

Navegando a vela seguro



Leo Ghostwriter

Todos los derechos reservados © 2026

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin el permiso previo por escrito del autor, excepto en el caso de breves citas incorporadas en artículos y reseñas críticas.

El autor se reserva el derecho exclusivo de otorgar permiso para la reproducción y distribución de este material. Para solicitar permisos especiales o información adicional, comuníquese con el autor o con la editorial correspondiente.

El contenido y las ideas presentadas en este libro son propiedad intelectual del autor.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1	9
Capítulo 2.....	21
Capítulo 3.....	35
Capítulo 4.....	49
Capítulo 5.....	65
Capítulo 6.....	81
Capítulo 7	99
Capítulo 8.....	119
Capítulo 9.....	135
Capítulo 10.....	155
Capítulo 11	173
EPÍLOGO	191

INTRODUCCIÓN

El mar no perdona la ignorancia, pero recompensa la preparación

Lo que nadie te enseña hasta que estás solo en la guardia

Eran las dos de la madrugada y el canal tenía exactamente la anchura justa para que no me sintiese a salvo en ninguno de sus dos extremos. Llevaba cuatro horas al timón, la tripulación dormía abajo y el viento, que había salido manso al atardecer desde el nordeste, había empezado a rolear sin avisar hacia el noroeste con una insistencia que no aparecía en ninguno de los pronósticos que había consultado esa mañana en el pantalán. Las luces de la costa dibujaban una línea tranquilizadora a babor, pero yo sabía —o creía saber— que entre esas luces y yo había fondos que no había estudiado con la atención que merecían. El plóter marcaba una posición. La carta, abierta sobre la mesa de cartas con la linterna roja encima, marcaba otra ligeramente distinta. Y yo, con el título de patrón de yate recién expedido, con las horas de teoría todavía frescas en la cabeza y con la seguridad un poco artificial de quien ha aprobado todos los exámenes, me di cuenta en ese momento de una

cosa que nadie había tenido la honestidad de decirme con claridad: saber navegar y saber lo que haces cuando navegas son dos competencias distintas, y entre ellas existe una brecha que ningún aula puede cerrar.

No ocurrió nada grave esa noche. El viento fue lo que fue, encontré el rumbo correcto, el canal quedó atrás con sus fondos intactos y su indiferencia absoluta, y cuando amaneció y el primer café hervía en el fogón me senté en la bañera con la taza entre las manos y esa sensación peculiar que tienen las noches difíciles cuando terminan bien: una mezcla de alivio, orgullo y una conciencia nueva, un poco incómoda, sobre todo lo que podría haber sido diferente si las condiciones hubiesen decidido ponerse serias de verdad.

Ese momento —ese café, esa luz gris sobre el agua, esa lista mental de lo que no sabía— es el origen de este libro.

No lo escribí esa mañana, ni al año siguiente. Lo escribí después de muchas más guardias nocturnas, de muchos más errores que no tuvieron consecuencias graves porque el mar, a veces, es más indulgente de lo que merece la imprudencia que uno le ofrece. Lo escribí después de navegar con patrones que sabían cosas que yo nunca había visto en ningún manual y después de navegar con patrones que tenían miles de millas en el log y seguían tomando decisiones que me ponían los pelos de punta. Lo escribí, sobre todo, después de entender que la competencia náutica real no es la suma de los conocimientos técnicos que uno acumula, sino la calidad del criterio con que los aplica cuando las condiciones dejan de ser teóricas.

Existe un momento particular en la formación de cualquier navegante que es, a la vez, el más prometedor y el más peligroso de todo el proceso. Es el momento en que ya sabe lo suficiente para zarpar solo, pero todavía no lo suficiente para saber qué no sabe. Ha

superado los cursos, ha acumulado las millas reglamentarias, tiene los certificados en regla y una confianza legítima que, sin embargo, descansa sobre un suelo con más grietas de las que él puede ver desde donde está. Ese navegante no necesita que le expliquen de nuevo cómo funciona una virada. Necesita que alguien le señale los ángulos muertos de su propio conocimiento: las preguntas que no se está haciendo, las situaciones que no ha imaginado, los matices que la teoría enseña de forma simplificada porque la simplificación es la única manera de enseñar teoría, pero que la práctica real devuelve en toda su complejidad sin previo aviso.

Este libro está escrito para ese navegante.

También está escrito para el patrón con experiencia intermedia que ha navegado bastante, que conoce su barco y sus aguas habituales, pero que ha construido sus conocimientos de forma fragmentada: un poco de un instructor, un poco de un amigo con más millas, un poco de prueba y error, un poco de lecturas dispersas. Ese patrón navega bien en condiciones conocidas y empieza a ponerse incómodo cuando las condiciones se alejan de lo familiar. Lo que necesita no es más información, sino una estructura que le permita conectar lo que ya sabe de forma coherente y completar los huecos con criterio.

Para ambos tipos de lector, este libro propone un recorrido que reproduce el orden natural en que se construye la competencia náutica real: primero el barco como sistema que hay que conocer antes de exigir; después la física que explica por qué el barco se comporta como se comporta; después las velas y las maniobras como herramientas que se aprenden con la mano pero se mejoran con la cabeza; después la navegación como planificación y como lectura del entorno; después la meteorología como información que hay que interpretar, no como autoridad que hay que obedecer; después el fondeo y el puerto, que parecen los momentos de descanso de la navegación pero que esconden más variables de las que aparentan; y

finalmente, los problemas y las emergencias, que son dos categorías distintas que este libro trata de forma deliberadamente separada porque confundirlas tiene consecuencias que van mucho más allá de la incomodidad.

Antes de continuar, quiero decir algo sobre las normativas, porque es un asunto que cualquier libro de náutica práctica debe abordar con honestidad o callarse del todo, y callar no sirve de nada. Las regulaciones portuarias, los reglamentos de fondeo, los requisitos de equipamiento de seguridad, las tasas de amarre, los protocolos de comunicación con las capitanías: todo eso varía por jurisdicción, cambia con cada temporada y evoluciona de forma que ningún libro impreso puede seguir con garantías. Este libro no prescribe regulaciones específicas. Lo que hace, en cada capítulo donde la normativa es relevante, es señalar con precisión qué tipo de información debes verificar antes de navegar, dónde encontrarla y por qué consultarla antes de cada salida es parte del trabajo del patrón, no un trámite burocrático prescindible. Esta transparencia no es una debilidad del libro: es, creo, lo que lo hace más útil que un manual que te da normas concretas que pueden haber cambiado antes de que acabes de leerlo.

Hay una segunda advertencia que quiero dejar clara desde aquí, porque prefiero decirla yo antes de que la realidad te la dé de otra manera. Ningún libro reemplaza la práctica supervisada. Ningún capítulo sobre emergencias reemplaza un simulacro real de hombre al agua con tu tripulación en el agua fría y el corazón acelerado. Ninguna explicación sobre el uso de la balsa salvavidas equivale a haber desplegado una y entendido en el cuerpo lo que significa subirse a ella. Ningún párrafo sobre primeros auxilios en el mar sustituye un curso de formación donde alguien te pone las manos en la posición correcta para una reanimación sobre la cubierta de un barco que se mueve. Este libro puede darte el conocimiento y el criterio. La experiencia tienes que ganártela navegando, y algunas partes de esa experiencia requieren formación específica con

instructores reales en entornos controlados. Lo digo sin disculpas porque creo que es verdad y porque un lector que lo entiende desde el principio usa este libro de una forma más inteligente.

La manera más útil de leerlo depende de dónde estás. Si estás en la fase de formación activa, léelo de principio a fin en ese orden: la progresión de capítulos reproduce la lógica de la competencia y cada uno construye sobre el anterior. Si eres un patrón con experiencia que quiere sistematizar y completar conocimientos, puedes entrar directamente por los capítulos que te interesan, porque cada uno tiene autonomía suficiente para ser consultado de forma independiente. Si estás planificando una navegación concreta y necesitas información específica sobre fondeo, meteorología, ataque o emergencias, los capítulos correspondientes están escritos para poder consultarse también como referencia, sin necesidad de releer todo lo anterior. Y si alguna noche, en la bañera de un barco con el café en la mano y la guardia recién terminada, sientes que te falta algo que no sabes nombrar exactamente, empieza por el principio. Ese es el momento en que este libro tiene más que ofrecerte.

Sobre el tono de lo que vas a leer: no soy un experto que imparte doctrina desde la distancia. Soy un navegante que ha cometido muchos de los errores que este libro describe y algunos que no caben en ningún libro porque son demasiado específicamente estúpidos como para generalizarlos. He aprendido del mar y de personas que sabían más que yo y tuvieron la generosidad de decírmelo sin condescendencia. Intento hacer aquí lo mismo. Cuando algo es complicado, lo digo. Cuando la respuesta correcta depende de variables que tú conoces mejor que yo, te lo señalo en lugar de darte una regla falsa que solo funciona en condiciones ideales. Cuando algo puede matarte si lo haces mal, lo escribo con la claridad que merece.

El mar no es un enemigo. Tampoco es un amigo. Es un entorno que funciona según sus propias leyes con una indiferencia completa

hacia tus intenciones, tu certificado o tu experiencia previa. Lo que el mar sí hace, con una constancia que pocas cosas en la vida igualan, es revelar exactamente lo que sabes y lo que no sabes en el momento en que menos puedes permitirte no saberlo. Esa revelación puede ser una lección o puede ser algo peor. La diferencia, casi siempre, la hace la preparación que traes contigo antes de que la revelación comience.

Recuerdo otro momento, años después de aquella guardia nocturna en el canal, cuando llevaba a bordo a un navegante que empezaba. Habíamos salido con buen tiempo y a media tarde el cielo había empezado a hablar de una forma que yo ya reconocía, con ese lenguaje hecho de nubes bajas y viento que rola en saltos irregulares y un color en el horizonte que no es exactamente gris pero tampoco es el azul de la mañana. Le pregunté qué veía. Me miró con esa honestidad que tienen los principiantes antes de que el orgullo les enseñe a disimular la duda.

