

EL "TRIUNFO" DE LA ADMINISTRACIÓN DIRECTA EN EL ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO DE JARCIA Y LONA A LA REAL ARMADA ESPAÑOLA. EL EJEMPLO DE CARTAGENA EN 1751

MANUEL DÍAZ-ORDÓÑEZ
Universidad de Sevilla

RESUMEN. Durante el siglo XVIII, la corona española fue, progresivamente, sustituyendo los contratos con particulares por la administración directa. Una práctica que fue especialmente intensa en los sectores estratégicos del interés de la Monarquía. Este proceso ha sido objeto de una importante atención por parte de la literatura especializada. No obstante, el ramo de los transformados del cáñamo para la construcción naval (la jarcia y lona), no han gozado de la misma atención. En este trabajo, nos centraremos en estudiar la puesta en marcha, a partir de 1751, de las fábricas reales de jarcia y lona en el arsenal de Marina de Cartagena. Los principales puntos a desarrollar serán la logística de los insumos y la maquinaria necesaria, el capital humano preciso (técnicos y obreros), y la financiación y las infraestructuras industriales realizadas.

Palabras clave: jarcia, Armada Real, administración directa, cáñamo, fábricas

ABSTRACT. During the 18th century, the Spanish Crown was progressively replacing the contracts with individuals by the direct administration, measures that were especially intense in the strategic sectors of its interests. This process has been the subject of important interest on the part of specialized literature. However, the sector in hemp for shipbuilding (cordage and canvas), have not been given this same attention. We will focus here on developing the startup of the royal factories of cordage and canvas in the Marine arsenal of Cartagena, from

Recibido: 12-9-2017 • Aceptado: 1-12-2017 • mdiazord@us.es

Este trabajo ha sido financiado gracias al proyecto HAR2015-64165-C2-1-P, "Los nervios de la guerra. Movilización de recursos militares y construcción de la monarquía imperial hispánica en los siglos XVII y XVIII", Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España.

1751. The logistics of the commodities and the necessary machinery, the precise human capital (technicians and workers), the financing and the indispensable industrial infrastructures will be the main points to be developed.

Keywords: cordage, Armada Real, direct management, hemp, factories

«... Las jarcias y velamen de mala calidad son contra la economía, y por el contrario, es de grande ahorro que cuesten más y sean de duración, de buen manejo y buen servicio cuando los navios trabajan con los recios temporales...».

ULLOA, 1773

LAS MANUFACTURAS españolas del siglo XVIII han conocido importantes aproximaciones historiográficas y han sido estudiadas desde enfoques metodológicos muy diferentes. Por este motivo, abordar aquí un estado de la cuestión sería muy arriesgado por nuestra parte, además de extenso. En consecuencia, más conveniente nos parece esbozar algunas de las ideas que se han ido perfilando a lo largo de estos años sobre el sector a partir de la literatura especializada que le ha prestado atención.

En su día, Luís M. Enciso establecía, en un trabajo ya clásico, que el sector manufacturero español se caracterizaba por una debilidad que tenía su origen en la falta de hombres, máquinas y capital; nos proporcionaba así una primera imagen del problema que todavía es válida hoy (Enciso Recio, 1963, pp. 13-14). Dicha imagen sería reforzada luego por diversos autores, quienes, en su caso, incidieron en el hecho de que estas limitaciones productivas también afectaban al tejido artesanal de la monarquía hispánica (González Enciso, 1980, p. 158; Helguera Quijada, 1991). Todo ello fue ampliado y precisado por investigaciones posteriores, las cuales han incidido en el carácter explicativo que tienen los aspectos de raigambre cultural y religiosa, como la desafección al trabajo manual o las reticencias del catolicismo frente al desarrollo del capitalismo comercial (Tortella, 1991, pp. 59-60; García Sanz, 1991, pp. 111-113; Torres Sánchez, 2000a). Por su parte, trabajos más recientes han insistido en el cambio laboral que se produjo en la industria española durante el siglo XVIII, del que destacan la progresiva limitación del poder gremial, la cual habría permitido la gradual movilización del factor trabajo hacia las nuevas empresas e industrias estatales que ahora se creaban (Romero Marín, 2010, p. 97; Ocampo Suárez-Valdés, 2012, p. 15 y ss.).

A partir de mediados de la década de 1990 hubo autores que llamaron la atención sobre la originalidad del proceso industrializador español. Procedían así a compararlo con el modelo inglés, cuyas fábricas concentraban mucha mano de obra y conocían fuertes inversiones de los empresarios de la época al objeto de

mejorar su proceso productivo (Ringrose, 1996, pp. 53-54). Esta forma de encarar el problema, destacaba la relevancia que la monarquía hispánica habría tenido como agente impulsor de la industrialización peninsular (Llombart Rosa, 1994, p. 30). Se abrió entonces un debate centrado en la idea del Estado como motor económico, la cual se incardinaba a su vez en una discusión teórica, por tanto más general, acerca de la existencia o no de un Estado fiscal-militar que movilizase sus recursos económicos en función de la adopción de estas o aquellas decisiones políticas (Torres Sánchez, 2012b; *Id.*, 2013, p. 13, 2012).

Hasta ese momento, entre las preocupaciones de los autores que se aproximaron a la cuestión industrial española en el siglo XVIII, destacaba el interés que tenía el estudio de las manufacturas reales como herederas, en gran medida, de la tradición Colbertista francesa. Sin embargo, la enorme relevancia del esfuerzo militar realizado por los estados europeos de la época, y los mencionados avances que ha experimentado la historiografía, nos llevan a abordar el estudio de la industrialización española —representada en este caso por la puesta en marcha de reales fábricas, fábricas reales y fábricas privilegiadas relacionadas con el sector militar—, como un escenario que puede ayudarnos a comprender mejor ese papel de promotor del Estado. Basta con atender a que las primeras industrias que puso en pie eran establecimientos de particulares a los que concedía el título de “real”, al tiempo que les otorgaba ciertos privilegios que las favorecían, caso, por ejemplo, de la asignación de mano de obra, el pago de las compras de sus productos merced a la cesión de determinados impuestos o rentas, o la aplicación de exenciones fiscales sobre el abastecimiento de la materia prima que consumían y la distribución de los productos (González Enciso, 2013, p. 293). Frente a estos establecimientos, las fábricas reales eran en cambio propiedad del Estado, pese a que, en origen, hubiesen sido fundadas o erigidas por particulares (Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 197-209); o a que funcionasen sobre la base de modelos mixtos de gestión, donde la titularidad de edificios, herramientas y maquinarias pertenecía a la monarquía, que la cedía para que todo ello fuese explotado por los citados particulares (Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 251-255; González Enciso, 2013, p. 290).

Desde esta perspectiva, en este trabajo nos acercaremos a la forma en que la corona española estableció un sistema industrial de suministro de productos estratégicos recurriendo a las fábricas reales (Merino Navarro, 1981, p. 20). Es sabido que hacia 1751, la monarquía modificó su política industrial de suministro de jarcia y velas para la Armada, al decidirse a enfrentar la administración directa por ella misma. Dejaba atrás así la tendencia de los Austrias de recurrir a contratas y a asientos con terceros para abastecer de estos materiales estratégicos a sus fuerzas navales. En el curso de este proceso, los asentistas, que comenzaron siendo artesanos, pasaron a convertirse en comerciantes a medida que las exigencias financieras de los

contratos establecidos con la corona demandaban de un mayor respaldo de capital, de un volumen de dinero, que solo podía provenir del mundo del comercio y la actividad mercantil (González Enciso, 2013, pp. 271-275). Este proceder de la monarquía se había venido consolidando en los años previos a 1751 en sectores industriales estratégicos militares como la fundición de la artillería, la fabricación del armamento portátil o la confección de uniformes (Helguera Quijada, 2012, p. 158; González Enciso, 2013, pp. 455-480; Solbes Ferri, 2015).

Por nuestra parte, en las páginas que siguen trataremos de detallar cómo se crearon fábricas reales de jarcia y lona en los arsenales de Marina, atendiendo a las dificultades que enfrentaron las personas encargadas de ponerlas en pie, a los recursos que se desplegaron para ello y a los efectos que tuvo la consolidación de las políticas estatales de provisión de insumos. No obstante, antes de continuar, es preciso hacer mención, aunque sea brevemente, al debate que gira en torno al papel que el Estado adoptó frente a la administración directa y a las contrataciones establecidas con particulares.

Acerca de ello, Rafael Torres estableció en su día que la opción por una y otra fórmula se mantuvo durante todo el siglo XVIII, si bien con cambios continuos, y sin que ninguna de ellas acabase por prevalecer (Torres Sánchez, 2000b, pp. 97-99; Id 2002, p. 56). En un reciente trabajo, plantea además el dilema en el que se encontraban las autoridades de la época al tener que optar entre recurrir al mercado —a través de los colectivos de empresarios interesados en el negocio de la guerra—, o poner en marcha fábricas reales y realizar la compra directa de productos en bruto a los cosecheros al objeto de que éstos fuesen manufacturados en ellas (Torres Sánchez, 2016). Ante esta disyuntiva, Torres entiende que el Estado borbónico habría optado por la primera fórmula, basándose en que las condiciones de la España del siglo XVIII determinaban que éste fuese un tiempo de oportunidades para los emprendedores en el negocio de las armas. De hecho, son años en los que la corona pretendió situarse al margen de la producción y sacar partido, una vez más, a las transacciones realizadas por los particulares. A mitad de este proceso secular, la monarquía trató incluso de filtrar el acceso de los empresarios a las licitaciones reales, imponiendo para ello intrincadas regulaciones y enrevesados supuestos jurídicos en los textos de los asientos (Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 619-646). Asimismo, también acabaron siendo complejas las formas de concertación establecidas entre la monarquía y los empresarios, dado que éstas estuvieron sujetas cada vez más a subastas restrictivas, enfocadas hacia colectivos muy singulares, con quienes incluso se pactaban una serie de factores de la oferta que escapaban de la simple compraventa de productos. Se negociaban y se firmaban así, las concesiones de fueros militares, los privilegios impositivos y ciertas libertades, todo lo cual nos habla de un mercado privilegiado y, en consecuencia, situado muy lejos de un entorno de libre competencia (Castillo, 1996, pp. 21-22; Cepeda Gómez, 1996, pp. 293-296; Torres Sánchez, 2002, pp. 487 y ss.).

