIG se han mostrado altamente útiles a la hora de combinar las informaciones procedentes de toda clase de fuentes. Su estructura de datos permite la inserción y posterior representación de multitud de elementos: cartografía antigua, coordenadas de los fuertes, diferentes tipologías de las arquitecturas militares, movimientos de tropas, dotaciones artilleras, topónimos..., son tan sólo algunos ejemplos.

A pesar de su gran utilidad, no podemos caer en un uso inconsciente de los SIG, si bien es cierto que cuentan con multitud de posibilidades, también debemos ser conscientes de sus limitaciones. En estas páginas se ha tratado que los cálculos geográficos empleados se asemejen lo máximo posible a la lógica tras la cual cobró sentido el paisaje fortificado del

tramo final del Nervión-Ibaizabal durante la Última Guerra Carlista, y con bastante éxito por nuestra parte. Es por ello que juzgamos importante que la aproximación teórica provenga de la arqueología, la ciencia capaz de interpretar y dar sentido a realidades pretéritas.

11. Bibliografía

- ANSCHUETZ, K. F., WILSHUSEN, R. H., SCHEICK, C. L. (2001): "An Archæology of Landscapes: Perspectives and Directions". *Journal of Archaeological Research*, 9 (2): 152-197.
- AJAMIL BAÑOS, J., (2014): *Las torres de telegrafía óptica de la línea Madrid- Irún a través de la Comunidad Autónoma Vasca (1846-1855)*, Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria- Gasteiz.
- BAENA PREYSLER, J. y RÍOS MENDOZA, P. (2006): "Realidad y abstracción: límites de la integración de datos en los SIG", GRAU, I. (coord.), *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*. Universitat d'Alacant, Servicio de Publicaciones. Sant Vicent del Raspeig, Alicante.
- BALDEÓN, A. (2002): "El Patrimonio Arqueológico. Memoria para el futuro", *XV Congreso de Estudios Vascos: Euskal zientzia eta kultura, eta sare telematikoak*, Eusko ikaskuntza, Donostia: 21-27.
- BERMÚDEZ SÁNCHEZ, J. (2006): "El análisis de las redes viarias en la antigüedad a partir de las propiedades que ofrecen los SIG. Rutinas para el cálculo acumulado de vías óptimas con el programa IDRISI", GRAU, I. (coord.), *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*. Universitat d'Alacant, Servicio de Publicaciones. Sant Vicent del Raspeig, Alicante.
- BÉRMUDEZ, J., MAYORAL, V. y CHAPA, T. (2006): "Aplicación SIG al estudio de modelos de ocupación en la prehistoria reciente del Bajo Jarama, Madrid", GRAU, I. (coord.), *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*. Universitat d'Alacant, Servicio de Publicaciones. Sant Vicent del Raspeig, Alicante.
- BLANCO ROTEA, R., y GARCÍA RODRÍGUEZ, S., (2005): "Paisaje arquitecturado y arquitectura en el paisaje: la fortificación del territorio en época moderna en el Baixo Miño", *Arqueoweb. Revista de arqueología en internet*, 7.
- BLANCO ROTEA, R., (2015): *Arquitectura y paisaje. Fortificaciones de frontera en el sur de Galicia y norte de Portugal*, servicio editorial de la Universidad del País Vasco, Vitoria- Gasteiz.
- BLANCO ROTEA, R., (2017): "Arquitectura y paisaje. Aproximaciones desde la arqueología", *Arqueología de la arquitectura*, 14: e051.
- CALVO, J.L. (2014): *Apuntes. Artillería de ordenanza en el ejército y la armada españoles 1728-1935*. Barcelona. Publicado online en la página web <http://www.catalogacionarmas.com/articulos.asp?tipo=b>, fecha de última consulta: 14/09/2018.
- CARRIÓN GÚTIEZ, A. (coord.), (2015 a): *Plan nacional de arquitectura defensiva*. Ministerio de educación, cultura y deporte. Madrid.
- CARRIÓN GÚTIEZ, A. (2015 b): *Plan nacional de paisajes culturales*. Ministerio de educación, cultura y deporte. Madrid.
- COBOS, F. y RETUERCE, M. (2011): *Metodología, valoración y criterios de intervención en la arquitectura fortificada de Castilla y León. Catálogo de las provincias de León*,

Salamanca, Valladolid y Zamora. Junta de Castilla y León, consejería de Cultura y Turismo, Valladolid.