—Veo que va a cambiar el tiempo —dijo—. Pero no sé cuánto, ni cuándo, ni qué significa exactamente para nosotros.

Esa respuesta era perfecta. No porque fuese técnicamente completa, sino porque era exactamente honesta: reconocía lo que veía y nombraba con precisión lo que no sabía. Un navegante que sabe lo que no sabe tiene ya la mitad del trabajo hecho, porque puede hacer las preguntas correctas, buscar la información que le falta y tomar decisiones con los ojos abiertos. Un navegante que no sabe lo que no sabe navega con una confianza que el mar, más pronto o más tarde, va a poner a prueba de formas que no eligió.

La preparación no elimina la incertidumbre. El mar tiene demasiadas variables para que ninguna cantidad de conocimiento las abarque todas. Lo que la preparación hace es cambiar la calidad de tu relación con esa incertidumbre: en lugar de paralizarte, la conviertes en información que procesas, en decisiones que tomas

con criterio, en situaciones que manejas con la competencia que has construido capa a capa, salida a salida, error a error.

Eso es lo que este libro quiere ayudarte a construir.

Empieza por el barco. Siempre empieza por el barco.

Capítulo 1

El barco que tripulas

Entender el velero como sistema antes de moverlo

La primera vez que subí a bordo de un barco que no era el mío, el patrón me dejó solo en cubierta durante diez minutos antes de arrancar el motor. No me dijo nada. Se bajó al camarote, se puso a revisar algo en la mesa de cartas y me dejó ahí, de pie en la bañera, con el sol de la mañana todavía oblicuo sobre el agua y una sensación extraña de no saber exactamente qué se esperaba de mí. Al cabo de un rato subió, me miró y me preguntó qué había visto.

Empecé a enumerar: las velas, el palo, las drizas...

Me interrumpió con amabilidad pero con firmeza.

—No qué hay. Qué viste. Qué notaste que funcionaba y qué notaste que podría no funcionar.

No supe responder. Y esa incapacidad de responder me enseñó más sobre lo que significaba conocer un barco que cualquier clase magistral que había recibido hasta ese momento. No se trataba de

saber los nombres de las cosas. Se trataba de entender su estado, su relación con las demás y lo que cada una comunicaba a quien sabía escuchar.

Ese recorrido silencioso por cubierta —lo que ese patrón llamaba "la conversación con el barco"— es el punto de partida de este capítulo y, en cierta manera, el punto de partida de cualquier navegación que merezca ese nombre. No porque sea un ritual o una costumbre pintoresca, sino porque es la única manera de relacionarse con el velero como lo que es: un sistema complejo donde cada elemento depende de todos los demás, y donde ignorar un componente no solo es ignorar ese componente, sino ignorar todo lo que ese componente sostiene.

Un velero no es un vehículo que conduces. Es un sistema que tripulas.

La diferencia no es semántica. Conducir implica operar una máquina que responde a tus instrucciones de forma predecible. Tripular implica algo más dinámico y más exigente: leer el estado del sistema en cada momento, entender cómo las condiciones externas lo modifican, anticipar cómo se va a comportar antes de que el comportamiento se produzca y tomar decisiones que no solo afectan al presente inmediato sino a toda la cadena de fuerzas que el barco lleva consigo mientras navega. Para hacer todo eso, primero tienes que conocer el sistema. No aproximadamente. Bien.

Comenzamos por la estructura.

El casco es la plataforma sobre la que todo lo demás existe, y su geometría no es arbitraria: cada curva, cada ángulo, cada decisión de diseño es una respuesta a una serie de compromisos entre velocidad, estabilidad, capacidad de ceñida y comportamiento en la mar. El casco de un velero de recreo típico tiene una proa diseñada para cortar la ola sin subirse a ella, una popa que busca el equilibrio entre la flotabilidad necesaria y la resistencia mínima, y una sección media

que define en gran medida la habitabilidad y la estabilidad. La obra viva —la parte del casco sumergida— es la que trabaja en contacto directo con el agua y la que determina casi todo lo que tiene que ver con la resistencia al avance y la respuesta al timón.

La quilla es, después del casco, el elemento estructural más importante del barco, y también el más malentendido por los navegantes en formación. No es simplemente un lastre que evita que el barco vuelque. Es una superficie hidrodinámica activa que genera sustentación lateral, resiste la deriva producida por la fuerza del viento sobre las velas y, junto con el timón, define la maniobrabilidad del conjunto. Su forma varía considerablemente según el tipo de barco: la quilla larga integrada en el casco, característica de diseños más clásicos, ofrece una gran estabilidad de rumbo y cierta resistencia natural al abatimiento, pero sacrifica maniobrabilidad en espacios reducidos. La quilla de bulbo, con su torpedo de plomo en el extremo inferior, concentra el lastre en el punto más bajo posible para maximizar el brazo de adrizamiento, lo que mejora la estabilidad y la ceñida pero exige mayor atención en aguas poco profundas. Los multicascos —catamaranes y trimaranes— prescinden de la quilla convencional por completo y obtienen su estabilidad de la distancia entre los cascos, lo que les da un comportamiento en la mar radicalmente diferente al de los monohulls: menos escora, mayor velocidad en rumbos amplios, pero una respuesta al viento en ceñida más limitada y, en condiciones extremas, un riesgo de vuelco que los monohulls, gracias a su lastre, no tienen de la misma manera.

Cada tipo de barco tiene una lógica de comportamiento que emana directamente de su estructura. Conocer esa lógica no es un lujo académico: es la base sobre la que se construye cualquier decisión de maniobra sensata.

El timón es el órgano de gobierno, y su funcionamiento merece más atención de la que habitualmente recibe en los cursos básicos.

El timón no solo cambia la dirección del barco: actúa como una superficie hidrodinámica que, cuando se desvía de la línea de crujía, genera resistencia al avance además de fuerza lateral. Esto tiene una consecuencia práctica directa: a mayor ángulo de timón, mayor resistencia, y por tanto menor velocidad. Un velero bien equilibrado debería poder mantenerse en un rumbo estable con el timón casi neutro. Cuando un barco exige constante corrección de timón para no irse de proa o de popa, ese barco no está en equilibrio, y el origen del problema hay que buscarlo en el trimado de las velas, en la distribución de pesos o en las condiciones de viento, no en la torpeza del timonel. Esto lo veremos con más detalle en los capítulos sobre física y trimado, pero conviene nombrarlo aquí porque es información estructural sobre cómo funciona el sistema.

El aparejo —todo el conjunto de mástil, botavara, cables y cabos que sostienen y manejan las velas— es quizás la parte del barco que más intimidación genera en los navegantes que empiezan, en parte porque tiene mucha terminología específica y en parte porque sus fallos, cuando ocurren, tienden a ocurrir con rapidez y a producir efectos dramáticos. Pero desmitificado en su lógica básica, el aparejo es simplemente el sistema de transmisión de fuerzas entre el viento y el barco, y como cualquier sistema de transmisión, exige que cada componente esté en el estado adecuado para que la transferencia de fuerzas sea segura y controlada.

El mástil es el elemento vertical que soporta las velas y transmite sus fuerzas al casco a través de los obenques y los stays. Los obenques son los cables que sujetan el mástil lateralmente, y los stays —el forestay y el backstay— son los que lo sujetan longitudinalmente, hacia proa y hacia popa respectivamente. La tensión de cada uno de estos cables no es indiferente: si el mástil no está correctamente asentado en su vertical, el barco tendrá tendencia a orzar o a arribar sin que el timonel lo pida, y la distribución de fuerzas sobre el aparejo será asimétrica, lo que incrementa el riesgo de rotura en condiciones de viento fuerte. Cuando inspeccionas el

aparejo antes de salir, no estás mirando si los cables están ahí. Estás mirando si están en el estado en que deben estar para que el sistema funcione de manera segura bajo las cargas que va a recibir.

La botavara es el palo horizontal que controla el extremo inferior de la vela mayor y que, en una trasluchada involuntaria, puede convertirse en la cosa más peligrosa del barco. Volveremos a eso en el capítulo de maniobras con el detalle que merece. Por ahora, lo que importa entender es que la botavara es un brazo de palanca de considerable longitud y masa que transmite fuerzas en la dirección y con la intensidad que le impone el viento, y que su posición y su grado de libertad de movimiento deben ser siempre conocidos y controlados por el patrón.

Los winches merecen un párrafo propio porque son, después del timón, el punto de interacción más frecuente entre el tripulante y el barco. Un winche es un multiplicador de fuerza: permite tensar escotas y drizas con una potencia que el cuerpo humano no podría generar directamente sobre las cargas que una vela grande bajo viento moderado puede desarrollar. Pero esa potencia multiplicada viene con una advertencia que los cursos básicos no siempre subrayan con suficiente énfasis: el winche no siente. El tripulante que está en el winche puede tensar una escota más allá de lo que la vela, el cabo o el punto de fijación pueden soportar, simplemente porque la multiplicación mecánica hace que la resistencia no sea perceptible en las manos hasta que algo cede. Aprende a conocer qué es una tensión correcta en cada cabo de tu barco concreto. Esa información no viene en ningún manual, pero viene muy rápido con la práctica atenta.

Las cornamusas, mordazas y giratorias son los elementos de fijación que mantienen los cabos en posición una vez tensados. Su funcionamiento parece trivial hasta que algo se bloquea en el momento equivocado o hasta que una mordaza suelta un cabo que debería estar fijo. La revisión del estado de cada mordaza y de cada

cornamuza de trabajo debería ser parte automática de tu inspección previa a la salida.

