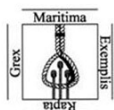


El galeón de 16 codos

Apuntes sobre la Ordenanza de 1618 y la arquitectura naval española del siglo XVII



Autores:

Textos: Cayetano Hormaechea & Isidro Rivera

Dibujos y planos: Manuel Derqui

17. 15 – Tratado de calafatería

1ª Edición: 1.08.09

TRATADO DE LA GALAFATERÍA Y CARENA DE LAS NAOS, Y EN LA FORMA QUE SE DEBE HACER.¹

Para asegurar que los fines de lo que se pretende sean buenos y como se desea, es menester que las personas a cuyo cargo ha de estar el mandar sean inteligentes de la materia y tengan experiencias, para que, sabiendo lo que mandan, los súbditos les obedezcan, y conozca el que lo hace bien y el que lo hace mal para que se despida, y así el capataz a quien se ha de dar cargo de la carena de una nao es menester que sea de mucha satisfacción y experiencias, y que por su mano sepa obrar con muchas ventajas el oficio de galafate; pues sabiendo los oficiales que su capataz sabe en su oficio lo que hay que saber, obrarán con todo cuidado y le obedecerán en lo que él mandase; y el capataz debe procurar que todos sus súbditos sean buenos, pues con que uno no lo sea es bastante para que una nao no salga entonces de carena, y por la parte de su obra reciba grandísimo daño la nao y se pierda, sin que le aproveche haber sido los demás muy buenos oficiales; y aunque éstos se reparten siempre en las carenas en las partes que tienen más dificultad, será bien que, pues todos ganan un mismo jornal, que lo merezcan. Y reconociendo cuán importante es esta materia, he querido hacer en ella las advertencias que según el arte he podido alcanzar por los muchos años que tengo de experiencias en las maestranzas que han estado a mi cuidado.

ADVERTENCIA PRIMERA

El capataz debe cuidar mucho que la pernería sea conforme el grueso de las maderas de la nao y conforme el largo del perno; pues siendo más gruesos de lo que las maderas requieren, las enflaquecen y astillan al barrenar; y el barreno debe ser ajustado al perno, porque si no lo es, y

¹ El tratado que incluimos a continuación debe corresponder a la mitad del siglo XVII más o menos y fue publicado por Fernández Duro en el Volumen VI de sus *Disquisiciones Náuticas*. Dado su indudable interés, lo reproducimos aquí respetando la transcripción de Fernández Duro. Por nuestra parte solamente hemos actualizado algunos acentos adaptándolos a los usos actuales.

queda flojo, jugarán las maderas, con grande riesgo de que la nao haga agua; y débese procurar que el perno quede acompañado de madera por todas partes, y que la cabeza del perno no sea muy grande, que los herreros por su provecho las suelen hacer en demasía, y esto es de mucho perjuicio, y en particular en los pernos que se han de dar en el costado, porque como se ha de gurviar la tabla para que la cabeza quede embebida, si es muy gruesa, es fuerza que haya de quedar la tabla muy enflaquecida, y si no se embebe bien en ella la cabeza del perno, será de mucho daño para el aguaje de la nao. Y en el plan, si quedase la nao en seco, también lo será; y el capataz o maestro de las barrenas, al tomar la vitola en los pernos que ha de gurviar, debe advertir que debe considerar lo gurviado, porque el perno entre al justo, sin que pase más adentro de lo que fuese menester para el anillo y chabeta; porque si el perno es largo, aunque se fortalezca con anillos, es de mucho daño lo que sobra para el arrumaje de la nao, demás de serle costoso para el dueño della, y si el perno saliese corto y fuera menester gurviar por la parte de adentro, se debe advertir quede bien gurviado y que entre bien el anillo, para que la chabeta quede lo grueso dentro del perno; y si en la gurviadura hubiese algún sámago, se debe apurar para que la chabeta quede arrimada a la madera sana. Y todos los pernos de ojo deben quedar chabeteados, porque aunque antiguamente no se chabeteaban los pernos que se daban al revés contra las latas y curvas, ni los de alto abajo en afogonaduras y latas, ni llaves, ni en otras partes, ya la experiencia ha mostrado que se deben chabetar; y se debe advertir en los pernos que se dieran por la parte de adentro que no se encuentren con los clavos del costado de la parte de afuera.