1. El abastecimiento de jarcia y lona para la Real Armada hasta 1751

Los buques del siglo XVIII se movían con enormes aparejos formados por miles de cuerdas (la jarcia de los marinos) y millares de metros cuadrados de velas. El insumo estratégico para la confección era el cáñamo (*cannabis sativa*) y las potencias marítimas de la época desplegaron intensas políticas dirigidas a asegurar el abastecimiento para sus flotas militares y mercantes. En anteriores trabajos, ya nos hemos referido al monopolio ruso del cáñamo y a las políticas españolas para su fomento en la península y en las posesiones americanas (Díaz-Ordóñez, 2005, 2016a). En concreto, a comienzos del siglo XVIII, la corona española concertaba asientos de jarcia y lona con aquellos empresarios que veían el sector del abastecimiento estratégico como un mercado dinámico, con un sinfín de oportunidades (Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 210-219). Los autores mercantilistas españoles más influyentes de la época llevaban años pidiendo que el suministro de estos productos fuera realizado directamente por el monarca, para que de este modo «... se pudieran fomentar tanto estas manufacturas, que fuesen capaces de proveer quantos navios huviesse en todos los dominios del Rey...» (Uztáriz, 1742, p. 163). Aunque el mismo Jerónimo Uztáriz reconocía hacia 1724, fecha en que distribuyó el primer manuscrito de su obra, que el sistema más eficiente era sin duda contratar con particulares, «... y si huvieren de estar a cargo de Assentista, como se practica regularmente y parece más acertado, se podrá ajustar con él la provisión a precio muy moderado...» (Uztáriz, 1742, pp. 220-221). En nuestra opinión, las razones de ello parecen bastante obvias: la necesidad de hacerse a bajo precio con unos materiales e insumos que se habían convertido en centrales si se deseaba llevar a cabo una política imperial, desarrollar el comercio y establecer una hegemonía marítima. Sin embargo, la realidad financiera española seguía imponiendo tozudamente las contrataciones con los particulares, vista la escasa capacidad de la Hacienda real para asumir estos gastos.

El porqué de esta situación radicaba en el hecho de que a mediados del siglo XVIII la fabricación de jarcia seguía estando en manos de gremios artesanos, lo que hacía que su producción se encontrase sujeta a las particularidades de esta peculiar forma de organización del trabajo. Ahora bien, por un lado, las dimensiones del proceso de transformación industrial del cáñamo, que por ejemplo en la jarcia requería edificios de más de 300 metros de longitud, y por otro, el creciente aumento de la demanda de estos productos ante el auge que experimentaba la construcción naval y el mantenimiento de los barcos, supusieron la paulatina introducción de una serie de cambios en el sector. Modificaciones que fueron apoyadas y fomentadas por el desarrollo de un Estado que, cada vez más a menudo, procedía a intervenir en la vida económica del reino (Minchinton, 1979, p. 92; Ribas, 1983, p. 46). En este contexto, se produjo una mudanza en el papel que hasta entonces habían venido jugando los

maestros de las corporaciones de la cordelería y velería en la producción, quienes, y ya desde comienzos de siglo, fueron modificando su tradicional comportamiento empresarial hacia patrones de conducta cada vez más dinámicos y emprendedores (Capella Martínez y Matilla Tascón, 1957, p. 197; Martínez Shaw, 1981, pp. 43-45; Villas Tinoco, 1982, p. 574). Detrás de todo ello parece haber estado el aumento de los ingresos que les suponía el incremento de la venta de las maniobras obtenidas con el cáñamo (Villas Tinoco, 1982, p. 575; Coad, 1989, p. 197). Así nos lo indica el hecho de que muchos de esos maestros comenzasen a intervenir y, lo que es más sugerente, a conseguir cerrar asientos con la monarquía a partir de la década de 1730.

Los contratos del Estado con los gremios, o con miembros individuales de las corporaciones, irán modulándose a lo largo del siglo, hasta llegar a presentar rasgos singulares y característicos. Nos referimos, claro está, a la aparición de fórmulas mixtas de negocio que unían a artesanos y comerciantes, y a las que se llegó debido a que la continua demanda de servicios por la Marina de guerra impuso una carga y un volumen de trabajo que superaba las posibilidades materiales y financieras de los artesanos del cáñamo (Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 355-379). Fue así como ya a finales de los años treinta el panorama de los asientos de jarcia y lona comenzó a mudar, al interesarse por ellos destacados miembros de la burguesía mercantil peninsular (Molas i Ribalta, 1971, p. 94; Mercader i Riba, 1985, p. 208; Vilar, 1986, p. 479). La iniciativa la habían tomado, ya en los inicios la Guerra de Sucesión, los empresarios navarros (Torres Sánchez y Díaz-Ordóñez, 2016). Sin embargo, con posterioridad a la década de 1730, esa tendencia se potenció toda vez que, y en el caso de los transformados del cáñamo, el centro geográfico del negocio pasó a radicarse en Barcelona. Los primeros contratos se realizaron con artesanos de la ciudad condal, con *corders* o sogueros, quienes aprovecharon la excelente oportunidad que les brindó el desarrollo de las campañas militares de la corona en el Mediterráneo occidental, en especial en Italia y el norte de África. De este modo, personajes como Jaume Guey, Josep Basora o Joan Buxó, establecieron entre sí alianzas manufactureras con la intención de entrar en los concursos que publicitaba la Intendencia de Cataluña en su deseo de abastecerse de transformados del cáñamo (Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 302-316).

2. Las experiencias de Jorge Juan en Cartagena

Desde su llegada al Almirantazgo, en 1737, el Marqués de la Ensenada mostró una firme voluntad por hacerse con la administración directa de la fabricación de jarcia y lona, y no cejó en su empeño cuando, más tarde, en 1748, se hizo cargo de la Secretaría de Marina (Díaz-Ordóñez, 1995, 2006, 2009, pp. 169-174). La razón de que el ministro eligiese el arsenal de Cartagena para realizar las experiencias de esa administración directa —en vez de aprovechar la vieja tradición de la fábrica de

Sada, en activo con algunas pausas desde 1675—, puede deberse a varias razones. Entre ellas cabría destacar que su puerto era un nodo central en el Mediterráneo español, no en vano facilitaba el transporte hacia Cataluña o hacia el Estrecho de Gibraltar en unos instantes en que el Levante volvía a ser un área geoestratégica interesante para la monarquía. Además de ello, estaba próximo a los principales centros productores cannabáceos peninsulares —Murcia, Cartagena, Valencia, Granada y Cataluña— así como de las rutas marítimo-costeras por las que circulaba el cáñamo y otras materias primas necesarias para la fabricación de jarcia y velas (breas, jabón, lejías, etc.). Y eso, sin olvidar la presencia de hasta 1.000 forzados destinados a los trabajos del arsenal, lo que permitiría su empleo en trabajos duros y penosos a un coste relativamente asequible; la existencia en el recinto de personal técnico (maestros e hiladores) tanto del asiento de jarcia suscrito en 1741 con la *Compañía del Asiento de Jarcia de Barcelona* (en adelante *Compañía del Asiento*), que estaba finalizando en 1750, como del de lona, dirigido por Carlos Sanz¹; y por último, la potencial carga de trabajo que suponía la producción del aparejo de dos navíos de 70 cañones y tres fragatas de 20 a 22 cañones² (Meijide Pardo, 1965; Uztáriz, 1742, p. 220; Merino Navarro, 1981; Díaz-Ordóñez, 2016b). Una carga esta última que significaba un pedido de jarcia y lona enorme, del que nos podemos hacer una idea a través del ejemplo que nos ofrece el navío *Septentrión*, que se botaría en 1752, y que llevaba 91 toneladas de jarcia alquitranada, más de 220 kilogramos de jarcia blanca³ y 6.669 varas de lona de primera calidad, 4.300 de segunda, 1.450 de quinta calidad, 1.129 de loneta y 1.453 de lienzo vitre⁴ (véase Anexo).

En suma, el puerto de Cartagena se vio beneficiado por una coyuntura muy favorable, la cual permitía a las autoridades la puesta a punto y aplicación de un proyecto de administración directa. A su término, podría llevarse a efecto, además, una auditoría de costes, con lo que se estaría en condiciones de decidir cuál sería en adelante la forma más eficiente de abastecer de materiales estratégicos a la Real Armada.

Las experiencias de Jorge Juan tanto para la jarcia, con Joan Buxó, como para la lona, con Carlos Sanz, concluyeron a mediados de diciembre de 1750. En el primer caso, todo se saldó con la elaboración a principios de ese mes de un reglamento titulado *Reglas que se deben seguir en la construcción de la jarcia*⁵, el cual se envió más tarde a la Secretaría de Marina. En el segundo, se elaboraron unas muestras de lona

¹ El asiento se concertó en 1742 para el arsenal de Cartagena. Archivo Museo Viso del Marqués (en adelante A.M.V.M.), *Arsenales*, leg. 5514.

² A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 8 de marzo de 1752.

³ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 6 de mayo de 1752.