El motor auxiliar es el elemento del velero sobre el que más ideas erróneas circulan entre los navegantes de recreo, y la más perniciosa de todas es esta: que el motor es el sistema de seguridad de los demás sistemas. No lo es. El motor es una herramienta útil en circunstancias específicas —maniobras en puerto, períodos de calma total, transitar por zonas de tráfico denso donde la velocidad es necesaria— pero es también el elemento mecánico del barco con mayor probabilidad de fallar exactamente cuando más se le exige, porque su uso más intenso coincide con sus condiciones más adversas: maniobras en espacio reducido con corriente o viento, tránsito de bocanas con marejada de entrada, aproximaciones nocturnas a puerto con cansancio acumulado. Un patrón que navega siempre con la certeza de que puede arrancar el motor para resolver cualquier problema tiene una falsa seguridad que el mar puede desmontar en el momento más inoportuno. Domina las velas porque son tu propulsión real. Usa el motor porque simplifica maniobras concretas. Y comprueba su estado antes de salir con la misma seriedad con que comprueban el resto del barco.

Hablemos ahora de los dos conceptos que, más que cualquier otro, explican por qué un velero se comporta como se comporta cuando el viento y el agua trabajan sobre él al mismo tiempo: el centro de esfuerzo vélico y el centro de deriva.

El centro de esfuerzo vélico —habitualmente abreviado CEV— es el punto geométrico resultante de todas las fuerzas que el viento ejerce sobre la superficie vélica. Puedes imaginarlo como el punto donde actuaría toda la fuerza del viento sobre las velas si esa fuerza estuviera concentrada en un único lugar. No es un punto fijo: cambia según las velas que tengas envergadas, cómo estén trimadas y qué rumbos estés navegando.

El centro de deriva —CD— es el equivalente en el plano del agua: el punto donde la resistencia lateral del casco y la quilla concentra su efecto. Es el punto alrededor del cual el barco tenderá a girar cuando una fuerza lateral actúe sobre él.

La relación entre estos dos puntos es la que determina el equilibrio de gobierno de tu barco. Si el CEV está por delante del CD, el barco tenderá a arribar, es decir, a alejarse del viento. Si está por detrás, tenderá a orzar, a buscar el viento. Un velero bien diseñado y bien trimado tiene el CEV ligeramente por detrás del CD, lo que produce una tendencia natural y suave a orzar, llamada ardencia, que la mayoría de patrones experimentados considera deseable: el barco quiere meterse en el viento, y tú lo corriges con el timón en la medida necesaria. Esto no es un error de diseño, sino una característica de seguridad: si sueltas el timón en un barco ardiente, el barco se gira hacia el viento y se para; si lo sueltas en un barco con tendencia a arribar, el barco se aleja del viento y puede acabar en una empopada involuntaria.

No te pido que hagas cálculos con esto ahora. Te pido que lo tengas presente como marco de interpretación cuando el barco que llevas empiece a comunicarse contigo a través del timón: la presión que sientes en el tiller o en la rueda no es aleatoria, sino información sobre el equilibrio del sistema.

Volvamos ahora a la cubierta, porque hay una habilidad que se aprende aquí y que ninguna pantalla de instrumentos puede reemplazar: la inspección previa a la salida.

No se trata de un ritual supersticioso ni de un procedimiento burocrático que los marineros de verdad omiten porque ya tienen experiencia. Se trata de algo más pragmático y más importante: es el único momento del día en que puedes identificar problemas cuando aún tienes el tiempo, el espacio y la tranquilidad para resolverlos. Una vez que el barco está fuera de puerto, los problemas que no viste

en cubierta antes de salir se convierten en emergencias que tienes que resolver con el barco en movimiento, quizás con mal tiempo, quizás con poco espacio de maniobra.

La inspección empieza en cubierta, de proa a popa. Mira el estado de los obenques y los stays: busca hilos sueltos, puntos de oxidación inusual, deformaciones en los terminales. No necesitas instrumentación para esto: necesitas los ojos y la mano. Un cable en buen estado se siente compacto y homogéneo al tacto. Un cable que está empezando a fatigarse tiene zonas donde los hilos individuales han perdido su disposición ordenada y los puedes notar con los dedos antes de verlos claramente a simple vista. Comprueba que las chapas de obenque y los torniquetes estén con sus pasadores de seguridad puestos, porque un torniquete que se afloja solo en ruta puede desarbolar el barco con un simple cambio de bordada.

Revisa el estado del forestay y el giro del enrollador de foque: que gire suavemente, que el cabo de enrollado esté en buen estado y que la vela no tenga desgarros en los bordes ni en los puntos de amura y escota. Una pequeña rotura en un refuerzo de la vela puede convertirse en un desgarró mayor con viento fresco, y el momento de detectarla es en el pantalán, no a tres millas de la bocana.

Mira la botavara: que el vang esté en buen estado, que el cunningham no tenga el cabo enredado, que la escota de mayor pase limpiamente por sus bloques. Abre el pañol del ancla y comprueba que la cadena está bien estibada y que el ancla está sujeta correctamente en su guía: un ancla que se suelta sola mientras bordejeas con mar de proa puede dañar la proa o enredarse en el fondeo de otro barco.

Baja al camarote y comprueba la sentina: el nivel de agua en la sentina te dice muchas cosas sobre el estado del barco, y aprenderás con el tiempo cuál es el nivel normal para tu barco específico. Cualquier desviación significativa respecto a ese nivel habitual

merece investigación antes de salir. Comprueba que la bomba de achique manual está operativa y accesible, que las válvulas de fondo están en el estado correcto y que el motor arranca y el sistema de refrigeración funciona: busca que el chorro de agua de refrigeración salga por el escape con normalidad a los pocos segundos de arrancar.

Esta inspección, hecha con la atención que merece, no lleva más de quince o veinte minutos. En esos quince minutos puedes identificar la mayoría de los problemas que ese día podrían complicarse. Y la práctica regular de esta inspección tiene un efecto secundario que vale tanto como el propio efecto directo: te obliga a conocer el barco con profundidad creciente, porque cada inspección te enseña algo sobre cómo funciona el sistema y cómo envejece, y ese conocimiento acumulado es lo que convierte un barco desconocido en un barco familiar.

Hay una categoría de inspección que merece tratamiento aparte, porque afecta no solo a lo que tú ves sino a lo que sientes cuando el barco no es tuyo o no lo conoces bien: la inspección de un barco prestado o alquilado.

Subir a un barco que no es el tuyo —el de un amigo, el de un charter, el barco del club— y zarpar sin hacerse las preguntas correctas es uno de los errores más frecuentes entre navegantes con experiencia intermedia. La experiencia previa genera una confianza que a veces es transferible y a veces no lo es en absoluto, porque los barcos tienen personalidades distintas, sistemas distintos y peculiaridades que no se descubren leyendo el manual de armador sino navegando con atención o preguntando al propietario.

Antes de zarpar en un barco que no conoces, hay un conjunto de preguntas que debes ser capaz de responder. ¿Dónde está el corte de combustible del motor? ¿Cómo funciona el panel eléctrico y cuáles son los circuitos críticos? ¿Dónde están los tapones de emergencia de las tomas de fondo? ¿Cómo se activa la bomba de achique eléctrica?

¿Cuál es el comportamiento habitual del motor en marcha atrás, con efecto hélice? ¿Hay alguna peculiaridad del aparejo que deba conocer —un enrollador que se bloquea con cierto ángulo, una escota que tiende a trabarse, un winche que tiene el sentido de giro invertido respecto a lo habitual? ¿Dónde está el equipamiento de seguridad: chalecos, arneses, balsa, bengalas, extintores? ¿Cuándo fue la última revisión de cada uno?

Estas no son preguntas de principiante. Son las preguntas que hace un patrón competente cuando asume la responsabilidad de un sistema que no ha construido él mismo. Si el propietario del barco se molesta porque se las haces, ese propietario no debería prestarte el barco.

Quiero cerrar este capítulo hablando de algo que no aparece en las listas de vocabulario ni en los esquemas del aparejo, pero que distingue a los navegantes que tienen una relación verdadera con el barco de los que simplemente lo operan. Se trata de lo que podríamos llamar la escucha activa del barco.

Un velero en movimiento produce un conjunto de sonidos, vibraciones y movimientos que son información constante sobre su estado. El tono de los obenques cuando el viento los atraviesa cambia con la fuerza del viento y con su dirección: aprenderás a reconocer el tono específico de tu barco en ceñida con quince nudos de viento y sabrás, sin mirar el anemómetro, cuándo ese tono está subiendo hacia algo que requiere reducir vela. El sonido del agua en la proa cambia cuando la ola que llega tiene una inclinación distinta a la esperada, y ese cambio puede anunciarte una rolar del viento antes de que el instrumentos lo confirme. El comportamiento del timón en la mano —esa presión que aumenta o disminuye— es una conversación constante sobre el equilibrio del sistema que ya hemos mencionado.

Todo esto parece intuitivo, y en parte lo es. Pero la intuición náutica no es magia: es conocimiento técnico tan bien integrado que ya no requiere elaboración consciente. La intuición del navegante experimentado es simplemente la suma de muchas inspecciones, muchas salidas, muchos momentos de atención activa al barco, sedimentada hasta convertirse en algo que se parece al instinto pero que tiene raíces precisas y aprendibles.

La primera vez que hice esa inspección silenciosa que me enseñó aquel patrón, no vi nada. Literalmente: miré y no entendí lo que estaba mirando, porque no tenía el vocabulario visual para interpretarlo. La segunda vez vi algunas cosas. La décima vez encontré un hilo de obenque suelto que podría haber complicado seriamente un borde con viento fresco. Y la diferencia entre la primera vez y la décima no era que hubiese leído más libros. Era que había subido a cubierta con atención, había puesto las manos en los cables, había preguntado cuando no entendía y había navegado con los ojos abiertos en lugar de con los ojos puestos únicamente en el horizonte.

El barco te enseña lo que necesita que sepas. Pero solo si te quedas el tiempo suficiente mirándolo.