ADVERTENCIA SEGUNDA

Para que una nao quede bien reclavada, se debe medir la tabla del costado de la parte de afuera, y el clavo que se le ha de dar ha de ser de dos partes más largo, con que vendrá a quedar el un tercio del clavo en la tabla, y los dos en el madero, porque el clavo esquinado es rabisacado del medio para la punta; y entrando los dos tercios del clavo en el madero, viene a quedar embebido en él lo grueso del clavo, con que podrá asirle mejor, lo cual no pudiera hacer si todo el grueso se quedara embebido en la tabla; y respecto de que en la clavazón de Vizcaya, aunque sea de un género, suele haber algunos clavos más cortos, se deben entremeter con los que fuesen más largos.

En el reino de Levante hacen la clavazón redonda y de un mesmo grueso desde la cabeza hasta los dos tercios del clavo, y el otro tercio lo hacen esquinado, para que mejor se pueda clavar y revitar; y razón que dan para hacer la clavazón redonda, que no rasga tanto la madera y entra más ajustado en el barreno, y es más estanco y no se carcome y gasta tan presto donde hay humedad, respecto de que el barreno por redondo está más lleno de fierro y ajusta más. De esta opinión era el capitán de la maestranza de la armada Real Vicente de Bartolosi, y así en todos los navíos que fabricó en Vizcaya les hizo hacer la clavazón redonda, y en todo lo demás de altos y cubiertas esquinada; y en la carena que se dio al galeón San Juan Evangelista, que fabricó el dicho Bartolosi, se experimentó que en una

tabla, queriéndole sacar los clavos que tenía con el pie de cabra, los que eran esquinados se sacaban con más facilidad que los redondos, aunque todos eran de un largo y de un grueso; y aunque alguno podrá decir que siempre en Vizcaya y en otras partes se ha fabricado con clavazón esquinada, con la experiencia se ha visto ya la bondad que tiene la redonda, por las razones que tengo dichas, y porque para la clavazón redonda es menester más delgado el barreno, con que llama más y ajusta mejor los maderos.

La clavazón se debe advertir que para la fortificación de las naos ha de revitar, y en caso que no pueda ser toda, se ha de entremeter clavazón que alcance al revite, y en las cabezas de las tablas, donde se ponen al tope, se han de clavar con clavos que reviten en el madero de popa y de proa, porque en el de la junta suele rajar, y la cuenta con que se debe clavar la tablazón del costado es, que si la tabla tiene de ancho un jeme, que viene a ser una tercia de codo, se ha de dar uno en el canto bajo de la tabla y otro en el alto; y si fuese el ancho de la tabla de más de tercio de codo, hasta llegar a medio, será bien clavarlo con tres clavos; y si es más ancha que de medio codo la tabla, será bien que se clave a hecho en todos los maderos con tres clavos en cada uno; y si es de dos tercias de codo, con cuatro clavos en cada madero, que suelen ser tablas de pieza entera.

La clavazón de las cubiertas ha de ser diferente de la de los costados, porque hay naos que tienen la lata con afilo de cuchillo, y otras naos y navíos hay que la tienen tablada; y habiendo estas diferencias, será bien decir que las latas de filo de cuchillo, la clavazón ha de ser que la una parte de tres del clavo quede en la tabla, y las otras dos en la lata: la nao que tiene la tablazón de las cubiertas cuadrada se elevarán en la forma dicha; y si respecto de que las tablas tienen menos madera pasase alguna clavazón, se revitará en la lata, y antes será más fuerte; que en muchas ocasiones se ha visto hacer agua las naos por la cubierta, porque como es la clavazón corta, juegan las maderas, y por esta ocasión se han perdido muchas naos, como sucedió el año 1614 en la nao *San Miguel*, nueva, de primer viaje, fabricada en Vizcaya, y en otras muchas; y si en alguna nao reconociese el oficial que la clavazón de las cubiertas es corta, le entremeta alguna más larga, como se hizo en la nao *Nuestra Señora de Regla*, de Miguel de Arsila, yendo por capitana de Nueva España. Las latas tableadas, que, respecto de la poca madera que tienen, son las peores para clavarlas, porque todo lo que le falta de peralte es forzoso que el clavo sea más pequeño, y siéndolo, ha de ser más delgado, con que no vendrá a quedar la cubierta bien clavada, y para excusar este daño será bien que la clavazón sea hechiza, y que aunque sea corta, se le dé más grueso del que le corresponde por su largo, con que el clavo vendrá a tener más fuerza y quedará la cubierta, bien clavada.

ADVERTENCIA TERCERA

Para que el clavo afije bien la madera, es menester que el barreno se dé en buena proporción; porque si es muy grande, queda muy flojo el clavo y jugarán las maderas; y si es muy chico, abrirá y tenderá la madera, con

que tampoco quedará fijo, y si así, el barrenar ha de ser a la portuguesa. El clavo de costado se ha de barrenar con tres barrenas, que en nuevo lenguaje andaluz se llaman barrena de escora y de medio costado. Y de costado, para clavo de costado mayor, se ha de barrenar con otra barrena más gorda el grosor de la tabla, porque no abra fenda en ella el clavo o clavos, y en varengas, palmejares, durmentes y sobredurmentes y otras maderas de dentro, asimesmo se debe advertir que la clavazón ha de ser larga, como tengo dicho en la advertencia segunda.