⁴ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 8 de mayo de 1752. El listado detallado de la cordelería y la lona.

⁵ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Jorge Juan a Ensenada; Cartagena, 2 de diciembre de 1750.

que a finales de ese mismo año se remitieron a Sada, para que fuesen revisadas por los maestros coruñeses⁶. Días más tarde, el marino envió el borrador de las mencionadas *Reglas* a Ensenada para que pudiesen servir de referencia a los otros arsenales⁷. Y es que este reglamento, en realidad, un informe de especificaciones técnicas sobre la fabricación de jarcias, acabó siendo de uso obligatorio en todas las fábricas reales, donde las producciones eran verificadas por los guardalmacenes, quienes comprobaban que las normas del marino alicantino se habían respetado al pie de la letra⁸. De todo ello, se concluye que las citadas experiencias de Jorge Juan habrían contribuido a abrir una nueva etapa en aquello que se refiere a la administración directa de la fabricación de jarcia y lona, la cual, en adelante, sería la norma.

El contrato con la *Compañía del Asiento* no se volvió a renovar en la fecha prevista en las cláusulas aprobadas al respecto en su día en la contrata original —finales de diciembre de 1750⁹—, confirmándose así la inquietud que los asentistas habían venido sintiendo desde enero de ese año a causa de las informaciones que sobre el tema les habían facilitado sus contactos en la Secretaría de Marina¹⁰. Durante el período de vigencia, el asiento de jarcia había demostrado ser un instrumento ideal para responder a los intereses de ambas partes: la monarquía pudo satisfacer por esta vía una demanda estratégica de primer orden en el marco de una coyuntura bélica complicada, en la cual se produjo el encadenamiento de la Guerra del Asiento y la Guerra de la Sucesión Austriaca; y, los comerciantes catalanes, obtuvieron por su parte unos importantes beneficios económicos, ya que les permitió participar indirectamente en el comercio con América y, en especial, hacerse con unas importantes redes clientelares que les favorecerían en futuras opciones de emprendimiento (Oliva Melgar, 1989; Díaz-Ordóñez, 1998; Id., 2009, pp. 596-598).

3. Creando una industria de jarcia y lona en el arsenal de Cartagena

La decisión de poner en marcha las industrias bajo la fórmula de la administración directa en los arsenales implicaba la adopción de una serie de medidas muy

⁶ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Barrero a Ensenada; Cartagena, 30 de diciembre de 1750.

⁷ La propuesta de reglamento en A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Jorge Juan a Ensenada; Cartagena, 23 de diciembre de 1750; la aprobación en A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Ensenada a Jorge Juan; Cartagena, 2 de enero de 1751.

⁸ «... ya le he dicho a V. S. y le repito que la dirección de estas fábricas de jarcia y lona deben tenerla hasta otra providencia Sanz y Buxò según las reglas propuestas por don Jorge Juan y aprobada por el Rey...». A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Ensenada a Barrero; Aranjuez, 2 de junio de 1752.

⁹ Las finanzas sobre el pliego del asiento que habían sido constituidas en Cataluña por la Intendencia del Principado hasta que Ensenada decretó su liberación patrimonial en marzo de 1752. A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 303. Ensenada a José de Contamina; Madrid, 14 de marzo de 1752.

¹⁰ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Contamina a Ensenada; Barcelona, 24 de enero de 1750.

complejas, las cuales debían proyectarse desde el punto de vista humano y financiero de forma urgente. Había, pues, que fomentar el cultivo del cáñamo; reclutar, preparar operarios y «... traerse de las provincias del Departamento tejedores y demás personas necesarias para las fábricas...»¹¹; contratar técnicos extranjeros que estuviesen al día de los principales avances técnicos internacionales que había conocido el sector; disponer las herramientas y máquinas necesarias para trabajar, las cuales, tendrían que instalarse en edificios enormes y almacenes todavía por construir; y, por último, conseguir dinero, mucho dinero (Fernández Albaladejo, 1977, pp. 75-76). Para los Intendentes de los tres departamentos escogidos hacer valer la orden de erigir fábricas reales de jarcia y lona suponía un reto importante. Si bien es cierto que parte de las medidas que se adoptaron derivaban de la experiencia que en su día había tenido Jorge Juan.

a) *Llevar el cáñamo al arsenal de Cartagena*

Para el Marqués de la Ensenada era indispensable planificar la puesta en marcha de las fábricas de jarcia abordando, en primera instancia, el control del abastecimiento de insumo para las mismas (Díaz-Ordóñez, 2016a). A pesar de que el cáñamo se había cultivado históricamente en determinadas zonas de Cataluña, el Levante y Aragón, su producción no bastaba para cubrir el incremento de la demanda del sector naval —jarcia, velas y calafatería— y, a la vez, seguir abasteciendo el sector civil manufacturero —transporte, minería, construcción, textil y zapatería— (Serrera Contreras, 1974, pp. 9-50; Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 82-120). Desde el primer tercio del siglo XVII, la monarquía adoptó importantes medidas relativas al fomento de su cultivo en las zonas tradicionales de producción y, además, potenció la extensión de su cosecha en nuevos territorios, como Calatayud, Navarra, Granada, etc. (Goodman, 2001, p. 204).

Sin embargo, a mediados del siglo XVIII, y a pesar del esfuerzo desplegado hasta entonces, todavía no se había conseguido garantizar una oferta lo suficientemente amplia como para cubrir la demanda de los sectores económicos que giraban en torno al cáñamo. De ahí, las constantes demandas de información que el Marqués de la Ensenada realizó a lo largo de 1750, solicitando datos fidedignos sobre su producción real en los diferentes espacios productivos de la península. En este sentido, el manejo de la información contenida en esos informes nos ha permitido reconstruir lo sucedido al respecto en dos tipos de áreas geográficas que hemos denominado genéricamente *Gran Región*, que es muy semejante a las de las actuales comunidades autónomas, y *Pequeña Región*, coincidente *grosso modo* con lo que serían las entidades locales a nivel municipal (tabla 1).

¹¹ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 318. Ensenada a Barrero; Madrid, 29 de octubre de 1750.

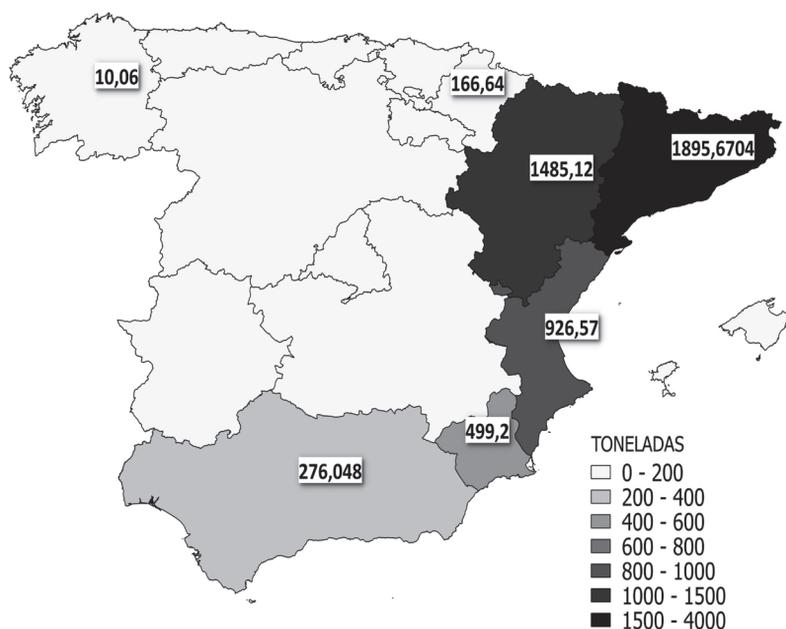
Tabla 1. Producción de cáñamo en España, 1750

Gran Región	Pequeña Región	Toneladas
Granada	Vega de Granada	184,032
	Loja y su partido	92,016
	Baza	0
	Guadix	0
	(Ilegible)	0
Murcia	Caravaca	332,8
	Tobarra y Hellín	166,4
Cataluña	Barcelona	416
	Lleida	998,4
	Tortosa	37,44
	Manresa	79,04
	Girona	56,16
	Vilafranca	41,6
	Cervera	104
	Mataró	54,08
Aragón	Tarragona	108,9504
	Zaragoza	145,6
	Huesca	104
	Tarazona	145,6
	Benabarre	20,8
	Teruel	104
	Borja	149,76
	Barbastro	116,48
	Alcañiz	112,32
Calatayud	416	
Valencia	Daroca	170,56
	Valencia	389,089656
	Cercanía anterior	65,90646
Navarra	Castellón	471,582
	Estella	70,85232
	Tudela	92,36106
Galicia	Olite	3,427596
	Pontevedra	0,4992
	Morrazo	8,32
	Mondoñedo	1,248

Fuente: Elaboración propia a partir de informes diversos¹².

¹² A.G.S. *Marina Arsenales*, leg 318. Las respuestas con la descripción cuantitativa de la producción se refieren a las siguientes fechas: de Granada 24 de febrero de 1750; de Murcia el 22 de julio de 1750; de Cataluña el 19 de octubre de 1750; de Aragón el 1 de septiembre de 1750; de Galicia del 24 de septiembre de 1750; de Valencia el 26 de agosto de 1750 y de Navarra el 5 de agosto de 1750.