Capítulo 2

Lo que mueve el barco

La física del viento, el agua y la vela explicada para navegar mejor

Había un navegante en el club al que todos llamaban el Ingeniero, no porque lo fuese de profesión sino porque tenía la costumbre, un poco exasperante para quienes navegaban con él, de explicar exactamente por qué hacía cada cosa que hacía. Cuando cazaba la escota, explicaba la relación entre el ángulo de ataque de la vela y la dirección del viento aparente. Cuando metía un rizo, describía el momento en que la escora dejaba de ser eficiente y empezaba a ser resistencia pura. Era, reconocían incluso sus críticos, el patrón más difícil de sorprender que había en la dársena. Cuando algo salía mal, lo corregía antes de que los demás hubieran identificado el problema, porque no estaba reaccionando a los síntomas: estaba leyendo las causas.

Una tarde de otoño, con el mar revuelto y el viento rolando entre el noroeste y el norte de forma irregular, le pregunté cómo conseguía anticiparse tan sistemáticamente.

—No es anticipación —me dijo, con esa precisión un poco irritante que le caracterizaba—. Es que entiendo por qué el barco hace lo que hace, y eso me dice lo que va a hacer después.

Esa frase, dicha al paso mientras cazaba el cunningham con dos dedos de tensión adicional, fue la mejor definición que he escuchado nunca del valor práctico de la física aplicada a la navegación a vela.

Existe en la comunidad náutica de recreo una división no declarada entre los que "sienten" el barco y los que lo "entienden", como si estas dos competencias perteneciesen a categorías distintas y casi incompatibles de inteligencia. Los que sienten, con su gracia natural y su instinto desarrollado, parecen mejores marineros. Los que entienden, con su vocabulario técnico y su tendencia a la explicación, parecen más académicos que prácticos. Esta división es una trampa. Los mejores navegantes que he conocido hacen las dos cosas a la vez, y lo hacen así porque han entendido que la sensación sin comprensión es frágil —se deshace exactamente cuando las condiciones se alejan de lo habitual— y que la comprensión sin sensación es estéril, porque la física de un barco en movimiento ocurre demasiado rápido para procesarla en tiempo real desde cero. El objetivo es integrar ambas dimensiones hasta que el entendimiento se convierte en sensación y la sensación tiene siempre una explicación disponible cuando la necesitas.

Este capítulo trabaja ese objetivo desde la base. No es un curso de física. No hay ecuaciones. Hay conceptos, hay imágenes y hay consecuencias prácticas de cada uno de esos conceptos, porque la única razón para entender la física de la vela es navegar mejor, y todo lo que aparece aquí tiene esa justificación directa.

Empecemos con la pregunta que mejor encuadra el problema entero.

¿Por qué puede un velero navegar contra el viento?

La pregunta parece sencilla, pero si te detienes un momento a pensarla de verdad, sin apelar a lo que "ya sabes" por intuición, verás que la respuesta no es inmediata. Si el viento sopla desde una dirección, empujando, ¿cómo puede un barco avanzar hacia esa dirección? El modelo mental del viento que empuja y el barco que es empujado —que es el modelo que usamos de forma instintiva— no da ninguna explicación satisfactoria para esto. Y sin embargo es el modelo con el que la mayoría de los navegantes de recreo siguen operando, de forma más o menos consciente, incluso después de años en el mar.

La respuesta correcta requiere sustituir el modelo del empuje por el modelo de la sustentación, y ese cambio de modelo es uno de los más importantes que un navegante puede hacer en su comprensión del barco.

Una vela bien trimada no se limita a recibir el viento como una bolsa que se llena de aire. Actúa como un perfil aerodinámico, exactamente igual que el ala de un avión, aunque orientada de forma diferente y sometida a condiciones más variables. Lo que ocurre cuando el viento pasa a través de la vela en ceñida es lo siguiente: la cara de sotavento —la cara del ala que da hacia el lado de donde sopla el viento, es decir, la cara exterior de la curva— tiene una longitud mayor que la cara de barlovento. El aire que pasa por la cara de sotavento recorre una distancia mayor en el mismo tiempo, lo que hace que tenga que acelerar. Y cuando el aire acelera, su presión disminuye, según el principio de Bernoulli. El resultado es que la cara de sotavento de la vela tiene una presión menor que la cara de barlovento, lo que genera una diferencia de presión que actúa como una fuerza que succiona la vela —y con ella, el barco— hacia sotavento.

Esa fuerza de succión es la sustentación. Y es, en las ceñidas y los rumbos intermedios, la fuerza dominante que mueve el velero:

no el empuje del viento desde atrás, sino la succión del viento desde delante.

Esto explica de inmediato por qué un velero puede navegar contra el viento: porque la fuerza que lo mueve no es el empuje del viento en la dirección del viento, sino una fuerza generada perpendicularmente al perfil de la vela, una fuerza que puede tener un componente significativo hacia adelante incluso cuando el viento viene de proa. La vela no recibe el viento: lo desvía, y en ese desvío genera la fuerza que hace avanzar el barco.

Esta imagen tiene consecuencias inmediatas para la práctica. Si la vela funciona como un ala, entonces su rendimiento depende de que mantenga un perfil aerodinámico coherente, que no esté ni demasiado cazada ni demasiado larga, que la entrada del viento en el borde de ataque sea suave y laminar en lugar de turbulenta. El momento en que la vela pierde ese perfil —cuando está demasiado cazada y el flujo se separa en la cara de barlovento, o cuando está demasiado larga y no forma ninguna curva efectiva— deja de generar sustentación eficiente y empieza a funcionar como una superficie de resistencia que frena el barco en lugar de propulsarlo. Eso es exactamente lo que los gallardetes de la vela te comunican, y es la razón por la que el trimado no es una cuestión estética sino aerodinámica.

Ahora bien: si la sustentación actúa perpendicularmente al perfil de la vela, y el barco no puede moverse en esa dirección pura porque el agua lo impide, ¿qué ocurre con toda esa fuerza lateral? Aquí entra en escena el segundo gran principio físico que rige el comportamiento de un velero: la interacción entre la fuerza vélica y la resistencia lateral del casco.

La fuerza total que el viento ejerce sobre las velas puede descomponerse en dos componentes: uno hacia adelante, que es el que propulsa el barco, y otro lateral, que es el que intenta empujarlo

de costado, en la dirección a la que el viento apunta. El casco, la quilla y el timón ofrecen una resistencia hidrodinámica muy eficiente a ese movimiento lateral, pero casi ninguna resistencia al movimiento longitudinal, que es exactamente el que queremos. El barco se mueve hacia adelante porque es aerodinámicamente resistente en la dirección lateral e hidrodinámicamente eficiente en la longitudinal. La quilla, que en el capítulo anterior describíamos como el elemento estructural que evita la deriva, es en realidad el elemento que convierte la fuerza lateral del viento en avance longitudinal del barco: sin quilla, todo el empuje lateral del viento simplemente empujaría el barco de costado sin que avanzase un metro.

Esta es la razón por la que los veleros modernos de quilla de bulbo, con su lastre concentrado en la parte más baja posible, son más eficientes en ceñida que los diseños de quilla larga clásica: la quilla de bulbo tiene una mayor superficie hidrodinámica en la zona más profunda, donde la velocidad del agua relativa al casco es mayor, lo que la hace más eficiente generando resistencia lateral exactamente donde más se necesita.

Y es también la razón por la que los multicascos navegan de manera fundamentalmente diferente: sin quilla lastrada, su resistencia lateral viene de la anchura entre los cascos y de los perfiles de la obra viva, y su capacidad de ceñida tiene límites físicos distintos a los de un monohull, pero su resistencia al avance es considerablemente menor a velocidades medias y altas, lo que los hace significativamente más rápidos en rumbos amplios.

Para entender el comportamiento del barco bajo viento, necesitamos hablar de algo que muchos patrones de recreo han oído nombrar pero que pocos han integrado realmente en su forma de leer la navegación: la diferencia entre el viento real y el viento aparente.

El viento real es el viento tal como existe en el mundo, con independencia del movimiento del barco: es lo que sientes cuando estás parado en el pantalán antes de zarpar. El viento aparente es el viento que siente el barco —y por tanto el viento que mueve las velas— resultado de la combinación vectorial del viento real con el viento generado por el movimiento del propio barco. Cuando el barco avanza, crea su propio viento relativo orientado exactamente hacia proa, y ese viento relativo se suma vectorialmente al viento real para producir el viento aparente.

Las consecuencias de esto son menos obvias de lo que parecen a primera vista y tienen implicaciones prácticas directas en la planificación de ruta y en el trimado.

Cuando un barco navega en ceñida, su velocidad tiene una componente que apunta hacia el origen del viento real, lo que hace que el viento aparente llegue desde un ángulo más cerrado que el viento real, es decir, más de proa. En una ceñida con diez nudos de viento real a cuarenta y cinco grados y un barco que avanza a cinco o seis nudos, el viento aparente puede estar entre diez y doce nudos y llegar desde apenas treinta grados. Esto tiene dos consecuencias inmediatas: el viento aparente es más fuerte que el viento real, porque la velocidad del barco contribuye a su magnitud, y viene de más a proa, lo que significa que debes trimar las velas más cazadas de lo que el ángulo del viento real sugeriría.

En rumbos de popa, la dinámica se invierte: el barco corre en la misma dirección que el viento, lo que reduce la velocidad relativa entre ambos y hace que el viento aparente llegue desde un ángulo más amplio y con menos intensidad que el viento real. Un barco que navega empopado con quince nudos de viento real y siete nudos de velocidad puede estar experimentando apenas ocho nudos de viento aparente, lo que explica esa sensación aparentemente paradójica de que, con mucho viento real, las velas trabajen blandas y el barco resulte difícil de equilibrar.

