

**LA BAHÍA DE PORTMÁN, 1700-1950.
USOS Y CONFIGURACIÓN DE UN ESPACIO MEDITERRÁNEO**

FELIPE CEREZO ANDREO y ÓSCAR GONZÁLEZ VERGARA

LA BAHÍA DE PORTMÁN, 1700-1950. USOS Y CONFIGURACIÓN DE UN ESPACIO MEDITERRÁNEO*

FELIPE CEREZO ANDREO¹ y ÓSCAR GONZÁLEZ VERGARA²

1. Introducción.

En el presente trabajo queremos mostrar, desde la Arqueología Marítima y la Industrial y Contemporánea, un estado de la cuestión sobre la historia, el patrimonio, y sobre todo, la evolución espacial de la Bahía de Portmán (La Unión, Murcia), atendiendo a información que conocemos desde el siglo XVIII hasta mediados del siglo XX, esta última fecha como fin de la configuración “tradicional” de la misma ante los cambios de gran calado que se inaugurarán en la zona con la instalación del Lavadero Roberto en los 50’.

Así, no pretendemos dar por cerrado un tema y problema históricos como lo fue Portmán en su evolución histórica y espacial, sobre todo en lo relativo a sus usos tradicionales, su patrimonio terrestre y marítimo, etc. Nuestro propósito, insistimos, es introducir y vertebrar éstas y otras problemáticas desde dos disciplinas arqueológicas como las señaladas, cuyas metodologías permiten, en muchos casos, revisar estas cuestiones con tintes nuevos, alternativos, diferentes, y en otros casos, proponer alternativas totalmente diversas.

Tras esta introducción, trataremos aspectos metodológicos de las dos disciplinas que nos sirven aquí de herramientas de estudio (Arqueología Marítima y Arqueología Industrial y Contemporánea), así como la introducción a la historia y el patrimonio de la bahía portmanera para analizar, más pormenorizadamente, su configuración geográfica, sus usos a lo largo del tiempo, así como el paisaje marítimo que posee. Sin más, pasemos a introducir algunos aspectos metodológicos.

1.1. Metodología: la Arqueología Marítima y la Industrial/Contemporánea.

Cuando empezamos a plantearnos el enfoque metodológico del presente trabajo debíamos enfrentarnos a una problemática que condicionaba todo el estudio. ¿Cómo analizar la historia marítima y portuaria de un espacio actualmente destruido y sin apenas evidencias materiales conservadas? Decidimos entonces que si bien, el paisaje y el patrimonio habían sido alterados considerablemente, toda una historia ligada al uso náutico de la bahía debía haber generado suficiente documentación en distintos formatos para que, a través de ella pudiéramos llegar a obtener una imagen clara del territorio analizado. Es por eso que nos planteamos una doble metodología, por un lado, el análisis desde una perspectiva del patrimonio industrial nos permitiría adaptarnos a las fuentes documentales y evidencias del momento cronológico analizado, y, por otro lado, el estudio desde la perspectiva de la historia y arqueología náutica o marítima³, nos permitirá realizar un diálogo entre los datos obtenidos y analizar datos la historia marítima de Portmán a través del estudio del Paisaje Cultural Marítimo.

No entraremos aquí en el eterno debate entre arqueología náutica, subacuática o marítima, al fin y al cabo, el apellido es lo de menos, lo importante es el método de análisis que acaba resumiéndose en el arqueológico, pero con un ligero matiz, singularizar lo marítimo. Las fuentes de estudio y técnicas específicas de la arqueología o historia marítima, nos permiten comprender la especificidad de la cultura marítima y los usos náuticos del espacio marino, en este caso portuario de Portmán, evidenciando una temática y singularizándola

* Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación Carthago Nova: topografía y urbanística de una urbe mediterránea privilegiada (HAR2011-29330), del Ministerio de Economía y Competitividad, Dirección General de Proyectos de Investigación del Plan Nacional de I+D+i, que es financiado parcialmente con Fondos FEDER.

¹ Becario Contratado Predoctoral-MINECO. Doctorando en Arqueología (UM). Área de Arqueología. Departamento de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas. Campus de la Merced. Universidad de Murcia. Email: felipe.cerezo@um.es.

² Becario Contratado Predoctoral-UM. Doctorando en Arqueología (UM). Área de Arqueología. Departamento de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas. Campus de la Merced. Universidad de Murcia. Email: o.gonzalezvergara@um.es // oskarvergara@hotmail.com.

³ Sobre la problemática en la nomenclatura de la disciplina ver (NIETO PRIETO, 1984, 18).

con respecto a otras tradiciones de análisis. El objetivo es poner el foco en el aspecto náutico, como el paisaje fue transformado o las estructuras fueron construidas para facilitar el fondeo de embarcaciones, la estiba de la carga, la vigilancia costera el acceso al puerto o las zonas de fondeo. Para ello no solo hemos de analizar las evidencias documentales, sino además aspectos náuticos, como la accesibilidad o visibilidad o meteorológicos como vientos, corrientes u oleaje.

Si bien es cierto que “el paisaje se compone al mirarlo con una intención determinada” (CAPEL, 2004), también lo es que los estudios del paisaje se han demostrado como unos estupendos aliados a la hora de acercarnos y analizar las sociedades que lo miraron. Nos permite salir del muro, la estructura y mirar el yacimiento con su entorno, y a su vez, salir de ese entorno local y analizar la escala regional de una serie de yacimientos. El paisaje existe en el cruce entre cultura y espacio (FORD, 2011, 1), es por ello que necesita de un estudio complejo que comprenda la historia, geografía y arqueología. Al realizar este trabajo, se gana en profundidad de análisis y en una mayor comprensión de la vida del hombre en un territorio determinado y como se identifica en él, cómo se apropia de él y cómo lo articula para su beneficio. La teoría de paisajes culturales busca interpretar y entender la interrelación entre el ser humano y su medio físico (ASH, 2007). El estudio de la percepción del paisaje marítimo nos debe ayudar enormemente a la hora de comprender las decisiones tomadas por la cultura que lo habitaba y se servía de él, “cómo los pueblos percibían y entendían el mar y usaban este conocimiento y sabiduría para construir las sociedades que viven en ese espacio” (O’SULLIVAN and BREEN, 2007, 15).

El estudio del Paisaje Marítimo o Paisaje Cultural Marítimo fue propuesto por primera vez en el estudio fundamental de Westerdahl “*The Maritime Cultural Landscapes*” (WESTERDAHL, 1992) donde planteaba la necesidad de estudiar las actividades marítimas desde un punto de vista holístico, y no enfocando el estudio de los yacimientos de forma individual, sino añadiendo al proceso interpretativo y de estudio las rutas comerciales, toponimia, historia oral, geografía, puertos o actividades marítimas desarrolladas en tierra, como astilleros, faros, etc. Así mismo se unen a este análisis los condicionantes propios de la navegación y la vida costera completando de esta forma una visión de conjunto que nos permite valorar, creemos que de una forma muy acertada, la relación del hombre con el mar. De esta relación surge una

cultura propia con unas producciones sociales y económicas independientes, la cultura marítima. Hunter (1994), insiste en el hecho de que esta teoría permite de forma definitiva analizar la cultura marítima mirándola desde el mar, en contraposición con la fuerte tendencia de analizar lo marítimo desde una perspectiva terrestre.

Los estudios del paisaje marítimo han recibido un fuerte impulso en los últimos años, demostrándose como un acercamiento eficaz para estudiar desde una perspectiva espacial y evolutiva el comportamiento de una cultura marítima y su relación con el paisaje (TUDDENHAM, 2010; FREIRE, 2014; RUSSO ERMOLLI *ET AL.*, 2014).

Tras una correcta recolección de los datos, la combinación de estas variables en un SIG y su posterior análisis se convierten en la mejor herramienta para interrelacionar a nivel regional estos elementos. Las potencialidades de análisis con SIG, así como sus resultados pueden explicar toda una serie de dinámicas ocupacionales, percepciones y estrategias de explotación del territorio marítimo (CEREZO ANDREO, 2014a).

Con respecto a la Arqueología Industrial y Contemporánea, podemos empezar señalando que engloba tanto a una disciplina arqueológica temática como otra cronológica⁴. De lo primero, la interpretación de ésta como el estudio arqueológico del pasado preindustrial e industrial y sus sociedades, es decir, de los procesos y actividades industriales en general, aunque sea la Revolución Industrial y las sociedades que genera con sus cambios, el proceso industrial más estudiado. No se desdeñan, y hay de ellos buenos trabajos, la mirada arqueológica de estructuras productivas como molinos, alazaras, alfares, talleres y fábricas varias, canteras, minas..., tanto de la Edad Moderna y Medieval como de culturas más pretéritas, si bien muchas de estas implicaciones temáticas se engloban también en la conocida como Arqueología de la Producción⁵. Más cronológica es aquella arqueología que estudia la cultura material de las sociedades industrializadas y contemporáneas, aspecto este que ha llevado a concebirla como Arqueología Contemporánea, en un intento de contraponer, como se ha hecho en otros periodos históricos, la Historia Contemporánea, con su respectiva Arqueología Contemporánea.

Con ello ya vemos que es una disciplina (o varias dentro de ella), que no encuentra con una definición unánime, pero

⁴ Sobre Arqueología Industrial en general, sirvan los siguientes trabajos: AGUILAR CIVERA (1998), CERDÀ (2008), BENGOETXEA REMENTERÍA (2011) y GONZÁLEZ VERGARA (2014, 2011, 2009-2010).

⁵ Ver: MANNONI y GIANNICCHEDDA (2004).

que sí tiene claro algunos aspectos a lo que a método se refiere. Es una Arqueología que tiene que lidiar con una sociedad que genera mucha más documentación que en el pasado, que se conserva en muchos lugares, con multitud de soportes y con diversos estados de conservación, tantos, que para trabajar de forma correcta dichas fuentes documentales se precisa del concurso, mucho más amplio, de un equipo interdisciplinar, mucho más que para la Arqueología de otros periodos. Contamos con historiadores, arquitectos, ingenieros, geógrafos, antropólogos y una más especialistas para analizar e interpretar una documentación que puede ser escrita, material, iconográfica, audiovisual, paisajística, oral... Caso significativo es el poder recurrir, por ejemplo, a pescadores, mineros, agricultores y artesanos que nos relaten cómo realizaban sus trabajos, sobre todo para espacios y labores que ya no existen, o están en vías de desaparecer.

Así, esta Arqueología estudiaría el patrimonio industrial y contemporáneo, tanto el material y paisajístico como el inmaterial, con el objetivo último de hacer un relato histórico (fin de toda Arqueología, sea cronológica, geográfica o temática). Esta arqueología, por tanto, documenta, describe, analiza, interpreta, pone en valor, divulga y crea conocimiento histórico, a través del patrimonio que estudia.

Siendo así, ambas disciplinas arqueológicas, la Marítima y la Industrial/Contemporánea pueden, de la mano, analizar la realidad patrimonial y natural de un enclave como la bahía de Portmán, costera, por un lado, pero muy industrializada por otro. Esperemos, pues, que la colaboración interdisciplinar que aquí comienza no agote las diversas perspectivas de trabajo que ofrecen.

1.2. Objetivos.

Como objetivos del presente trabajo, encontramos la contextualización temporal y espacial del área costera conocida como Portmán, incidiendo en su costa y en su Bahía, que a tenor de su patrimonio y sus usos tradicionales a lo largo de la Historia, necesitan de una metodología de estudio específica. Dicha metodología será, aquí, una colaboración conjunta de dos disciplinas arqueológicas, la Marítima y la Industrial y Contemporánea, teniendo como función específica el estudio de espacios marítimos industriales y contemporáneos. A nivel temporal, nos centraremos sobre todo en los siglos XVIII, XIX y primera mitad del XX.

De forma paralela, se realizará el análisis de la configuración

espacial de la bahía portmanera y del rico patrimonio cultural que posee, un patrimonio muy ligado al mar y que se presta a ser usado didácticamente como recurso educativo sobre la constitución y usos tradicionales de estos espacios a lo largo del tiempo, las problemáticas de conservación que presentan al día de hoy (como la contaminación), etc.

2. Breve contextualización. La Bahía de Portmán hasta el siglo XVIII.

Berrocal Caparrós y Pérez Ballester contextualizan lo que fue en la antigüedad, y con posterioridad, un espacio costero natural como fue Portmán⁶. Describen este enclave como ensenada y puerto natural abierto a los vientos del sur, protegido del resto de vientos por los montes que lo circundan, aspecto este que potencia el que fuera desde la protohistoria un espacio costero tradicional para fondear. La bahía portmanera contaría así con un área casi circular de unos 1200 m de ancho, con una bocana al sur de 840 m, recreando de forma natural el espacio de un *panormos*⁷. Permitía buena comunicación por mar, pero no tanto por tierra, ya que hasta épocas muy recientes, los caminos terrestres se realizaban entre estas montañas, atravesando ambientes montañosos y a menudo con restos mineros. También aluden los citados autores a la calzada romana que según algunos especialistas, pasaba por Portmán. Otras bondades de Portmán era que su rada era significativamente profunda, cosa que facilitó, aún en tiempos contemporáneos, la llegada a este espacio de embarcaciones de calado importante. Apuntan también a la inexistencia de estructuras portuarias documentadas por la investigación histórico-arqueológica, según sus interpretaciones deberíamos hablar por tanto de fondeadero, aunque, es cierto que, la usencia de estructuras como muelles o diques no imposibilita la existencia de un puerto. Es cierto también que se han apostado por ciertas estructuras que quizás sí testimonien un uso portuario o las estructuras de este espacio, pero ante la intensa actividad minera de los años 50-80' y los vertidos de residuos al mar, sólo la excavación de los mismos podrá arrojar algo de luz sobre *Portus Magnus*. Pero las actividades relacionadas con el mar debieron ser lo suficientemente importantes como para que ya en época romana el poblamiento fuera importante. Se tiene constancia, como veremos, de varios asentamientos, que nos hablarían de, en palabras de Berrocal y Pérez Ballester, "un denso poblamiento: disperso, rural y minero, datado al menos desde el s. II a. C. al III d. C." (BERROCAL CAPARRÓS y PÉREZ BALLESTER, 2008).

⁶ Seguiremos aquí, con matizaciones, BERROCAL CAPARRÓS y PÉREZ BALLESTER (2008) y BERROCAL CAPARRÓS (2008).

⁷ Término griego utilizado para definir este tipo de fondeaderos (ARNAUD, 2005).

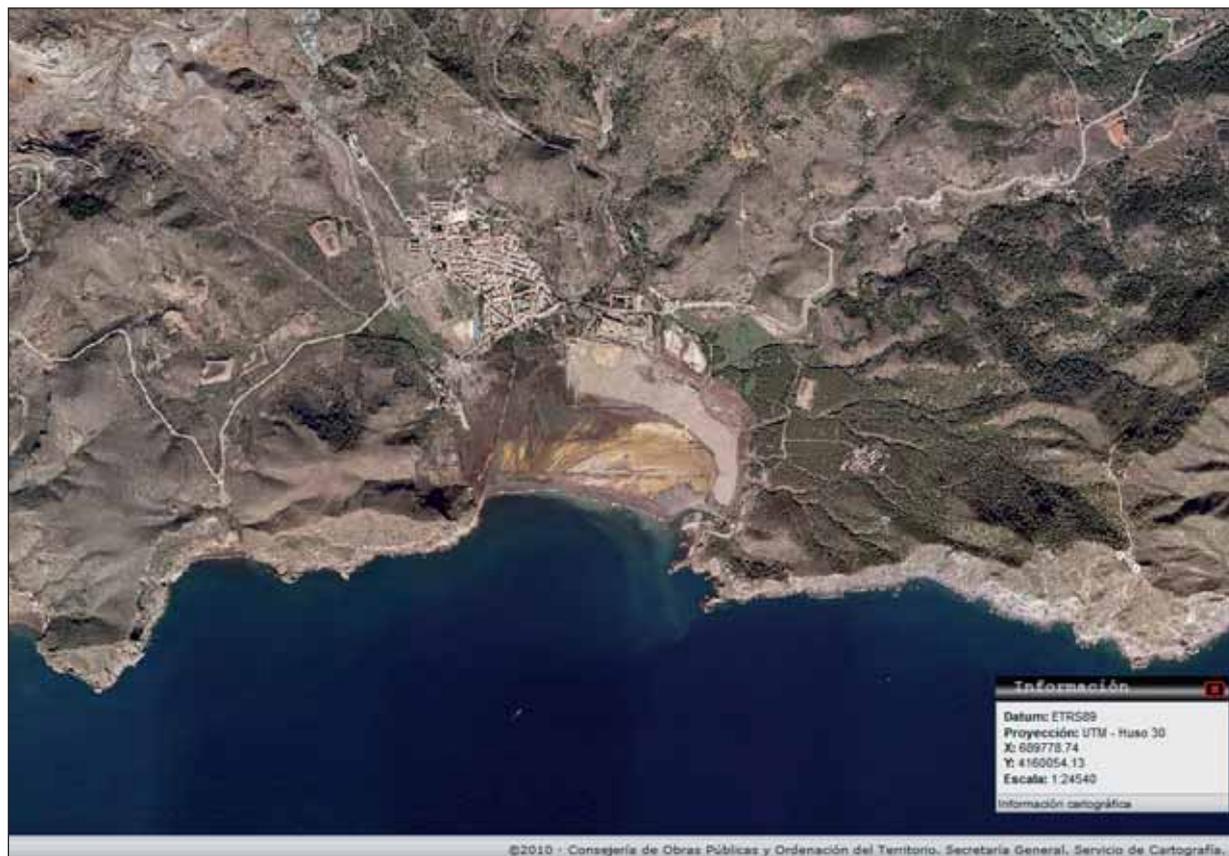


Figura 1. Situación general de la Bahía de Portmán, 2010. Fuente: Cartomur.

TER, 2008: 43). Este poblamiento, sin duda, viene justificado por la riqueza mineral de la zona, la importancia de la misma como lugar de aguada, su actividad pesquera, y lugar de escala en distintas rutas de comunicación y transporte.

La historia de Portmán con anterioridad al siglo XVIII está marcada, casi como lo estará para el periodo posterior al mismo, por su situación estratégica⁸. De una manera muy particular, el discurrir histórico de este pequeño enclave mediterráneo se encuentra vertebrado por su cercanía al mar, su privilegiada bahía, sus recursos (mineros, pesca, agua potable...), su cercanía a Cartagena y su situación con respecto a las rutas marítimas del mediterráneo occidental. Es por ello que dicho enclave ha sido habitado y explotado por tres razones: por su importancia marítima estratégica (bahía-refugio;

rutas de comunicación y comercio), su riqueza marina (lugar histórico de pesca) y sus recursos terrestres (agua dulce y recursos mineros, sobre todo plomo y plata). Otras razones, pero enlazadas con las demás, serían las rutas de comunicación terrestres, que para periodos anteriores al contemporáneo se sabe poco, pues son recientes caminos como los del 33 y las Lajas, que unían Portmán con La Unión, así como la actual carretera que une Portmán con La Unión, El Gorguel, Alumbres y Cartagena por el oeste, y el camino que, atravesando Atamaría, une a Portmán con Los Belones, Cabo de Palos, el Campo de Cartagena, por el este. También la línea férrea. Se tienen noticias del paso, por este último recorrido, de la calzada romana, noticia que no todos confirman que pudiera tratarse de una calzada⁹.