Mapa 1. Producción de cáñamo en España, 1750 (*Gran región*)



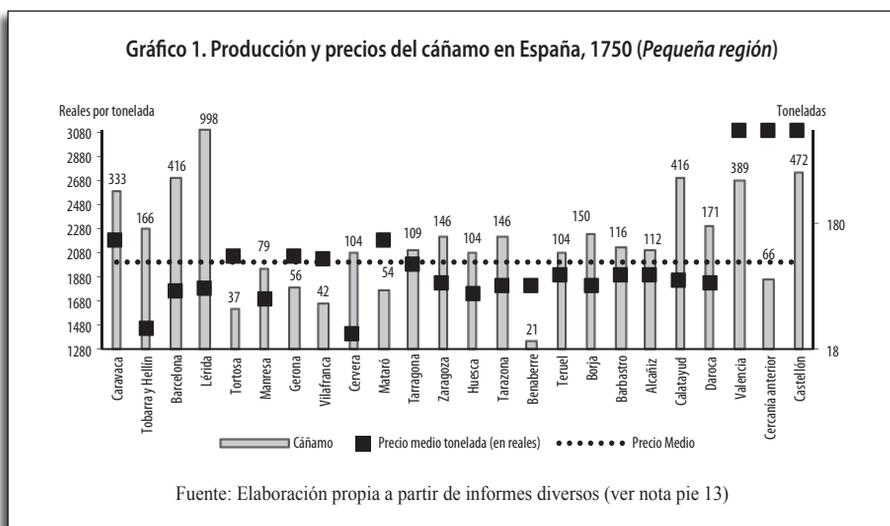
Fuente: Elaboración propia a partir de informes diversos (ver nota pie 13). Herramienta SIG QGIS 2.84.

Puede apreciarse con claridad la preponderancia que los territorios de la periferia peninsular tenían en la producción de cáñamo a mediados del siglo XVIII, fenómeno este destacado hace ya algunos años por los investigadores (Serrera Contreras, 1974, p. 49)¹³. Sobresalía en sobremanera el triángulo formado por Cataluña, Aragón y Valencia, cuya capacidad de producción por estas fechas se situaba muy por encima de la del resto de España. Ahora bien, conviene tener en cuenta que en las cifras manejadas, como por ejemplo, en las de Granada, no se han incluido, por carecer de ellas, los llamados cáñamos de media o peor calidad. En consecuencia, no podemos realizar una valoración exacta, sino solo aproximada, de la oferta cannabácea española en 1750. Esta carencia se explica, en parte, porque la Armada siempre prefería el cáñamo de mejor calidad; primero, por seguridad, visto su mejor resultado en los trabajos de la

¹³ Una de las futuras líneas de investigación que enfrentaremos pasa por estudiar la evolución del sector agrícola cannabáceo a lo largo del tiempo y ver si estas primeras evidencias de preponderancia periférica se incrementaron o, por el contrario, fueron variando posteriormente.

jarca y vela, y segundo, por lo que suponía de ahorro en costes, dado que el de menor calidad requería de una mayor preparación, luego de más tiempo y dinero.

Por otra parte, podemos aproximarnos a estas cuestiones gracias a los precios que se ajustaban en las compras de cáñamo tras cada cosecha. Esto nos ha permitido elaborar el gráfico 1, donde se han puesto en relación los precios y la producción en los diferentes espacios geográficos considerados a nivel local, salvo en los territorios de la mencionada Granada, lugar, como va dicho, para el que carecemos de información precisa. Aun así, no por ello el mencionado gráfico pierde sentido o significación.



El costo medio de la tonelada métrica en la España de 1750 estaba en unos 2.000 reales. Se pone de manifiesto así el elevado precio que alcanzaban los cáñamos valencianos —incluyendo en ellos el de la capital, sus vegas cercanas y el procedente de Castellón—, pues rondaban los 3.000 reales, duplicando de este modo el importe que tenía la producción en la Cataluña interior, donde la tonelada no pasaba de los 1.700 reales. De hecho, los cáñamos valencianos y castellanenses superaban el precio medio de las demás localidades consideradas en un 154%, lo que, según las fuentes de la época, se debía a su gran calidad, incomparable frente a la de otras procedencias, fuesen éstas peninsulares o extranjeras.

Respecto al alto costo, destacar el exorbitado valor que el producto alcanzaba en Galicia. Las fuentes apuntan a que la tonelada producida en Pontevedra excedía

los 6.000 reales (es decir, un 300% de sobreprecio medio a nivel peninsular), aunque en Mondoñedo su importe se situaba en unos 8.400 reales (o sea, un 420% por encima del costo medio)¹⁴. En estas condiciones, se entiende que en esta primera etapa Galicia no fuese de interés como posible región productora del insumo para las fábricas de los arsenales reales. Frente a ella, las localidades de Aragón presentan en cambio importes que estaban muy por debajo de la media total. Esto coincide con la mala opinión que se tenía del vegetal en la zona y, en segundo término, con las dificultades que conocía la exportación de las cosechas desde un lugar situado en el interior de la península (por ríos o por carretas) hacia Tortosa o Bilbao. En el caso de Barcelona y Lérida, da la impresión de que la mayor oferta del producto permitía conseguir precios más competitivos en la negociación de las adquisiciones, lo cual nos lleva a plantearnos que el problema de la Secretaría de Marina y sus funcionarios no sólo estribaba en conseguir precios adecuados en las compras a los cosecheros, sino también que el factor transporte y la calidad del vegetal eran elementos decisivos de los mismos.

Ante este panorama, a comienzos de 1751 el Marqués de la Ensenada estableció, a partir de los informes recabados por el arsenal de Cartagena, que se necesitarían en torno a unas 486 toneladas anuales para que sus fábricas de jarcia y lona funcionasen correctamente¹⁵. El cálculo se realizó tanto sobre la base de la demanda de los buques que se hallaban en construcción como de aquellos que se tenía programado fuesen armados en breve, así como del lógico acopio de una cierta cantidad de reserva y repuesto que quedaría en los almacenes para los buques que lo necesitasen. La tregua que se estableció entre la firma de la Paz de Aquisgrán (1748) y la negociación de la eliminación del Navío de Asiento (1750), permitió a Ensenada continuar con el proyecto de administración directa de la jarcia y la lona bajo la forma comentada. La gestión de compra de cáñamo se encargó entonces a diferentes instancias. Se despacharon asimismo instrucciones para que las embarcaciones que transportaban el producto desde los centros de expedición (fundamentalmente Barcelona y Castellón), estuviesen exentas de las tasas y derechos que gravaban la circulación y transporte del insumo hasta Cartagena¹⁶. Al mismo tiempo, se realizaron un importante número de gestiones al objeto de efectuar compras en el extranjero. Entre ellas, destacan las llevadas a cabo en enero de 1751 en Nápoles por Francisco de Ibarrola, oficial de la Tesorería del Ejército del Piamonte, quien negoció entre 1.150 y 1.380 toneladas de

¹⁴ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Informe sobre precios y producción en el Reino de Galicia. Ferrol, 24 de septiembre de 1750.

¹⁵ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 10 de mayo de 1752.

¹⁶ A.G.S. *Marina Arsenales*, leg 319. Ensenada; Madrid, 16 de julio de 1751.

cañamo italiano en la ciudad. Su destino debía ser el arsenal de Cartagena, si bien todo acabó en Barcelona porque el agente español fue incapaz de encontrar buques en el puerto napolitano para consignar la carga. En Barcelona hallaría los barcos necesarios para enviar el producto a Cartagena, a cambio, eso sí, de un incremento en los costes causado por el aumento de los seguros, los fletes y las cargas y descargas correspondientes¹⁷.

Solventada esta cuestión, quedaban por hacerse en España las correspondientes compras de cañamo, alquitrán y demás insumos necesarios para la fabricación de jarcia y lona (Vilar, 1986, p. 500). De nuevo la administración volvió a recurrir a la persona de los antiguos asentistas. En este caso, a los comerciantes-directivos de la antigua *Compañía del Asiento*, Puiguriguer y Gibert, quienes seguían manteniendo contacto tanto con los cosecheros de las inmediaciones de Barcelona como con los de otras zonas productoras próximas, caso de la Cervera, Lleida y Solsona. Ensenada aprovechó la sintonía que tenía con los directores del viejo consorcio, que además participaban en otros negocios de la corona, para solicitarles su intermediación en las compras de cañamo catalán¹⁸. Fue así que éstos demandaron a la Intendencia del Principado las pertinentes órdenes y permisos que les diesen preferencia frente a terceros en las negociaciones que habían de realizar con los cosecheros locales¹⁹. Las gestiones se llevaron a cabo durante el primer trimestre de 1751, practicándose visitas a los productores en Lleida, Balaguer y Barcelona. El análisis de las mismas permite constatar que el precio del cañamo de Barcelona era bastante más alto que el correspondiente a las adquisiciones efectuadas en las mencionadas Balaguer (115%) y Lleida (121,8%).

Tabla 2. Compras de cañamo realizadas mediante la gestión de los hombres de la antigua *Compañía del Asiento*, 1751

Zona	Peso (en toneladas)	Precio medio tonelada (en reales)	Precio total de la compra (en reales)
Lleida	43,92	1.302	57.974
Balaguer	53,40	1.374	72.309
Barcelona	85,32	1.587	139.824

Fuente: Elaboración propia a partir de informes de la *Compañía del Asiento* (con redondeo)²⁰.

¹⁷ A.G.S. *Marina Arsenales*, leg 319. Francisco de Ibarrola a Ensenada; Nápoles, 19 de enero de 1751.

¹⁸ Como ejemplo el asiento de arranque de piedra para el nuevo palacio comenzado en 1739. Archivo de la Corona de Aragón (en adelante ACA), *Intendencia, Manual* 2-24, escritura de asiento del 1 de enero de 1739.

¹⁹ La petición de órdenes de preferencia no fueron exclusivos de los hombres de la *Compañía del Asiento*, todos los que fueron designados a las compras para la Armada, antes o después, solicitaban estos privilegios. A.G.S. *Marina Arsenales*, leg 319. Duque de Caylus a Ensenada; Valencia, 17 de febrero de 1751.