Esta dinámica tiene una implicación táctica muy concreta en la planificación de singladuras: en rutas largas donde hay que recorrer una distancia con viento de popa, a menudo es más eficiente navegar en dos bordadas amplias, aprovechando el viento aparente más intenso y el trabajo más eficiente de las velas en ceñida amplia, que navegar directamente empopados con las velas trabajando blandas. La pérdida de eficiencia propulsiva en la empopada puede más que compensar la distancia adicional que implica el zigzag. Esto depende del barco, del ángulo exacto del viento y de la velocidad de la embarcación, pero es un cálculo que conviene conocer y que el capítulo de planificación de ruta retomará con más herramientas.

El viento aparente también explica algo que sorprende a muchos navegantes la primera vez que lo experimentan: los catamaranes y los barcos de competición rápidos pueden generar su propio viento aparente hasta el punto de que, navegando en popa con viento real moderado, sienten el viento como si viniese de proa. Es un efecto contraintuitivo que tiene una lógica perfecta dentro de los vectores que acabamos de describir, y que convierte la navegación de alta velocidad en una disciplina que requiere reinterpretar completamente la relación entre la dirección del viento y el trimado de las velas.

Hablemos ahora de las fuerzas sobre el barco de una forma más sistemática, porque cada fuerza tiene un nombre, una dirección y una consecuencia sobre la maniobra que conviene conocer.

La fuerza propulsora es la componente hacia adelante de la fuerza total generada por las velas. Es la que queremos maximizar en casi todos los rumbos. El trimado correcto es, en esencia, el arte de maximizar esta componente manteniendo todas las demás fuerzas en valores manejables.

La fuerza de deriva es la componente lateral de esa misma fuerza total, la que intenta empujar el barco de costado. La quilla y el

casco la resisten con su masa y su geometría hidrodinámica, pero nunca completamente: todos los veleros tienen una cantidad de abatimiento, que es el ángulo entre el rumbo que el barco apunta y el rumbo que realmente hace. En ceñidas con viento moderado y un velero bien diseñado, el abatimiento suele estar entre tres y cinco grados. Con mucho viento o con un barco ligero sin quilla profunda puede ser significativamente mayor. Ignorar el abatimiento en la planificación de ruta produce errores de posición que se acumulan con las millas.

La escora es la inclinación lateral del barco producida por la diferencia de presión entre la fuerza del viento sobre las velas y la resistencia del lastre. La escora tiene una relación no lineal con la eficiencia del barco que merece atención específica, porque es uno de los conceptos más malentendidos en la navegación de recreo. Hasta un cierto ángulo de escora, la inclinación lateral del barco no reduce significativamente su eficiencia, y en algunos diseños incluso mejora la hidrodinámica de la quilla al darle un ángulo de ataque más favorable. Pero a partir de cierto ángulo —que varía según el diseño del barco pero que en la mayoría de los veleros de recreo está alrededor de los veinticinco a treinta grados— la escora empieza a trabajar en contra del barco de varias maneras simultáneas: el centro de deriva sube, la resistencia al avance aumenta por la inmersión de la obra viva en posición oblicua, y la fuerza de las velas tiene un componente que en lugar de propulsar simplemente press hacia el agua. Un barco que está excesivamente escorado no solo es incómodo y potencialmente peligroso: es más lento que el mismo barco con la escora correcta.

La forma de controlar la escora es, esencialmente, la reducción de vela, que trataremos en el capítulo siguiente. Pero el concepto previo a esa técnica es este: la escora no es un indicador de velocidad ni de valentía. Es un indicador del equilibrio entre la presión vélica y el brazo de adrizamiento, y cuando ese equilibrio se rompe hacia el

exceso, es una señal de que el sistema está trabajando fuera de su rango óptimo.

La resistencia al avance es el conjunto de fuerzas que se oponen al movimiento del barco hacia adelante, y su reducción es uno de los grandes objetivos del diseño naval y del trimado. La resistencia al avance tiene varios componentes: la resistencia de fricción de la superficie mojada del casco, la resistencia de forma producida por la geometría de la obra viva, la resistencia inducida generada por la propia generación de sustentación en la quilla, y la resistencia de olas, que es la energía que el barco gasta en generar ondas en la superficie del agua al avanzar. Esta última tiene la particularidad de crecer muy rápidamente con la velocidad: existe para cada velero una velocidad hull speed más allá de la cual la resistencia de olas se dispara y el barco necesita cantidades desproporcionadas de energía para seguir acelerando. Los veleros de quilla larga clásica tienen una hull speed más baja que los diseños modernos de quilla de bulbo, y los catamaranes, al tener cascos estrechos y ligeros, pueden superar su hull speed planeando sobre las olas, algo que los monohulls convencionales no pueden hacer.

Conocer la hull speed de tu barco no es información abstracta: te dice hasta dónde tiene sentido intentar exprimirle velocidad con el trimado antes de que el esfuerzo deje de ser rentable en términos de velocidad real ganada.

La interacción entre el viento y la ola es otro de los fenómenos físicos que los navegantes de recreo tienden a conocer de forma intuitiva pero raramente han articulado con claridad, y esa articulación marca la diferencia en condiciones de mar movida.

Una ola de proa aumenta la resistencia al avance de dos maneras: la inclinación ascendente de la eslora sobre la ola crea una pendiente que el barco tiene que superar, y la ola misma genera turbulencia en la capa límite de la obra viva, aumentando la

resistencia de fricción. Un barco que trabaja contra olas de proa cortas y empinadas puede perder entre el veinticinco y el cuarenta por ciento de su velocidad media respecto a las mismas condiciones de viento en agua plana. Esta pérdida es mayor cuanto más baja es la longitud de ola en relación con la eslora del barco, lo que explica por qué los barcos pequeños sufren más el mar de fondo que los grandes y por qué, en condiciones de marejada, un velero de diez metros puede estar avanzando a tres nudos con el mismo viento con el que un barco de catorce haría cinco.

La ola de popa presenta una física diferente y en cierto modo más compleja. Cuando una ola de popa alcanza al barco, la popa sube y la proa baja, lo que cambia la geometría del casco en el agua, modifica la presión hidrodinámica sobre la obra viva y puede producir una sensación en el timón que varía entre la ayuda y la resistencia según la frecuencia y la longitud de las olas. La ola de popa más peligrosa no es necesariamente la más alta sino la más corta en relación con la eslora: una ola corta que levanta la popa y empuja la proa hacia abajo puede producir una trasluchada involuntaria si el barco no está bien gobernado, porque el cambio brusco de presión sobre el timón puede hacer que el barco arrumbe antes de que el timonel tenga tiempo de corregir. Esto lo desarrollaremos en detalle en el capítulo de maniobras, pero su raíz física está aquí.

Las olas cruzadas —aquellas que no vienen de la misma dirección que el viento, sino de otra dirección, generalmente por la persistencia de una marejada de una borrasca anterior— crean el estado de la mar más difícil de manejar para un velero de recreo, no porque las olas sean necesariamente muy altas, sino porque el movimiento resultante del barco es irregular e impredecible, con sacudidas rotacionales que cansan a la tripulación, estresan el aparejo y dificultan el gobierno. En esas condiciones, la velocidad del barco tiende a ser menor de lo esperado con el viento existente, y la incomodidad a bordo mayor de lo que sugeriría la fuerza del viento.

Aprender a anticipar cuándo puede haber marejada residual en una zona de navegación —a partir del historial de vientos en los días anteriores, de las características del fetch y de la profundidad de la zona— es una habilidad que se desarrolla con la experiencia y que el capítulo de meteorología abordará desde la perspectiva de la planificación.

Quiero dedicar el espacio que queda de este capítulo a algo que los libros de física náutica rara vez tratan, porque no es exactamente física pero tampoco es exactamente otra cosa: la manera en que el entendimiento de estas fuerzas cambia la experiencia subjetiva de navegar.

Hubo una tarde, meses después de aquella conversación con el Ingeniero, en que salí solo con el barco en condiciones de viento fresquito del noroeste, unos dieciséis a dieciocho nudos, mar algo picada. Era una de esas jornadas en que el barco trabaja de verdad: escora, velocidad, algo de agua en proa. Antes de entender la física de la vela, ese tipo de jornada tenía un sabor concreto: la sensación de estar controlando algo que era más grande que yo, una gestión constante de fuerzas que no terminaba de comprender bien. Era excitante, pero con una textura de incertidumbre un poco incómoda, como cuando se está de pie en un lugar donde no se tiene el equilibrio del todo resuelto.

Esa tarde, con la física ya integrada, fue diferente. No porque las condiciones fuesen menos exigentes sino porque cuando la escora aumentó y sentí el timón cargarse, no solo supe que tenía que soltar escota o meter un rizo: supe por qué, y esa comprensión me dio algo que la reacción instintiva no podía darme: tiempo. Un segundo de margen entre el síntoma y la corrección, porque el síntoma ya no era un dato aislado sino parte de un sistema que yo podía leer.

El barco no pesaba menos esa tarde. El viento no era menos fuerte. Pero mi relación con ambos había cambiado.

Eso es lo que hace la física por un navegante: no le da fuerza, le da tiempo. Y en el mar, el tiempo es, frecuentemente, la diferencia entre resolver y sobrevivir.

Hay un último aspecto físico que quiero incluir aquí porque suele omitirse en la formación básica con resultados visibles en la práctica: el papel del motor auxiliar en la comprensión del sistema.

El motor de un velero no opera en el vacío. Cuando el motor está en marcha y el barco avanza, el agua fluye sobre la obra viva exactamente igual que cuando hay viento en las velas, y las mismas fuerzas que gobiernan el comportamiento vélico del barco siguen actuando, aunque de forma diferente. La hélice genera su propio viento relativo, que cambia el viento aparente sobre las velas si estas están envergadas, y la tracción del motor crea una distribución de fuerzas sobre el casco que puede reforzar o contradecir la tendencia natural del barco a orzar o arribar. Esto se nota especialmente en el atraque, cuando el motor está en marcha, puede haber viento lateral y a veces también algo de corriente, y las tres fuerzas se combinan de forma que exige entender cada una por separado para gobernar el conjunto con precisión.