ADVERTENCIA CUARTA

Si la costura de la nao, que es el hueco que hay entre tabla y tabla, que es lo que se ha de estancar con la estopa o cáñamo, estuviese muy cerrado, se ha de abrir y cortar con un hierro hasta que le quede bastante capacidad para que entre la estopa o cáñamo; y si la nao tuviese el grueso de la tabla de cuatro o cinco en codo, que es la más gruesa, se habrá de cortar hasta que quede hueco de profundidad de cuatro o cinco dedos para poderle meter cuatro a cinco cáñamos; que nunca perdió la costura por estar cortada honda, aunque llegue a las maderas, que así se hace en Portugal. Y si la estopa o cáñamo llegan a llenar todo el canto de la tabla, será mejor y más fuerte, y más estanca y de más dura, sin podrirse, respecto de que la humedad que coge por de dentro puede más que por fuera; y estando toda la junta de la tabla, que es lo que se llama costura, llena de estopa o cáñamo, tendrá menos lugar de poder jugar la tabla; pues aunque una nao se pudiera estancar sin estopa o cáñamo en las costuras, no se debiera hacer, porque sin ella era fuerza que las maderas se jugasen; porque la galafatería sirve como de acuñar aquella tablazón, que es de tantos pedazos; y aunque en las Indias con manje o con cáscaras de cocos y otros árboles, lo mejor de todo viene a ser la estopa o cáñamo, aunque esto está hoy muy diferente de lo que se solía hacer.

Y se debe advertir que la costura se debe cortar profunda y honda, sin reles, cuadrada, dejándole siempre lo más ancho afuera, respecto de que la estopa o cáñamo ha de ir siempre de mayor a menor, y que quede la costura más angosta por la parte de dentro y más ancha por la parte de afuera, para que se pueda afijar bien la estopa o cáñamo que se metiese; porque si la costura fuese tan ancha por la parte de fuera como por la de dentro, no quedaría estanca la nao y iría a riesgo de perderse, y la estopa o cáñamo se podriría y sería fácil rehensarse a la parte de dentro; y aunque en Vizcaya y otras partes, por no usar el hierro de cortar, suelen en una misma costura en unas partes tener siete o ocho estopas, y en otras dos o tres, esto no es buena obra, porque todas las costuras se han de disponer de manera que queden por igual y parejas de popa a proa, a dos, o tres, o cuatro, o cinco cáñamos, conforme fuese el grueso de la tabla que se galafatea; también se corta con este hierro de cortar los entrecascos y reventones que hacen las tablas al revirarse; y al cortar un entrecasco, se reconoce si es menester echar fuera la tabla o echarla un rumbo, y también por el mal corte quedar un agua, y esto es por la mayor parte, porque las estopas no van por la parte por donde han de ir, sino contra la madera firme, y queda hueco tal vez, y tapada con una estopa, pudiendo llevar tres o cuatro, con que quedará con más seguridad. Las fendas también se deben cortar, siendo fenda que penetre dentro o se presuma que pasará; y si es

fenda que sale de clavo o perno, se ha de cortar con cuidado y hacerse a dos o tres estopas, y más si la tabla lo pide, conforme su grueso y canto.

ADVERTENCIA QUINTA.