²⁰ A.G.S. *Marina Arsenales*, leg 319. José Puiguriguer y Agustín Gibert; Barcelona, 20 de abril de 1751.

Del total de compras llevadas a cabo en nombre del Intendente del Principado, don José de Contamina, se remitieron a lo largo de 1751 unas 200 toneladas a Cádiz en los buques de Guillermo Martí (27,6 Tm.), Pedro Sabater (51,4 Tm.), Miguel Pascual (13,8 Tm.), Agustí Juliá (36,8 Tm.), Francesc Muntada (36,8 Tm.) y Francesc Caminada (17,5 Tm.)²¹. Las adquisiciones continuaron realizándose a diferentes particulares, hasta el envío definitivo en 1752 de 129 toneladas consignadas por la *Compañía del Asiento* y 154 toneladas por Joan Pujals, otro comerciante catalán²².

En enero de 1751 se solicitó al capitán general, Duque de Caylus, 185 toneladas de cáñamo de Valencia y Castellón, pedido que Ensenada ampliaría en agosto hasta las 277²³. Sus gestiones se encontraron de frente con las quejas de las corporaciones gremiales de la zona. La más intensa de todas ellas fue la efectuada por los sogueros de la ciudad de Valencia²⁴. Por su parte, las compras de Castellón, encargadas a Félix Tirado, habrían de lidiar allí con los embargos de cáñamo realizados por Juan de Isla, asentista de la construcción naval, que tenía un contrato vigente en Guarnizo²⁵.

A pesar de todas las medidas desplegadas por la Armada Real, el cáñamo que pudo comprarse para Cartagena en 1751 osciló entre un 67% y 72% del que demandaba para su correcto funcionamiento la fábrica del arsenal. Esta limitación evidencia las dificultades españolas para proveerse de materia prima de una forma autosuficiente, al tiempo que pone en solfa la supuesta capacidad de autarquía de la península prevista en este sentido por los autores mercantilistas de la época, visto que, según las fuentes, en ella solo se conseguían entre 322 y 345 toneladas de cáñamo anuales. Una cantidad que estaba muy lejos de las 476 toneladas que la Secretaría de Marina había previsto obtener en 1750 para cubrir la demanda de jarcia y lona del Departamento marítimo.

Las razones de esta situación se encuentran en la existencia de un mercado canabáceo muy poco preparado para atender a una demanda diferente a la tradicional. De hecho, los cosecheros estaban acostumbrados a vender el producto en las plazas de los pueblos, y sus clientes habituales eran las corporaciones de sogueros, alpargateros, etc. En otras palabras, su espacio transaccional era de reducidas dimensiones y de ámbito local, amén de estar sujeto a prácticas comerciales consuetudinarias. La irrupción de la Armada en dicho ámbito con compras masivas, efectuadas muchas

²¹ A.G.S. *Marina Arsenales*, leg 319, Josep Puiguirguer y Agustí Gibert; Barcelona, 20 de abril de 1751.

²² A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 321. Francisco Varas Valdés a Ensenada; Cádiz, 25 de abril de 1752

²³ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Ensenada al Duque de Caylus; Granja, 14 de agosto de 1751.

²⁴ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Duque de Caylus a Ensenada; Valencia, 24 de marzo de 1751.

²⁵ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 10 de mayo de 1752.

veces por desconocidos y con pagos realizados a cuenta de las rentas reales, dio lugar a numerosos problemas de difícil solución²⁶. Para Ensenada, éstos supusieron nada más y nada menos que tener que enfrentarse, por un lado, a la política de “fomento popular” demanda por Campomanes y otros contemporáneos con el fin de regenerar y potenciar el crecimiento económico del país, y por otro, a las aspiraciones de la monarquía española de crear una flota militar poderosa que le ayudase a conseguir el dominio de los mares (Campomanes, 1775).

b) Hombres para trabajar en las fábricas reales del arsenal

El proceso industrial de transformación del cáñamo en jarcia o en lona se realiza en dos fases diferentes, cada una de las cuales requiere de operarios especializados. La primera se centra en la preparación de la materia prima; en este punto, su limpieza y homogenización no necesita de una cualificación significativa del trabajador. Estos procesos son el espadado y el rastrillado, aunque dependiendo de la suciedad del cáñamo se podían poner en práctica otras técnicas auxiliares, como el despuntado o el agramado. Por el contrario, en la segunda fase, el hilado y el colchado requieren la posesión de unos conocimientos más o menos importantes sobre el insumo, pero, también, sobre los pesos, las resistencias y los esfuerzos del producto, amén del manejo de máquinas y herramientas específicas.

Teniendo esto presente, el Intendente de Cartagena, don Francisco Barrero, tuvo muy claro que la colaboración de los técnicos del antiguo asiento era fundamental para que el proyecto saliese adelante. Por esta razón, negoció con los maestros Buxó y los antiguos líderes locales de la *Compañía del Asiento* que trabajaban en el arsenal, que se pusiesen al frente de la nueva fábrica. Les prometió la colaboración de maestros mayores, al tiempo que sondeaba a varios hiladores, pertenecientes a la *Compañía*, con la intención de emplearlos en ella como capataces. Pese al éxito de sus negociaciones con los Buxó, nada garantizaba que en el arsenal hubiese el número suficiente de operarios especializados y no especializados para poner en marcha la fábrica de jarcia y lona. Barrero acordó entonces con los futuros directivos del establecimiento que la solución del problema pasaba por la recluta de personal en Cataluña. La excusa era la experiencia que éste tendría tanto en las operaciones de preparación del producto en las fases previas a su producción, y que se suponía muy extendido en las principales zonas cosecheras para los oficios no especializados, como en la elaboración del mismo, en particular entre los hiladores y tejedores de la ciudad de Barcelona. Lo cierto es que Ensenada ya había previsto esta situación, y desde octubre de 1750 venía

²⁶ En las fuentes es continua la aparición de las quejas de los sectores gremiales que consumían el cáñamo por las preferencias otorgadas a los agentes. Los sucesivos secretarios tuvieron que lidiar con estas quejas que en muchas ocasiones produjeron costosísimos juicios que solían acabar con un difícil equilibrio entre las necesidades particulares y las necesidades de la Corona.

consultando al Intendente del Principado, don José de Contamina, acerca del número de operarios que se podrían reclutar en el país, las condiciones de sus contratas y los gastos que conllevaría su traslado a Cartagena²⁷.

Por este motivo, la intendencia catalana desplegó una importante actividad a lo largo de los meses de noviembre y diciembre de 1750. Se intentó respetar al máximo el listado enviado desde la corte, donde había una referencia específica al número de cada uno de los oficios que era necesario conseguir. En enero de 1751 partía del puerto de Barcelona la primera expedición transportando 72 rastrilladores, 43 espadadores y 36 hiladores. Días más tarde, saldrían para Cartagena 77 espadadores más. En total partieron 228 operarios (72 rastrilladores, 120 espadadores y 36 hiladores), que apenas llegaron a puerto fueron puestos bajo el régimen de la maestranza del arsenal y organizados en cuadrillas con destino a la nueva fábrica de jarcia y de lona. Era una mano de obra muy especializada, por lo que los datos manejados apuntan a que su salida habría tenido un severo impacto sobre las economías locales de Barcelona, de donde procedía más de un 33% del total, y de Vic, de donde eran más del 12% de los trabajadores (tabla 3). En este sentido, y para entenderlo, basta con pensar que un total 36 hiladores dejaron su puesto en diferentes talleres gremiales de la ciudad de Barcelona. Y aunque es cierto que desconocemos el efecto real que esta reducción de personal especializado tuvo sobre el conjunto del oficio, ya que carecemos de datos sobre el total de la plantilla en activo, todo apunta a que era un número relevante, y hasta es posible que su marcha supusiese la desaparición de algún taller de *corders* (sogueros) de la ciudad. El caso más evidente de esto es lo sucedido con el taller de Joan Buxó, cuyo maestro mayor se trasladó definitivamente a Cartagena como director técnico de la fábrica, por lo que seguro que los oficiales a su cargo se decidieron a seguir sus pasos, antes que tratar de buscarse un labrarse en otros talleres barceloneses donde imperaban las rígidas normas gremiales.

Tabla 3. Procedencia de los operarios catalanes llevados a Cartagena, 1751

Población	Rastrilladores	%	Espadadores	%	Hiladores	%	Total	%
Barcelona	49	68%	61	85%	36	100%	146	64%
Girona	10	14%	40	56%	-	-	50	22%
Lleida	-	-	17	24%	-	-	17	7%
Tarragona	13	18%	2	3%	-	-	15	7%
Total	72	32%	120	53%	36	16%	228	

Fuente: Elaboración propia a partir de los listados generales de Contamina²⁸.

²⁷ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Ensenada a José de Contamina; Granja, 29 de octubre de 1750.

²⁸ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Contamina a Ensenada; Barcelona, 10 de mayo de 1751.

5. La fábrica de jarcia y lona de Cartagena

Las órdenes del intendente Barrero al maestro Joan Buxó no evidenciaban las serias dificultades a las que se iba a tener que enfrentar el maestro artesano. La principal era que el sistema de producción había variado de forma notable. Mientras que durante la etapa de la *Compañía del Asiento*, Buxó y los operarios del asiento se limitaban, básicamente, a completar el ensamblado de la filástica fabricada en Barcelona en las diferentes jarcias (cabos y cables), ahora todo el proceso debía realizarse en el propio arsenal (Díaz-Ordóñez, 2009, pp. 504-529).

