

Trabajos necesarios a realizar en el
Buque ORTUBE
Propiedad del Ayuntamiento de Bermeo



Índice

- * Premisas y Labores previas.

- * Obra Viva.
 - o Obra viva
 - o Quilla
 - o Roda
 - o Codaste
 - o Tracas
 - o Calafateado, sellado y pintado.
 - o Tomas de Fondo.

- * Obra Muerta.
 - o Amuradas
 - o Cubierta
 - o Regala, sobre-regala
 - o Embonos y Cintas

- * Resumen Presupuesto.



Premisas

Con este estudio se quieren describir todas las operaciones necesarias a realizar en el casco del buque para conseguir que navegue con plenas garantías pero no abarcan las que corresponden a máquina e instalaciones.

Independientemente del uso final que se le dé al barco se trata de plasmar los trabajos en orden cronológico de ejecución.

Si se deciden realizar por plazos, campañas o de una vez por todas dependerá de otros criterios, pero si se realizan tal y como se describe en este estudio no se hipotecarán soluciones definitivas.

En todo momento se trata de respetar el patrimonio naval que el buque Ortube representa para la Carpintería de Ribera y especialmente para Bermeo.

Labores previas

- Achique del barco.

Debido a la entrada del agua de lluvia es imprescindible achicarlo con frecuencia. El jueves 30 de Junio de 2016 se achicó en el carro varadero extrayendo 17.000 litros de agua. Los esfuerzos a los que se ha sometido al barco con este peso extraordinario hacen que toda su estructura sufra (sobre todo en popa).

Es una situación que no debe repetirse.

- Retirada de puntales, halador y palos.

Su situación era precaria debido a la oxidación y suponía un riesgo para posteriores trabajos.

Se retiran el viernes 1 de Julio de 2016. Es necesario llevarlos a un lugar seguro con prontitud para su posterior restauración.

- Colocación de toldos.

Para evitar la entrada de agua de lluvia y la acción del sol, se debe cubrir con toldos la zona de cubierta dejando un "faldón" por la banda de babor (lado sur).

- Limpieza

Es necesario retirar de cubierta y del interior los elementos "inútiles" como cabos, neumáticos y restos.

Obra viva

La reparación de la obra viva garantizará la flotabilidad del buque.

Debe ser duradera de modo que, a futuro, mediante un repintado de la patente anual y cambio de los zinc necesarios se pueda alargar sin problemas su vida útil al menos entre 15 y 20 años.

Se supone que los esfuerzos a los que va a ser sometido el ORTUBE en el futuro serán muy inferiores para los que originalmente se calculó, por lo cual su vida se alargará, con buen mantenimiento muchos años más.

Roda

La roda es de roble, realizada en dos piezas unidas en el pie de roda.

La madera ha sido atacada por los xilófagos (broma) en la zona próxima a la "U" de acero que tiene en su parte inferior.

En estos intersticios la larva del xilófago se adhiere y penetra en la madera, donde en forma ya el gusano que la va horadando puesto que en su metabolismo la utiliza como alimento.

Siempre trabaja en el interior de la madera porque si sale al exterior muere.
Con el buque en seco igualmente muere. Ahora se puede afirmar que ha muerto.

La cárcava donde ha atacado la broma presenta un buen estado de limpieza y se puede reparar de diversas maneras.

ACCIONES

Alternativas para sanear el ataque de la broma.

- A. Practicar cajeras en la zona atacada procurando sanear lo máximo posible.
Aplicar algún fungicida.

Cerrar las cajeras con piezas de Elondo clavadas a la quilla con puntas y adheridas con acetato Sika o similar.

Este tipo de reparación se realizó en la zona trasera de la quilla (eucaliptus), banda de babor con muy mal resultado habiendo continuado el ataque.

- B. Relleno de cemento, como paso intermedio para en el futuro cambiar la quilla.
El cemento rellena pero no trabaja a tracción ni a flexión, es una mala solución.
- C. Rellenar con resina epoxi (tipo biocompatible con la madera) y fibras de vidrio unifilares colocadas en el sentido de la veta de la madera.

Desde el punto de vista resistivo y de duración es definitivo.

Sin embargo no se respetaría estrictamente lo que es una “restauración”.

Probablemente, documentando muy bien la actuación se podría dejar que generaciones futuras decidan mantenerlo o cambiar la quilla.

El alcance sería el correspondiente a unos 50 l. entre roda, quilla y codaste volumen despreciable respecto al de la quilla completa.

Quilla

La quilla a partir de unos 5 metros desde la roda es de eucaliptus en una pieza hasta el codaste.