Las costuras de la quilla no tienen otro corte que por la parte de arriba, adonde no es de alefriz; y si en la que lo fuere necesitare de escuadralla, por estar algo abatido el alefriz, y no cuadrado, será bien quitarle de la quilla para que quede cuadrada la costura y se galafatee más bien, más firme y más durable, para quedar más llena de cáñamo; y de la quilla arriba se ha de cortar por la parte de arriba, porque las costuras de junto a la quilla se hacen en la carena en el agua algo bajas; y si está cortada por el canto bajo, no se puede meter tan bien y tan justo la estopa como si fuera por el canto alto; y así será bien que todas las costuras del plan sean como digo, cortadas por el canto alto, si no es que el abatimiento de la tabla pide que sea por el canto bajo, porque quede cuadrada y no muy abatida con él; advertencia que tengo ya dicha antes, que se ha de cortar y profundizar hasta los mismos maderos, para que quede lleno de estopa todo el canto de la tabla; y mediante este modo de cortar, se verá si el tablado de lanao está falso, como suelen, entablado los costaneros adentro, que es obra falsa por dos razones: la una, porque quedan los cáñamos a la mitad del canto de la tabla; la otra, porque en lo costanero de la tabla suele haber sámago, y por la parte de adentro va pasando y pudriendo hasta que viene a foradar por defuera, con que se pudre el cáñamo y se viene a descubrir un agua de costura, que es la más dañosa y peligrosa, porque lo que pudre el cáñamo más presto de lo que se había de pudrir es el sámago debajo del agua; y esto se experimentó el año de 1615 en una nao campechana de Martín de Ascora, que por estar entablada lo costanero adentro, y muy ajustadas las costuras, tanto, que no le cabían tres hilos de cáñamo, que al parecer prometía que sin estopa estaría estanca, según estaban de juntas las costuras; y habiendo en Puertobelo descubierto muchas aguas y dándole carena, se reconoció que aquellas aguas procedían del mal entablado de la nao, por tener lo costanero adentro y no tener más de dos dedos de canto de cuadrado en la tabla, y al meter del cáñamo se revencia adentro, y adonde foradaba la costura se hallaba la estopa podrida; y habiéndosele dado carena al siguiente viaje, se cortaron las costuras profundamente y se hallaba la costanera adentro, y fue fuerza echarle muchos rumbos hasta que quedara de cuadrado, y se galafatearon a cuatro cáñamos las costuras, y las juntas a cinco; con que el siguiente viaje fue a Honduras y volvió muy estanca, con que se experimentó en esta y otras naos lo que importa que se corten las costuras y que se apuren del sámago, donde le hubiere; y estando bien cortadas, no lastima el maujo al sacar la estopa vieja.

ADVERTENCIA SEXTA.

El maestro de galafate o capataz debe tener cuidado de reconocer las herramientas o mallos con que trabajan sus oficiales; porque si una nao tiene la tabla muy gruesa y el hierro de meter es corto, no puede aplicar la estopa o cáñamo que ha de meter bien adentro; y aunque todos los hierros

de meter antiguamente eran cortos, era porque las naos no tenían tanta tabla como ahora; y así, el oficial debe tener para las naos grandes y de gruesa tabla hierros largos; y la razón porque el mallo de meter es mayor, de más golpe y de mayor cabo, que es de tres o cuatro palmos de largo, y el grueso al respeto y conforme es la madera; porque el mallo ha de ser como lo pueda sustentar el pulso del oficial y conforme la parte donde se ha de meter la estopa, y el usarse largos los mallos es porque con menos golpe el oficial pueda meter la estopa y aplicarla mejor para dentro y que quede más apretada y más acuñada contra los cantos de dentro de la tabla, y el cabo ha de ser tan largo como el mallo, porque le sirve de contrapeso y ayuda al pulso para dar el golpe; y si alguna vez se toma la maceta por necesidad, queda el oficial con el pulso cansado y la obra no tan buena ni tan bien apretada como con el mallo largo, y el golpe de la boca del fierro ha de ser delgado para la tabla delgada, y para labrar a una estopa, y el mallo para esta obra pequeño y ligero; que de la misma manera que es malo que el mallo sea pequeño en obra de tabla gruesa, también es malo que en obra delgada sea grande el mallo y la boca del fierro gorda, porque no fragua la estopa tan bien.

ADVERTENCIA SÉPTIMA

Lo que llaman los oficiales requerir la obra, después de haber metido las costuras y juntas de estopa o cáñamo, y los dentellones que hacen junta y costura, que por no poderse acuñar tal vez con el fierro de meter se acuñan con un hierro llamado ferostrete, porque es el más angosto de los ocho con que se galafatea, y juntamente se requiere con este mismo ferostrete los nudos y bujir en redondo las cabezas de los clavos y pernos, y la razón porque se bujen en redondo es porque puede el barrenador ser más grueso que el clavo, y no estar bien estopado y hacer agua por allí; y también porque sucede barrenando la pernería dar la barrenadora delantera en la cabeza del clavo de dentro y no poder pasar; y siendo mal oficial el barrenador, dejarlo por taquear y quedar un agua, y si no se requiere por de fuera, no habrá quien lo remedie; también se debe requerir los pernos, que aunque han de ir estopados, al dallos y jincarlos se bujen alrededor de la cabeza, por si acaso la barrenadora con que se barrenó fue algo más gorda de lo que pedía el perno y entró flojo o abrió alguna fenda, que éstas se han de requerir; y las que saliesen de clavo o perno, si pasan adentro, es necesario que se corte de manera que se ha de galafatear a las estopas que pide el grueso de la tabla, y las fendas de la braveza de la madera que no pasan adentro bastará hacerlas a la boca del fierro de fendas, que por eso se le da este nombre; también se han de requerir los entrecascos y reventores que las tablas hacen al tiempo de entablar, y los entrecascos que las tablas tienen de su natural con cuidado, porque es lo más dificultoso y peligroso que estando las tablas buenas por los cantos suele por medio tener daño, y éste se ha de descubrir y reconocer con el fierro de cortar, y por la mayor parte suelen entablar en Vizcaya con el sámago adentro y el entrecasco adentro, dejando la mejor cara de la tabla para fuera, y este daño se suele encubrir muchas veces porque no se ve en el astillero, que es donde voy tratando, que después se tratará de la carena de agua.