⁸ Para un acercamiento general a la historia de Portmán, La Unión y el contexto regional, ver: LÓPEZ-MOREL y PÉREZ DE PERCEVAL VERDE (2010).

⁹ Sobre esta calzada, ver: BERROCAL CAPARRÓS (1988).

Debido a esta situación estratégica y la importancia y cercanía de recursos/usuarios náuticos y mineros, los entornos de Portmán han contemplado explotación y hábitat desde antiguo¹⁰, siendo la Villa Romana del Tío Paturro, hoy en los límites municipales de Cartagena y de La Unión, el yacimiento estrella de la zona¹¹. Con Roma vemos cómo se confirman esos usos históricos de la bahía, usos que organizaron el asentamiento y dan pistas de la importancia de sus recursos. Vemos la abundancia y entidad de las explotaciones romanas de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, pero también el carácter poblacional del Paturro, una villa marítima, articulada a orillas de la antigua línea de costa (esta línea fue alterada por los vertidos mineros de los años 50-80 por parte del Lavadero Roberto), de la que se debate si su actividad productiva estaba vinculada al esparto, al salazón, a la minería o a la agricultura, dudas venidas ante la entidad de sendas balsas que apuntan a algunos de estos usos.

La complicación desde el punto de vista histórico viene tras la caída de Roma, y los cambios sociales, económicos y políticos que se dan en la zona durante casi todo el medievo. Son pocas las noticias que hablan sobre los usos, explotaciones y hábitat en Portmán (y en su contexto territorial), de época bizantina, visigoda, islámica y cristiana, noticias que parecen apuntar al conocimiento y en algunos casos la explotación de las riquezas mineras, siguiendo la labor en ello de los romanos, así como de la pesca y el uso comercial de la bahía portmanera¹². Pero esta información no permite realizar más que hipótesis, pues el conocimiento de los lugares y materiales extraídos por los romanos no hace que necesariamente se tengan que explotar por parte, por ejemplo, de la población musulmana que se instaló en la zona. Hay noticias que nos hablan de la importancia en las minas de plomo y plata, pero datan, en cambio, de época cristiana bajomedieval, las concesiones mineras y primeras noticias de extracción. Sin duda, de haber habido explotación mineral anterior, tuvo que tener una entidad más pequeña en escala e importancia cuando no está presente una regulación estatal fuerte. Dicha importancia minera se reactiva a fines del XV y sobre todo con la modernidad, detallándose por parte de las monarquías cristianas y sobre todo en el siglo XVI concesiones y mercedes de explotación. En un principio, descubierta América y sus riquezas mineras, la zona deja de tener importancia estratégica en recursos como la plata. Incluso el plomo

se resiente. Más importante fue otro mineral, el alumbre, usado en industrias de primera fila en la Edad Media como la textil, pues dicho mineral era un ingrediente importante para el proceso de tintado, al actuar como mordiente. Y la minería del alumbre tendrá en Murcia un foco que no es el del este de Cartagena, sino al contrario, con Mazarrón como área de explotación estrella¹³.

Sobre los recursos pesqueros de Portmán en época medieval y moderna, tenemos también varias noticias, pero quizás sea la actividad pirática por parte del turco y los berberiscos el hecho relacionado con el mar del que tenemos más documentación. La investigación histórica ha indagado varios aspectos relacionados con este fenómeno, desde la fortificación costera del siglo XVI-XVII¹⁴ a las noticias, relatos y documentación relativos a la llegada de estos piratas, y las tropelías que realizaban en tierra. Baste, aquí, recordar que dos de las construcciones del XVI presentes en La Unión y Portmán (Torreblanca y Torre de San Gil) se encuadran dentro de este contexto. Importa sobre todo aquella de Portmán, pues si en un primer momento se edificó en uno de los promontorios que guarda la Bahía en su extremo este con una torre vigía, en el siglo XIX, sobre los restos de esta “torre antigua”, se edificará el faro¹⁵.

En concreto, se trata de una torre cuya referencia documental, recoge Rubio Paredes, data del 26-6-1591, donde tras una serie de problemas con el corregidor Diego de Argote sobre el dinero recaudado, el Cabildo de Cartagena promueve, y así se concedió, la construcción de una Torre Vigía en Portmán, en La Chapa. Esta zona ha sido fuente de interés estratégico, tanto en el pasado como recientemente. Desde ella se podía defender y controlar los accesos a la bahía, pero también, interceptar embarcaciones que realizaban el clásico viaje a Cartagena desde el noroeste mediterráneo, pues bordeado el Cabo de Palos, pasar por enfrente de Portmán era casi obligado y por otro lado, constituía una segura zona de fondeo, avituallamiento y preparación de saqueos por parte de corsarios berberiscos, a la que se llegaba de forma natural desde el norte de África y sin poderse detectar tales movimientos desde Cartagena. En época contemporánea, esta misma zona, además del citado faro, se refuerza con baterías costeras, la más cercana a la Bahía es la de La Chapa, nombre del citado promontorio, y algo más lejana pero más conocida

¹⁰ Sobre los yacimientos mineros de época romana, remitimos a los trabajos de Antolinos Marín (1998, 2005), Antolinos Marín y Soler Huertas (2007).

¹¹ Sobre este yacimiento, ver: Fernández Díaz (1999).

¹² Sobre las riquezas industriales andalusíes, ver: VALLVÉ BERMEJO (1980).

¹³ Ver FRANCO SILVA (1996).

¹⁴ Ver, por ejemplo, RUIZ IBÁÑEZ (1997, 1995) y TORNEL COBACHO y GRANDAL LÓPEZ (1987).

¹⁵ Sobre la torre costera de Portmán y su faro, ver: RUBIO PAREDES (2000, 2001).

e igualmente importantísima en la defensa y control estratégico de la zona, es la de Las Cenizas, en el monte del mismo nombre. Finalmente, volvemos con la Torre Vigía (Rubio Paredes, 2001: 178 y ss.), el rey ordena el 9-8-1591 su construcción. Se encargó la obra a Pedro Monte de Isla, siendo Pedro Campillo quien se haría cargo de recaudar y administrar el dinero para construir dicha Torre, de la que pronto el Ayuntamiento contó con la planta y las instrucciones de Pedro Monte de Isla para realizarla. Desde entonces, la Torre sufre en varias ocasiones los problemas para su construcción ante la falta de dinero y materiales para el mismo. El proyecto de construcción está en marcha, pero la documentación señala cómo en ella a veces no se trabaja (19-12-1591), al no llegar el dinero que libró el rey y la falta de liquidez y recursos de la propia Cartagena. Se tuvo que recurrir a cobrar, dice la documentación, deudas, como la de Ginés Xorquera, y usarla para construir lo que quedaba de la torre, aprovechando los días más largos de primavera, cosa que debió surtir pues por un documento fechado el 30-5-1592, Julián Junge y Diego Bienvenud Cáceres, que se hicieron cargo del asunto, informaron que la torre ya estaba construida, gracias a un préstamo de un millón de maravedíes que el Concejo tuvo que pedir. Como insiste el autor, este documento sería contradictorio con otro de 15-8-1592 que habla de una torre sin terminar, con los materiales de construcción amontonados y que los moros, al llegar, los tiraban al mar¹⁶, entorpeciendo que la torre terminara de construirse. Contra ello, el Concejo cartagenero manda ocho arcabuceros a defender la obra. Documentación posterior, en este caso de 24-1-1596, informa de medidas para recaudar dinero para construir la torre de Portmán. Otra vez, los daños e impedimentos de los moros, como el que reflejan los vecinos de San Ginés, Pozo Algar y Alumbres Nuevos en 11-5-1596, una torre, además, que estaba desguarnecida. En dicho año, con fecha de 9-9-1596, se habla de la colocación de la primera piedra de la Torre de Portmán, hecho que puede interpretarse, como hace Rubio Paredes, que la Torre anterior, la de 1592, fue destruida, hipotetiza, con explosivos de los corsarios.

La nueva torre, informa, tendría unos 15 metros de alto, 12 de diámetro y 3.34 de espesor. Es la llamada torre de San Gil. Curioso es otro documento, fechado el 29-3-1597 donde un cautivo rescatado, Morato Arráez, había hecho público en Argel que quería derribar la torre que impedía ser usada la bahía de Portmán para aguada y demás acciones berberiscas. Ese mismo año se termina la torre y consiguen sea emplazados en ella dos cañones, bajo permiso real, en agosto, junto

a doce mosquetes.

Pero el tiempo y las acciones humanas hicieron mella en esta construcción. Para 1770 se tiene documentación sobre el mal estado de la misma, sobre todo en la cara que da al mar, su escalera de caracol, su parapeto y las dependencias de los trabajadores de la torre. Seguidamente, Rubio Paredes recoge un interesante testimonio de Pedro de Navas de 1787 que describe Portmán y su torre, destacando lo impenetrables de sus montes, que se llamaba por los antiguos Portus Magnus y también Puerto Genovés. Suministra un listado detallado de los tres cañones con que contaba la torre en esos momentos, y demás elementos para la defensa y suministros. Una torre que tenía un alcaide y tres torreros como guarnición, cosa que declara insuficiente para momentos de guerra, pues requiere de ocho soldados, un sargento, dos artilleros, además de nuevos mosquetes, granadas de mano... Señala desperfectos y necesidad de mejora en las dependencias de los torreros, el aljibe... Parece ser que dichos requerimientos no fueron oídos pues en 1801 Manuel Cavallero vuelve a hablar de lo espléndido del lugar, las fuentes de aguada de la Bahía conducida por cañería, que había población, pero con una mala defensa. Pide más y más grandes cañones, mejoras de las estancias de los torreros, agujereadas por el retroceso de uno de los cañones... Interesante que cita que el puerto está continuamente lleno de buques y sin casi defensa para los enemigos que cruzan por delante.

Se proyecta ampliarla en 1803, pero en 1818 dice el teniente general Carlos Francisco Cabrer, director subinspector de Ingenieros de la Capitanía general de Valencia y Murcia, que esta torre es insuficiente para la defensa de la bahía, aunque se reconstruyera. Y se debió reconstruir pues en otro documento que recoge Rubio Paredes, fechado el 3-8-1829 se lee que la torre de San Gil tiene 2 cañones de calibre 12, un alcaide, cuatro torreros y que está en buenas condiciones. A través de esta torre vemos como la población y explotación minera en la zona van siendo importantes conforme avanza el siglo XIX, pues para 1844, Juan Sociats, director subinspector de la Capitanía general de Valencia y Murcia afirma que se defiera mejorar y ampliar la torre para dotar de mayor defensa a la bahía, que contaba con dos nuevas fundiciones, un nuevo lavadero, y que la incipiente explotación minera podría ser más importante en un futuro. No erró. Pero el que insistiera en que se habitara la torre da indicios de que, efectivamente, quedó en algún momento la torre vacía. Rubio Paredes recoge en este punto un dibujo de esta torre datado en

¹⁶ Interesante noticia que pude ser comprobada por parte de la arqueología subacuática.

1848, en el plano de Polo y Pavía y en el de Miquel y Polo de 1851, en este último, describiendo otra vez las bondades de la bahía, que la hacían también agradables a los enemigos que buscaban refugio, más si ésta se encuentra desguarnecida. A pesar de su buena ubicación, necesita ser reformada, como afirma José Herrera García en 1860, una torre que aunque circular y capaz de tener dos cañones, está en mediano estado de conservación y no sirve ni para poner en ella un telégrafo. Sería, además, un lugar con poca solidez para resistir un ataque por lo que mejor sería construir una batería, cosa que se hará, sobre el mismo promontorio pero en distinta localización, ya en el siglo XX. Así, para el siglo XX, La Chapa cuenta con un faro, que se localiza sobre la antigua torre vigía, y para la defensa costera se preparan otro tipo de instalaciones, mayores y mejores, como las baterías de La Chapa y de Las Cenizas.

La fortificación costera contemporánea se comprende dentro de contextos bélicos como la primera guerra mundial, por ejemplo. Pero la fortificación del XVI obedece al contexto pirático, como se ha dicho. No solo se dedicaban los contingentes berberiscos a saquear embarcaciones, sino que hay noticias sobre el robo, raptos y destrucción de poblaciones costeras. Para el caso portmanero, son conocidos estos berberes por llegar, aprovisionarse de víveres y de población para, quizás, esclavizarla o ganar riqueza por la venta de cautivos¹⁷.

El uso por tanto de la bahía era sobretodo el de fondeo de estos contingentes piráticos, y el objetivo de la torre, desde su comienzo, no fue tanto el de impedir dicho fondeo, sino el de ofrecer un punto de refugio para la población y comunicar a la ciudad de Cartagena y la población del interior, mediante señales de humo o correos que se acercaba una flota berberisca. Dos cañones no podían hacer frente ante la potencia de fuego de un solo navío, por tanto, su función debió ser más disuasoria que defensiva. Analizando espacialmente el alcance de la artillería en el s. XVI y XVII, clasificando dichos alcances en: preciso (hasta 250 m); alcance medio (hasta 750 m) y alcance máximo impreciso (hasta 1200 m), se obtiene el siguiente mapa de cobertura de la bahía. Como vemos, el alcance preciso que por otro lado era el defensivo apenas si cubre el peñón sobre el que se sitúa la torre, mientras que el medio no llega a cubrir la mitad de la bahía. Queda demostrado así que la función de la torre nunca fue la de la defensa artillada del interior, de bahía las continuas peticiones en siglos posteriores de mejorarla y dotarla de mayor personal y artillería, pues para esa función, resultaba obsoleta

Sobre pesca, sabemos lo siguiente. De forma tradicional, la zona de Portmán ha sido explotada por sus habitantes tanto en tierra como en mar. De hecho, gran parte de la actividad portuaria contemporánea, salvo los momentos álgidos de la exportación mineral, y hasta incluso en esos momentos, fue la pesca. Solo en tiempos muy recientes, relacionados con la colmatación de la Bahía por los residuos mineros, la pesca en la zona ha ido menguando, tanto por la falta de aguas profundas como sobre todo por la contaminación de las mismas. Los pesqueros tuvieron que marcharse a buscar otros caladeros más cercanos y cuando se comenzó con la colmatación de la bahía a partir de los años 50, pero sobre todo en los años 60 cuando entró en negociaciones la empresa dueña del Lavadero Roberto (Peñarroya) con el Ministerio para ver el impacto ambiental “aceptable” de la empresa con respecto al mar en el que vertía sus estériles, uno de los aspectos que zanjó el problema medioambiental fue cuando se convenció

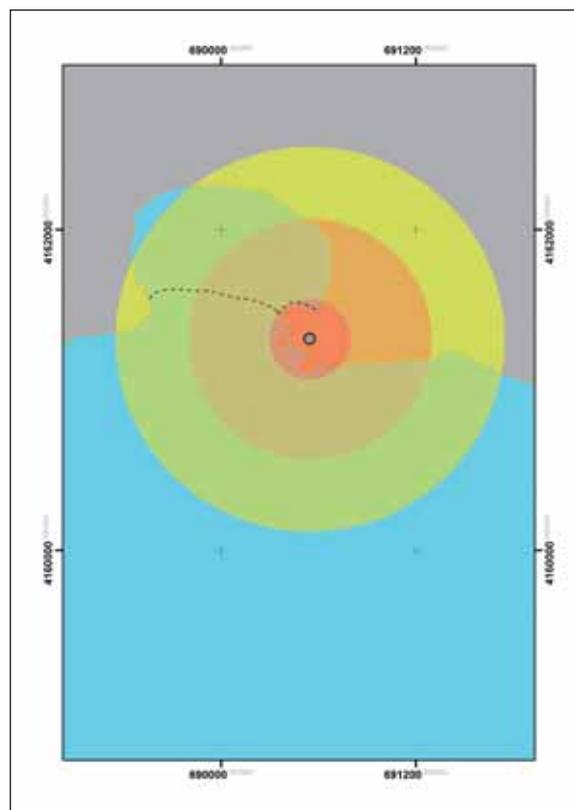


Figura 2. Análisis del alcance óptimo de artillería de la torre de Portmán.

¹⁷ Acerca de la acción pirática en la costa murciana, los cautivos, etc., ver las obras de Ruiz Ibáñez, Montojo Montojo y Grandal López, ya citadas.

al Ministerio del poco valor pesquero y turístico de Portmán, por lo que podía verter sus residuos sin esperar interferir en otra actividad que no sea la propia minera. En contraprestación, se obligó a la citada compañía a construir un puerto nuevo para reubicar la flota pesquera de Portmán, este puerto es la dársena artificial de Cabo de Palos. Esta ruptura produjo el desplazamiento de la actividad pesquera portuaria y con ella, tradiciones, vida cotidiana y saber marinero, un fragmento de la historia marítima de la bahía se desgajó en ese momento de la comunidad humana en que nació.

La pesca viene siendo documentada en la zona desde el Medievo y durante toda la Edad Moderna. Cosa no extraña ante un lugar donde los accesos por tierra son difíciles y las tierras de labor escasas. Portmán fue un pueblo minero y pesquero, más que agropecuario, como antropológicamente se advierte. Para la investigación histórico-arqueológica desconocemos hasta dónde llegó la importancia pesquera de Portmán, salvo para época contemporánea. De época moderna y medieval tenemos indicios que nos hablan de una importancia lo suficientemente grande como para incluirla en una de las actividades fundamentales de la economía y la sociedad portmaneros. Como ejemplos, los siguientes.

Para finales del Medievo conocemos la importancia de la actividad pesquera para el área de Cartagena y alrededores¹⁸. El contexto social, económico y político, centrado sobre todo en la inseguridad del mar ante los ataques berberiscos, así como la dependencia de Murcia capital del pescado cartagenero, y de la insuficiencia del caladero cartagenero para abastecer a ambas ciudades, convirtió a la pesca, ya a las puertas del siglo XVI, en una actividad sumamente rentable, preciada y problemática, tanto, que si bien en 1493 se firman acuerdos entre Lorca y Cartagena para la mutua explotación de los caladeros, Murcia empezará a explotar de forma particular el Mar Menor, surgiendo pleitos con Cartagena sobre la legítima explotación del caladero de Cabo de Palos y las aguas que la circundan (MONTORO MONTORO, 1987: 62-63).