Hay también el efecto hélice, que merece mención especial porque sorprende sistemáticamente a quienes no lo conocen. Una hélice de paso fijo —el tipo más común en veleros de recreo— no solo genera empuje axial cuando gira: genera también una fuerza transversal producida por la diferencia de resistencia del agua entre la parte ascendente y la descendente del giro de la pala. En marcha adelante, este efecto es generalmente menor y puede compensarse con timón. En marcha atrás, el efecto hélice puede ser considerable y hace que la popa del barco tienda a irse hacia un lado de forma bastante pronunciada. En los barcos con hélice dextrogira —que gira en el sentido de las agujas del reloj visto desde popa en marcha adelante, que es la configuración más habitual— la popa tiende a irse a babor en marcha atrás. Conocer esta tendencia en tu barco específico

no es un detalle menor: en el atraque, el efecto hélice en marcha atrás puede ser tu aliado o tu enemigo dependiendo de cómo planifiques la maniobra, y esa decisión comienza aquí, en la comprensión de la física, no en el momento en que ya estás a dos metros del pantalán.

Todo lo que hemos visto en este capítulo converge en una idea que podría parecer paradójica al primer vistazo pero que cada navegante experimentado confirma de una u otra forma: cuanta más física entiendes, menos tienes que pensar en ella mientras navegas. Porque el objetivo del entendimiento no es convertir cada maniobra en un ejercicio de cálculo mental sino sedimentar ese entendimiento hasta que informe de forma automática cada decisión, cada corrección de trimado, cada ajuste de rumbo. El Ingeniero no calculaba cuando cazaba el cunningham con esos dos dedos adicionales de tensión: lo hacía porque su cuerpo había integrado la comprensión hasta el punto de que la respuesta correcta emergía antes de que la pregunta se formulase en palabras.

Esa integración no se compra ni se lee. Se construye salida a salida, con la atención suficiente para que cada vez que el barco se comporte de una manera puedas preguntarte por qué, y con la honestidad de admitir cuándo la respuesta te falta todavía.

El capítulo siguiente pone estas fuerzas en práctica a través de las velas: sus tipos, sus funciones y el arte del trimado como conversación permanente con el viento. Ahora que sabes por qué las velas generan fuerza, empezará a tener sentido mucho más profundo saber cómo hacer que la generen mejor.

Capítulo 3

Hablar con las velas

Tipos, funciones y el arte del trimado

Hay un momento en la navegación a vela que los que llevamos años en el mar intentamos describir a los que empiezan y que nunca logramos explicar del todo bien con palabras, porque sucede simultáneamente en demasiados planos. Es el momento en que la vela encuentra su posición exacta, cuando todo el sistema —el barco, el viento, la mar, las velas— entra en un equilibrio que se siente antes de poderse ver. La proa deja de luchar contra las olas y empieza a cortarlas. La escora se estabiliza en ese ángulo que ya no es esfuerzo sino trabajo. El sonido del agua en el casco cambia de tono, de algo agitado y variable a algo más limpio y sostenido. Y el barco, sin que nadie haya hecho nada aparente, acelera esos dos décimas de nudo que marcan la diferencia entre ir y volar.

No es magia. Es física. Todo lo que acabamos de describir en el capítulo anterior confluye en ese instante: las velas trabajando como perfiles aerodinámicos eficientes, la quilla resistiendo la deriva con la geometría correcta, el timón en equilibrio con una presión neutra y precisa. Pero en el momento en que ocurre, saber que es física no le

quita nada a la satisfacción de haberlo conseguido. Le añade, si acaso, la dimensión de una competencia que se puede repetir, mejorar y enseñar.

El objetivo de este capítulo es precisamente ese: convertir ese momento de equilibrio en algo comprensible, en algo que puedas buscar de forma deliberada en lugar de esperar con paciencia a que aparezca solo.

Para conseguirlo, empezaremos por entender qué es cada vela y por qué existe, antes de hablar de cómo regularla.

La vela mayor es el motor principal del velero en la mayoría de los rumbos y condiciones. Envergada en el mástil y en la botavara, trabaja como el elemento de sustentación central del sistema vélico: da potencia en ceñida, equilibra el barco en los rumbos medios y puede trabajar sola, sin foque, en condiciones donde la reducción es necesaria. Su perfil es el que mayor influencia tiene sobre el equilibrio de gobierno del barco —sobre ese reparto entre el centro de esfuerzo vélico y el centro de deriva que describíamos en el capítulo anterior— porque su posición en el centro del barco la convierte en el eje alrededor del cual todo lo demás se organiza.

Una mayor bien diseñada tiene una forma tridimensional específica: no es simplemente una superficie plana que recoge el viento sino una superficie curvada de forma precisa, con una cantidad de camber —profundidad de la curva— calculada para el rango de viento para el que fue construida y una distribución de ese camber a lo largo del paño que determina cómo trabaja en ceñida versus en rumbos abiertos. Esta forma no es fija: los controles de trimado de la mayor existen precisamente para modificarla según las condiciones, y aprender a usarlos es aprender a conversar con la vela en el lenguaje de la aerodinámica.

El foque y la génova son las velas de proa que trabajan delante del mástil, entre el forestay y la proa del barco. Se diferencian

fundamentalmente por su solapado con la mayor: el foque estricto es la vela de proa que no supera la línea del mástil, mientras que la génova es la vela de proa que solapa hacia popa de esa línea, cubriendo parte de la ventana entre el foque y la mayor. Ese solapado no es decorativo: crea un efecto de aceleración del flujo de aire en el canal entre ambas velas que mejora la sustentación de la mayor en condiciones de viento moderado, y esa mejora puede ser muy significativa. La génova grande —a veces llamada génova del 150% o más, según el porcentaje de solapado— da una potencia en ceñida con viento ligero que difícilmente puede igualarse con otra combinación vélica, pero exige maniobras de virada más laboriosas porque hay que cazar y soltar una superficie mayor con un solapado considerable alrededor del mástil.

La mayoría de los veleros de recreo modernos llevan el foque en un enrollador de proa —un sistema que permite enrollar y desenrollar la vela alrededor del forestay girando un cabo desde la bañera— lo que ha simplificado enormemente la operación de la vela de proa pero ha introducido una limitación que conviene conocer: un enrollador bien diseñado permite un rango razonable de reducción de la vela, pero el perfil de la vela parcialmente enrollada nunca es tan eficiente como el de una vela específica para ese tamaño. Un foque enrollado al cincuenta por ciento tiene un perfil subóptimo con exceso de camber en la parte inferior y poca forma en la superior, lo que hace que en condiciones de viento fuerte, donde la opción natural es enrollar el foque, la vela resultante trabaje peor de lo que podría si se hubiese cambiado por un foque más pequeño diseñado para esas condiciones.

El trinquete —la vela de proa diseñada para viento fuerte— existe precisamente para resolver ese problema. Es una vela más pequeña, de tela más pesada, con un punto de amura y escota reforzados y un perfil específicamente diseñado para trabajar con eficiencia en las condiciones donde el foque grande ya ha dejado de ser la herramienta adecuada. Los veleros que navegan en zonas con

viento frecuentemente fuerte, o que hacen travesías de altura, se benefician enormemente de tener un trinquete a bordo y saber cuándo es el momento de cambiarlo. Para la navegación costera de recreo en condiciones moderadas, muchos patrones nunca lo necesitan. Pero saber que existe y entender su función es parte de conocer el sistema completo.

El spinnaker y el gennaker son las velas de popa por excelencia, y son también las que más intimidación generan entre los navegantes en formación, en parte por su tamaño, en parte por las historias de percances en su maniobra y en parte porque su comportamiento, tan diferente al de las velas de ceñida, parece obedecer a una lógica distinta. Y en cierta manera lo hace: mientras que el foque y la mayor generan sustentación en el sentido aerodinámico que hemos descrito, el spinnaker trabaja mucho más por empuje directo en los rumbos abiertos, hinchándose como una vela esférica que captura el viento y lo convierte en tracción hacia adelante. El gennaker, a medio camino entre la génova y el spinnaker, es un híbrido más versátil que funciona bien desde el través hasta la popa y que muchos veleros de recreo modernos prefieren por su mayor facilidad de maniobra. Hablaremos de sus maniobras específicas en el capítulo siguiente. Aquí lo que importa entender es su función dentro del sistema: son las velas que convierten el viento de popa en propulsión eficiente, y sin ellas, navegar empopado en viento moderado puede ser una experiencia lenta e incómoda.

Ahora que tenemos el mapa de las velas, entremos en la conversación.

Aprender a trimar velas es aprender a leer señales simultáneas de múltiples fuentes y a responder con ajustes sutiles que tienen efectos en cadena sobre todo el sistema. No es una habilidad que se desarrolla leyendo descripciones, pero entender la lógica detrás de cada indicador y de cada control acelera considerablemente el

proceso de aprendizaje práctico. Por eso tiene sentido hablar de ella aquí con cierto detalle.

El primer indicador que todo navegante aprende a usar son los gallardetes, esas cintas o hilos de lana de quince a veinte centímetros que se colocan en ambas caras de la vela, a unos treinta centímetros del grátil —el borde de ataque por el que entra el viento—. Los gallardetes son la herramienta más directa para visualizar el flujo de aire sobre la vela, y su lectura es la base sobre la que se construye todo el trimado fino.