ADVERTENCIA OCTAVA.

Al asentar la estopa en las costuras y fendas y entrecascos, después de metidos de estopa y requerido, se moja con agua de la mar o del río la costura, y con un fierro, el más delgado de todos, bien acomodado y de buen corte y filo, con el cual se pica la estopa muy picada y se emparejan y cortan los trompezones y lo atojado del cáñamo, para que estando parejo y picado, con el granito que hace lo atravesado del fierro, pega la brea y no deja bosar la estopa, y la conserva y dura más estando la costura asentada, y se entrapa de brea y pega mejor y no salta, que por esto se pica; y aunque ha habido algunos que contradicen esta obra, es porque ignoran el efecto por que se hace; y dando carena a un navío de Melchor Orne, no quería que se le asentaran las costuras, sino que se quedaran como salían de la boca del fierro de meter; y algunos oficiales asentaban las costuras que podían sin que las viera el dueño; y habiendo vuelto del viaje, cuando se le volvió a dar carena, las costuras que se habían asentado en el viaje antes no habían abosado la estopa, y las costuras que quedaron por asentar la traían abosada y hacía agua por ellas; y habiendo hecho el reparo buenos oficiales, y dádoselo a entender al capitán Melchor Orne, mandó en la segunda carena que se asentasen las costuras con mucho cuidado; y porque habrá algún oficial que pregunte por qué no se mojan las costuras en la cubierta, siendo así que es tan buena obra el asentar, y que mojando el cáñamo se pica y corta mejor y queda más cuajada y más fuerte, siendo la costura asentada, digo que la cubierta, si se asienta, aunque en seco, se le atraviesa el fierro de asentar cuando menos, y dejando la estopa o cáñamo bien calado adentro, conforme lo pida la obra, llénase de brea el hueco de la costura y no da lugar a bosar; que como la cubierta es cosa plana, se puede llenar de brea, y en el costado no tan bien, y ésta es la opinión antigua; y la de muchos oficiales de este tiempo es que si la cubierta se ha de fabricar con cáñamo, siendo nueva y de costuras delgadas, mientras más bien asentada la obra y mojada con una escobilla de esparto, como se solía hacer en tiempo antiguo, será de más dura y más estanca, que el oficial con el fierro de asentar le sucede hallar adonde está la obra desfondada, tal vez por un golpe demasiado, o por portar con un joyo que quedó una colla falsa y con el ferostrete lo remedia; y si la tal cubierta es de nao que ha estado mucho tiempo en el astillero, o son las costuras anchas o mal entablado, requiere ser más asentada la obra, o se hará la colla con estopa negra, que se aprieta muy bien, y bosa menos en las cubiertas, y es mejor para no ir asentada como lo pide el cáñamo, que se debe asentar y picar y mojar con el fierro de asentar para que no bosa fuera de la tabla, como se ve cada día en la mar.

ADVERTENCIA NOVENA.

Después de haberse hecho la obra hasta estar asentada y para brear, lo que se debe hacer para mayor seguridad es que el capataz o cabo de la obra escoja un oficial de los mejores y de mayor satisfacción, y éste tal vaya pasando la mano, que es lenguaje del oficio, y que si ha quedado algún barreno por darle clavo o perno, y asimesmo vea si las costuras tienen algún defecto, como estar horosas a partes, o desfondadas, o mal metidas, o mal requeridos los dentellones que hace la cruz de la junta con la costura y otros

dentellones que hacen los entrecascos y reventones que nacen de las costuras, que es caso importantísimo; y con saber los oficiales que les han de reconocer la obra la harán con más cuidado, y poner una señal hasta dónde se ha reconocido y quede allí, no se pase embreando; y en esto debe tener gran cuidado el capataz, que es por cuya cuenta corre cualquier descuido de los oficiales; y si hubiere alguno, tomará el capataz el mallo y enmendáralo, que con eso los demás obrarán con cuidado.