Tanto en el caso de la pesca como de la necesidad de fortalecimiento costero (sobre todo de sus consecuencias), se constata que, de algún modo, el poblamiento continuó. Si bien es un tópico el que durante la Edad Media, desde la caída de Roma, en Cartagena y su entorno desaparecieran las poblaciones humanas al desaparecer los usos que de dichos lugares se hacían para la explotación minera, no hemos de obviar que lo que decaen son asentamientos y explotaciones

de la entidad que tuvieron en época romana o que tendrán a partir del siglo XIX. En ese sentido, Egea Bruno habla de un “silencio” desde la explotación antigua a la contemporánea, aunque como también afirma, la comparación se realiza atendiendo a la intensidad de las explotaciones, dejando la puerta abierta a explotaciones de menor importancia cualitativa y cuantitativa¹⁹. Efectivamente, la población no desapareció, o de hacerlo, fue de forma temporal. La explotación, minera y pesquera, continuaron, quizás en un régimen de autoconsumo y explotación a pequeña escala, aprovechando, para el caso minero, las viejas explotaciones romanas, refundiendo parte de sus escorias con hornos con mayor fuerza calorífica (aunque hasta el siglo XIX y sobre todo el XX no se crearán hornos como el atmosférico, de 1846, muy útil para fundir escorias). Prueba de ello es el conocimiento que en fuentes medievales musulmanes y cristianas se tenía de la riqueza minera de la zona, y la temprana explotación de los mismos ya en el siglo XVI. Con respecto a la pesca, bastaba una barcaza, tiempo y maña para lanzarse a la mar y traer a tierra algunos peces. También, la paciencia de esperar sobre una roca con una caña, un sedal y algo de cebo. Si la comunidad así lo permite, usar de otras artes que permitan llevar a la orilla una cantidad aún mayor de estos peces. No es de extrañar que la zona occidental de la bahía sea conocida como la del Puerto Pesquero o Pesquería, y ha sido ese el lugar, resguardado bajo el Cabezo de la Galera, donde tradicionalmente se resguardaban muchas de estas embarcaciones y donde se realizaban las actividades comerciales ligadas a esta actividad.

El gran acontecimiento que explica la importancia menor de la minería unionense y portmanera para estos siglos modernos estriba, como se ha dicho, en el descubrimiento de América y la explotación de sus menas. Solo quedaban en la península explotaciones de materiales estratégicos para esa minería americana como era el mercurio usado en el proceso de copelación con que se extraía la plata, y que en la Península tenía su centro en Almadén. Otro mineral estratégico será el alumbre, en este caso, usado en la industria del vestido, sobre todo como mordiente en los procesos de tintado, y que en la Región, y en general en toda España, tendrá en Mazarrón uno de sus principales centros de producción.

Todo ello nos deja un contexto, en la Baja Edad Moderna, con algunas características que sin duda influirán en el periodo. Una riqueza minera existente, no del todo exca-

¹⁸ Ejemplo, acuerdo pesquero entre Lorca y Cartagena de 1493-05-01. Acta de Capitulación publicada en: MONTORO MONTORO (1986 y 1987).

¹⁹ “La minería cartagenera después del brillante papel desempeñado en la Edad Antigua se sumió durante siglos en el silencio, y hasta mediados del XIX no volvió a resplandecer con la misma intensidad anterior” (EGEA BRUNO, 2014: 170).

vada por los romanos, que precisaba de cierta inversión (instalaciones más subterráneas, mejores hornos, etc.) o al menos, una coyuntura que implique mayor demanda de los mismos y escasez de menas más rentables. Ello ocurrirá en el siglo XIX con la independencia de las colonias españolas en América, contexto que incluyó con la Revolución Industrial que puso en escena algunos cambios con respecto a la minería medieval-moderna y la anterior, como mejores máquinas, hornos con mayor poder calorífico, tecnología de explosivos y extracción mecánica mejorada, mejoras energéticas... También, mayor demanda ante el proceso industrializador europeo, que pedía productos como el hierro o el azufre, materiales que se encontraban en los tradicionales sulfuros de la Sierra cercana a Portmán, sobre todo entre las piritas. Y sin más minas que las peninsulares, y a menudo gracias a capital extranjero (sobre todo británico y francés), comienza la minería contemporánea en la región y en Portmán, periodo importantísimo para este pequeño enclave costero que contó con una población desconocida hasta entonces, con unas instalaciones mineras y portuarias de cierta entidad, un uso de la bahía muy lejano al tradicional, que parece vaticinar el desastre con que finalizará este enclave en la segunda mitad del siglo XX, segunda mitad que nos ocuparemos en otro trabajo dentro de este mismo libro de actas.



Figura 3. Detalle del plano en el que se muestra el topónimo Puerto Genovés.

Pero aunque la bahía siguió teniendo importancia pesquera y minera durante estos siglos modernos, no hemos de olvidar que siguió siendo un punto conocido de resguardo y calado. Es decir, siguió manteniendo su importancia comercial. Un ejemplo paradigmático de ello podemos verlo en la toponimia. Efectivamente, tanto fuentes escritas como cartográficas nos hablan de un momento, en la baja edad media pero sobre todo con la modernidad, en que la Bahía de Portmán era conocida como Puerto Genovés. Ello implica, necesariamente, dentro de ese contexto en que el entorno portmanero había perdido su intensidad ante las presiones del moro, en que flotas genovesas, militares pero sobre todo mercantes, seguían usando las aguas tranquilas y resguardadas de vientos de esta bahía portmanera. El ejemplo más paradigmático que fosiliza este uso es el de la toponimia que, como hemos dicho, añadió un nuevo nombre con el que conocer la misma bahía que usaron romanos, musulmanes, castellanos o moros.

En la imagen anterior podemos ver uno de esos ejemplos cartográficos en el que se cita Portmán como Puerto Genovés, en este caso, sobre un mapa datado en 1723, procedente del libro *Suite des Costes d'Espagne et Barbarie depuis Cartagene jusqu'a Denia et depuis Cap Falcon jusqu'au Cap Carbon*²⁰.

También se perfilan otros usos de la bahía como el pesquero, ya comentado brevemente, que en economías de subsistencia seguirá teniendo importancia, y solo ante la industrialización y expansión de la minería del XIX y sobre todo en el XX, implicará cada vez presencia de menos caladeros, dificultad para encontrar dónde pescar ante tanto tráfico marítimo y contaminación de las aguas. Ya desde estos siglos se vaticina, también, el fin de un sector que tuvo que ser fundamental en la zona a tenor de la tradición pesquera de Portmán, pero que sucumbió ante el gigante de la minería moderna.

3. La Bahía de Portmán desde 1700 a 1950

Con este apartado entramos en el corazón del trabajo. En él queremos acercarnos a la historia y el patrimonio marítimo de la Bahía de Portmán para las fechas propuestas, atendiendo, sobre todo, a varias cuestiones: cambios espaciales, usos de la bahía, patrimonio, etc. De este esquema general nacen los siguientes apartados, pues tras una síntesis somera del discurrir histórico entre el siglo XVIII y la primera mitad del XX, se abordarán cuestiones relativas a la configuración

²⁰ Internet Culturale. Cataloghi e Collezioni Digitali delle Biblioteche Italiane.

y evolución del territorio en el que se inserta la bahía, haciendo especial hincapié en el paisaje marítimo y las descripciones y representaciones del mismo (cartografía incluida), para finalizar abordando aspectos como los distintos usos dados de la bahía, algunos de los cuales ya se han esbozado, para terminar analizando la realidad patrimonial de la bahía. Sigamos.

3.1. Síntesis histórica.

La historia de Portmán, La Unión, Cartagena, y todo el contexto regional y nacional, viene marcado, para inicios del siglo XVIII, por ciertos cambios, en muchos casos de índole socioeconómico, en otro, más ideológico. Algunos de estos aspectos ya han sido señalados pero merece la pena volverlos a presentar. Efectivamente, con el siglo XVIII se inaugura el llamado Siglo de las Luces, un siglo donde las ansias del hombre por gobernarse y dominar a la naturaleza eran parte de las líneas de actuación de estas sociedades modernas, centradas cada vez más en la idea del progreso. Durante este Siglo, de forma general, se profundizan los descubrimientos e investigaciones sobre la naturaleza, el hombre somete cada vez de forma más efectiva a la naturaleza, y a las propias poblaciones. Esto será de gran importancia pues, para lo que tiene que ver con la explotación minera y el dominio del medio marino, más allá de una mera motivación económica hay otra de igual o mayor calado: la imposición de lo cultural frente a lo natural, representado en el concepto de progreso y que a la postre significará usar de tantos medios sean necesarios, asumiendo las consecuencias que ese tipo de comportamiento radical genere, para conseguir sociedades y territorios marcados por la modernidad y el desarrollo.

Eso nos lleva a las Revoluciones Industriales, aspecto este que tuvo mucha incidencia en el área estudiada pues, tanto la actividad minero-industrial como la naval representan dos de los grandes polos vertebradores y canalizadores de la mano de obra; mano de obra que, bien dirigidos y haciendo valer su opinión hacia condiciones laborales siempre mejorables, darán lugar a numerosos grupos representantes del movimiento obrero y de partidos y sindicatos obviamente de tintes izquierdistas.

Precisando aún más, Portmán y su contexto vivieron épocas de desarrollo industrial, tanto en la esfera naval- como en la minera y la metalúrgica. En el primer caso destaca sobre

todo Cartagena, un espacio que se articula como cabeza del departamento de marina del Mediterráneo y con el Arsenal Naval y el resto de instalaciones de carpintería de ribera focaliza el impulso industrial en la producción de embarcaciones y defensa del mar²¹. El roll militar de Cartagena hará que la ciudad vaya creciendo en importancia, aumentando el comercio, la población, las edificaciones, el consumo... Tanto para la incipiente burguesía cartagenera, las familias militares y otras oligarquías locales, se presaban de recursos con que alimentar las industrias navales así como de otras materias básicas para un estilo de vida y una modernidad que precisaba de la industrialización. Con ella, iban siendo cada vez más importantes la apertura de antiguas instalaciones mineras y la incentivación de las que ya estaban abiertas. Además, debido al sistema de explotación minera de la época, reflejado en el sistema de partido, donde la Sierra acabó siendo explotada por numerosos propietarios que a menudo arrendaban a su vez las tierras que tenían en explotación, la industria minera empieza a presentarse como una actividad bastante precaria. Precaria porque todo lo anteriormente dicho sobre las ansias de progreso y de recursos, junto con el control cada vez mayor, gracias a la tecnología y las nuevas organizaciones sociales, se tradujo en una minería depredadora, que buscaba sacar grandes cantidades de mineral en el menor tiempo posible²².

Siendo unas explotaciones en general muy pequeñas, en unos terrenos además conocidos por su alto nivel freático y la baja ley metálica de sus menas, se tradujo en una actividad muy rudimentaria, con poca inversión en tecnología... Falta ban explotaciones más amplias en el territorio que contaran con cierto apoyo de capital con el que realizar labores de más amplio calado, excavando menas enteras y no interrumpiendo los trabajos ante la llegada a la explotación del siguiente. Esa minería más ordenada, rentable y “pensada” llegó a la Sierra de la mano de empresarios o capitales extranjeros, o de la creación de empresas mineras con vistas a la creación de monopolios.

Poco a poco, las pequeñas y problemáticas explotaciones tradicionales de la Sierra crecidas al calor del furor minero, como a fines del siglo XIX con la instalación en la Sierra de contingentes de mineros almerienses que, tras su experiencia en el Rincón Jaroso (Almería), buscaban fortuna en tierras cartageneras y unionenses, usando la misma tecnología y método de trabajo de sus lugares de origen, es decir, una minería

²¹ Sobre la industria naval cartagenera, ver: RODA ALCANTUD (2014, 2008 y 2007).

²² Sobre la minería de este período, ver: VILAR, EGEA BRUNO y VICTORIA (1990), VILAR, EGEA BRUNO y FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ (1991), PARRA LLEDÓ (2005), EGEA BRUNO (2014) y GUILLÉN RIQUELME (2004).

poco o nada capitalizada, muy poco ordenada y estructurada, deseosa de sacar cuanta más cantidad de mineral vendible mejor, sin ganas ni tiempo (los contratos a veces eran muy cortos) de acondicionar las minas y buscar menas ricas. La tecnología tampoco ayudaba, pues con la minería altamente industrializada de la segunda mitad del XX el achique de agua se realizó con medios más efectivos, y la baja cantidad de ley metálica de las mineralizaciones locales se suplió con la explotación a roza abierta, el uso de explosivos, la trituración de toneladas y toneladas de materiales extraídos con maquinaria de la Sierra y procesada en lavaderos y hornos de alta tecnología.

Pero con anterioridad a esa minería tan industrializada, con Peñarroya como empresa monopolista e industrializadora de la minería local, la situación de la explotación minera era muy distinta. Es importante resaltar, aunque sea someramente, el monopolio minero de los Zapata-Maestre, con los que Peñarroya hizo negocios al instalarse en la Sierra, Familia que representaba, mejor que nadie, cómo era la forma tradicional de hacer riqueza Portmán, dónde tenía su sede, pero que se beneficiaba de las dimensiones de sus explotaciones y las diversas actividades a las que se dedicaban.

Las máquinas, en ese contexto preindustrial, eran pocas, a menudo usando caballerizas y hombres cuando en otros contextos mineros contemporáneos se usaban ya ingenierías mucho más avanzadas y rentables. Es cierto que las máquinas movidas a vapor, con motores de combustible y eléctricos llegaron a la zona, pero en su mayoría, responden a cierta presión exterior, necesidad imperiosa de aumentar la rentabilidad de una minería difícil en una zona en la que las menas más superficiales, puras y fáciles de procesar ya habían sido extraídas por romanos y mineros posteriores. Cada vez más lo que quedaban eran mineralizaciones muy subterráneas, más duras, menos ricas, necesitadas de hornos y lavaderos mejores, de tecnología de achique de agua modernos... Una minería que debía usar cada vez más de maquinaria actualizada que supliera las labores manuales de extracción, triturado, cribado, lavado... Más si se quería compensar la pobreza de mineral con una mayor cantidad de mineral procesado.

La minería de estos tiempos, del siglo XIX hasta los cambios tecnológicos y de sistema de trabajo del XX, estará marcada por el bajo interés del empresario por invertir en tecnología, una minería realizada por pequeños explotadores con pequeñas explotaciones, una minería poco rentable, de contratos cortos, poco pensada, muy peligrosa (nivel freático muy alto, derrumbes numerosos ante los costos de acondicionar pozos y galerías cada vez más profundos), poco cuidada con el minero (muchos accidentes laborales, muertes por derrumbes y explosiones, enfermedades laborales como

saturnismo o silicosis...), drama social (viudas, huérfanos, prostitución, mutilados y enfermos que no podían ocuparse en otra actividad), niños explotados (se introducían por pequeños túneles y sacaban al exterior los minerales arrancados de la tierra), contaminación... Es una minería con algo de luz y muchas sombras, que pone en evidencia las malas condiciones laborales, la poca conciencia humana, la escasa justicia social y la casi inexistente cultura, una situación que se repetía en otros sectores.

La pesca siguió siendo una actividad económica importante. Como en el pasado, el mar siempre fue en esta zona lugar de extracción de alimento, que si bien en muchos casos se usaban las capturas para el comercio, local o foráneo, las más de las veces fue de una pesca de subsistencia. La tierra en esa zona es escasa, y las comunicaciones terrestres, más. Todo el área de Portmán está compuesto de mar, montaña y mina, y entre una zona de cultivo y poner en explotación una mina, la decisión se decantaba por esta última. Tampoco la actividad ganadera fue muy importante en la zona. Por lo tanto, será la pesca, y alguna explotación agropecuaria, la principal fuente de alimento. Contamos, para época contemporánea, sobre todo finales del s. XIX y principios del XX, con mejores vías de comunicación. Algunas de estas vías ponían en contacto Portmán con El Gorguel y Alumbres, otras, con Atamaría y Los Belones. La propia Sierra fue transitada por numerosos caminos que llevaban a La Unión, como a la zona de El Llano del Beal. Más conocidas eran caminos como la Cuesta de las Lajas y el Camino del 33, que discurrían por la falda norte de la Sierra desembocando en la cima de la Sierra Minera, contándose con otras sendas para descender por el sur hasta Portmán. Pero hasta que los caminos que surcaban hacia el este y oeste de la Sierra no se asfaltaron, en el siglo XX, y se usara transporte a motor, el trasiego de mercancías, no tanto de mineros y demás caminantes, debía ser algo lento y complicado. A esto sumar el relieve y el esquivar, en muchos casos, baches y “hoyos” mineros.

Con todo ello, se viene a enfatizar aquí la importancia de la pesca como actividad de incuestionable valor, no solo como fuente de posible negocio, sino sobre todo recurso básico de la dieta portmanera. Hay distintos testimonios, muchos de ellos gráficos, que documentan las distintas artes de pesca en la zona. También en las fuentes archivísticas conocemos de pescadores, propietarios de embarcaciones, de la actividad pesquera, etc.

Pero estos son también los años en que, políticamente, se realizan una serie de cambios en la zona. El más importante de todos será la segregación de cuatro poblaciones cartageneras (El Garbanzal, Roche, Herrerías y Portmán), para formar, en 1860, un municipio propio bajo el nombre de Villa



Figura 4. Ejemplo de uno de los rudimentarios muelles de menor porte de la bahía.

de El Garbanzal, y ocho años después, La Unión, ante el enfrentamiento de varias “facciones” de la zona. En general, los habitantes del antiguo El Garbanzal era la población agropecuaria y minera de la zona, muy ligados a Cartagena, al igual que Roche. También contaban con la minería más tradicional, junto al emblemático Cabezo Rajao de los romanos y el Cabezo Agudo. En cambio, Las Herrerías fueron ocupadas por los mineros que llegaron a estas tierras procedentes de Andalucía oriental. Era una zona localizada en la falda norte de la Sierra Minera, núcleo de las explotaciones mineras de la zona, así como de los comerciantes, talleres y profesiones liberales. Fue la zona de La Unión que, alimentada por contar con la principal vía de comunicación, la carretera que unía Cartagena con el Mar Menor y que atravesaba el pueblo, con la vía férrea creada en 1874, y que si bien tenían un sentido eminentemente minero, también transportaba pasajeros, línea que sigue usándose en la actualidad aunque ampliada. Pues bien, por un lado se enfrentaron, recién creado el municipio, las dos poblaciones más importantes de la zona,

Herrerías y El Garbanzal. Si bien se le cambió el nombre para beneficiar la fraternidad y el no dar importancia nominal a una de las partes, en realidad quién salió victoriosa fue Herrerías visto que la mayoría de las instituciones políticas y religiosas, talleres, mercados, etc., fueron localizados en esa parte. El Garbanzal quedó como una parte más rural, como Roche, aunque también contaran con explotaciones mineras.