- CRIADO BOADO, F., (2015): "Arqueológicas del espacio: aproximación a los modos de existencia de los *xcapes*", KRISTIANSEN, K., MEJDA, L., SMEIDA y TUREK, J., (ed.) *Paradigm found. Archaeological theory -present, past and future*, Oxford: Oxbow Books: 61-83.
- CRIADO, F., (1999): *Del terreno al espacio: Planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje*. CAPA. Santiago de Compostela.
- CUERPO DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO, (1885): *Narración militar de la Guerra Carlista de 1869 a 1876*, Imprenta y Litografía del Depósito de la Guerra, Madrid.
- DEL FRESNO, P. (2008): *Sistema de información Geográfico Arqueológico: SigArq. Construcción de herramientas informáticas para la gestión arqueológica*. Diplomatura de Estudios Avanzados presentada en noviembre de 2008, Vitoria- Gasteiz.
- DEL FRESNO, P., (2015): *Sistema de Información Arqueológica: propuesta de normalización, desarrollo conceptual e informático*. Tesis doctoral, Vitoria.
- DE LA LLAVE Y GARCÍA, J. (1898): *Lecciones de fortificación*, Imprenta del memorial de ingenieros, Madrid.
- DE LA VEGA, M. (1999-2000): "La toponimia como elemento de apoyo en la investigación histórico- arqueológica en la zona occidental de al provincia de Toledo" , *Cuaderna: revista de estudios humanísticos de Talavera y su antigua tierra*. 7-8: 38.
- ESCRIBANO, S., ROLDÁN, I. y MARTÍN, G. (2017): "Kastillozar", *Arkeoikuska: investigación arqueológica*, 2016: 103-105.
- FOURNIER, P. (2006): "Arqueología de los caminos prehispánicos y coloniales", *Arqueología mexicana*, Vol. 14, 81: 27-31.
- GARCÍA SAN JUAN, L. (1993): *Introducción al reconocimiento y análisis arqueológico del territorio*. Editorial Ariel, Barcelona.
- GEIER, C.R., SCOTT, D.D. Y BABITS, L.E. (2014): *From these honored dead. Historical archaeology of the American Civil War*, University Press Florida, Gainesville.
- GONZÁLEZ RUIBAL, A., (2012): "Hacia otra arqueología: diez propuestas", *Complutum*, Vol. 23 (2): 103-116.
- J. D'W. M., (1863): *Diccionario militar*. Imprenta de D. Luis Palacios, Madrid.
- LABAYRU, E. J. de. (1903), *Compendio de la Historia de Bizcaya del Dr. Estanislao J. de Labayru*, Sociedad Bilbaína de Artes Gráficas, Bilbao.
- LANDA, C y HERÁNDEZ DE LARA, O. (eds). (2014): *Sobre campos de batalla: arqueología de conflictos bélicos en América Latina*. Aspha, Buenos Aires.
- LLOBERA, "Arqueología del paisaje en el siglo XXI. Reflexiones sobre el uso de los SIG y modelos matemáticos", GRAU, I. (coord.), *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*. Universitat d'Alacant, Servicio de Publicaciones. Sant Vicent del Raspeig, Alicante.

- LORENZO, J. Y PASTOR, E. (2011): "Al- Andalus ¿En la periferia de Vasconia?. Sistemas de dominación de bilad Banbaluna y de Alaba Wa-l-Qila en la octava centuria", QUIRÓS, J.A. (coord.) *Vasconia en la Alta Edad Media, 450-1000: poderes y comunidades rurales en el norte peninsular*. Servicio Editorial del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, 55-70.
- MARTÍN ETXEBARRIA, G., (2017): "Aproximación al estudio de tres fuertes de las guerras carlistas en el entorno de Bilbao", *Arkeogazte*, 7: 193-220.
- MORAZA BAREA, A., (2009): "Claves para una radiografía de la defensa del Señorío de Bizkaia en Época Moderna: el sistema de baterías, fuertes y fortines costeros", *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia-San Sebastián, 6: 133-162.
- MORAZA, A., BUCES, J., y GARCÍA DALMAU, M. (2012): "Las fortificaciones de época carlista en Andoain", *Leyçcaur: Andoaingo ikerketa hostorikoen aldizkaira= revista de estudios históricos de Andoain*, 12: 79-82.
- OREJAS, A. (1991): "Arqueología del paisaje: Historia, problemas y perspectivas", *AespA*, 64: 191-230.
- ORWELL, G. (2013): *1984*, Penguin Random House Grupo Editorial, Barcelona.
- PIRALA, A. (1984), *Historia de la Guerra Civil y de los partidos liberal y carlista. Tomos II y III*. Turner Historia 16, Madrid.
- RUA, H., GONÇALVES, A.B., y FIGUEIREDO, R., (2012): "Assessment of the Lines of Torres Vedras defensive system with visibility analysis", *Journal of Archaeological Science*, 2113-2114.
- SÁEZ GARCÍA, J.A. (2009): "Las fortificaciones costeras en Gipuzkoa (ss. XVI-XV)", *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco*, Untzi Museoa-Museo Naval, Donostia-San Sebastián, 6: 113-132.
- TELLERÍA SARRIEGUI, E. (2014), *Control arqueológico del proyecto de puesta en valor de los restos de la Línea defensiva de Artxanda*, Informe inédito, Vitoria- Gasteiz.
- VILLALBA Y RIQULEME, J. (1882), *Nociones de la fortificación de campaña e idea de la permanente*. Biblioteca Nacional, Madrid.
- VV.AA. (2017): "Armamento de sitio en el castillo de Chinchilla (Albacete) durante la guerra de la independencia: artillería y granadas de mano", *Gladius, estudios sobre armas antiguas, arte militar y ciudad cultural en oriente y occidente*. XXXVII: 171-206.
- ZAMORA MERCHÁN, M., (2006): "Visibilidad y SIG en arqueología: mucho más que ceros y unos", GRAU, I. (coord.), *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*. Universitat d'Alacant, Servicio de Publicaciones. Sant Vicent del Raspeig, Alicante.