El primer reto fue pues llevar a cabo la ampliación de las instalaciones del futuro establecimiento industrial. Era preciso, por tanto, contar con un almacén donde realizar el espadado y el despuntado del cáñamo, que llegaba en rama desde el lugar de la compra, con un horno para calentar el alquitrán necesario para la impermeabilización de los jarcias y, por último, con una «carrera del colche». Esto es, con una superficie llana de más de 400 metros de longitud, con poca o ninguna tierra o arena que ensuciara la maniobra y especialmente resguardada de los vientos y humedades marinas. Esta última demanda era especialmente complicada de satisfacer en un momento en que el arsenal se estaba construyendo, por lo que era muy difícil encontrar un espacio de estas características en un complejo industrial que bullía de actividad. Lo cierto era que los operarios estaban trabajando en «... almacenes fuera del arsenal muy húmedos y poco adecuados...»²⁹. En el mismo sentido, hubo que proveerse del equipamiento de herramientas y máquinas para la fábrica, el cual sería comprado y transportado desde aquellos lugares donde existía una amplia tradición de suministro del producto a los artesanos del cáñamo. Por ejemplo, se adquirieron unas púas de rastrillar en Barcelona, que luego fueron replicadas por los herreros del Departamento naval y enviadas a las otras fábricas reales que se estaban poniendo en marcha en Cádiz y Sada³⁰. Apenas un año y medio después del inicio de los trabajos, en mayo de 1752, la instalación producía, según los cálculos del maestro mayor Joan Buxó, en torno a las 161 toneladas anuales de filástica (tabla 4). Una cantidad que se acercaba mucho a las compras realizadas en su día por el asiento establecido con la *Compañía*. En principio, todo apunta a que con esta producción el objetivo de abastecimiento estratégico estaría garantizado bajo la nueva fórmula de la administración directa.

²⁹ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 10 de mayo de 1752.

³⁰ A.M.V.M., *Acopios*, leg. 3435. Envío de púas desde Cartagena a Sada el 23 de noviembre de 1752.

Tabla 4. Producción de la fábrica de Jarcia de Cartagena, 1752

Actividad	Obreros	Producción			
		(en kilogramos)	(en toneladas)		
		Trabajador/Rueda	Prod. diaria	Prod. mensual	Prod. anual
Romper	22	34,5	1,495	38,87	466,44
Espadar	47	34,5	1,6215	38,709	505,908
Rastrillar	23	26,7	0,6095	15,9505	191,452
Hilar filástica	30	17	0,5175	13,455	161,46
Hilar estopa	24				
Total plantilla	146				

Fuente: Elaboración propia a partir de informes de Joan Buxó (con redondeo)³¹.

En 1750 la lona, como la jarcia, se fabricaba también por asiento. Siguiendo igualmente los cambios operados en el contrato de provisión de cordelería, a los empresarios de la misma se les obligaba ahora a realizar la etapa final de la elaboración en el arsenal de Cartagena. El Intendente Barrero recibió al respecto órdenes del Marqués de la Ensenada para que Jorge Juan dirigiese la fabricación de lona siguiendo el mismo procedimiento que la jarcia³². A tal efecto, se remitieron muestras del producto desde Sada, ya que se entendía que el elaborado allí era de muy buena calidad³³.

Carlos Sanz era el artesano que había dirigido la contrata en los últimos años del asiento. Durante ese tiempo, había fabricado las velas para la armada mediante una docena de ruedas de hilar situadas junto a la muralla de la Puerta Nueva, espacio este que se había aplanado y mejorado con la construcción de una pared que servía para protegerlas de las inclemencias del tiempo³⁴. Barrero desplegó una importante actividad para reubicar a Sanz y a sus operarios dentro del arsenal, con la intención de permitirles que aumentasen la producción aprovechando mejor el funcionamiento de las doce ruedas de hilar en servicio. Además de ello, encaminó sus esfuerzos a facilitar la instalación de unos 50 telares en un almacén que previamente se desocupó. Con todo, Sanz solo pudo poner en funcionamiento 24 de esos telares ya que carecía de mano de obra especializada en el tejido de lonas.

Durante la etapa final del asiento, Sanz mantuvo en el arsenal de Cartagena a 146 operarios encargados de realizar las diferentes maniobras del cáñamo y de preparar la confección de velas y lonas. Cuando la Secretaría de Marina activó el proyecto de administración directa para la fabricación de estas últimas, a finales de 1750, las autoridades le propusieron que dirigiera la nueva fábrica real que se establecería en el

³¹ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Juan Buxó a Ensenada; Cartagena, 6 de mayo de 1752.

³² A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 318. Ensenada a Barrero; Madrid, 30 de septiembre de 1750.

³³ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 318. Ensenada a Barrero; Madrid, 6 de octubre de 1750.

³⁴ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 5 de julio de 1752.

arsenal, asumiendo para ello el empleo de maestro mayor. Tras aceptar el encargo, Sanz explicó a Ensenada que debido a la escasez de personal especializado tendría muchas dificultades para cumplir el encargo del Intendente Barrero, que incluía las velas, lonas y lonetas necesarias para armar los buques en construcción, es decir, la elaboración del aparejo para dos navíos de 70 cañones y tres fragatas de 20 a 22 cañones³⁵. Un programa de alistamientos navales que se incrementaría en mayo de 1752 con el pedido adicional de surtir de todo ello a dos jabeques más³⁶. Para solucionar los problemas originados por esta última demanda, el ministro ordenó que los telares en producción aumentasen hasta los 50 y, al objeto de que estos se pusiesen en marcha, proveyó el inmediato traslado de operarios desde Valencia. Las instrucciones para la recluta de especialistas en la manufactura de la lona fueron dirigidas por el capitán general, quién debía seleccionar el personal entre los tejedores de la ciudad y los pueblos cercanos a la misma para luego enviarlos a Cartagena³⁷. La opción por Valencia y sus alrededores trataba de aprovechar las sinergias locales, visto que, y desde hacía décadas, la zona era un centro especializado en la fabricación de velas para los barcos del Mediterráneo.

Con el traslado a finales de 1752 de 136 especialistas valencianos al arsenal, la nómina de su fábrica real se incrementó hasta un total de 280 empleados³⁸. El aumento de la mano de obra especializada, la puesta en funcionamiento de los telares inactivos, así como de otros nuevos, hicieron que la fabricación de lona, velas y loneta aumentara muy por encima de los resultados obtenidos a principios de ese año de 1752, cuando el establecimiento generaba un gasto diario de 92 kilogramos de cáñamo, es decir, unas 26,5 toneladas anuales (tabla 5)³⁹.

Tabla 5. Producción por cada telar de lona y producción total en Cartagena a comienzos de 1752

Específico	Número telares	Un telar			Total telares
		Diario (en varas)	Mensual (en varas)	Anual (en varas)	Total anual (en varas)
Mayores	22	4	88	1.056	23.232
Gavias	1	4	88	1.056	1.056
Lienzo vitre	1	4	88	1.056	1.056
Sin servicio	26	-	-	-	-
Total producido en un año (en varas)					24.344

Fuente: Elaboración propia a partir de informes de Carlos Sanz⁴⁰.

³⁵ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Ensenada a Barrero; Cartagena, 4 de marzo de 1752.

³⁶ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Ensenada a Barrero; Cartagena, 22 de mayo de 1752.

³⁷ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Barrero a Ensenada; Cartagena, 31 de mayo de 1752.

³⁸ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Carlos Sanz a Ensenada; Cartagena, 10 de mayo de 1752.

³⁹ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 320. Carlos Sanz a Ensenada; Cartagena, 6 de mayo de 1752.

⁴⁰ *Ibidem*.

La arribada de los valencianos permitió que los telares del arsenal pudieran incrementarse por encima de los 50 previstos por Ensenada en mayo de 1752, llegándose a los 61 que estuvieron operativos en 1753. En consecuencia, entre 1752 y 1753 el consumo del cáñamo pasó de 27 a más de 67 toneladas anuales, provocando así mayor presión sobre la ya escasa oferta del producto que existía⁴¹. Un déficit de abastecimiento que obligó a las autoridades a tomar nuevas medidas relativas al fomento del cultivo de este insumo en suelo peninsular y a reestablecer las viejas relaciones comerciales con Rusia, la tradicional proveedora de cáñamo a los mercados europeos (Torres Sánchez, 2012a, pp. 45-55).

A pesar de estas dificultades, en los años que siguieron a la puesta en marcha por las autoridades reales de la administración directa, la fábrica de lonas consiguió responder adecuadamente a la provisión esperada géneros. Según apuntan las fuentes de la época, toda vez que se amplió la plantilla y el número de telares operativos, la producción de velas, lonas, lonetas, toldos..., fue suficiente para cubrir las necesidades de los barcos que por aquel entonces se construían en el arsenal. De hecho, en 1754, el propio Intendente Barrero informaba a sus superiores de que las previsiones de consumo de cáñamo de ese año ascenderían a más de 115 toneladas, lo que suponía un incremento de un 171% con respecto a 1753, cuando solo se habían gastado un total de 67 toneladas⁴². Sin embargo, tras 1754, tras la caída en desgracia del Marqués de la Ensenada y su sustitución por Julián de Arriaga al frente de la Secretaría de Marina, o lo que es lo mismo, a partir de la puesta en marcha del plan de control de la Real Armada por el nuevo ministro, se producirá una disminución de la producción de lona con el fin de acompararla al ritmo de botaduras que se preveía tendrían lugar en el arsenal en los años venideros⁴³.

6. Conclusión

Se ha afirmado que los gastos militares representaban el mayor empeño fiscal de los estados de la edad moderna, lo que explicaría la puesta en marcha por su parte de una política económica destinada a garantizar la compra de los bienes y servicios necesarios para la guerra. En el caso español, y desde el siglo XVI, la tradicional forma empleada por el estado para solventar el abastecimiento estratégico fue acudir al sector privado mediante el empleo de los asientos de provisión. Una lógica que

⁴¹ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 323. Barrero a Julián Arriaga; Cartagena, 11 de septiembre de 1754.