Está atacada por la broma, como hemos dicho, más por la banda de estribor que por babor.

Ya hemos hablado de su tratamiento.

La “U” inferior de acero al carbono parte desde la roda, incluyendo una buena parte de la misma hasta el codaste para el apoyo del timón.

Su grado de oxidación es de tipo D, de acuerdo a la norma UNE-EN-ISO 85 01-1.

Debe cepillarse con cepillo mecánico hasta conseguir un grado de limpieza D St-2. Inmediatamente se le aplicará una pintura rica en zinc tipo Zinga.

Se deben reponer la totalidad de los ánodos de zinc que faltan incluidos los del timón.

Es necesario limpiar bien el tintero de la mecha del timón en la roda. Probablemente lleve un casquillo que se deba recuperar o cambiar.

Codaste

El codaste es de madera de roble y al igual que la roda y la quilla ha sido localmente atacado por los xilófagos.

En este caso hay que sanear la zona afectada eliminando la zona atacada.

La recuperación también se puede hacer con resina epoxi y fibra de vidrio.

Se podría mejorar la resistencia de la zona clavando previamente puntas de silicona bronce en la zona sana para “anclar” mejor los aditivos al codaste primitivo.

En cualquier caso, primeramente es necesario sanear bien y a fondo la zona para evaluar bien la reparación.

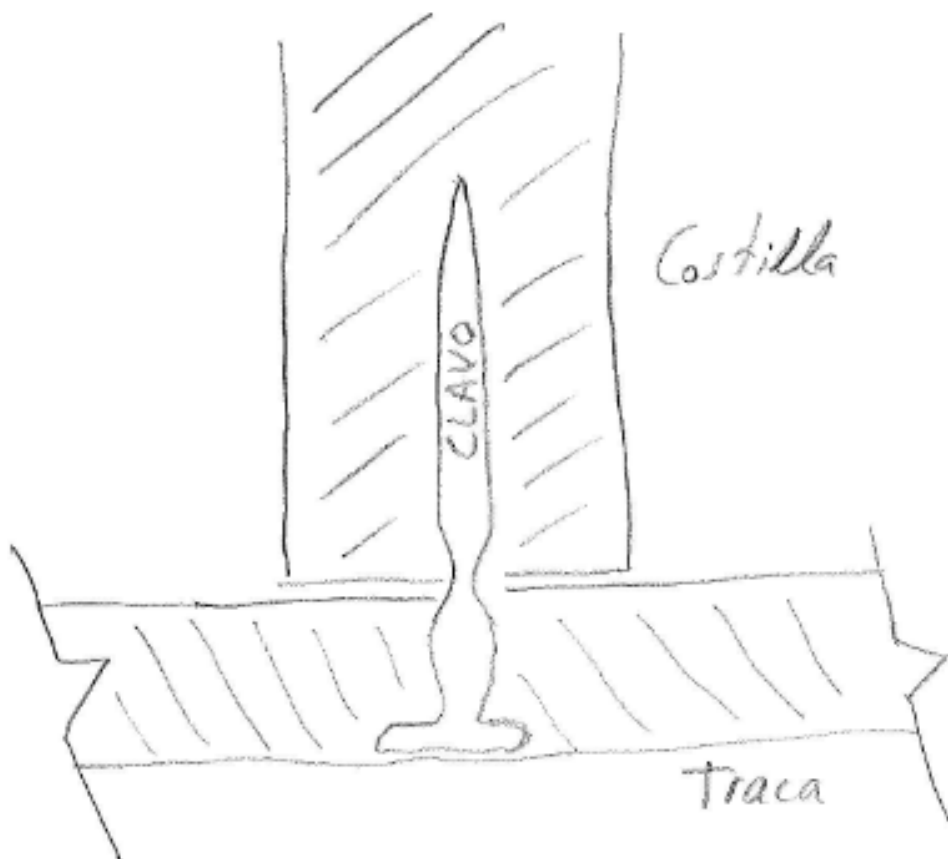
Tracas.

La madera de la traca es Okola de muy buena calidad de origen africano.