Portmán, en cambio, restó como en el pasado algo apartada. Por un lado, como se ha dicho, las comunicaciones por tierra eran difíciles. Siguió siendo un lugar importante por sus recursos (recordamos: mineral, aguada y pesca), pero quizás sea la época, en el XIX y XX, en que Portmán se convierta en un gran puerto. Y eso, porque a las tradicionales características naturales de su ensenada, se sumaron numerosas construcciones que la especializaron en lugar de carga y descarga de mercancías, básicamente, salía plomo a medio procesar y entraba coque, el combustible necesario para poner en funcionamiento los hornos de tostado y las metalurgias, una vez que no era viable usar el carbón vegetal fabricado en la zona. Esto hizo que Portmán construyera varios embarcaderos, tuviera almacenes, una aduana, un faro moderno (como se ha visto, sobre la vieja torre vigía) y usara de la tecnología del cable aéreo para conectar boca de minas en la Sierra con los puestos de descarga costeros.

Palazón Botella, en su inédita tesis doctoral²³, ha documentado muchas de estas construcciones. Destacan entre todas, los embarcaderos mineros, y un apunte sobre el cable aéreo de Portmán²⁴. A dicha autora y obra, seguiremos en el comentario de estos elementos patrimoniales que desarrollamos a continuación. Los citados embarcaderos tenían su sentido porque, los buques de vapor, como el Malabar del empresario minero local el Miguel Zapata Sáez, el “Tío Lobo”, solían quedarse en alta mar, o en medio de la bahía, y los distintos materiales, tanto de carga como descarga, entraban y salían de los buques porteados por otras embarcaciones, de bastante menor entidad, que quedaban organizados en los citados embarcaderos. Una representación gráfica de estas escenas tan cotidianas del puerto contemporáneo de Portmán la tenemos en numerosas fotografías que retratan estas escenas.

Pero antes de profundizar en los embarcaderos mineros que usaban muchos ya pasarelas y demás estructuras (como grúas y cables aéreos) para descargar las mercancías en los buques, no hemos de olvidar una forma más tradicional, pero

²³ Ver información de la misma en: <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/31811>.

²⁴ PALAZÓN BOTELLA (2011: 222-225).

también difícil de rastrear, de carga y descarga como era el porteo. Es una actividad, esta, no demasiado costosa, al no implicar barcas con demasiada envergadura. El objetivo solía ser portear las mercancías depositadas en la orilla, generalmente el mineral a medio procesar (los llamados galápagos de plomo), hacia embarcaciones más grandes, a veces incluso buques, que quedaban a cierta distancia de las costa, dependiendo del calado de los mismos, y traían de vuelta estas barcas el preciado material combustible, el carbón (más en común coke inglés una vez agotadas las fuentes leñosas locales para fabricar carbón vegetal de calidad). Pero como decimos, rastrear con profundidad este periodo que es anterior al de los embarcaderos mineros, y al principio, en según qué zonas y ante qué empresarios, contemporáneos. Quizás algunas fotografías puedan ilustrar más o menos lo que debió suponer esta interesante actividad, que por lo efímero de sus elementos y su escasa huella en los registros archivísticos, se vuelven casi invisibles a la hora de investigarlos. En este caso la labor de la arqueología subacuática sería interesante, pues es más que probable que muchas de estas barcas, algunas muy rudimentarias, se hundieran tratando de llevar su preciada carga. También podría estudiar, con los restos sobre el lecho marino, documentar los usos portuarios de estas barcas analizando los restos que se tiraban o simplemente caían en las constantes labores de porteo.

Un problema añadido, como atestigua Palazón Botella, es la relativa poca profundidad de las aguas regionales que casi obligaban a embarcaderos con largos espigones que transportaran, desde tierra o desde las barcas porteadoras, las mercancías, generalmente desde vagonetas²⁵. Sobre la entidad de las mismas, variaba dependiendo del empresario. Las mejores se hacían con mampostería o metal (hierro), las más comunes y baratas, en madera. Hay que tener en cuenta que el negocio minero seguía una serie de ciclos que dependían tanto de la fortuna en explotar filones de buena ley, como los precios, el stock de recursos en almacenes, etc. Muchos embarcaderos eran tan efímeros como las minas de las que se nutrían, por lo que podía ser realmente rentable una construcción más barata en madera que otra más costosa en piedra o hierro, o la actividad de dragado.

Conocemos cómo los empresarios demandaban más y mejores embarcaderos para dar salida a sus productos. Algunos de ellos prosperaron, otros no. Muchos fueron construi-

dos sin los permisos oportunos. Palazón Botella recoge la petición de construcción de tres embarcaderos de madera, para buques de 1000 Tn., firmada por el ingeniero A. Calderón y aprobada en 1875. En concreto, se proyectaron de 7 m. de alto y 230 de largo. Ese año, además, el Puerto de Portmán pasa a depender de la Junta de Obras del Puerto de Cartagena. El espigón permitía el deslizamiento de vagonetas sobre vías. Esta petición se convirtió en modelo, y en años posteriores, seguirán llegando peticiones. G. Sánchez demandó cuatro. En 1891, Miguel Zapata Sáez demandó la construcción de trece embarcaderos de madera con sus vías para el transporte por vagonetas de su propio mineral. En 1907, I. F. Valdés, abogado, demanda construir nueve, con un espigón de 41 m. y una altura de un metro, para transportar por línea férrea el material. El final del mismo espigón tenía un metro más de altura y ocho de ancho para facilitar la carga y descarga. Toda la estructura quedaba sustentada en piloteas de madera con forma de cruz de San Andrés.

Muchas peticiones pedían legalizar construcciones que se habían realizado sin los permisos oportunos como el caso de G. Guiraud, que en 1891 solicitó se normalizaran los seis muelles que la Compañía de Portmán. Demandó también la construcción de un muelle en tierra, de mampostería, con quitando al mar más de 40 mil m² y localizar en él un depósito de mineral del que saldrían 3 muelles de hierro, de 30x6 m, pavimentado de madera, del que salían raíles.

Más imponentes eran los embarcaderos metálicos. En 1894 la Junta de Obras del Puerto de Cartagena solicita con un proyecto de J. Serrano, construir dos espigones de hierro, cargaderos y muelle comercial pequeño dotado de grúa. Con ello querían mejorarse las condiciones de Portmán. En 1906 Miguel Zapata Sáez solicita con un proyecto de A. Cánovas, asociar embarcadero metálico con cable aéreo. Concedido en 1907, quería mejorar el transporte de las mercancías de tierra a las embarcaciones. Por el peso de las vagonetas, el cargadero tenía que ser también aéreo. El proyecto tenía una zona de depósito, el cable transportador y el propio embarcadero. Se necesitaba, para llevarlo a cabo, terreno, y el empresario usó el gachero de las fundiciones Orcelitana y Concepción, unos 300 m², como depósito minero de unas 14 mil Tn. Tenía un plano inclinado funicular para el transporte de las vagonetas. Se prevé el uso del cable aéreo, uniendo la mina Lucera y la playa, un cable de unos 400m, doble, para

²⁵ Si bien el calado no era reducido para las embarcaciones normales, para los grandes cargueros de mineral o carbón con un calado superior a 5 metros, se hacía necesario su aproximación a una estructura firme que les permitiera descargar y cargar rápidamente su carga. La solución a esta problemática podría ser económica como la construcción de rudimentarios embarcaderos o costosa, como era el dragado, este último parece que no se utilizó en Portmán, pero sí intensamente en Cartagena.

transportar las vagonetas llenas y vacías en los viajes de ida y vuelta. Se preveía que los depósitos tuvieran construcciones anexas subterráneas, como en El Hornillo, apunta Palazón Botella, galerías donde se gestionarían las mercancías para engancharlos al cable aéreo y trasladar la preciada mercancía al embarcadero, en el mar, con un calado de 9,40m, con forma de castillete sustentado por nueve columnas de fundición y bloques de hormigón. Mediante tolvas se vaciaban las vagonetas. Si bien el proyecto lo firma Antonio Cánovas, el cable aéreo, los soportes y el cargadero serían fabricados por la empresa alemana “P. Pohlig”. Lo importante de este proyecto es que el cable aéreo es usado de una doble manera, la tradicional, de la mina al puerto, y otra, más novedosa, desde los depósitos de la playa al cargadero dentro de la bahía.

Efectivamente, una de las revoluciones en materia de obra pública, transportes y comunicaciones, en nuestro caso el ligado al sector de transportes de mercancías, materiales y demás elementos mineros, fue el cable aéreo, que junto con las conexiones por carretera, mejoradas en el siglo XX con el uso de cemento, asfalto y demás, así como la introducción de la vía férrea, que para el caso de Portmán, cuenta con uno en particular que unía las instalaciones de molienda del Lavadero Roberto con un túnel construido en la misma Sierra y que conectaba, a través de antiguos pozos mineros, las explotaciones de cantera. El otro elemento fue, como decimos, el cable aéreo, que si bien de forma tradicional se usaba para trasladar las mercancías desde las bocas de las minas a los lugares de descarga en tierra, solo hacía falta algo de tiempo para que dicha tecnología uniera espacios de depósito en tierra con espacios de carga y descarga en el mar. No es una tecnología muy común, ni nada barata, y es normal que fuera el Tío Lobo, el gran empresario minero de la época, dueño de gran parte de las explotaciones mineras de la zona, el que lo proyectara en sus embarcaderos. Es un sistema caro y difícil porque si bien del uso del cable de la mina a la costa hay que solventar un desnivel, al menos el mismo facilita, con la gravedad, la bajada de las vagonetas cargadas de mineral. Más difícil es mover dicho cable en un espacio más horizontal, sin tanto desnivel, como es el espacio en tierra con el localizado en el mar. De manera lógica se impone que si bien se pueden usar distintos contrapesos, provocar un desnivel artificial pudiera ser otra opción, pero menos viable, o al menos fuerte que la existente de forma natural para el más tradicional de los usos del cable.

Pero sin duda, el mayor ejemplo de embarcadero mineral de la región, y uno de referencia a nivel nacional e internacional, es el localizado, y perfectamente conservado, de El Hornillo, Águilas, que hacen que ensombrezcan los proyectados y realizados en el área que aquí tratamos²⁶.

Sería conveniente esbozar, sucintamente, el resto de construcciones contemporáneas con que se dotó a Portmán y su puerto, a saber, el faro, la aduana, el cable aéreo y demás.

Sobre el faro, del siglo XIX, ya hemos dicho que se levantó en el lugar donde anteriormente estaba la Torre Vigía. Es más, está documentado que se levantó utilizando materiales de la antigua torre. Si bien algunos autores se han dedicado al estudio de esta torre y faro, destacamos el texto de Rubio Paredes sobre los faros de la región murciana (Rubio Paredes, 2001: 173 y ss.). En dicho estudio, titulado “El faro de Portmán: <Marinero en tierra>”, el autor nos obsequia con un necesario estudio archivístico acerca de este elemento costero, así como de mapas, dibujos y demás elementos que completan la historia y vicisitudes representadas por el faro portmanero. El autor, comienza su estudio con las siguientes palabras:

“Nació [el faro] para dar la bienvenida y el adiós a aquellas naves mercantes que traían carbón inglés para las fundiciones metalúrgicas de la Sierra de Cartagena-la Unión, y volverse con sus bodegas pletóricas del mineral de la ubérrima Sierra” (RUBIO PAREDES, 2001: 173).

Con ello indica que, otra vez, aún en tiempos contemporáneos, infraestructuras costeras como estas tendrán en la minería prácticamente su principal razón de ser. Tras señalar los orígenes del topónimo de Portmán, así como de una breve descripción de la bahía y el entorno portmaneros, Rubio Paredes se introduce en la más interesante labor de analizar los orígenes del faro, es decir, la Torre Vigía del XVI que ya tuvimos oportunidad de señalar, y que el mismo Rubio Paredes trata en su texto sobre dichas construcciones.

Como recoge Rubio Paredes (2001: 184 y ss.), ya había luz en Portmán desde 1847 tal y como recoge el Plan General de Alumbrado Marítimo. Las necesidades, obvias, dar mejor servicio ante un concurrido fondeadero. La reimpresión de dicho Plan en 1859 marca un faro cuya luz sería de quinto o sexto orden. El ingeniero Carlos Mondéjar proyecta un faro de quinto orden para el fondeadero de Portmán en 1860, usando el tradicional promontorio de La Chapa, usando los restos de la torre vigía del XVI para abaratar gastos pero

²⁶ Sobre este embarcadero, ver: PALAZÓN BOTELLA (2011: 225 y ss.).

viendo inviable el que se ampliara la torre. El ingeniero Mondéjar era reacio a ello. El edificio proyectado sería de planta rectangular, de 12 x 8 m., y un espesor de muro de medio metro en el zócalo, y algo menos en el resto. Para la torre, muros de setenta centímetros de espesor y 6,5 m de altura. El faro contaba además con las dependencias domésticas y laborales de todo faro, más edificios auxiliares (aljibe, horno, camino de servicio...). Para la construcción, zócalos de sillería, alzado de torre también en sillería, mientras que cornisas, ángulos, cubiertas, aljibe, horno y cuerpo de la torre en mampostería. El ladrillo, en cambio, se usaría en la construcción de puertas, ventanas y demás. De sillarejo se ideó el torreón de la cámara de observación y el brocal del aljibe. El pavimento sería en baldosa, continúa Rubio Paredes. De todos los materiales, solo aquellas partes construidas de mampostería procederían de la Torre Vigía. Dicho proyecto gustó a las autoridades pertinentes. El problema vino con los responsables del ejército que vieron que el lugar era lo demasiado estratégico como para destinarlo a un faro y no a una batería.

Se crea entonces un nuevo proyecto, el del ingeniero Antonio Molina, en íntima relación con las autoridades militares convenientes, insistiéndose en la urgencia de que la ensenada de Portmán, con cada vez más tráfico y uso industrial, contase con unas infraestructuras portuarias de calidad. Así, con fecha de 14-2-1861, se crea un nuevo informe que difiere del anterior sólo en la localización, proyectándose para la Punta de la Galera y no la de La Chapa, siendo viable para las necesidades fareras de la zona pero sin entrar en competencia con las autoridades militares. Pero dicho proyecto no llegó a su fin pues con fecha de 28-6-1862, y mediante Real Orden, se dispone la construcción de un faro de quinto orden y una batería, ambas instalaciones, sobre el mismo promontorio donde se localizó la Torre Vigía, es decir, La Chapa. Así, reunidas autoridades competentes en materia civil y militar, se creó otro proyecto, firmado por Leandro Tejeda y Carlos de Obregón, con fecha de 28-11-1862, realizándose las obras oportunas de allanamiento de parte del cerro para que pudieran emplazarse ambas instalaciones. El faro no interferiría con la artillería de la batería, que disponía de barbeta y en seis piezas. Se siguió para el faro el proyecto de Mondéjar salvo alguna modificación menor para ampliarlo. Así, el faro empezó a alumbrar la bahía el 31-1-1865, igual que el del Cabo de Palos; una luz de apariencia fija, dice Rubio Paredes, con una linterna octogonal de 1,60 m. de diámetro, un aparato óptico catadióptico de quinto orden de 300 mm. de diámetro; una lámpara de émbolo con aceite de oliva como combustible.

La torre ya precisó de reformas en 1868, en los enlucidos internos, las cubiertas, etc. Lo más costoso y molesto era la continua reparación de las goteras, ante las fuertes lluvias que se llevaban los cielos de madera y lágena local. El sol fuerte, el viento y el salitre también dañaban la construcción. Y

desde entonces, las reparaciones de los elementos dañados y los cambios en los sistemas de iluminación, fueron los importantes. Con aceite se usó el faro hasta 1883, cambiada por otra de parafina o petróleo, con la que se continuó sin cambios hasta 1960, aunque la lámpara de incandescencia de 200 w llegó en 1962. Para 1977, las reformas serían más sólidas, cambiándose, dice Rubio Paredes, la apariencia de todo el complejo, con un equipo eléctrico automático con reserva de gas, una óptica de tambor de 500 mm de diámetro, una lámpara de 500 w., y dos quemadores de acetileno de 30/hr. Para 1996 se mejora con microprocesadores, cambiando la noria de 6 lámparas de 12 v. 100 w. En 1998, pasa a incorporarse al Sistema de Supervisión Remota de Señales Marítimas, llegando hasta la actualidad.

3.2. Configuración y evolución espacial.

Vista la importancia estratégica que a lo largo de la historia supuso este espacio natural, pasamos a continuación a hacer un breve repaso a cuál es su configuración espacial y dinámicas geológicas y geomorfológicas que han dado lugar a su origen.

Sobre la geología de la Sierra, y en concreto de Portmán, podemos asumir lo que en Manteca Martínez presentó en 2013. En dicho trabajo (MANTECA MARTÍNEZ, 2013: 51-91), realiza una contextualización geológica de Portmán y la Sierra de la que forma parte. En la página 59, afirma la importancia de la Bahía en el conjunto geomorfológico de la Sierra en su litoral, siendo su origen, continúa, condicionado por fallas de dirección NW-SE, estructurando la Sierra; fallas que facilitaron la erosión que dio lugar a la bahía. Esta erosión, junto al levantamiento del sector oriental de la Sierra, dejó a la vista los sectores paleozoicos, explicando esto, continúa en las páginas siguientes, el que la zona occidental de la bahía tenga unos acantilados de carbonatos del periodo alpujárride y los orientales de esquistos negros paleozoicos del nevado filábride, haciendo que la bahía esté asimétrica geológicamente hablando.

Ello se traduce, evidentemente, en una complejidad que afecta en un primer momento a la composición del medio natural y en otra, a su orografía y riqueza geológica que explotar, aspectos estos (geológico, ambiental, orográfico, explotación) que originó el paisaje cultural de Portmán.

Así, la Sierra se estructura en una serie de unidades geológicas (MANTECA MARTÍNEZ, 2013, 52 y ss.). La más antigua es del periodo Paleozoico, destacando el Complejo nevado Fibrálide Inferior formado por esquistos grafitosos y cuarcitas sobre la que se formó, en el Permotrias y Trias, otro complejo, el nevado Filábride Superior, compuesto este a su vez de esquistos, cuarcitas, como el anterior, pero también metabasitas y mármoles. Con posterioridad, tenemos otras

formaciones, como la del Alpujárride Inferior (unidad de San Ginés) y Permotrías y Trías, con formaciones de filitas, cuarcitas, diabasas, calizas, dolomías, etc. Del Alpujárride Superior (Unidad de Portmán), todavía en el Permo-trías y Trías, tenemos otro conjunto geológico compuesto de cuarcitas, filitas, y sobre ella, otro conjunto de dolomías y calizas. De época más reciente, Neógeno, tenemos las areniscas, margas y conglomerados, mientras que las dacitas y las andesitas se encuentran presentes desde el Complejo Nevado Filábride Superior al Neógeno.

La Bahía de Portmán cuenta, por lo tanto, con una rica geología. La zona de la Punta de la Cruz y la Galera (cierre oriental y occidental), pertenecen sintéticamente al Permo-Trías y Trías, y más concretamente, al Complejo Nevado Filábride Superior. En resto de la bahía son más recientes (Plio-Cuaternario), quedando el extremo oriental (la zona de las Cenizas, Cabo Negrete, etc.) con una formación geológica del Complejo Nevado Filábride Inferior, y el sector montañoso occidental, hacia la bahía de El Gorguel, del Complejo Alpujárride (inferior y superior).