ADVERTENCIA DÉCIMA.

Las naos se brean por resguardar la estopa o cáñamo, que la humedad no la pudra ni penetre, y también guarda que la tabla no se enguacharne ni humedezca, y se aferra en el cáñamo o estopa y no dé lugar a abosar para fuera; y el echar grasa, manteca o sebo a la brea es porque la brea es secartenosa, y con la grasa se pega a la tabla y a la estopa y no salta y se ablanda y corre el escoperero; y si alguna persona reparase en que no se dice la cantidad de grasa que se ha de echar, esto es conforme fuere la brea y conforme está cuando se brea, que muchas veces por estar fría se le suele echar más grasa para que corra; y débese advertir mucho que la brea ha de estar en su sazón, porque si está muy rala, se hace toda canelones y chorreaderos, y es lo mismo que no haberse breado; y si está la brea seca, salta en refregándole algún cabo, y debajo del agua se bojiga y salta por no estar con la sazón de grasa que convenía; y si acaso faltara a la grasa sebo o manteca, en su lugar se le podrá echar a la brea alquitrán cocido, que crudo no se le puede echar, porque se derramara la brea con el gran hielo del alquitrán, y aun se tiene por mejor que otra ninguna grasa para algunos efectos, como son brear por de dentro los bajeles destroncados, barcos y chalupas. Y esto se experimentó el año de 1624 en una nao de Fermín de Inurisa, que dándole carena, faltó la grasa para la una banda, y ésta se breó con brea y alquitrán en lugar de grasa; y por haberse quedado esta nao sin hacer viaje, fue forzoso volverle a dar lado, y se halló más bien acondicionado lo que se había breado con brea y alquitrán que lo que se había breado con brea y grasa; y advierto que el betumen de azufre y brea ha de ser hecho con grasa; y si es de cazón o peje claro, que es más blanco, es mejor, porque no se gasta tanto azufre. También el aceite de sardina es bueno para betumen, y es el que más engrasa de todos; y el peor es el de atún requemado, que, si se gasta en tiempo frío, hace levantar la brea.

ADVERTENCIA UNDÉCIMA

Carena de firme es la que se da en el agua dando a la banda y descubriendo la quilla y descalcando la estopa vieja para meter otra nueva; y para que sea de firme, ha de ser cortando las costuras y apurándoles el sámago que descubriere tener la tabla por los cantos, y también lo suelen tener por medio por los entrecascos, fendas y nudos; y habiéndose de descalcar y sacar la estopa, habrá de ser con un hierro que llaman maújo; y aunque ha habido algunos que hayan dicho que no es bueno, y que no es menester descalcar ni cortar las costuras, se engañan; porque el maujo es el mayor desengaño para obrar bien, pues sacada la estopa vieja, con el fierro

de cortar reconoce el oficial los cantos de la tabla, y si tiene algún sámag, lo apura, y si pasa al madero todo el canto de la tabla, se echa un rumbo; y cuando el oficial va descalcando las estopas con el maujo, va teniendo cuenta adonde salen las estopas aguanosas o podridas, para en llegando allí reconocer con el fierro de cortar si es sámag o podrido, o por lumbre mal metida de estopas, que de estas causas procede hacer agua las naos; y también en las cubiertas que se galafetaren se debe tener este cuidado por las averías, que suelen ser muy considerables; pues muchas veces se ha visto que por mal galafetadas las cubiertas o por jugar los trancañiles, ser tanta el agua, que se suelen ver las naos en grandísimo peligro; y hase de advertir que en la carena de firme se ha de reclavar la que le faltare que no se hubiere clavado en el astillero, y se ha de poner mucho cuidado en clavar las puntas de las astas del racel del costón para abajo y para arriba al pique, que es ordinario venir sin clavar y por empernar el costón contra el coraje que hace forcas de popa para proa con las puntas de los piques, y las estopas o cáñamos con que se ha de dar esta carena de firme no digo, porque ya lo tengo referido antes.

ADVERTENCIA DUODÉCIMA

El dar fuego a las naos es de mucho provecho, porque con él se limpia la tabla y se descubren algunas malicias en ella; que como la brea tenía hecho costra, no se veían antes de darle fuego; y con él se purifican las costuras metidas de nuevo, y duran más las costuras brucadas que no las que no lo están, y defiende que no se pique tanto de broma las tablas, y las que la tienen se muere y no pasa más adentro, y se reconoce la clavazón que está gastada; y si la broma es tomada en agua salada, se muere en entrando en ríos de agua dulce, lo que no hace al contrario; y aunque los remedios para el daño de la broma son tan sabidos, los referiré.