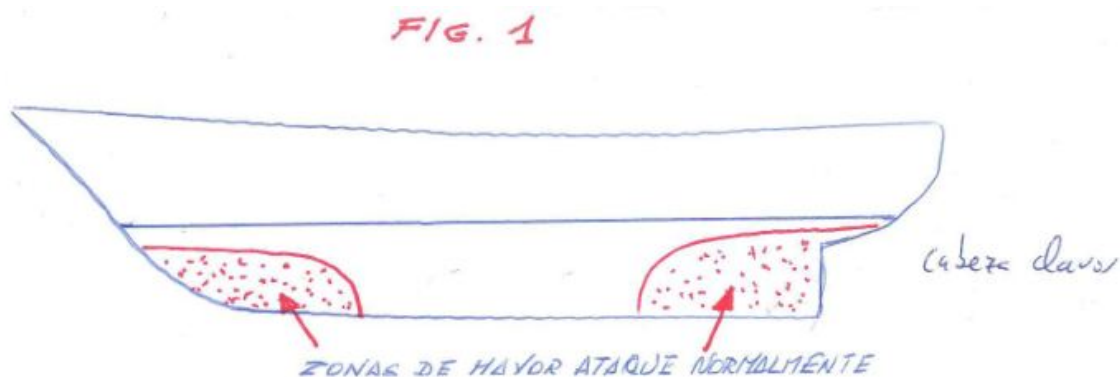
El estado de la tablazón es excelente y no ha sido atacada por la broma por su extraordinaria dureza.

Se observan dos ataques, uno en la banda de babor a la altura del guardacalor debida probablemente a una zona con albura en la madera y otro en la zona de estribor, en la popa, que ya fue recuperada en su día con madera de abeto Douglas y ha vuelto a fallar. En ambas zonas habrá que sustituir una traca y probablemente tratar con fungicida. Si no se encuentra Okola se podrá reparar con Iroko o Elondo. Al no haberse repuesto los ánodos de zinc la clavazón de las tracas hay que revisarla para verificar su estado.

Se prevé que en la zona de proa y sobre todo popa estén oxidados los cuellos de los clavos (punto de clavo entre la tablazón y la cuaderna).



La falta de amarre entre traca y cuaderna está actualmente compensada por la compactación entre tracas pero hay que restituirlo a su situación de origen.



ACCIONES

- A. Lijado de las tracas en su totalidad con lijadora orbital. Se pueden utilizar discos de 180 mm., si trabaja personal profesional y discos de 115 mm. con personal voluntario pero avezado.
- B. Realización de cata para analizar la situación de los clavos.
- C. Reclavado en los puntos y zonas donde se observe que los clavos están oxidados
- D. Espichar las cabezas de los clavos mal clavados.
- E. Recibir con cemento cola todas las cabezas y limpiar posteriormente el cemento sobrante.
- F. A continuación se soldarán los ánodos de sacrificio en la "U" de quilla y en el timón.
- G. Finalmente se pintará toda la obra viva con dos manos de black barniz y patente de matiz dura.

Calafateado y sellado

Tras el reclavado y espichado se procederá a calafatear las líneas entre tracas. Hay que verificar si es necesario en todas las líneas o algunas ya están suficientemente compactadas. Nunca dejar dos líneas contiguas sin calafatear.

Los topes, sin duda, hay que calafatearlos en su totalidad.

Si se utilizan trinchas neumáticas se puede ahorrar mucho tiempo en abrir las líneas.

A continuación se sellarán líneas y topes, primero con una mano de minio y luego con cemento cola coloreado.

Tomas de Fondo

Aunque se encuentran en buen estado cada una de ellas puede ser un problema a futuro.

Las tomas de agua de refrigeración del motor principal, las auxiliares y contraincendios deberían revisarse.

Sobre el resto de tomas para viveros, baldeo, aspersores, habría que tomar la decisión o bien de anularlas totalmente incluso sustituyendo las tracas o bien, y de modo más conservador espicharlas desde fuera con tapones de caucho y cerrarlas desde el interior de modo seguro.