Visto el origen geológico terrestre de la bahía, resulta clave para comprender su articulación náutica, conocer el comportamiento de ciertos factores que podrían condicionar las actividades náuticas allí desarrolladas. Estos factores se pueden resumir en tres riesgos, la sedimentación portuaria, el oleaje y las corrientes y los vientos.

Con respecto al primer riesgo nos encontramos ante una zona situada en la facha sur de la cordillera de La Unión, en un clima mediterráneo seco, con escasa captación hídrica. En el siguiente plano se pueden observar los tres cauces/cuencas principales (verde, morado y azul), de las que sin duda las más agresivas son la Rambla cercana al cementerio y el Barranco del Moro, cauces en los que además se localizan las

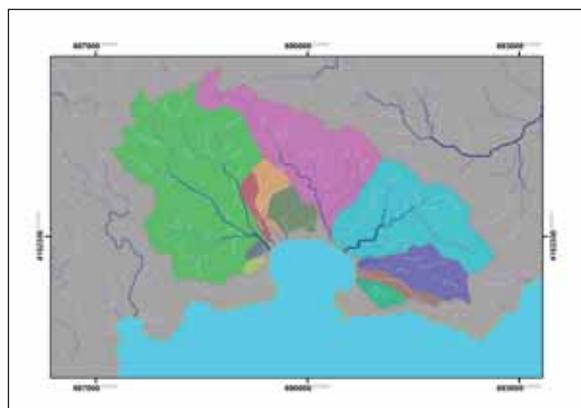


Figura 5. Restitución de la Red hídrica de Portmán, con sus correspondientes cuencas.

dos fuentes potables de Portmán. La cabecera de estas ramblas es corta (no supera los 3 km) aunque, debido a la configuración orográfica del terreno la velocidad de la corriente es alta y por tanto pueden producir con fenómenos de gota fría, importantes torrentes. No obstante, el terreno es principalmente rocoso, por lo que el transporte de sedimentos es escaso, hecho que se comprueba en que sus vertidos no afectaron en gran medida la sedimentación de la rada durante todo el holoceno. Más adelante comprobaremos a través del estudio de la cartografía histórica como, la batimetría de la bahía apenas si se modificó desde época moderna hasta bien entrado el s. XX.

El otro factor de riesgo desde el punto de vista náutico es el del viento. No hemos podido consultar datos meteorológicos detallados de esta zona, pero interpolando los datos del punto WANA 2075091 la red de puerto del estado hemos podido recuperar datos relativos a las dinámicas de vientos en esta zona. Llegando a interesantes conclusiones. Mirando la serie temporal del comportamiento de las rosas de vientos en esta zona del litoral, se comprueba claramente como ésta está afectada a una fuerte dinámica eólica donde la velocidad media del viento alcanza los 37 km/h en el exterior de la bahía. Las direcciones predominantes son las de componente SW y E-NE, es decir el Levante y Lebeche. El primero es menos frecuente, pero se manifiesta principalmente en los meses de invierno y otoño, mientras que el segundo es mucho más frecuente y se hace prácticamente predominante en los meses de primavera y verano donde puede alcanzar

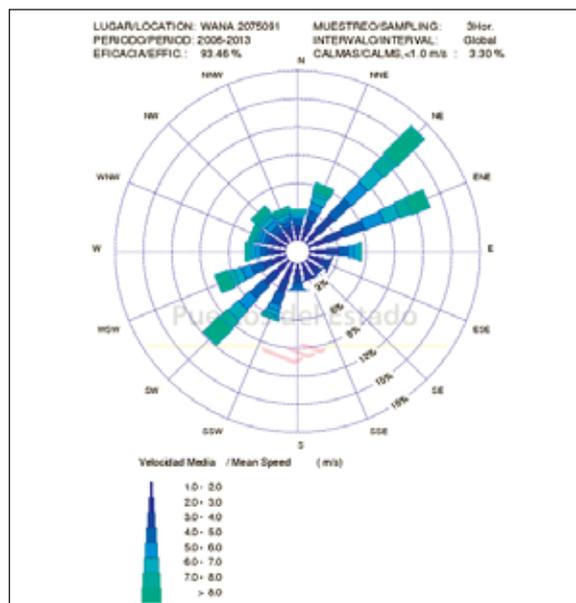


Figura 6. Rosa de vientos analizada desde el periodo 2006 al 2013.

porcentajes del 76%. Este comportamiento se debe en parte, a la configuración de la ortografía de la Sierra de la Unión, que hace de gran muralla a los vientos del primer y cuarto cuadrante. Esta frecuencia de temporales y vientos sostenidos de lebeche, es muy importante pues la bahía se encuentra significativamente desprotegida con respecto a los vientos de este cuadrante, sobre todo el sector oriental de la misma. Por tanto, la superficie del agua, cuando se produzcan estos temporales estará agitada y sufrirá de un fuerte oleaje, quedando como zona de resguardo el área noroccidental de la bahía.

Estos datos a su vez, los hemos modulado con la red del Atlas Eólico de España, que ofrece modelos ráster de comportamiento del viento superficial de gran precisión (100 metros). Este modelo nos ha permitido comprender mejor el comportamiento del viento en el interior de la bahía, indicando que, en su interior, tanto en la lámina de agua, como en las partes más bajas de las montañas circundantes, el viento es de menor dinamismo. Se documenta en la zona noroccidental de la bahía, donde se localizarán la mayoría de las estructuras portuarias y se fondearán las boyas de fondeo a finales del s. XIX, valores no superiores a 10 o 12 km/h, que en escala náutica y para comprender la escasa magnitud de los mismos equivalen a Beaufort 2 (Brisa ligera 6-11 km/h) o Beaufort 3 (Brisa suave 12-19)²⁷.

En base a estos valores podemos deducir a su vez el comportamiento del oleaje en el interior de la bahía. El oleaje es importante para comprender qué zonas eran las más áptas para el fondeo o la construcción de estructuras portuarias. Una embarcación sometida a oleaje que se encontrara atracada en un muelle podría, con el continuo golpeteo de las olas sobre su casco y este a su vez sobre el muelle, complicar las actividades de estiba y descarga o incluso deteriorar rápidamente la propia estructura o el casco del barco. Por otro lado, una embarcación buscará fondearse en una zona calma, donde las olas no alteren su fondeo con el objetivo de evitar el garreo del ancla y una mayor comodidad para la vida a bordo de la embarcación y seguridad de la carga.

Así pues, podemos comprobar, gracias a los valores Beaufort y a el estudio estadístico de los datos meteorológicos²⁸ que la bahía de Portmán es un excelente fondeadero, apenas agitado por el oleaje, que mantiene unas direcciones prácti-

camente constantes en dirección E con algunos episodios de propagación hacia el tercer cuadrante, posiblemente producidos por los vientos de Levante más fuertes.

Según la descripción realizada sobre las condiciones de fondeo en el derrotero de las costas españolas de Tofiño (TOFIÑO DE SAN MIGUEL, 1787), la zona es muy tranquila levantándose de forma excepcional marejadas con temporales de lebeche. Bajo estas condiciones extremas la única zona que se mantiene calma y es la más protegida a estos fenómenos es la que se desarrolla en el sector más occidental de la bahía, entre la punta de la galera hasta el Resbalet, el lugar elegido a principios del s. XX para construir el muelle principal.

El último factor que nos queda por presentar son las corrientes, que afectaban tanto a la sedimentación del puerto, como al acceso al mismo. Para este estudio hemos utilizado igualmente los datos de las boyas costeras, pero son de gran ayuda los estudios sobre modelos hidrodinámicos teóricos de comportamiento de corrientes. Estos estudios permiten modelizar el comportamiento de la columna de agua a distintas profundidades teniendo en cuenta viento, oleaje y la batimetría del fondo marino. En este sentido, hemos podido consultar los datos del SIOM²⁹, un modelo que permite analizar el comportamiento de las corrientes en las costas de Murcia en distintos escenarios meteorológicos. Este análisis arroja más luz sobre la causa del mantenimiento constante y natural del profundo calado de la bahía de Portmán. Tanto en condiciones de vientos flojos de NNE a 1,9 m/s (6,8 km/h), como en condiciones de vientos frescos de SW de hasta 8,5 m/s. (30 km/h), la corriente a partir de los 5 metros de profundidad experimenta una dirección S desde la bocana del puerto con una velocidad cercana a los 2 m/s. Este hecho explica la escasa sedimentación de la bahía, ya que esta corriente constante (en consonancia con la corriente general del mediterráneo) y en colaboración con los vientos, produce unos remolinos que arrastran la partícula fina del sedimento evitando la colmatación fangosa del protegido ambiente marino. Como se puede observar en croquis anterior, las corrientes profundas propician la salida del sedimento, mientras que las corrientes superficiales, mantienen una dirección similar, facilitando la salida del puerto, y al ser constantes, el acceso al mismo.

²⁷ La escala, creado por el oficial de marina Francis Beaufort en 1805, valoraba de 1 al 12 las posibilidades de maniobra de embarcaciones a vela, siendo 1 el nulo viento para la maniobra y el 12 insostenible para las velas. Con la llegada del vapor y a partir de 1906, esta escala es equiparable a la descripción del estado de la mar, siendo los valores 2 y 3 de aguas calmas con suave oleaje.

²⁸ En este caso hemos utilizado los datos del punto SISMAR 2075091, con un histórico que se remonta a medidas diarias desde 1959, por lo que hemos podido analizar datos con una resolución temporal previa a la colmatación de la bahía por la actividad del Lavadero Roberto.

²⁹ Sistema de Información Oceanográfico de la Región de Murcia.

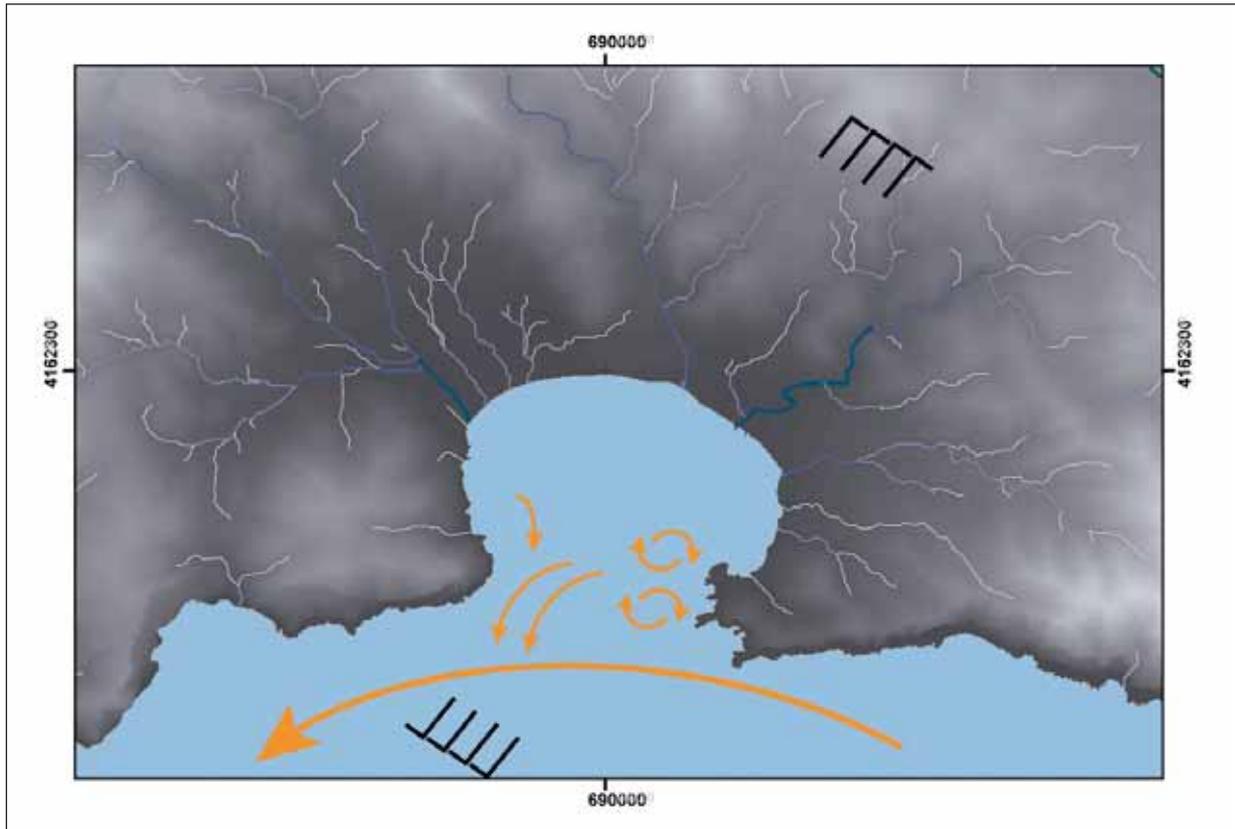


Figura 6. Esquema del comportamiento de vientos (negro) y corrientes (amarillo) que ocurrieron en la bahía.

Como hemos podido comprobar, gracias al acercamiento de la problemática marítima, y pese a que la zona se encuentra actualmente colmatada y descontextualizada de su uso tradicional, hemos podido recuperar información que nos sirve para no solo reafirmar la tradicional designación del lugar como excelente fondeadero, sino explicar los motivos. Así pues, desde el punto de vista náutico, la bahía de Portmán es un espacio muy seguro, en el que la batimetría nos muestra que estamos ante una zona muy profunda, apta para grandes embarcaciones sin necesidad de construir grandes instalaciones de apoyo. Se trata del único punto de refugio frente a temporales antes de llegar a Cartagena desde el norte de África y el centro mediterráneo. Los vientos, aún agresivos, apenas afectan a la lámina de agua, permitiendo el acceso al lugar, la salida y el fondeo en condiciones muy seguras. El único problema, como veremos en el apartado del paisaje cultural, se encuentra en algunos bajos rocosos situados en el acceso a la bahía por su sector oriental.

3.3. Paisaje marítimo de Portmán

El paisaje marítimo, tal y como lo hemos definido más arriba es el conjunto de datos arqueológicos, documentales e inmateriales, que junto con el paisaje costero y los condicionantes náuticos, define una región y cultura específica ligada al mar.

Para el periodo cronológico que nos ocupa, hemos analizado los distintos tipos de patrimonios, tanto industrial como náutico, los condicionantes para las actividades de fondeo y el mantenimiento de los espacios y queda, para finalizar, comprobar a través del diálogo de estos datos y de otras fuentes documentales la existencia o no de dicho paisaje. Siguiendo una de las frases utilizadas anteriormente, “el paisaje se forma al mirarlo”, podemos analizar una serie de datos y documentos que nos permiten valorar el carácter náutico impreso a la zona, valorar si las sociedades que allí se desarrollaban lo hacían de espaldas al mar o por el contrario interactuando con él, percibiéndolo como un paisaje marítimo. Dos son el tipo de fuentes principales que nos sirven para valorar como era percibida la zona en periodos previos

a su degradación, la cartografía histórica y derroteros (reflejo a veces subjetivo de la realidad), y la toponimia de las zonas interiores.

Con respecto a la primera fuente, hemos de considerar no solo los elementos descriptivos y anotaciones que podemos encontrar en ella, sino a la representación sobredimensionada de ciertos elementos. En este sentido, la bahía de Portmán la encontramos frecuentemente representada en la mayoría de los portulanos tardomedievales y modernos con-

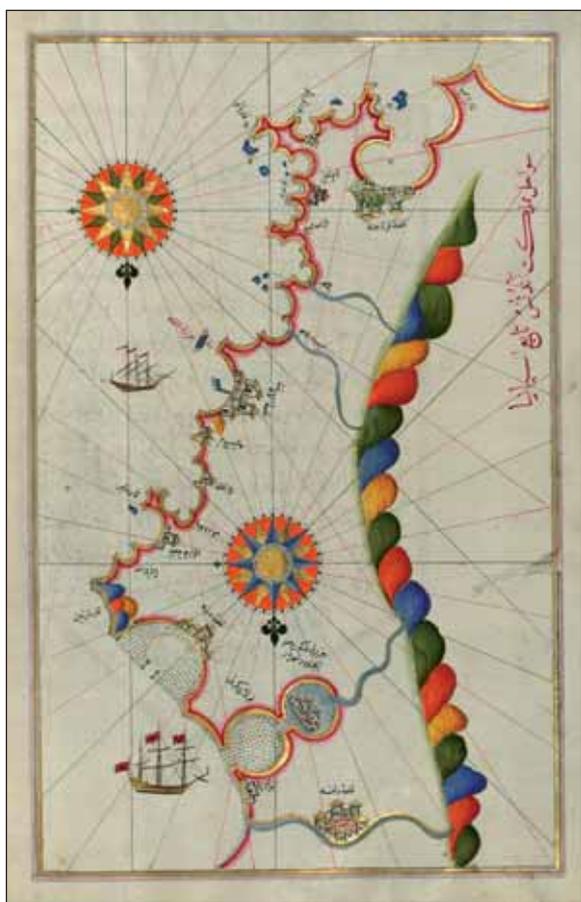


Figura 8. Plano de la costa del levante español de Piri-Reis desde Valencia a Cartagena.

servados, destacando la reincidente tendencia a dibujar de forma sobredimensionada el entorno de cabo de palos y la bahía de Portmán antes de Cartagena.

No nos encontramos aquí ante un error en la representación, sino ante una intención determinada relacionada con la utilidad náutica del producto cartográfico. El objetivo es claro, destacar la existencia de un amplio fondeadero en forma de herradura en los entornos de una de las áreas que sufren una navegación más intensa de todo el mediterráneo. Desde el s. XVIII con los trabajos de los hermanos Cresques, pasando por los portulanos de la escuela Pisana, Genovesa y Veneciana, e incluidos los de Piri Reis³⁰ o Joan Martines en el s. XVI, Portmán aparecerá representado, en mayor o menor detalle pero con distintos topónimos. Durante el s. XVII, otras representaciones de las costas inciden en su representación como zona de fondeo y refugio situada entre Cartagena y Cabo Palos. Pero habremos de esperar hasta el s. XVIII y principios del XIX para poder contar con una representación en detalle de la misma.

Si realizamos un análisis de la toponimia con la que se nombra a la bahía de Portmán en esta cartografía costera, obtenemos unos interesantes resultados desde el punto de vista de la definición náutica del lugar. Partiendo del origen latino del topónimo³¹, *Portus Magnus*, que parece ser una traducción literal del término griego y/o latino utilizado para definir fondeaderos profundos y abrigados, los topónimos posteriores son variantes en lenguas romances del mismo, todos ellos descriptivos de la utilidad portuaria del lugar. Destacan sin embargo, otros topónimos que aparecen en época moderna como son La Olla y Puerto Genovés. Estos dos nombres definen también una utilidad náutica. El primero parece derivarse del catalán o tal vez alguna versión del italiano, y es utilizado en numerosas zonas del litoral mediterráneo, no solo español, sino también tirrénico, para describir ensenadas costeras profundas, de tendencia circular y donde las aguas suelen estar muy calmadas, otra vez, la tradición marinera nombra el lugar. El topónimo Puerto Genovés, define igualmente una utilidad portuaria pero además asocia el uso del lugar como fondeadero utilizado de forma predilecta por los navegantes genoveses, de los que sabemos constituyeron un grupo social muy influyente en la Murcia de los siglos: XV, XVI y XVII³².