En condiciones ideales de trimado, los gallardetes de ambas caras de la vela —los de barlovento y los de sotavento— vuelan horizontales y paralelos, perpendiculares al grátil. Esto indica que el flujo de aire es laminar en ambas caras de la vela, que el ángulo de ataque está en el rango correcto y que la vela está generando sustentación de forma eficiente. Cuando el gallardete de barlovento empieza a alzarse y girar hacia arriba, el aire está llegando desde un ángulo demasiado perpendicular a la vela: el barco está orceando en exceso para el trimado actual, o la escota está demasiado cazada para el rumbo que se navega. La corrección es arribar ligeramente o soltar algo de escota. Cuando es el gallardete de sotavento el que se revuelve y gira hacia atrás, el aire está llegando con demasiado ángulo de ataque y el flujo está comenzando a separarse en la cara de sotavento: el barco está demasiado arriado para el trimado, o la escota está demasiado larga. La corrección es orzar o cazar algo de escota.

Esta regla funciona en ceñida y en rumbos medios. En rumbos abiertos, la vela de proa puede estar completamente izada y trabajando por empuje sin que los gallardetes vuelen de forma ordenada, y eso es perfectamente normal. Los gallardetes son los maestros de la ceñida y el través; en la popa, el barco habla de otra manera.

Además de los gallardetes, el propio comportamiento de la vela comunica mucho sobre su estado de trimado. El grátil de la vela —ese borde de ataque— es la primera línea de información: si vibra y aletea de forma rítmica, el flujo de aire en la cara de barlovento está separado y la vela está empezando a pérdida, lo que significa que hay que soltar escota o arribar. Si el grátil está completamente quieto y la forma de la vela es sólida y tensa desde el puño de amura hasta la punta, la vela está sobre-cazada y el flujo en la cara de sotavento está atascado: hay que soltar escota. La vela bien trimada tiene un grátil con una vibración casi imperceptible, como si respirase: lo justo para saber que el flujo de barlovento sigue siendo laminar.

La escota de mayor controla la posición angular de la vela respecto al eje del barco, lo que en la práctica significa que controla principalmente el perfil en la parte inferior de la mayor. Izar la escota caza la vela hacia el centro del barco, cerrando el ángulo de ataque y aplanando el perfil en la parte baja; soltar la escota abre ese ángulo y da más cuerpo a la parte baja de la vela. En ceñida con viento moderado, la escota de mayor suele estar bastante cazada, con el puño de escota cerca de la línea de crujía. En rumbos medios, se va soltando progresivamente para abrir el ángulo de la vela al viento. En popa, la escota de mayor está completamente soltada, con la botavara perpendicular o casi perpendicular al eje del barco.

La posición del carro de escota —el elemento que desliza sobre la bañera y cambia el ángulo de tiro de la escota sobre la vela— tiene un efecto diferente y complementario: modifica principalmente la tensión relativa entre el grátil y la baluma —el borde de salida de la vela—, lo que a su vez afecta a la forma tridimensional de la vela en su parte media y superior. Un carro de escota desplazado hacia barlovento tensa el grátil y retuerce la parte alta de la vela hacia sotavento, lo que puede ser deseable en viento fuerte para aliviar presión en la cabeza de la mayor. Un carro desplazado hacia sotavento hace lo contrario: da más forma en la parte baja y abre la baluma en la parte alta. Entender el efecto del carro lleva tiempo de

práctica, pero hay una regla general que sirve de punto de partida: en ceñida con viento moderado, el carro debería estar posicionado de forma que la escota de mayor forme un ángulo aproximadamente recto con la baluma de la vela. Si el ángulo es mayor —escota tirando muy plana—, el carro está demasiado hacia sotavento. Si el ángulo es menor —escota tirando muy vertical—, el carro está demasiado hacia barlovento.

El cunningham —también llamado amantillo de puño— es un cabo que actúa sobre el puño de amura de la mayor, en su esquina delantera inferior. Tensando el cunningham, se arrastra hacia abajo ese puño, lo que tensa el grátil de la vela y desplaza el punto de máximo camber hacia adelante. Este efecto es particularmente valioso con viento fuerte, cuando el viento deforma el perfil de la vela y desplaza el camber hacia atrás, lo que aumenta la resistencia y reduce la eficiencia. Tensando el cunningham, se restaura la forma original de la vela y se mantiene el camber en la posición delantera donde genera más sustentación y menos resistencia. Con viento ligero, el cunningham debe estar completamente flojo para permitir que la vela desarrolle su camber máximo y trabaje con la mayor superficie posible.

El outhaul controla la tensión del puño de escota de la mayor —la esquina de la vela que se ancla al extremo de la botavara— y regula la profundidad del camber en la parte inferior de la vela. Tensando el outhaul se aplanan el paño en la zona del pie, reduciendo el camber y haciendo la vela más adecuada para viento fuerte. Soltando el outhaul se da más cuerpo al pie de la vela, lo que genera más potencia en viento ligero a moderado. Este es uno de esos controles que los navegantes en formación tienden a ignorar porque su efecto es menos visible que el de la escota, pero que los buenos trimadores usan constantemente: en muchas condiciones, un outhaul mal regulado puede costar más velocidad que cualquier otro error de trimado.

El vang —también conocido como barra de botavara o kicker— es el control que limita el movimiento vertical de la botavara y, por tanto, controla la tensión de la baluma de la mayor. La baluma es el borde de salida de la vela, y su curvatura —cuánto se abre hacia sotavento en la parte superior, lo que los veleros llaman el twist de la vela— tiene una influencia directa sobre cómo trabaja la cabeza de la mayor respecto al pie. Con el vang suelto, la botavara puede subir libremente, lo que alivia la tensión en la baluma y permite que la parte alta de la vela se abra hacia sotavento: esto es deseable en rumbos abiertos, donde el viento en la parte alta del palo viene de un ángulo diferente al viento en la cubierta —generalmente más de proa, porque el gradiente de velocidad del viento con la altura hace que el viento real tenga más velocidad en la cabeza del palo—, y ese twist permite que toda la vela trabaje de forma eficiente a pesar de esa variación. En ceñida y através, el vang debe tensarse para mantener la botavara abajo y la baluma tensa: eso da forma y potencia a la vela en los rumbos donde más la necesitas.

Entender el vang tiene una dimensión de seguridad que va más allá del trimado: el vang es también el control que, tensado adecuadamente, limita la oscilación de la botavara en una trasluchada y puede marcar la diferencia entre una maniobra controlada y una botavarada peligrosa. Volvemos a eso en el capítulo de maniobras, pero quiero dejar aquí la semilla de esa conexión.

La relación entre el rumbo que navega el barco y el trimado de las velas es el concepto central que un navegante debe interiorizar para avanzar de la ejecución mecánica a la comprensión real del sistema. Cada rumbo exige un trimado diferente, y la transición entre rumbos es, en esencia, una secuencia de ajustes coordinados que van de las velas al timón, o del timón a las velas, según quién lidera la maniobra.

En la ceñida —el rumbo más cercano al origen del viento que el barco puede navegar sin entrar en pérdida— las velas están cazadas

al máximo. La mayor con la escota bien tensada y el carro de escota cerca de la línea de crujía, el cunningham con algo de tensión para mantener el grátil firme, el outhaul tenso para aplanar el perfil, el vang trabajando para mantener la baluma activa. El foque está cazado en su posición más interior, con los gallardetes de ambas caras volando en paralelo. El barco trabaja con escora significativa, el timón tiene presión definida y la velocidad, aunque no es la máxima que el barco puede alcanzar, es la máxima que puede alcanzar en esa dirección. La ceñida es el rumbo más técnico, el que más precisa atención al trimado y el que más amplifica tanto los errores como los aciertos.

A medida que el barco arriba, pasando del través a la aleta y finalmente a la popa, el trimado sigue una progresión lógica: las escotas se van soltando para abrir el ángulo de las velas al viento, el cunningham se afloja para dar más cuerpo a la mayor, el outhaul se suelta algo para aumentar el camber, y el vang se suelta para permitir que la botavara suba y que la baluma de la mayor se abra con twist, dando forma a toda la vela en relación con el gradiente de viento en altura. El carro de escota se desplaza hacia sotavento a medida que el rumbo se abre, siguiendo el ángulo natural de la escota. Con viento de aleta fuerte, la proa del barco puede tender a hundirse si las velas están desbalanceadas, y ajustar la distribución del trimado entre mayor y foque puede corregir esa tendencia antes de que exija corrección de timón.

En la empopada, el foque puede quedar en sombra de la mayor si no se saca a barlovento. La maniobra de sacar el foque al lado de barlovento mientras la mayor va a sotavento —lo que los navegantes llaman navegar en orejas de burro o mariposa— maximiza la superficie vélica y la fuerza propulsora en rumbos de popa, pero exige vigilancia sobre la tendencia a la trasluchada involuntaria que este tipo de configuración aumenta si el gobierno del barco no es atento.

Hay una habilidad de trimado que merece tratamiento específico porque es la que más distingue al navegante competente del navegante excelente: la capacidad de evaluar el trimado sin instrumentación especializada, usando solo lo que el barco y las velas comunican directamente.

No todos los barcos tienen instrumentación completa. No todos los paneles de instrumentos funcionan siempre correctamente. Y en cualquier caso, los instrumentos no reemplazan la lectura directa del sistema: la complementan, en el mejor de los casos. El navegante que solo puede trimar con el anemómetro encendido y la pantalla de datos delante tiene una dependencia que lo debilita exactamente en el momento en que la instrumentación falla, que es, como con el motor, el momento en que más la necesita.

La evaluación sin instrumentos empieza por los gallardetes, que ya hemos descrito, y continúa por la lectura del comportamiento del barco. La velocidad, aunque en ausencia de speedo solo puede estimarse por la lectura del agua en la proa y el sonido del casco, da información inmediata sobre si el trimado está mejorando o empeorando. La presión en el timón —esa sensación en la mano del timonel— es uno de los indicadores más ricos disponibles: un aumento de presión que no está relacionado con un aumento de viento indica normalmente que las velas están excesivamente cazadas y están creando un desequilibrio que el timón tiene que compensar. Una presión neutra con buen avance es la firma de un trimado excelente.