⁴² A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 323. Barrero a Julián Arriaga; Cartagena, 25 de septiembre de 1754.

⁴³ *Ibidem*.

comenzó a ser puesta en cuestión durante el siglo XVIII. Al respecto, y como hemos visto, lo sucedido en 1750 con el abastecimiento de materiales estratégicos como la jarcia y la lona, destinados a la guerra naval, fue capital. Es un claro ejemplo de cómo a largo del XVIII la monarquía procedió a llevar a cabo un considerable esfuerzo de movilización de recursos financieros con la intención de cubrir los gastos originados por unas campañas bélicas que eran mucho más intensas que en épocas pasadas en cuanto al empleo de hombres y armas. La institución real se vio obligada a modificar el sistema tradicional de los asientos ante la evidencia de que los artesanos que trabajaban para ella eran incapaces de seguir cumpliendo los compromisos adquiridos. Asimismo, se vio urgida en este sentido por las continuas demandas de los mercantilistas, quienes pedían al monarca que asegurara, por un lado, el abastecimiento de productos estratégicos para los ejércitos, y por otro lado, que se no cesase en su empeño de trabajar para incrementar la riqueza del reino. En lo que nos atañe, los artesanos, que hasta entonces habían sido los principales protagonistas de los asientos a comienzos del siglo XVIII, comenzaron a ser sustituidos a partir de finales de la década de 1730 por hombres de negocio mucho mejor preparados financieramente para afrontar las nuevas dimensiones que —en volumen, tiempo y gastos— poseían las nuevas contrataciones de provisión militar.

La fase de los grandes comerciantes al frente del abasto de jarcia y lona para la Real Armada estuvo vigente hasta aproximadamente mediados de siglo, momento en que la corona procedió a modificar el sistema al objeto de tener y de hacerse con un mayor control del sector. En ello, pesaba el carácter estratégico del suministro pero, también, la puesta en marcha y ejecución desde la administración borbónica de una política económica de corte más centralizado. Conforme a esto, la fórmula escogida ahora representaba el salto a un sistema de abastecimiento por proveedores particulares; un grupo de negociantes formado por empresarios cercanos al poder real, capaces de constituir verdaderos cárteles y de negociar directamente las licitaciones de la monarquía con su administración. Los principales protagonistas de este cambio en el sector de la transformación del cáñamo fueron el Marqués de la Ensenada, Secretario de Marina —sin desdeñar, por supuesto, la influencia primera de José Patiño— y el marino y científico Jorge Juan, ejecutor de las necesarias experiencias que permitieron llevar a cabo dicha transformación.

Lo cierto es que en la España de la época, ese salto seguía a grandes rasgos la senda abierta por procesos semejantes que se habían dado en el sector en países como Francia e Inglaterra. La diferencia es que estas potencias europeas los habían iniciado y completado en el siglo XVII. Pese a ello, en este cambio de lo privado a la administración directa en España, el papel jugado por los particulares fue muy relevante, ya que se convirtieron en el eslabón intermedio entre el viejo sistema de

asientos y el nacimiento de las fábricas reales. Prueba de ello es que, y como hemos tenido oportunidad de mostrar, en la implantación de las fábricas reales de jarcia y lona fue determinante y decisiva la participación de los antiguos asentistas. Gracias a ellos la monarquía desarrolló un importante esfuerzo que consiguió aunar las sinergias propias del sector privado —bajo la forma de la colaboración establecida con empresarios barceloneses como Puiguriguer y Gibert o con los artesanos sogueros catalanes y valencianos— y el poder real, el cual se desplegada sobre el territorio gracias a las nueva intendencias borbónicas. Se explica así la rapidez con la que el arsenal de Cartagena pudo comenzar a producir jarcia y lona de forma directa para la administración, visto que los instrumentos que lo hicieron posible fueron puestos en pie entre octubre de 1750 a febrero de 1751. Y no era un empeño fácil, ya que hubo que habilitar al mismo tiempo un circuito de suministro de cáñamo para las fábricas que conectase las zonas productoras (de Cataluña, Valencia, Castellón e, incluso, Granada), con el departamento naval de Levante, y movilizar recursos humanos de baja (espadadores y rastrilladores) y alta especialización (hiladores) desde la vecina Cataluña hacia el arsenal.

De una u otra manera, este proceso de transformación y cambio permite que aflore y se haga patente, aunque con un cierto retraso respecto a lo sucedido en otros países, la europeización del sector industrial militar español, la cual sigue en esto los mismo patrones y modelos que imperaban en ellos, tal y como nos indica la participación decisiva del sector privado en la implantación y la organización del complejo cannabáceo para lo que queda del siglo XVIII. En adelante, pues, todo pasaría por el fomento de la cosecha, las comisiones de acopio, las infraestructuras industriales y la mejora de la calidad del producto.

Bibliografía

- CAPELLA MARTÍNEZ, Miguel y MATILLA TASCÓN, Antonio (1957), *Los Cinco gremios mayores de Madrid, estudio crítico-histórico*, Madrid, s.n.
- CEPEDA GÓMEZ, José (1996), “El fuero militar en el siglo XVIII”, en Martínez Ruíz, Enrique y Pazzis, Magdalena (coords.), *Las jurisdicciones*, Madrid, Editorial Actas, pp. 293-304
- COAD, Jonathan G. (1989), *The Royal Dockyards, 1690-1850, architecture and engineering works of the sailing navy*, Aldershot, Scolar Royal Commission on the Historical Monuments of England.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (1995), “La fabricación de jarcia en España. El Reglamento de Jorge Juan, 1750”, en Martínez Shaw, Carlos (ed.), *El derecho y el mar en la España Moderna*, Granada, Universidad de Granada, pp. 395-426.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (1998) “La burguesía barcelonesa, el asiento de jarcia y el comercio con América”, en Fisher, John R. (ed.), *Actas del XI Congreso Internacional de Ahila*, Liverpool, Instituto de Estudios Latinoamericanos, pp. 156-183.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (2002), “El reformismo borbónico y el control de la Industria estratégica, el traslado de la Real Fábrica de Jarcia de Puerto Real a La Carraca”, *Revista de historia naval*, 76, pp. 59-74.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (2005), “El cáñamo y la Corona española en Ultramar, América y Filipinas (siglos XVI-XVIII)”, *Revista de Historia Naval*, 90, pp. 45-60.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (2006), “Marinos-científicos y artesanos en la construcción naval militar española del Dieciocho”, *Ingeniería naval*, 836, pp. 68-76.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (2009), *Amarrados al negocio, reformismo borbónico y suministro de Jarcia para la Armada Real (1675-1751)*, Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (2016a), “La comisión del cáñamo en Granada. Sustituir la dependencia báltica como estrategia defensiva del Imperio español en el siglo XVIII”, *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 16, pp. 193-123.
- DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (2016b), “La logística anfibia, el poder naval del Imperio español en el Mediterráneo durante el siglo XVIII”, *Revista Universitaria de Historia Militar*, 5, 10, pp. 10-178.
- ENCISO RECIO, Luis Miguel (1963), *Los establecimientos industriales españoles en el siglo XVIII, la mantelería de la Coruña*, Madrid, Rialp.

- FERNÁNDEZ ALBALADEJO, Pablo (1977), “El decreto de suspensión de pagos de 1739, análisis e implicaciones, análisis e implicaciones”, *Moneda y crédito*, 142, pp. 51-85.
- GARCÍA SANZ, Ángel (1991), “Empresarios en la España del Antiguo Régimen, ganaderos trashumantes, exportadores de lana y fabricantes de paños”, en Martín, Francisco y Comín, Pablo (eds.), *Historia de la empresa pública en España*, Madrid, Espasa Calpe, pp. 93-114.
- GONZÁLEZ ENCISO, Agustín (1980), *Estado e industria en el siglo XVIII, la fábrica de Guadalajara*, Madrid, Fundación Universitaria Española.
- GONZÁLEZ ENCISO, Agustín (2013), “Del “contractor state al estado fabricante”. El cambio de propiedad en la fábrica de municiones de Eugui en 1766”, *Revista de la historia de la economía y de la empresa*, 7, pp. 455-480,
- GONZÁLEZ ENCISO, Agustín (2013), “Asentistas y fabricantes: el abastecimiento de armas y municiones al Estado en los siglos XVII y XVIII”, *Studia historica. Historia moderna*, 35, pp. 269-313, <http://dx.doi.org/10.14201/shhmo201335269303>.
- GOODMAN, David (2001), *El Poderío naval español, historia de la armada española del siglo XVII*, Barcelona, Península Ediciones.
- HELGUERA QUIJADA, Juan (1991), “Las Reales Fábricas”, en Martín, Francisco y Comín, Pablo (eds.), *Historia de la empresa pública en España*, Madrid, Espasa Calpe, pp. 51-88.
- HELGUERA QUIJADA, Juan (2012), “De La Cavada a Trubia. Intervencionismo estatal y cambio tecnológico en las fundiciones de artillería del norte de España (1760-1800)”, en Ocampo Suárez-Valdés, Joaquín (ed.), *Empresa y empresarios en el norte de España (Siglo XVIII)*, Oviedo, Trea, pp. 153-181.
- LLOMBART ROSA, Vicent A. (1994), “La política económica de Carlos III: ¿fiscalismo, cosmética o estímulo al crecimiento?”, *Revista de Historia Económica - Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 12, pp. 11-39. <https://doi.org/10.1017/S0212610900004365>
- MARTÍNEZ SHAW, Carlos (1981), *Cataluña en la carrera de Indias, 1680-1756*, Barcelona, Editorial Crítica.
- MELIJE Pardo, Antonio (1965), *Aportación a la historia industrial coruñesa, Las fábricas textiles de Sada (1675-1762)*, A Coruña, Instituto «José Cornide» de Estudios Coruñeses.
- MERCADER I RIBA, Joan (1985). *Felip V i Catalunya*. Barcelona, Ediciones 62.