³⁰ Plano representado en esta página. Recordar que la cartografía de tradición islámica orienta los planos hacia el sur, por lo que Cartagena es la bahía situada en la esquina superior derecha y Portmán la Bahía con torre dibujada a su izquierda.

³¹ Sobre las distintas teorías de este origen ver el apartado correspondiente en el reciente estudio (BANOS-GONZÁLEZ and BAÑOS PÁEZ, 2013).

³² Sobre estos aspectos derivamos a los estudios de MUNUERA NAVARRO, (2010).

Topónimo	Edad Antigua	S.XII	S. XIII	S.XIV	S.XV	S.XVI	S.XVII	S.XVIII	S.XIX	S.XX	Orig. Náutico
Portus Magnus	x										x
Burtman Al-Kabir		x									
Port Main			x	x							
La Olla					x	x	x				x
Puerto genovés						x	x	x	x		x
Portmán					x	x	x	x	x	x	x

A mediados del XVIII, la nueva dinastía borbónica se plantea un uso más productivo del litoral mediterráneo y sobretodo una mejor y eficaz defensa en un periodo de continuas guerras, donde el mar será uno de los escenarios principales. El conocimiento por tanto de la costa y sus beneficios y peligros para la navegación se convierte en información estratégica que será codificada en informes y derroteros oficiales. Son interesantes para nuestro estudio las descripciones conservadas en algunos de estos documentos de finales del XVIII, por ejemplo, la “*Descripción de la costa marítima (...)*” de Pedro de Navas, donde se incide en la problemática de la defensa de la costa y los recursos que se encuentran en esta zona, realizando un inventario detallado del armamento de la Torre y una descripción minuciosa de la costa interior de la bahía, puntos de aguada y zonas de fondeo (ARROYO HUGUET, 2002), dice:

“*Este Puerto que como queda dicho está al Norte de dicha Torre tomando su nombre [Porman], ó el de Puerto Genovés; en el pueden surgir Navios, Fragatas, Huncos y todo género de Embarcaciones al resguardo de todos tiempos, menos los Oestes; y para las Embarcaciones menores en las puntas que forman y Calas hay total abrigo. Este dicho Puerto tendrá media legua de circunferencia, termi-*

nándose su entrada por la punta, y Calas donde está la Torre á la parte del Medio día, y á la del Norte con la punta de la Galera; en el, y en su Playa del Est se manifiestan aun cimientos de edificios antiguos, indicando recintos Guarnecidos de Torreones, para el resguardo de su Población, que sin duda abria por ser sitio comodo, y con una fuente de Agua muy buena conducida por Cañería de que hay fragmento”.

Otro dato que comenta el autor y nos pone sobre la pista de cómo era utilizada esta zona principalmente en época moderna es el de fondeadero de espera:

“*siendo donde Embarcaciones extrajeras han concurrido con permiso y derecho que han pagado á la Ciudad de Cartagena, de la que, y de las embarcaciones que en el Puerto se refugian por los malos tiempos, ó por esperar los oportunos para su navegación”.*

Parece, por tanto, que el funcionamiento de la bahía como fondeadero auxiliar y dependiente del puerto de Cartagena, estaba establecido ya al menos desde época moderna.

Años más tarde, en 1799 el ingeniero José Ordovás nos dejó una de las representaciones³³ cartográficas más precisas

³³ Ver la publicación del manuscrito (ORDOVÁS ET AL., 2005)

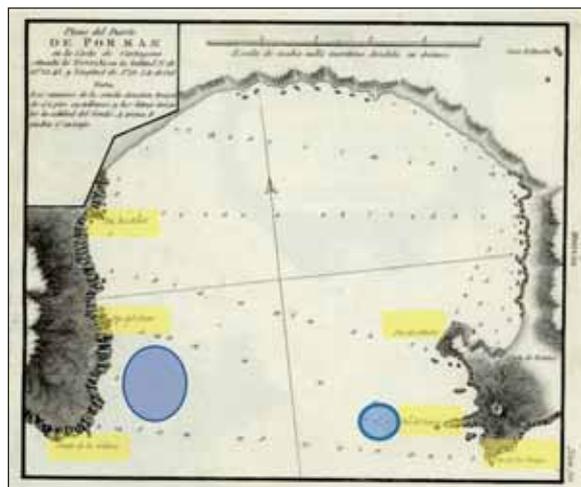


Figura 9. Plano de 1813 con indicación de los topónimos analizados en amarillo y las zonas de interés náutico en azul.

y detalladas de la bahía y sus infraestructuras, pero es sin duda con el Derrotero de las costas Españolas de don Vicente Tofiño, realizado a finales de la década de los 80 de ese siglo, donde encontramos los datos descriptivos más precisos, incidiendo además sobre aspectos de carácter náutico, como el tipo de fondo del puerto y la seguridad de distintas zonas. Acompaña la descripción con un plano que no será publicado hasta 1813 que nos ha permitido recuperar información muy útil por dos motivos. Por un lado nos permite acercarnos a la microtoponimia del lugar, que nos describe accidentes costeros y posibles usos concretos de diversas zonas de la bahía, y por otro lado, nos ofrece la posibilidad de realizar un análisis espacial de toda la información cartográfica mediante el proceso de análisis de la georreferenciación, vectorización y análisis ráster de la cartografía histórica (CEREZO ANDREO, 2014b).

Como se puede observar en el plano derivado de la obra de Tofiño, la asociación geográfica de los topónimos nos permite valorar el paisaje marítimo de la bahía. En ese sentido, destacan los topónimos, Punta de la Galera, situada en el extremo suroeste de la bahía, en los accesos a la misma, se trata de un cabo y promontorio rocos que cae verticalmente sobre el mar a una considerable profundidad, según Tofiño, entre este accidente y la punta del Orón, se sitúa el

fondeadero más profundo y seguro de toda la bahía, por lo que no resulta difícil deducir que el origen de este topónimo puede estar ligado al frecuente uso de esta zona por parte de galeras u otras embarcaciones para fondearse. Otro topónimo interesante es el de la Punta del Barco, situada en el extremo opuesto al anterior. Este topónimo, por el contrario se sitúa enfrente de un peligroso bajo rocoso situado justo enfrente, por lo que no parece que nos encontremos aquí ante un lugar apto para el fondeo. El origen de dicho topónimo podría vincularse al accidente de alguna embarcación en este punto, embarcación que podría haberse quedado a flor de agua durante un periodo prolongado de tiempo y que hubiera dado nombre a este lugar. Conforme nos adentramos en la bahía encontramos otros topónimos como el de La olleta/ La ollita, situado en un recodo en el interior de la bahía, al sureste de la misma. Como se ha comentado anteriormente, este nombre se asocia a tramos de costa muy resguardados y utilizados como fondeadero o varadero de forma corriente³⁴. Más interesante es el de la punta del Rasbalet (Rafaleta) de neto origen catalán. El significado de este topónimo está todavía por definir, pero podría estar relacionado con el tipo de fondo en esta zona, compuesto por piedras. Rasbalet, puede haber sufrido un cambio en su pronunciación sustituyendo una original C por B, de esta forma, el topónimo podría derivar de Rascla, que es el nombre dado a las Rascacias o Escórporas, peces característicos de este tipo de fondos, aunque esto es una hipótesis todavía muy aventurada. En el mismo tramo de costa nos encontramos la Punta del Orón, bajo la cual se desarrolla el fondeadero más profundo de la bahía. Desconocemos el origen de su significado, ¿podría estar relacionado con la situación de Orán frente a la bahía de Portmán? Finalmente, en el exterior del sector SE de la bahía, en los accesos a la misma encontramos la Punta de la chapa. Una chapa, es el equivalente a una Laja o Bajo rocoso que asciende desde el fondo marino quedándose a muy escasa profundidad de la superficie.

Como vemos, parece clara que la microtoponimia de finales del XVIII y el s. XIX tiene un origen claro y un neto significado náutico. Esto nos indica que las sociedades que nombraron esos elementos del paisaje según un uso y una percepción del mismo, lo hicieron desde una perspectiva marítima, nombrado accidentes, zonas de fondeo o incluso de pesca y reflejando así el uso del espacio y el carácter náutico de dicha sociedad.

³⁴ En la actualidad, en esta zona es donde se sitúa el único “puerto” o fondeadero activo de Portmán.

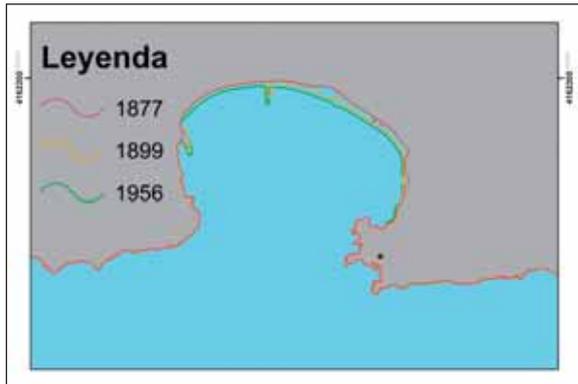


Figura 11. Evolución de la línea de costa desde 1877 hasta 1956.

El estudio de la cartografía histórica a partir del s. XVIII también nos ha sido de utilidad para dos problemáticas, por un lado recuperar el aspecto físico de la bahía en distintos momentos cronológicos³⁵ (batimetría, orografía o línea de costa) y por otro digitalizar elementos actualmente desaparecidos. Como ejemplo podemos observar el resultado de la digitalización de la línea de costa en el siguiente plano, donde presentamos tres momentos cronológicos muy significativos de la actividad minera de Portmán. Como vemos la línea de costa a penas si se resiente de la presión urbanística de la zona, siendo modificada solo por las pasarelas en el centro de la bahía para la carga del mineral o el muelle de obra del Rasbalet. Este acercamiento mediante la georreferenciación nos ha permitido cuantificar y reconstruir el paleofondo de la bahía de Portmán antes de ser enterrado por los sedimentos del Lavadero Roberto, utilizando para ello los puntos de sonda referidos en los planos utilizados.

El ejemplo que planteamos a continuación es con respecto al plano de 1877, momento en el que la bahía comienza a utilizarse forma intensiva como puerto ligado a la minería.

El plano original contiene distintos tipos de información, una vez georreferenciado nos ha permitido digitalizar esta información, línea de costa, puntos batimétricos y otros elementos. Una vez digitalizados mediante herramientas SIG, hemos realizado una serie de análisis estadísticos e interpolaciones que nos han permitido recuperar por un lado las cur-

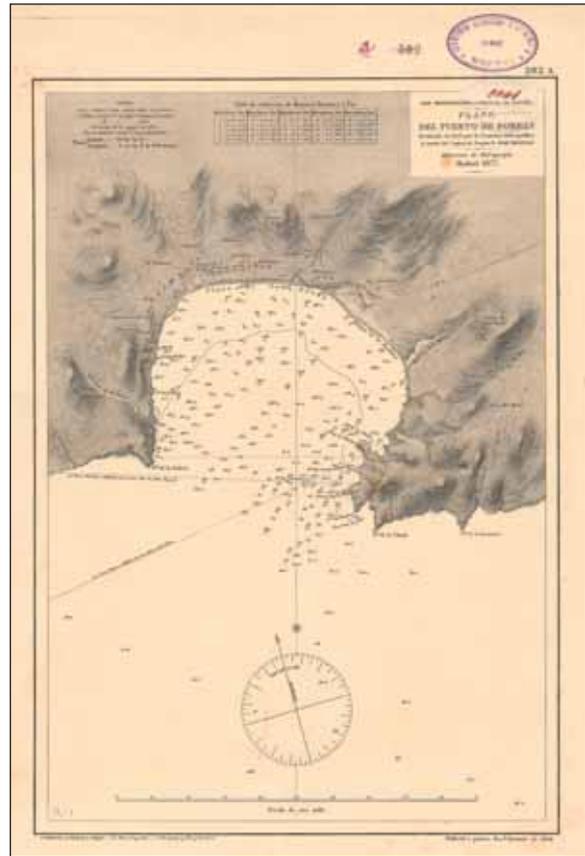


Figura 10. Carta náutica de 1877.

vas batimétricas de la bahía. Como vemos no nos encontramos ante un fondo uniforme, sino que parece estar afectado por las propias corrientes marinas generando algunas depresiones en su centro. Al mismo tiempo, resulta también llamativo documentar algunos bajos de menor profundidad en el interior de la bahía, que sin duda debieron condicionar las actividades de fondeo.

Tras la interpolación de estos puntos batimétricos, hemos realizado un análisis estadístico para cuantificar la superficie óptima para el fondeo que existe en el puerto de Portmán. Hemos establecido tres categorías, una zona (en

³⁵ Se han georreferenciado el plano de Tofiño publicado en 1813, y los posteriores de obras públicas y diversos catastros recogidos la mayoría de ellos en el Archivo General de la Administración y el Archivo del Servicio Cartográfico del Ejército, las fechas de estos planos utilizados son, 1877, 1896, 1899, 1924, 1931. Finalmente hemos utilizado fotografía aérea y satélite para la situación de la bahía entrado el s. XX.

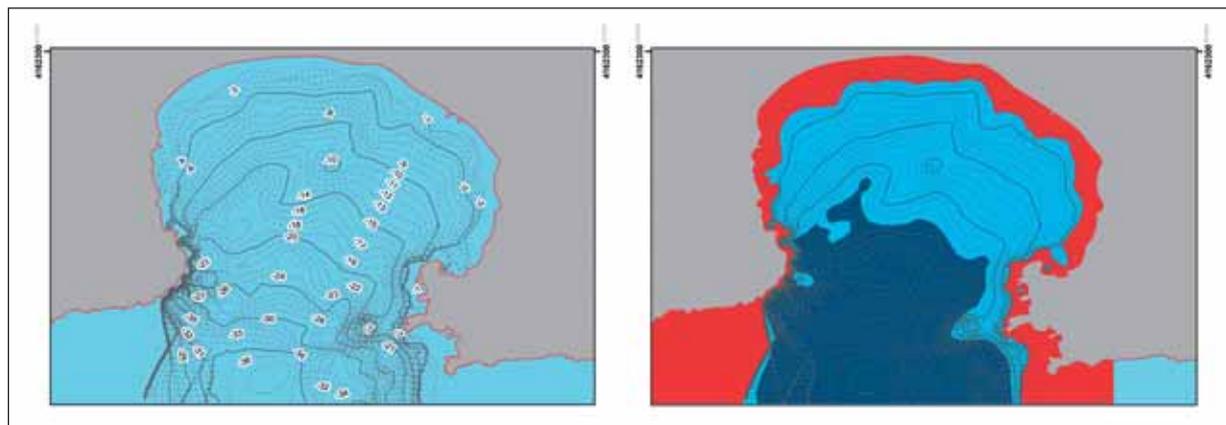


Figura 12. A la izquierda restitución paleobatimétrica y a la derecha clasificación de las zonas de fondeo.

rojo) con un calado hasta los -3 m.s.n.m. que podría ser utilizada por botes y pequeñas embarcaciones pesqueras pero difícilmente por los grandes mercantes de comercio, otra zona (en azul claro) que correspondería al área óptima de fondeo, entre los -3 y los -18 m.s.n.m. Este amplio rango responde a todo tipo de necesidades de embarcaciones de mediano y gran tamaño (con un calado cercano a los 7 u 8 metros) y también por ser la cota máxima a la que se instalaban las boyas de fondeo y por último una categoría (en azul oscuro) por encima de los -18 m.s.n.m. que complicaría significativamente las actividades de fondeo ya que el tramo de cadena de ancla que se debería arrojar sería excesivamente largo y pesado.

Como se puede observar en el plano de resultados, más de la mitad del puerto es apto para todo tipo de fondeo. Un total de 57 hectáreas útiles que suponen el 58 % del total del puerto. Si sumamos el tramo costero, es decir la cota inferior a los -3 m.s.n.m., encontraremos que cerca del 80% de la bahía de Portmán ofrece unas condiciones de fondeo bastante seguras para todo tipo de embarcaciones superando el espacio de fondeo que otros puertos artificiales del Mediterráneo y Atlántico ofrecían a finales del s. XIX., sin duda, la etimología de su nombre no es una casualidad. No obstante, hemos de ser conscientes que el espacio de la zona de fondeo no garantiza el éxito comercial de un puerto, solo es un factor náutico, en este caso beneficioso, que ha de tenerse en cuenta.

También hemos querido realizar un análisis del control visual que pudiera obtenerse desde la torre de Portmán. Estando la misma situada en el plano de 1813, hemos georreferenciado y digitalizado su posición, de la que, además, gracias a un dibujo de Ordovás, conocemos su altura. Teniendo en cuenta estos factores hemos realizado un novedoso estudio de visibilidad difusa aplicado al espacio marino³⁶ con el objetivo de valorar la utilidad de la torre, su radio de control visual óptimo, así como las facilidades de la misma para la comunicación mediante humo o señales luminosas.

Los datos resultantes de este análisis demuestran que desde la torre de Portmán, se podría vigilar, mediante el control visual a simple vista o con instrumentación óptica y teniendo en cuenta la curvatura de la tierra, hasta 28,9 km desde la zona más alta de la torre a unos 15 m.s.n.m. La distancia de control visual, en condiciones óptimas tiene un ángulo de control entorno a los 146° hacia el sur y ha sido calculada con los parámetros necesarios para calcular un objeto de 10 m de ancho (OGBURN, 2006). No obstante, todo el espacio comprendido en su radio de control no es sometido a un mismo grado de percepción. Como nuestro objetivo es calcular la calidad de esta visibilidad hemos aplicado una función de decaimiento que permite modelizar parámetros de progresiva pérdida de precisión visual de forma progresiva hacia el límite de la cuenca de control. Esta pérdida de precisión puede estar causada por una fenomenología múltiple,

³⁶ Estamos preparando un trabajo sobre este método de cálculo de la visibilidad costera y marina que tiene en cuenta aspectos muy interesantes que permiten conocer no solo de forma binaria la visibilidad de un paisaje desde un punto, sino que también nos permite cuantificar la posibilidad de ver ese elemento o paisaje aplicando diversas funciones de decaimiento y álgebra de mapas. Un avance podrá consultarse en las actas del reciente congreso IKUWA 5 celebrado en Cartagena en 2014.