ADVERTENCIA DÉCIMA TERCIA

Habiendo de ser el viaje de las naos a la Nueva España, puertos de Honduras, Santo Domingo y otras partes donde hay broma, se deben emplomar las naos; y para mayor seguridad, será más conveniente que debajo del plomo lleve su lienzo alquitranado, porque suele rozarse el plomo con los cables y otras cosas, y queda el lienzo pegado a la tabla, con que resiste que no se pase de broma. También se usa para defensa de ella darles a las naos un betún que se hace de azufre molido y brea engrasada, con que se hace un género de costra que resiste la broma; y aunque en las navegaciones de Tierra Firme no se emploman las naos, ya hoy se ha descubierto que, si se detienen algo en los puertos, reciben mucho daño de la broma, y así se han emplomado algunos de los galeones que han ido por plata de poco tiempo a esta parte; y así, de estos beneficios, el más conveniente al servicio de S. M. y ahorro de su Real hacienda es emplomar, aunque sea sin lienzo, por ahorrar de costa, poniéndole tan solamente el lienzo desde la amura a proa, por el rozar de los cables, y también se debe emplomar y enlenzar quillas, codastes, branques y roda, por la dificultad que tienen de mudarse si reciben daño. También se usa en las carenas que se da en las Indias dar un betún de sebo y cal a los costados, para que no

se piquen de broma, y porque con la costra que se hace se tapan los agujeros de ella y se estanca la nao, y esto se ha experimentado muchas veces.

ADVERTENCIA DÉCIMA CUARTA.

La madera a que más se pega la broma es al cedro y alborne, caoba, pino de Flandes y de la tierra: y aunque al encina y caravillos se pega no tanto, por no ser tan dulce, sólo al cedro de Jamaica se tiene ya por experiencia que no se pega; y al roble de la Habana, aunque no se le suele pegar en el agua, la suele traer del monte tan menuda, que es muy peligrosa; y ya que habernos tratado en tantas partes de la broma, será bien que se diga que es unos gusarapos como los que se crían en el agua dulce, muy delgados, y éstos se van cebando en el jugo y sustancia de la madera, y van embarneciendo y engordando, y van royendo y barrenando y taladrando la tabla, y es permisión de Dios que estos gusanillos se vayan al hilo de la madera; porque si fueran atravesando por derecho, se anegaran muchos bajeles violentamente; y son muchas las diferencias que hay de hechuras de bromas, que debe de ir en los jugos de la madera, y de este género de broma hay mucha en la Carraca y esteros de la puente de Suazo. En el río de Sevilla, como es agua de tanta corriente, no la hay. También hay otro género de gusanillos, que llaman tiñuela, que éstos se quedan en la superficie de la tabla.

ADVERTENCIA DÉCIMA QUINTA.

Muchas opiniones ha habido si es mejor la estopa negra o el cáñamo para las carenas de las naos, y esto se responde que conforme fuesen las maderas. En el roble es el cáñamo superior para durar mucho tiempo sin coerse, particularmente debajo del agua; y mientras más en lo profundo y frío, más se conserva; y si lo de encima del agua se muele y se cuece, es por lo que le bañan las aguas del cielo y el sol; y si es en tiempo de calor, se cuece con más brevedad; y donde los costados reciben mayor daño es en los puertos. En la tablazón de cedro pusa, opino es muy buena la estopa negra en el fondo, siendo buena; porque con el jugo del alquitrán de que gozó cuando era jarcia, conserva y dura más; y para las obras muertas de cuadras, tolda y castillo, amuras y camarotes, y generalmente en todas las naos viejas, o que tengan las costuras muy anchas, tengo por mejor la estopa negra, siendo buena; y aunque tal vez por excusar un rumbo estando sana la madera de los costados le echamos una desfonda de estopa negra con que se afirman los cáñamos y se prosigue la costura, no es obra segura; y así, siendo entre madero y madero, es mejor obra echarle un rumbo, pues no importa que toda la nao vaya bien obrada; que por un pedazo de costura que vaya mala es bastante para perderse una nao, como le sucedió a la capitana *Santiago*, de Melchor de Foñolosa, el año de (...), que por estar una costura muy ancha del codillo por la banda de dentro, con el agua que se recoge en piques y planes se pudrió y coció el cáñamo por la banda de dentro y se iba a pique la nao, y al fin llegó a España con mucho trabajo; y así, en el plan y rasel por ningún caso se ha de dejar costura ancha; y para meter las

costuras de estopa negra debe advertir el oficial que el fierro no ha de tener la boca muy delgada como para el cáñamo, porque respeto de que la estopa negra es más bronca, si el hierro es muy delgado se desfonda y no se puede aplicar tan bien como era menester.