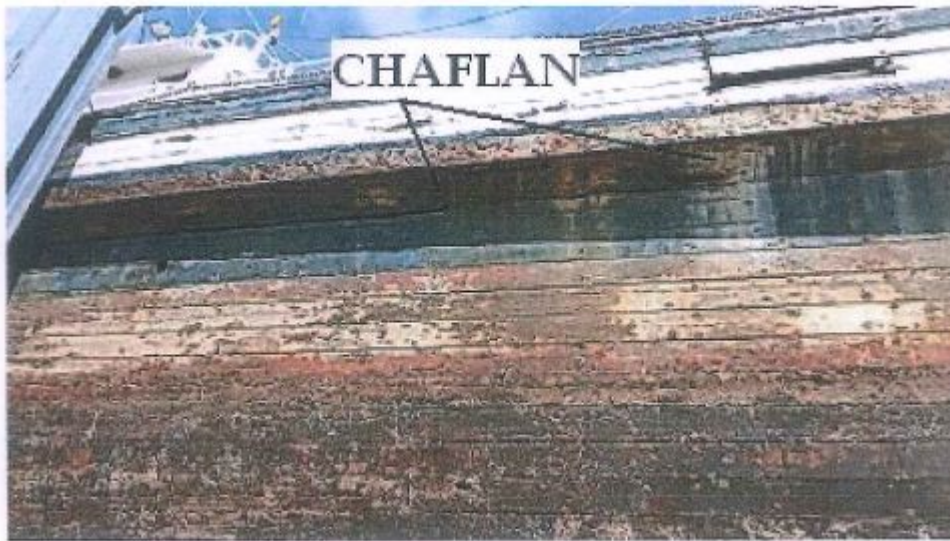
Obra muerta

Es el espacio comprendido entre la línea de flotación y la tapa trancañil.

General

El barco dispone de una chaflán bajo el contracarel en ambas bandas que vale para evitar salpicaduras y chapoteos cuando el barco se balancea. Esto ocurriría durante la pesca con ola de través.





Como va colocado contra las tracas se convierte en una zona de podredumbre tanto para el contracarel como para la tablazón.

Es necesario retirarlo y sanear toda la zona.

Forro

Lijar toda la pintura (casco azul y bigote blanco).

Los clavos que supuran óxido procedente de las cabezas será necesario embutirlos un mínimo de 1 cm para a continuación espichar sobre todo en proa y popa es necesario

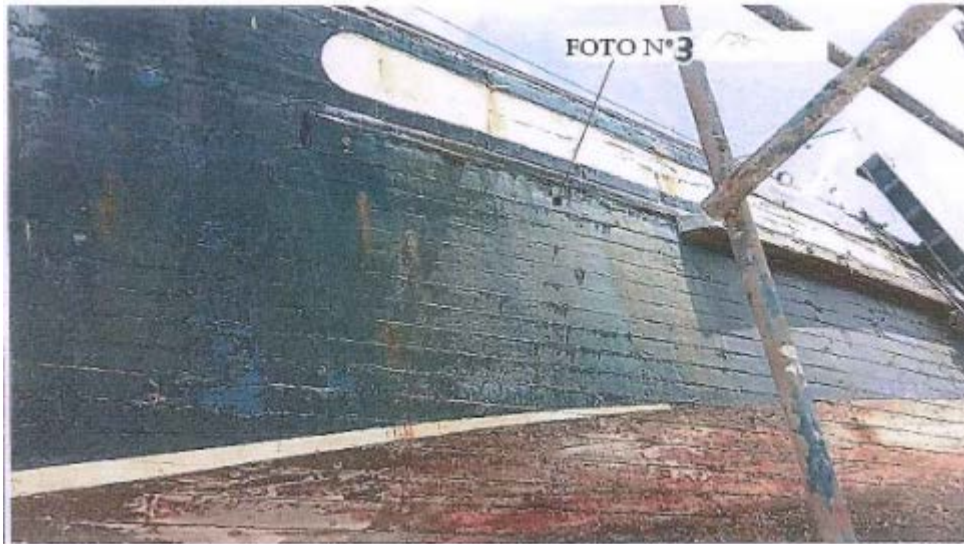


Reclavar como mínimo un clavo intermedio por traca y costilla.

Realizar catas de clavos en zonas aparentemente sanas.

Sellar todos los clavos bien con cemento cola, o bien con masilla de cristalero replicando lo que originalmente se hizo en su día.

Desmontar 1 entablación, la que hace tope con la parte de proa del contracarel de babor en una longitud de 3-4 mts y sustituir por otra nueva.



En la banda de babor se pueden usar los andamios de los carros varaderos con algún tablón de suplemento pero en la de babor habría que soldar algún tipo de estructuras a las torretas.

La parte exterior del contracarel está protegida por un perfil en forma de "U" que deberá ser eliminado el óxido hasta grado cepillado C St2 y aplicar a continuación una pintura rica en zinc (tipo zinga).

Calafateo

Calafatear al menos 6 líneas de entablación desde la línea de flotación y si fuera necesario alguna línea más.

Se decidirá en función de su estado.

Amurada.

Trabajos a realizar desde la tapa de trancanil a la tapa de regala.

La zona central del barco se encuentra en mal estado. Se deberá desmontar a lo largo de 20 m de largo por banda en toda su altura (70 cm).

A continuación, hay que sanear generosamente los cuellos de los barraganetes en su unión con la tapa trancanil.

Posiblemente debido a la entrada de agua por esta zona ya no exista estopa.

Es posible que tras el saneo se necesite acuñar los cuellos de los barraganetes.
En este caso se estopará entre las cuñas y la tapa trancanil.