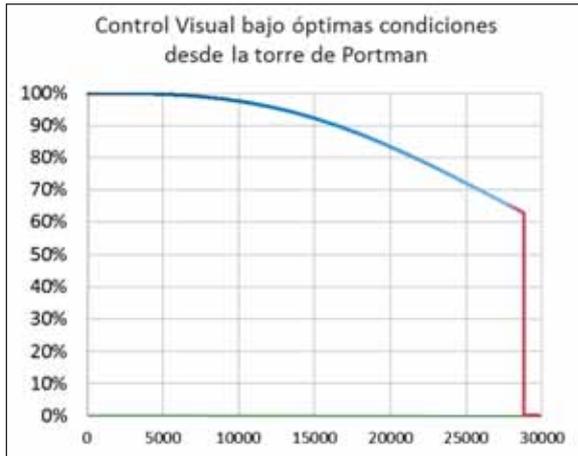


Figura 13. Gráfica de decaimiento de la percepción visual del límite del campo de visión.

principalmente meteorológica, por lo tanto, para cuantificar la calidad visual de un punto de observación hemos de valorar estos aspectos, valorar que porcentaje de posibilidades tiene el observador de identificar un objeto (en este caso de 10 metros de ancho) en su radio de visión. Presentamos los resultados de este análisis de dos formas, planimétrica y gráfica, donde se puede observar la progresiva caída de control visual y la pérdida total del mismo (color rojo).

Se puede comprobar el amplio (aunque no excesivo) radio de control visual de la Torre de Portmán, siendo en general de gran calidad ya que no es hasta a partir de los 20 km que la calidad del mismo se encuentra por debajo del 80 %. A partir de esta distancia, la calidad cae de forma significativa situándose en un 63% en el límite del campo visual. Esta ca-

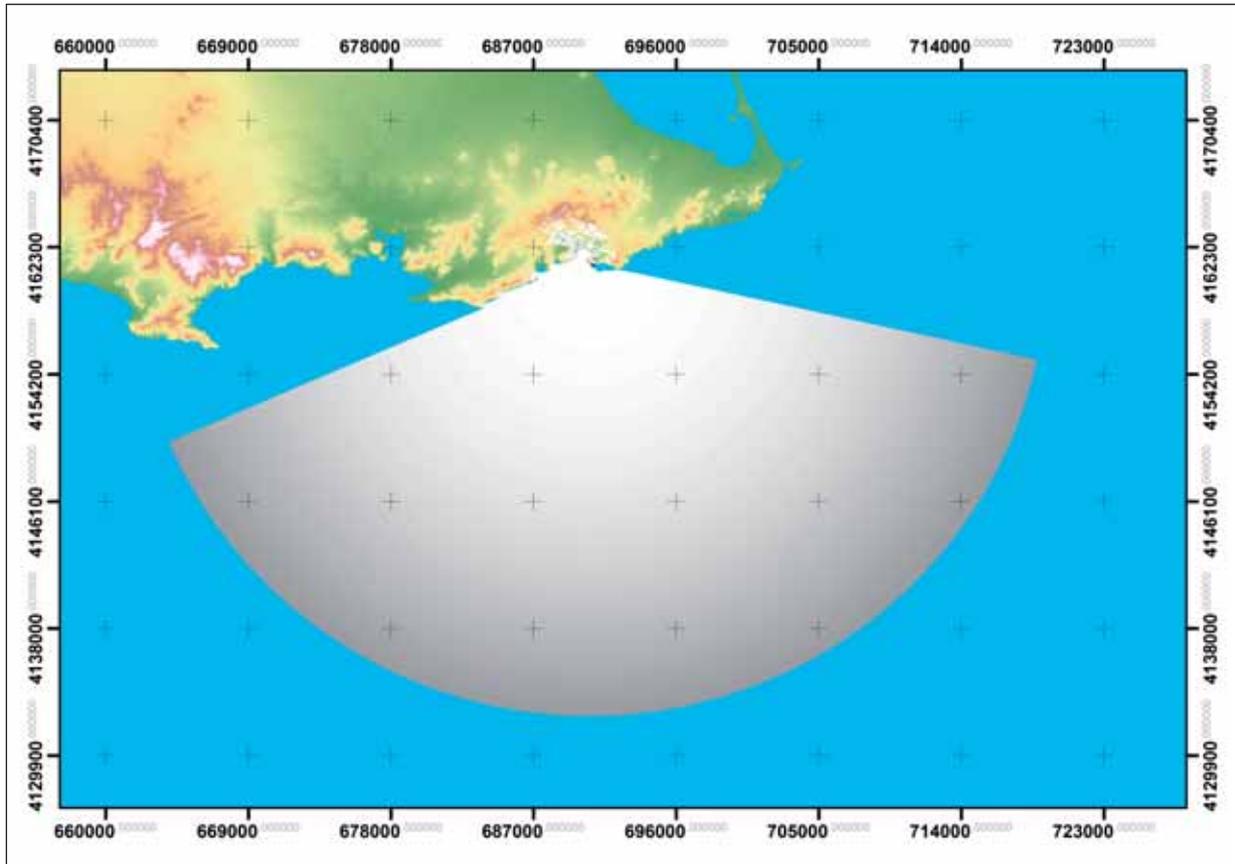


Figura 14. Análisis de visibilidad difusa y calidad visual.

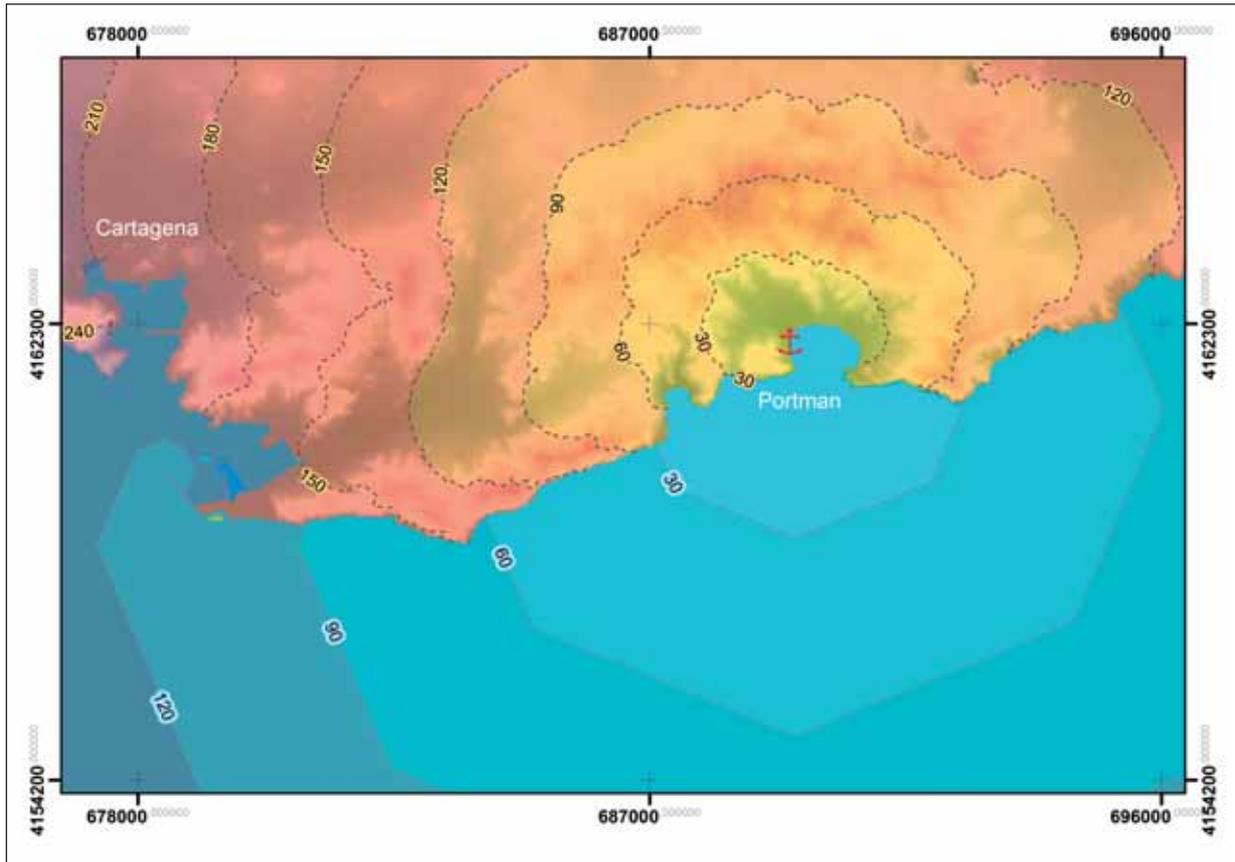


Figura 15. Representación en isócronas del coste de acceso desde Portmán por vía terrestre y marítima.

lidad de control visual nos permite valorar también el tiempo de respuesta de la Torre ante una posible amenaza. En este sentido, el control visual cercano a los 30 km, permite unas 2 o 3 horas de alerta previa antes de que una embarcación o flota enemiga sea capaz de fondear en la bahía. Este corto margen de respuesta se suple con un sistema secundario de atalayas de humo situadas en los cerros cercanos³⁷ a Portmán y que están situados en el extremo E y O de su radio de visión, es decir en la punta de Aguilones y el Atalayón respectivamente, con una calidad visual del 99% cada uno de ellos.

El último análisis del paisaje marítimo que hemos realizado en Portmán ha consistido en evaluar la calidad de su cumulación marítima. El objetivo es de comparar los tiempos de recorrido y coste de transporte entre Portmán y Cartagena

a través del medio marino y medio terrestre. De este modo pretendemos evidenciar la importancia de Portmán como centro de redistribución de la producción minera de la Sierra de Cartagena-La Unión y a su vez aproximarnos a la problemática de los tiempos de transporte y conectividad marítima. Para ellos hemos realizado un doble análisis de costes de distancia que tiene en cuenta factores que alteran la capacidad de desplazamiento (pendiente, tipo de terreno, obstáculos, viento) sobre la superficie marina o terrestre. El parámetro más utilizado para este tipo de análisis es el de cálculo de pendientes mediante un modelo digital de elevaciones al que se le aplican una serie de procedimientos de álgebra de mapas definidos por Tobler, (1993) y aplicados a la arqueología. Esta función estima un desplazamiento en terreno plano óptimo

³⁷ Se puede consultar más información sobre estos puntos en la descripción de Portmán de Pedro Navas (ARROYO HUGUET, 2002).

de 6 km/h, para un individuo a pie o carromato, y nosotros hemos incorporado un factor marino de 5 nudos (velocidad media de un vapor mercante de medio tamaño de finales del XIX). De esta forma obtenemos un plano que muestra el resultado en tiempo de desplazamiento entre una celda y otra del modelo ráster desde un punto de salida. EL resultado son una serie de curvas isocrónicas que nos muestra el rango de alcance en cada uno de los ambientes planteados, marino y terrestre y con cada uno de los medios de transporte.³⁸

El resultado de este análisis lo hemos representado en la siguiente figura (ver fig. 15). En azul se representa el coste de desplazamiento sobre el medio marino y en la gradación de rojo y amarillo el desplazamiento en el medio terrestre. Cada rango de acción está delimitado con una isócrona que marca el terreno alcanzado en un rango de 30 minutos de desplazamiento. Como se puede comprobar, una embarcación tardaría poco más de 120 minutos en llegar desde Portmán a Cartagena cargada de mineral. Sin embargo, ese desplazamiento, por el interior se hace significativamente más largo, cerca de 210 minutos, teniendo además que solventar pendientes de gran nivel. Este estudio refuerza la idea de la uti-

lidad portuaria estratégica de Portmán como puerto redistribuidor de la producción minera de la Sierra de Cartagena-La Unión. La conectividad del mismo con el puerto de Cartagena es sin duda mucho más rentable, rápida, y segura por mar. Por otro lado, podemos comprobar también que buena parte del territorio minero de la sierra se encuentra en torno a 1 hora de distancia de la Bahía, mientras que la ciudad de Cartagena queda a más de 2 horas desde estas zonas. Esta facilidad de comunicación con su hinterland minero inmediato, sin duda se convierte en otro de los puntos estratégicos a tener en cuenta cuando valoramos la utilidad de Portmán como zona de almacenamiento y tratamiento de minerales.

La bahía ofrecía espacio suficiente como para trabajar el mineral y almacenar el producto para su transporta hacia otros almacenes en el puerto de Cartagena o su directa exportación. Se observan unos condicionantes idóneos para una simbiosis entre el ambiente marino e industrial en este momento cronológico, es probable, que sin la existencia de la bahía y de sus facilidades de comunicación, fondeo y control, el boom minero en esta zona se hubiera resentido significativamente.



Figura 16. Fotografía de la bahía a finales del s. XIX. CEHIFORM.

³⁸ Esta metodología ha sido desarrollada y modificada para su aplicación a ambientes portuarios dentro de la tesis doctoral de Felipe Cerezo, en el seno del proyecto ARQUEOTOPOS de la Universidad de Murcia.

3.4. Elementos patrimoniales.

Dentro de lo que puede ser un paisaje cultural, o más específicamente paisaje cultural marítimo, nos encontramos con elementos patrimoniales de distinta entidad. Algunos se encuentran en el mar o relacionados con él como muelles, faros o torres defensivas. Otros, en tierra, bien ligados a la actividad minera, o a otras actividades industriales. En general, nos hallamos ante un espacio con una rica y dilatada experiencia histórica que permite encontrar elementos que documentan actividades y funciones destinadas, como decíamos, pesqueras, navales o mineras por poner solo algunos ejemplos. Estos elementos patrimoniales pueden ser de distinto tipo (material, Inmaterial o paisajístico) y han de ser estudiados y recogidos de forma interrelacionada con el fin de obtener la mayor cantidad de datos para poder reconstruir la historia industrial-marítima de la bahía. La mayoría de ellos ya han sido presentados y analizados por lo que aquí solo realizaremos una recopilación esquemática de los elementos que componen el Paisaje Cultural Marítimo-Industrial de Portmán.

• Estructuras Portuarias.

Por estructuras portuarias entendemos aquellas que se ubican o construyen con el objetivo de mejorar las condiciones para la carga y descarga de productos y faciliten el atraque y seguridad de embarcaciones tanto comerciales, como de otro tipo como las pesqueras. Aun no siendo una estructura artificial en sí, queremos incluir aquí la funcionalidad del sector Noroeste de la bahía y de la zona de la Ollita como puerto playa hasta la actualidad. Para atender a estructuras antrópicas, hemos avanzado hacia mediados del s. XIX, teniéndolas documentadas por cartografía, fuentes de archivo y fotografía las estructuras tipo pasarela para carga de mineral (1877), que posteriormente fueron mejorándose con mampostería o proyectos realmente impresionantes como el Muelle de carga de Minera y el Muelle de Cable, cuyos restos todavía son observables en la topografía colmatada de la bahía. La única estructura de este tipo que perdurará será el muelle de Piedra o del Resbalet, mudo testigo del avance de la sedimentación y la colmatación total de la bahía.

• Edificios Portuarios.

Dentro del ámbito portuario, un patrimonio que no debe olvidarse es la infraestructura logística que permitía que el conjunto funcionara, que la conexión entre el mar y la tierra realizada mediante los muelles fuera eficaz y rentable. En esta categoría entran los edificios de almacenamiento, corrales, vías de tren, caminos, las casas de pescadores, etc.

• Zonas de Fondeo y Aguada.

Desde el punto de vista náutico, tampoco hemos de perder la perspectiva de que un puerto no es sólo lo que hay en tierra o se adentra desde ella para facilitar el atraque de embarcaciones. Las zonas de fondeo son claves para la supervivencia de la actividad portuaria, el mantenimiento de sus fondos o el calado de los mismos. Otro tipo de patrimonio, que actualmente se encuentra desaparecido, pero ha de tenerse en cuenta es el sistema de bollas de fondeo que se implementó desde finales del s. XIX para facilitar que las embarcaciones que no utilizaran los muelles se amarraran a bollas fijadas al fondo marino y no tuvieran que tirar el ancla.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta es el abastecimiento hídrico, del que todavía queda por estudiar los canales y fuentes naturales que se puedan conservar en la zona.

• Elementos de apoyo a la navegación.

Dentro de estos elementos patrimoniales encontramos de dos tipos, material e inmaterial. Del primer tipo podría encuadrarse estructuras como el Faro de Portmán, construido sobre la torre defensiva en 1863, tratándose de un faro de 5ª Clase, 375 mm de distancia focal. Su función principal sería advertir de los peligrosos bajos entorno al cerro en que se levantaba, y por otro lado, guiar a las embarcaciones hacia una bahía, que, como se ha visto en el análisis de visibilidad, podía pasar desapercibida, sobretudo en navegación nocturna.

Dentro de esta categoría y tratándose de patrimonio inmaterial, deben tenerse en cuenta aquellos elementos del paisaje que sirvieron para trazar enfiladas costeras que permitieran la navegación y las maniobras dentro del puerto. Buena parte de estas enfiladas pueden recuperarse a través de la cartografía histórica y de las descripciones de los accesos a la bahía en los derroteros, entre estos puntos, destaca el Huerto del Paturro o el cerro de Sancti Petri.

• Fuertes.

Otra categoría dentro de este paisaje es la compuesta por las fortificaciones costeras orientadas a la defensa o a la alerta del litoral. Sobre ellas se ha hablado ampliamente anteriormente, son la Torre del s. XVII y las modernas construcciones de la batería de la Chapa, batería Cabo Negrete y batería de Cenizas.

• Actividades Pesqueras.