ADVERTENCIA DÉCIMA SEXTA

La carena de ferrogroso es no descalcando las costuras y juntas todas a hecho, sino darle fuego a los costados y dar de ferrogroso a la estopa para dentro, y poner la otra encima, descalcando la que está podrida hasta hallar los cabos en que poder rematar las dichas costuras, y ésta es mala obra, porque la mayor parte de dicho fierro lo halla todo bueno, y los oficiales van con poco cuidado, pues cualquier defecto que tenga la obra, con ella misma se disculpa. Es obra engañosa, y sólo el valerse de ella ha de ser una fuerza de tiempo corto y ha de ser el navío de satisfacción y que haya poco tiempo que haya dado carena de firme o salido del astillero.

ADVERTENCIA DÉCIMA SÉPTIMA

También hay otras carenas, que llaman de falco, echándole la quilla arriba, y sin dar fuego, recorrer las costuras y juntas, y echar sobresanos en partes dañadas, para asegurar que la nao o navío no se vaya a pique, si está haciendo agua; y esta carena sólo sirve de detener la nao que no se vaya a pique, hasta que llegue el tiempo de darle carena de firme.

ADVERTENCIA DÉCIMA OCTAVA

Los costados de la lumbre del agua para arriba tienen dos modos de obrar para caer a la banda y descubrir la quilla; el primer modo de obrar es de firme, descalcando el dicho costado desde el bordo hasta la lumbre del agua, cortando y rumbeando y sacando todas las tablas que necesitare, y echándole otras de nuevo, y clavando los clavos y pernos que la dicha nao pidiere, y calafateando las costuras, juntas y fendas y entrecascos a las estopas o cáñamos que el canto de la tabla requiere, que esto se llama hacer de firme, desde la lumbre del agua para arriba, antes de empezar a caer a la banda; esto se suele hacer por ahorrar jornales o por haber pasado el verano por ella y estar abierta de los soles; pues siendo de Agosto por delante, no volverá a abrirse respeto de haber pasado el verano y entrar el invierno, con que siempre estará la obra firme. El segundo modo es recorrer las costuras para que la nao caya a la banda dando de falco o de ferrogroso; y se hace de firme hasta redondearla por ambas bandas un codo sobre el agua, y después se van haciendo de firme los costados y cubiertas, y es el mejor modo de dar carena, por el daño que se sigue de que se humedezca lo que se ha hecho de firme, y luego le dé el sol, con que suele ser forzoso, si se dilata la salida de la nao, volverle a recorrer, y así es mejor recorrer; porque si la nao tiene prisa para cargar o salir de la parte donde está amarrada, en estando redondeada, se pueden hacer tres oficios a un tiempo; porque el galafate va trabajando en los costados, y el carpintero en arbolar, y el contramaestre recibir carga y encapillar sus aparejos.

ADVERTENCIA DÉCIMA NONA

El dar lado, que se acostumbra en puertos de las Indias y otras partes, cuando una nao no necesita de carena y quiere limpiar, se hace con el pendón de la artillería, rodándola sobre bandas, y las demás cosas que la nao tuviere de pendón; y lo que descubre debajo del agua se limpia y se recorre de ferrogroso, y vuelven a refrescar el sebo o betún; y si la tal nao está emplomada, se debe cortar y tentar la apuradura de proa o algunas juntas y aletas, que son las partes por donde trabajan más las naos, y hacer la obra que se necesitare y volverle a emplomar lo que se cortare, y reformar de estoperoles donde estuviere el plomo abojigado o mal ferrado; y esto se entiende dar lado, porque no se descubre la quilla, y esto usan las naos españolas, levantiscas y vizcaínas; que si son urcas o extranjeras, a unas se les da monte, varándolas en seco en playas, y otras veces se les da carena en el agua, cargando una nao sobre otra con fuerzas de aparejos y algún contrapeso de lastre en los bordos, para ayudar al descanso de los árboles, y se ha de advertir que en las naos flamencas hay algunas tan maliciosas al dar la carena, que en descubriendo el pantoque del plan, se dejan caer con tanta violencia, que si no tienen repartidas balsas de la dicha nao, a la que le sirve de pluma, dado a las dos cabezas de árboles, para seguridad de que la dicha nao no zozobre; y así, por este inconveniente usan los extranjeros dar monte, aunque no es obra conveniente, porque la nao se asienta toda en el suelo y no se pueden buscar ni recorrer las costuras bajas de la quilla, y ésta es la causa porque las naos extranjeras que entran en poder de españoles, no les dan monte, sino carena a la usanza de España, en el agua.

* * *