No descartamos que haya que cambiar algún barraganete no recuperable (acacia).

En función del estado de la tapa trancanil, que se observará al desmontar la entablación se procederá a su saneo antes de volver a entablar.

La zona de estribor presenta un menor deterioro al no haber estado expuesta al sol de la misma manera que la de babor.

Entablar toda la zona desmontada con pino Suecia o Flandes.

Ya hemos comentado que para el montaje del andamio por la zona de estribor no hay sitio y podría hacerse soldando algún tipo de estructura a las torretas del carro.

Otra posibilidad es repararla con el barco flotando desde una embarcación habilitada para ello. Sería más trabajoso y caro.

Finalizados estos trabajos, el barco estaría en condiciones de ser botado y amarrado en puerto, tras proveerse del debido sistema de achique, defensas y amarras.

Hay que verificar que las bitas y cornamusas soportaran la tensión de amarras.

Cubierta

Se recomienda restaurar la cubierta a flote en el muelle próximo a la fábrica de hielo del lado sur del puerto, de esta manera se eliminaría mano de obra, grúas, andamios....., y el acceso sería mucho más sencillo.

Se podría hacer por fases empezando por proa.

- Tramo I.
Desde proa hasta el apoyo del palo de proa inclusive.
- Tramo II.
Desde el anterior hasta el guardacalor.
- Tramo III.
Banda de babor hasta la altura del apoyo del palo de proa.
- Tramo IV.
Banda de estribor.
- Tramo V.
Desde los anteriores hasta la popa.

Al ir desmontado la cubierta se diagnosticará el estado de los baos. Aparentemente están en buenas condiciones, habrá que sanearlos con lijadora.

Tal vez en algún caso se deba colocar un falso bao de 8 cm de ancho paralelo al primitivo sobre el que se clavará la cubierta.

Igualmente, tal vez alguno haya que reforzarlo en su cabeza mediante un cartabón de acero inoxidable a su cuaderna correspondiente, o con tornillos pasantes al exterior de la tablazón del barco.



De esta manera no será necesario desmontar la tapa trancanil.

La rigidez del barco frente a los posibles esfuerzos entre mangas y a torsión aumentará notablemente si se colocan cartabones

Tramo I

Desmontar base de palo, maquinilla, carretel, tambucho acceso a rancho.

Comprobar el estado de tapa trancanil.

Desmontar la cubierta.

Entablar con Pino Suecia o similar comenzando por la crujía.

Medir la humedad de la madera en almacén.

Calafatear la zona.

Colocar de nuevo el tambucho y bita.

La base de palo se restaurará junto con el palo.

La maquinilla (eléctrica) se restaurará y montará después.

Se pintará la cubierta.

Provisionalmente se colocarán vierte aguas para dirigir el agua de lluvia fuera del barco



Tramo II

Desmontar escotilla de nevera, faldones de viveros y guardacalor (se doblan hacia arriba) maquinilla pequeña.

Idéntica maniobra de desmontaje de cubierta, entablar, calafatear, pintar

Montar escotilla de nevera y sellar.

Recolocar faldones.

Mover los vierte aguas provisionales.

Tramos III y IV.

Idéntica maniobra de desmontaje de cubierta, entablar, calafatear, pintar,

Tramo V.

Desmontar bita, escotilla hidráulico y mecha timón, escotilla neveras, faldones de viveros, guardacalor y base del palo de popa (analizar su unión al guardacalor).

Finalizados los trabajos hasta ahora descritos el Ortube se encontrará en situación de estanquidad.

A partir de este momento es especialmente importante garantizar una circulación de aire continua por el interior del barco mediante ventiladores para mantenerse seco y oreado.

Regalas, sobrerregalas y embonos.

Desmontar la sobrerregala de proa, embonos, gateras, llantas metálicas y guía.

Reparar la tapa de regala colocando una pieza de roble con una longitud de 1,20 m.

Se medirá su espesor al desmontar la tapa de regala.

Colocar una sobrerregala nueva de 80 mm de espesor constante.

Montar las gateras con nuevos pernos.

Montar las llantas nuevas.

Colocar 4 piezas de distintas larguras en la tapa de regala zona central en madera de roble o Iroko.



Embonos y cintas

Hay que construir de nuevo los soportes estructurales para los embonos de proa (Pecho paloma).

Embonar con forro de Pino Norte.

Las cintas del contorno del barco situadas bajo la tapa de regala y clavadas a las cabezas de los barragetes hay que sustituirlas por nuevas de Pino Norte de 160 mm de espesor.