Finalmente, dentro de un patrimonio tan degradado como

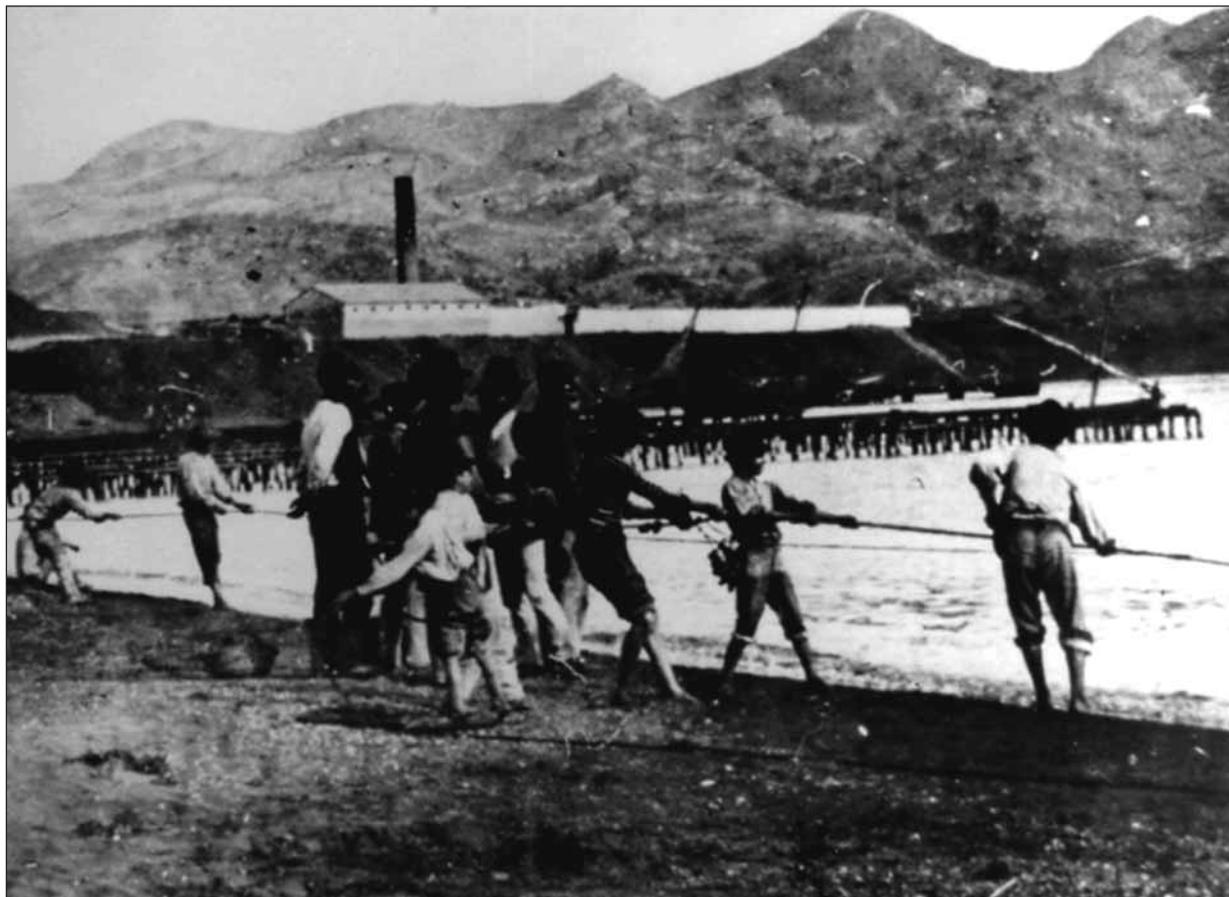


Figura 17. Pesca a Bolicho en la bahía. CEHIFORM.

el actual, deberán de buscarse las fuentes necesarias que permitan recuperar la información relativa a la vida pesquera y portuaria en la bahía. Para ello hemos utilizado documentación fotográfica, escrita y también información oral, de gran ayuda para describir aspectos a los que la letra escrita y la fotografía no llegan. Dentro de las actividades pesqueras desarrolladas en esta rica bahía destacan el Bolicho, el Trasmallo, el Palangre, el Arrastre y el Marisqueo.

• **Patrimonio Inmaterial.**

Dentro de los elementos vinculados al patrimonio inmaterial, sería interesante recoger la toponimia tradicional de Portmán (de su entorno urbano y natural), así como registrar toda una serie de costumbres que tienen, las más de las veces, mucho que ver con la gastronomía y sobre todo el mundo religioso. Sería interesante ver la relación mar-mina en aspectos de religiosidad popular como las procesiones marineras de

verano, sobre todo en la de Santiago Apóstol, patrón de Portmán, y la Virgen del Carmen, patrona común de todos los pueblos y profesiones que tienen que ver con la mar. Importante las costumbres funerarias, ya que Portmán tuvo, y tiene, cementerio, y allí pueden encontrarse muestras de este mundo inmaterial.

No olvidar el recuerdo de Portmán y su bahía en la música, sobre todo la de los cantos mineros, o el trovo. También el mundo del ocio, de los juegos, y de otras tradiciones que nos hablen bien de Portmán, bien de la relación mina-mar como elemento identitario y configurador de la memoria colectiva de este lugar.

4. Consideraciones finales.

La historia y el paisaje moderno y contemporáneo en la Bahía de Portmán nos ilustran de su trayectoria a lo largo de décadas, siglos y milenios. Aunque nos hemos intentado

centrar en el periodo que va de 1700 a 1950, la configuración y usos de esta bahía se forjaron mucho tiempo atrás. Como se ha dicho en muchas ocasiones, la mina, la estratégica situación frente a una costa muy concurrida, la actividad pesquera y las óptimas condiciones geográficas de la bahía portmanera la dotan para ser usada desde la prehistoria hasta la actualidad.

Con la modernidad y el siglo XIX llega, rompiendo con lo anterior, la industrialización, aunque de forma tímida, ya que será la segunda mitad del siglo XX la que verá completada ese proyecto industrial que se comenzó tiempo atrás. Es por ello que la pesca, la minería y otros usos portuarios tradicionales de la bahía siguieran usándose, configurando una especie de tradición marítima portmanera que hunde sus raíces bastante tiempo atrás.

En estas escuetas páginas hemos querido mostrar, de forma general e introductoria, una interpretación a la historia y configuración espacial de esta bahía para hablar del patrimonio que en ella se inserta, así como de la construcción de un verdadero paisaje cultural marítimo, que tiene elementos procedentes del mar, como la pesca, la navegación..., y terrestres, mineros. Es por ello que hemos usado las dos disciplinas arqueológicas que mejor tratan del mar y de la industria minera, la Arqueología Marítima y la Arqueología Industrial y Contemporánea. El objetivo, al final, era mostrar la viabilidad de un estudio conjunto de ambas disciplinas para abordar lo que es un complejo estudio arqueológico, histórico, antropológico, como la evolución de los usos y el patrimonio cultural generado en un enclave marítimo y minero que fue Portmán.

Ensombrecida por el gigante del Lavadero Roberto, hemos querido esbozar algunos de los elementos que articulan el Portmán del día de hoy, elementos que si bien, como se ha dicho, vienen de mucho tiempo atrás, en muchos casos tienen en los siglos XVIII, XIX y XX su punto de inflexión. Efectivamente, en materia pesquera, minera y naval, serán estos siglos, de intensa industrialización, los que configurarán una sociedad y un paisaje que, en poco tiempo, cambiarán rotundamente la realidad y la memoria de esta Bahía. Son esos siglos los que permiten, por necesidad, incrementar la explotación minera y el uso industrial del puerto portmanero. Son esos siglos donde son introducidos las tecnologías y modos de trabajo que convertirán a la minería del XX como una actividad altamente contaminante, injusta, depredadora.

Esperamos haber podido ayudar a la reflexión histórica y antropológica sobre unos problemas que nos pillan muy de cerca, y aún sin concluir como pone en evidencia la inexistente rehabilitación y regeneración de la Bahía en el día de hoy. Esperamos también haber podido ayudar a entender

mejor lo que es un puerto industrial, los usos del mismo, el tipo de patrimonio material, paisajístico e inmaterial que genera y, sobre todo, haber podido ayudar a mostrar que de nada sirve valorar Portmán atendiendo al mar o a la mina por separado, al patrimonio o a lo meramente ecológico, sino que la única manera posible de estudiar íntegramente un espacio como este, es atender a todas las esferas que lo constituyen, pues solo de esa manera se estará en disposición de comprender su evolución histórica, sus usos y su paisaje.

5. Bibliografía citada y complementaria.

AGUILAR CIVERA, I. (1998): *Arquitectura industrial: concepto, método y fuentes*, Museu d' Etnologia de València, Valencia.

ANTOLINOS MARÍN, J. A. (1998): "Prospección minero-metalúrgica antigua en la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente", *Memorias de Arqueología*, 13, pp. 581-602.

ANTOLINOS MARÍN, J. A. (2005): "Las técnicas de explotación en las minas romanas de Carthago Nova". En: Parra Lledó, M. (dir.), *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, Ayuntamiento de Murcia, Murcia.

ANTOLINOS MARÍN, J. A. Y SOLER HUERTAS, B. (2007): "Los orígenes de la arqueominería en la Región de Murcia (I): Los hallazgos en la Sierra de Cartagena-La Unión", *Mastia*, 6, pp. 123-142.

ARNAUD, P. (2005): *Les routes de la navigation antique : Itinéraires en Méditerranée*. Editions Errance.

ARROYO HUGUET, M. (2002): "Un ejemplo de descripción geográfica por intereses militares: el informe del ingeniero militar Pedro de Navas, 1787." *Biblio 3w : revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales* vol.7.

ASH, A. (2007): *The maritime cultural landscape of Port Willunga, South Australia*. Maritime Archaeology Monographs Series 4. Adelaide, S. Aust. : Flinders University, Dept. of Archaeology ;

BANOS-GONZÁLEZ, I y BAÑOS PÁEZ, P. (2013): *Portmán: de El Portus Magnus del Mediterráneo occidental a la Bahía aterrada*, Editum. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, Murcia.

BAÑOS PÁEZ, P. (2012): "Recorrido histórico sobre la degradación de la Bahía de Portmán", *Documentos de Trabajo de Sociología Aplicada*, 1, pp. 1-51.

BENGOETXEA REMENTERÍA, M. (2011): "Arqueología Industrial". En: Quirós Castillo, J. A., y Bengoetxea Rementería, M., *Arqueología III. Arqueología Medieval y Postmedieval*, UNED, Madrid, pp. 587-640.

BERROCAL CAPARRÓS, M. C. (1988): “Consideraciones sobre el tramo de calzada de Portmán”. En: GONZÁLEZ BLANCO, A. (coord.), *Vías romanas del sureste. Actas del Symposium celebrado en Murcia, 23-24 de octubre de 1986*, Universidad de Murcia-Gobierno de la Región de Murcia, Murcia.

BERROCAL CAPARRÓS, M. C. (1990): *Informe técnico sobre la Torreblanca de La Unión. Situación actual*, Ayuntamiento de La Unión, La Unión (sin publicar).

BERROCAL CAPARRÓS, M. C. (2008): “El Puerto de Cartagena y los fondeaderos desde Cabo de Palos a Cabo Tiñoso”. En: Pérez Ballester y Pascual Berlanga, G. (eds.): *Comercio, redistribución y fondeaderos. La navegación a vela en el Mediterráneo. Actas de las V Jornadas de Arqueología Subacuática*, Valencia, pp. 337-348.

BERROCAL CAPARRÓS, M. C., y PÉREZ BALLESTER, J. (2008): “Puertos y fondeaderos de la costa murciana: dinámica costera, tipología de los asentamientos, interacciones económicas y culturales”, *Bollettino di Archeologia on line. Volume Speciale: International Congress of Classical Archaeology Meeting Between Cultures in the Ancient Mediterranean*, 36-50. Ministero Italiano Per I Beni e le Attività Culturali-AIAC Associazione Internazionale di Archeologia Classica.

CAPEL, H. (2004): “La Descripción ortográfica de la costa del Reino de Murcia por el ingeniero militar Manuel Caballero, 1801.” *Biblio 3w: revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales* vol.9 nº 536.

CERDÀ, M. (2008): *Arqueología Industrial. Teoría y práctica*, Universitat de València, Valencia.

CEREZO ANDREO, F. (2014a): “Los condicionantes náuticos en la comprensión de los contextos arqueológicos subacuáticos. (in press).” In *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática española.*, 442-458. Universidad de Cádiz.

———. (2014b): “Georreferenciación de Planos Históricos. Uso de los SIG para recuperar información arqueológica de documentos históricos.” In *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática española.*, edited by, X Nieto Prieto and Manuel Bethencourt Núñez, 339 – 344. Universidad de Cadiz.

EGEA BRUNO, P. M^a. (2014): “La minería cartagenera: sector clave de la economía regional (1840-1991)”. En: Nicolás Marín, M. E. (coord.): *Historia contemporánea de la Región de Murcia*, Edit.um, Murcia, pp. 169-205.

FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (1999): *La villa romana de Portmán: programa decorativo-ornamental y otros elementos para su estudio*, Murcia.

FORD, B. (2011): *The Archaeology of Maritime Landscapes*. Springer.

FRANCO SILVA, A. (1996): *El alumbre del Reino de Murcia: una historia de ambición, intrigas, riquezas y poder*, Real Academia Alfonso X El Sabio, Murcia.

FREIRE, J.V. (2014): “Maritime Cultural Landscape: A New Approach to the Cascais Coastline.” *Journal of Maritime Archaeology* vol.9 nº 1: 143-157.

GONZÁLEZ VERGARA, Ó. (2014): “El arqueólogo industrial del siglo XXI. Retos y paradigmas de una disciplina arqueológica para el mundo contemporáneo”, *ArqueoWeb*, 15, pp. 68-80.

———. (2011): “Conociendo el pasado industrial. Perspectivas desde la Arqueología”, *Ab Initio*, 3, pp. 165-197.

———. (2009-2010): “Arqueología Industrial. Un comentario bibliográfico tras medio siglo de historiografía”, *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 25-26, pp. 275-300.

GUILLÉN RIQUELME, M. C. (2004): *Los orígenes del siglo minero en Murcia*, Ayuntamiento de Mazarrón y Real Academia de Alfonso X El Sabio, Murcia.

LÓPEZ-MORELL, M. Á. y PÉREZ DE PERCEVAL VERDE, M. À. (2010): *La Unión. Historia y vida de una ciudad minera*, Almuzara, Córdoba.

MANNONI, T., y GIANNICCHEDDA, E. (2004): *Arqueología de la Producción*, Ariel, Barcelona.

MANTECA MARTÍNEZ, J. I. (2013): “Introducción a la geología y yacimientos de minerales de Portmán”, en BANOS-GONZÁLEZ y BAÑOS PÁEZ, P. (2013): *Portmán: de El Portus Magnus del Mediterráneo occidental a la Bahía aterrada*, Editum. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, Murcia, pp. 51-91.

MONTOJO MONTOJO, V. (1986): “Cartagena en la transición de la Edad Media a la Moderna (1474-1516)”, en Mas, J.: *Historia de Cartagena*, vol. VI, Ediciones Mediterráneo, Murcia, p. 249.

MONTOJO MONTOJO, V. (1987): “Cartagena en la época de los Reyes Católicos”, *Murgetana*, 71, pp. 49-71.

MONTOJO MONTOJO, V. (1987): *Cartagena en la época de Carlos V*, Academia de Alfonso X El Sabio, Murcia.

MUNUERA NAVARRO, D. (2010): *Musulmanes y cristianos en el Mediterráneo. La costa del sureste peninsular durante la Edad Media (ss. VIII-XVI)*, Tesis Doctoral, Universidad de Murcia. Dir.: J. F. Jiménez Alcázar Murcia.

NIETO PRIETO, X. (1984): *Introducción a la arqueología subacuática*. Barcelona: Cymys.

OGBURN, D.E. (2006): “Assessing the level of visibility of cultural objects in past landscapes.” *Journal of Archaeological Science* vol.33 nº 3: 405–413.

ORDOVÁS, J.J., J.A. MARTÍNEZ LÓPEZ, and D. MUÑERA NAVARRO. (2005): *Atlas político y militar del Reyno de Murcia*. Murcia: Mimarq.

O’SULLIVAN, A., and C. BREEN. (2007): *Maritime Ireland: An Archaeology of Coastal Communities: Coastal Archaeology of an Island People*. 07 edition. Stroud, Gloucestershire: The History Press.

PALAZÓN BOTELLA, M. D. (2011): *De la arquitectura al patrimonio industrial en la Región de Murcia*, vol. 1, Tesis Doctoral, Universidad de Murcia. Dir.: M. Griñán Montealegre.

PARRA LLEDÓ, M. (Dir.) (2005): *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, Ayuntamiento de Murcia, Murcia.

RODA ALCANTUD, C. (2014): “LA Base Naval de Levante y la Industria Naval en el contexto político, económico y social de la Región de Murcia”. En: Nicolás Marín, M. E. (coord.): *Historia contemporánea de la Región de Murcia*, Edit.um, Murcia, pp. 79-105.

RODA ALCANTUD, C. (2008): *Historia e ingeniería en el siglo XIX: vanguardia de la industria naval en el Mediterráneo Occidental: el arsenal de Cartagena*, Ayuntamiento de Cartagena-Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.

RODA ALCANTUD, C. (2007): “Historia y obras hidráulicas en Cartagena en los siglos XVIII y XIX: ingeniería naval en el arsenal militar”, *Revista Murciana de Antropología*, 14, pp. 425-440.

RUBIO PAREDES, J. M. (2001): *Los faros de la Región de Murcia*, Autoridad Portuaria de Cartagena, Cartagena.

RUBIO PAREDES, J. M. (2000): *Historia de las torres vigías de la costa del Reino de Murcia (ss. XVI-XIX)*, Real Academia de Alfonso X El Sabio, Murcia.

RUÍZ IBÁÑEZ, J. J. (1997): “La frontera de piedra: desarrollo de un sistema de defensa en la costa murciana (1588-1602)”. En: Segura Arteto, P. (coord.), *Actas del Congreso ‘La Frontera Oriental Nazari como sujeto histórico (ss. XIII-XVI)’*, Lorca-Vera, 22-24 de noviembre de 1994.

RUÍZ IBÁÑEZ, J. J. (1995): *Las dos caras de Jano. Monarquía, ciudad e individuo*. Murcia, 1588-1648, Universidad de Murcia, Murcia.

RUSSO ERMOLLI, E., P. ROMANO, M.R. RUELLO, and M.R. BARONE LUMAGA. (2014): “The natural and cultural

landscape of Naples (southern Italy) during the Graeco-Roman and Late Antique periods.” *Journal of Archaeological Science* vol.42: 399–411.

TOFIÑO DE SAN MIGUEL, V. (1787): *Derrotero de las costas de España en el Mediterráneo: y su correspondiente de Africa para inteligencia y uso de las cartas esféricas presentadas al rey nuestro señor*. Vda. de Ibarra e Hijos.

TORNEL COBACHO, C., y GRANDAL LÓPEZ, A. (1987): “El peligro de las grandes flotas y la defensa de Cartagena entre 1580 y 1630”, en *Homenaje al profesor Juan Torres Fontes*, vol. 2, Universidad de Murcia, Murcia, pp. 1657-1671.

TUDDENHAM, D.B. (2010): “Maritime Cultural Landscapes, Maritimity and Quasi Objects.” *Journal of Maritime Archaeology* vol.5 nº 1: 5–16.

VALLVÉ BERMEJO, J. (1980): “La industria en el Al-Andalus”, *Al-qantara*, vol. 2, Fasc. 1-2, pp. 277-318.

VILAR, J. B., EGEA BRUNO, P. M^a. y FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, J. C. (1991): *La minería murciana contemporánea (1930-1985)*, Universidad de Murcia, Murcia.

VILAR, J. B., EGEA BRUNO, P. M^a. y VICTORIA, D. (1990): *La minería murciana contemporánea (1840-1930)*, Universidad de Murcia, Murcia.

VILAR, J. B., y EGEA BRUNO, P. M^a. (1989): “La infraestructura viaria en la sierra minera de Cartagena-La Unión”. En: González Blanco, A. (ed.): *Caminos de la Región de Murcia*, Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma Región de Murcia, Murcia, pp. 435-446.

WESTERDAHL, C. (1992): “The maritime cultural landscape.” *International Journal of Nautical Archaeology* vol.21 nº 1: 5–14.