- MERINO NAVARRO, José Patricio (1981), *La Armada Española en el siglo XVIII*, Madrid, Fundación Universitaria Española.
- MINCHINTON, Walter (1979), “Tipos y estructura de la demanda (1500-1700)”, en Cipolla, Carlo M. (coord.), *Historia económica de Europa*, Vol. 2, Barcelona, Ariel, pp. 68-140.
- MOLAS I RIBALTA, Pere (1971), “Els arrendaments públics a la Barcelona del set-cents”, *Cuaderno de Historia Económica de Cataluña*, VI, pp. 89-111.
- OCAMPO SUÁREZ-VALDÉS, Joaquín (ed.) (2012), *Empresas y empresarios en el norte de España (siglo XVIII)*, Gijón, Trea.
- OLIVA MELGAR, José María (1989), *Cataluña y el comercio privilegiado con América en el siglo XVIII la Real Compañía de comercio de Barcelona a Indias*, Barcelona, Universitat de Barcelona.
- RINGROSE, David (1996), *España, 1700-1900 el mito del fracaso*, Madrid, Alianza Editorial.
- RODRÍGUEZ CAMPOMANES, Pedro (1775), *Discurso sobre la educación popular de los artesanos, y su fomento*, Madrid, Imprenta de D. Antonio de Sancha.
- ROMERO MARÍN, Juanjo (2010), “Estado, trabajadores y empleo femenino en los orígenes de la industria en la España contemporánea”, *Melanges de la Casa de Velázquez*, 40, 2, pp. 95-115.
- SERRERA CONTRERAS, Ramón María (1974), *Cultivo y manufactura de lino y cáñamo en Nueva España, 1777-1800*, Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla.
- SOLBES FERRI, Sergio (2015), “Gasto militar y agentes privados. La provisión de uniformes para el ejército español en el siglo XVIII”, *Tiempos Modernos: Revista Electrónica de Historia Moderna*, 8, 30.
- TORRES SÁNCHEZ, Rafael (2000a), *Capitalismo mercantil en la España del siglo XVIII*, Pamplona, EUNSA.
- TORRES SÁNCHEZ, Rafael (2000b), “Producir o comprar, la demanda de la Corona española de productos industriales en el siglo XVIII”, en Ribot García, Luis A. y De Rosa, Luigi (coords.), *Industria y Época Moderna*, Madrid, Editorial Actas, pp. 95-131.
- TORRES SÁNCHEZ, Rafael (2002), “Cuando las reglas de juego cambian. Mercados y privilegio en el abastecimiento del ejército español en el siglo XVIII”, *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, 20, pp. 487-512, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14198/RHM2002.20.19>

- TORRES SÁNCHEZ, Rafael (2012a), “La política de abastecimiento de cáñamo a la Armada en la segunda mitad del siglo XVIII”, *Revista de Historia Naval*, 30, 116, pp. 47-72.
- TORRES SÁNCHEZ, Rafael (2012b), *La llave de todos los tesoros. La Tesorería General de Carlos III*, Madrid, Silex.
- TORRES SÁNCHEZ, Rafael (2013), *El precio de la Guerra. El Estado fiscal-militar de Carlos III (1779-1783)*, Madrid, Marcial Pons.
- TORRES SÁNCHEZ, Rafael (2016), *Military entrepreneurs and the Spanish contractor state in the eighteenth century*, Oxford, Oxford University Press.
- TORRES SÁNCHEZ, Rafael y DÍAZ-ORDÓÑEZ, Manuel (2016), “Los suministros militares y los empresarios navarros del siglo XVIII en la Hora Navarra”, en Angulo Morales, Alberto y Aragón Ruano, Alvaro (coords.), *Recuperando el Norte, empresas, capitales y proyectos atlánticos en la economía imperial hispánica*, Bilbao, Universidad del País Vasco, pp. 329-344.
- TORTELLA, Gabriel (1991), “La iniciativa empresarial, factor escaso en la España contemporánea”, en Martín, Francisco y Comín, Pablo (eds.), *Historia de la empresa pública en España*, Madrid, Espasa Calpe, pp. 49-60.
- ULLOA, Antonio de (1996), *La Marina, fuerzas navales de la Europa y costas de Berbería*, Cádiz, Universidad de Cádiz.
- UZTÁRIZ, Jerónimo de (1742), *Theorica y practica de comercio, y de marina, en diferentes discursos, y calificados exemplares, que con específicas providencias, se procuran adaptar a la monarchia española, para su prompta restauracion ...*, Madrid, Imprenta de A. Sanz.
- VILAR, Pierre (1986), *Catalunya dins l'Espanya moderna, La formació del capital comercial*, Barcelona, Edicions 62.
- VILLAS TINOCO, Siro (1982), *Los gremios malagueños (1700-1746)*, Málaga, Universidad de Málaga.

Anexo

Jarcía para el aparejo completo de un navío de 52 cañones, 1752

TIPO DE CORDAJE	CANTIDAD	Diámetro (en cm.)	Longitud (en m.)	Longitud total (en m.)	Peso (en toneladas)
Cables	3	51	20.064	60.192	15,3
Cables	2	49	20.064	40.128	9,2
Cables	2	46	20.064	40.128	8,1
Brazas		35	3.010	-	0,5
Brazas		8	669	-	0,1
Calabrotes	2	23	20.064	40.128	2,0
Calabrotes	3	21	20.064	60.192	2,4
Brazas		24	3.010	-	0,2
Brazas		22	669	-	0,1
Brazas de guindaleza		27	1.923	-	0,2
Brazas de guindaleza		26	71.060	-	5,5
Brazas de guindaleza		24	95.304	-	6,6
Brazas de guindaleza		23	9.363	-	0,5
Brazas de guindaleza		22	42.469	-	0,2
Brazas de guindaleza		21	4.013	-	0,2
Brazas de guindaleza		20	2.675	-	0,1
Brazas de guindaleza		19	17.640	-	0,5
Brazas de guindaleza		19	24.746	-	0,6
Brazas de guindaleza		18	502	-	0,0
Brazas de guindaleza		17	40.630	-	1,0
Brazas de guindaleza		17	9.530	-	0,2
Brazas de guindaleza		16	100.654	-	2,6
Brazas de guindaleza		15	97.979	-	2,2
Brazas de guindaleza		15	836	-	0,0
Brazas de guindaleza		14	28.758	-	0,5
Brazas de guindaleza		13	7.984	-	0,1
Brazas de guindaleza		13	130.416	-	2,1
Brazas de guindaleza		12	103.831	-	1,2
Brazas de Beta		11	117.458	-	1,3
Brazas de Beta		10	246.871	-	2,5
Brazas de Beta		10	2.926	-	0,0
Brazas de Beta		9	303.970	-	2,1
Brazas de Beta		9	113.612	-	0,7
Brazas de Beta		8	38.289	-	1,8
Brazas de Beta		8	459.549	-	1,9
Brazas de Beta		7	775.139	-	2,6
Brazas de Beta		6	168.621	-	0,6
Brazas de Beta		6	704.999	-	2,4
Brazas de Beta		5	102.912	-	0,2

TIPO DE CORDAJE	CANTIDAD	Diámetro (en cm.)	Longitud (en m.)	Longitud total (en m.)	Peso (en toneladas)
Brazas de Beta		5	640.125	-	1,4
Brazas de Beta		4	94.802	-	0,2
Brazas de Beta		3	424.354	-	0,4
Brazas de Beta		3	64.999	-	0,1
Estay mayor	1	35	3.678	3.678	0,6
Estay de trinquete	1	31	3.010	3.010	0,3
Estay de mesana	1	21	2.842	2.842	0,2
Estay de gavia	1	19	4.849	4.849	0,2
Estay de velacho	1	16	3.678	3.678	0,2
Contra estay mayor	1	24	3.678	3.678	0,3
Contra estay trinquete	1	22	3.010	3.010	0,2
Contra estay mesana	1	14	2.842	2.842	0,1
Contra estay gavia	1	13	3.846	3.846	0,1
Contra estay velacho	1	12	3.678	3.678	0,0
Amuras mayores	4	23	4.347	17.389	0,6
Amuras trinquete	4	22	4.347	17.389	0,5
Escotas mayores	4	14	7.357	29.427	0,8
Escotas trinquete	4	13	7.357	29.427	0,8
Escotines gavia	4	15	6.019	24.077	0,4
Escotines velacho	4	14	5.183	20.733	0,3
Escotines sobremesana	2	9	3.678	7.357	0,1
Viradores combes	2	21	10.032	20.064	0,6
Amantes viradores de gavia	4	21	5.518	22.070	1,0
Amantes viradores de velacho	4	19	5.016	20.064	0,7
Vaivén alquitrinado		-	-	-	0,6
Piola y merlín		-	-	-	0,2
Vaivén contrahecho		-	-	-	0,3
Brazas de Beta blanca		10	11.537	-	0,1
Brazas de sondaleza blanca		-	669	-	0,1
Brazas de corredera blanca		-	669	-	0,0
Vaivén blanco		-	-	-	0,0
Hilo de seda		-	-	-	0,0

Fuente: Elaboración propia a partir de informes de 1752 (con redondeo)⁴⁴.

⁴⁴ A.G.S., *Secretaría de Marina, Arsenales*, leg. 319. Barrero a Ensenada; Cartagena, 10 de enero de 1752.