El sonido de la vela también habla: un aleteo en el grátil es pérdida, un retumbo en la baluma superior es un twist excesivo, un silencio completo puede significar que todo va bien o que la vela está sobrepapada y el flujo no puede moverse en absoluto. Aprender a distinguir estos sonidos en tu barco concreto es parte del proceso de conocer el sistema que empezamos en el capítulo anterior.

La escora ofrece información sobre el balance del trimado: si la escora aumenta sin un aumento de viento, las velas están generando más fuerza lateral de la que el brazo de adrizamiento puede equilibrar en ese momento, y la respuesta correcta no es siempre cazar más el vang o ajustar el carro, sino muchas veces reducir vela. Este es un punto que merece subrayarse con claridad, porque el instinto del navegante entusiasta es a menudo el contrario: intentar compensar la escora excesiva con más ajustes de trimado cuando la solución real es simplemente tener menos vela en el aire.

La reducción de vela no es una concesión a la dificultad. Es una herramienta de rendimiento.

Este principio, que parece obvio dicho así, es uno de los más difíciles de interiorizar en la práctica, porque reducir vela tiene un sabor psicológico de pérdida: estás quitando tela, estás haciendo el barco más pequeño, estás —en la percepción de algunos— admitiendo que el viento gana. Nada de eso es cierto. Un barco bien reefado en condiciones de viento fresco va más recto, más rápido y con mucho menos esfuerzo de gobierno que el mismo barco sobrecanvasado que escora treinta y cinco grados, necesita corrección constante de timón y hace trabajar a la tripulación de forma innecesaria. El reef en la mayor no reduce la velocidad: la restaura al valor que el barco puede sostener de forma eficiente en las condiciones existentes.

La mecánica del reef es, en principio, sencilla: se trata de bajar la vela mayor parcialmente y sujetar el nuevo pie de la vela a la botavara usando los cabos de reef, reduciendo así la superficie vélica. Los sistemas de reef varían entre barcos —los hay con tres cabos de reef que van directamente a la bañera, los hay con sistemas de reef en cabeza de palo, los hay con sistemas manuales y con sistemas parcialmente asistidos—, pero el principio es el mismo en todos los casos, y el paso crítico es siempre el mismo: meter el reef antes de necesitarlo, cuando todavía hay tiempo y espacio para hacerlo con

calma, no en el momento en que la situación ya está exigiendo la reducción con urgencia.

La regla que casi todos los navegantes con experiencia comparten sobre el reef se puede enunciar de esta manera: si estás pensando en si es momento de meter un reef, es momento de meter el reef. La duda misma es el indicador. Porque la duda aparece cuando el barco está trabajando en el límite de lo cómodo, y ese límite es exactamente donde la reducción preventiva es más eficiente y más segura. Esperar a la certeza —esperar a que la situación sea inequívocamente demasiado— significa que el reef se hace con el barco ya descontrolado, con el viento ya en exceso, con la tripulación ya tensa y con mucho menos margen para ejecutar la maniobra con tranquilidad.

El cambio de foque sigue la misma lógica. Cuando el foque grande está completamente enrollado o casi completamente enrollado porque el viento lo exige, y el barco sigue siendo difícil de controlar, el momento de poner el trinquete ha llegado. El navegante que espera a que el foque a medio enrollar sea claramente insuficiente ha esperado demasiado.

Quiero incluir aquí una escena que ilustra bien el arco completo de lo que hemos discutido en este capítulo, porque a veces las ideas abstractas necesitan una imagen concreta para asentarse.

Era la segunda o tercera temporada de navegación seria, en un barco prestado de nueve metros con el que había salido al amanecer con brisote del nordeste, doce nudos cuando salimos, diecisiete en cuanto dejamos atrás el cabo. La marea era favorable y el rumbo era de través casi perfecto, que es el rumbo en que ese tipo de barco suele ir mejor. Tenía a bordo a un amigo que sabía navegar pero que había navegado principalmente en barcos más grandes, y durante la primera hora estuvo ajustando y reajustando la escota de mayor sin conseguir que el barco terminase de encontrar su paso. El barco iba

bien, pero no del todo. Había algo en el trimado que no terminaba de cuadrar.

Me senté a popa y observé las velas durante un par de minutos sin decir nada. La mayor tenía buena forma en el pie pero la cabeza estaba abatida hacia sotavento con un twist excesivo que dejaba la parte alta de la vela trabajando mal. El foque, por su parte, estaba demasiado cazado para el través, con los gallardetes de sotavento pegados a la vela. El barco estaba usando el setenta por ciento de lo que podía dar.

—¿Me dejas un momento? —le pedí.

Solté el vang dos centímetros y recogí uno. Saqué el carro de escota del foque dos posiciones hacia sotavento. Solté la escota de foque media vuelta de winche. Nada más. Treinta segundos de ajustes mínimos.

El barco lo notó antes que nosotros. La escora se redujo medio grado, el sonido del agua en la proa cambió y el speedo subió de cinco coma ocho a seis coma cuatro. Mi amigo me miró con una expresión entre la sorpresa y cierta incomodidad de quien acaba de darse cuenta de que hay algo que lleva tiempo sin ver.

—¿Qué hiciste? —preguntó.

—Escuché lo que decía el barco —respondí, y lo dije sin pedantería, porque era exactamente la verdad y porque yo había tardado años en aprender a escuchar de esa manera.

Esa escucha activa —esa capacidad de leer el barco a través de sus velas— es la habilidad que este capítulo pretende poner en tu camino. No puedo dártela con palabras: se construye sobre el agua, con la atención puesta en lo que comunica el sistema en cada momento. Pero puedo darte el vocabulario para reconocer lo que

escuchas cuando empieces a escucharlo, y ese vocabulario es exactamente lo que hemos construido aquí.

Las velas son el lenguaje del barco. Cuando las entiendes, el barco te habla de forma continua: sobre el viento, sobre la mar, sobre su propio estado de equilibrio y sobre las correcciones que necesita antes de que la situación le exija tomarlas él solo. Ese diálogo permanente entre el navegante y el barco a través de las velas es, más que ninguna otra cosa, lo que distingue a quien navega de quien simplemente está a bordo cuando el barco navega.

El capítulo siguiente se ocupa de la maniobra: de las viradas y trasluchadas que son los momentos en que ese diálogo se convierte en acción coordinada, donde el trimado que hemos aprendido aquí se transforma en movimiento del barco sobre la mar, y donde la comprensión de las fuerzas que hemos descrito en los capítulos anteriores determina, con mucha más claridad de la que parece en el momento, si la maniobra resulta controlada o no.

Capítulo 4

Maniobrar con precisión

Viradas, trasluchadas y el control del barco en movimiento

La botavara cruzó en la oscuridad con un sonido que no se parece a nada que hayas oído antes si no lo has escuchado ya: no es un golpe exactamente, sino una sacudida, una transferencia de masa y velocidad que el barco absorbe con todo el cuerpo y que tú absorbes también, en algún lugar entre el estómago y el pecho, antes de que el cerebro haya procesado lo que acaba de ocurrir. Eran las dos de la mañana, tercer cuarto de guardia, viento del noroeste que había ido cediendo durante horas hasta quedarse en algo irregular y traicionero que venía a rachas de distintos cuadrantes. Yo estaba al timón. La tripulación dormía. Y durante exactamente cuatro o cinco segundos, que en ese tipo de situación tienen la densidad temporal de algo mucho más largo, el barco hizo lo que le dio la gana mientras yo entendía lo que había pasado.

La trasluchada involuntaria había ocurrido porque el viento racheó desde el cuarto de sotavento mientras yo había dejado que el rumbo se abriera tres o cuatro grados demasiado. No fue una

tormenta. No fue mal tiempo. Fue una guardia nocturna ordinaria con viento moderado y un momento de atención que se fue exactamente cuando no debía irse. La botavara, sin el control del vang que yo había soltado media hora antes porque el viento parecía amainar, cruzó libre con toda su masa y todo su impulso. El barco recuperó el rumbo solo, porque era un barco bien diseñado y porque tuve la fortuna de que no hubiera nadie en cubierta. Pero esa fortuna tiene un nombre más preciso: incompetencia provisional que el azar decidió no castigar esa noche.

Lo que aprendí en esos cuatro segundos no fue teoría. Fue la diferencia entre saber cómo ocurre una trasluchada involuntaria — que ya sabía— y haber vivido en el cuerpo las condiciones exactas que la producen, incluida la condición más importante y menos documentada de todas: la guardia larga, la oscuridad, la relativa calma que adormece la atención y hace que el piloto automático mental tome el relevo del piloto atento.

Este capítulo comienza con esa escena no para dramatizar, sino porque la verdad sobre las maniobras de virada y trasluchada es exactamente esa: la mayoría de los problemas no ocurren cuando el tiempo es duro y la tripulación está alerta y los nervios están en el nivel correcto de activación. Ocurren en las condiciones ordinarias, cuando la maniobra parece tan rutinaria que nadie le presta la atención que merece. El patrón que domina la maniobra no es el que la ejecuta bien cuando todo el mundo está despierto y el mar está en calma. Es el que la ejecuta bien, o la previene cuando va a salir mal, precisamente en esas condiciones donde la rutina ha anestesiado la vigilancia.

Empecemos por la virada, que es conceptualmente más sencilla y sobre la que los errores tienen consecuencias generalmente más manejables, aunque también es la maniobra que los navegantes en formación practican con mayor frecuencia y sobre la que se acumulan más vicios de ejecución que después cuesta desaprender.

La virada es la maniobra mediante la cual el barco cambia de bordo girando la proa a través de la dirección del viento. En la nueva posición, lo que era el lado de barlovento se convierte en el lado de sotavento y viceversa, las velas cruzan de lado, y el barco queda navegando en la nueva ceñida con el viento al otro costado. La mecánica parece simple: gira la proa hacia el viento, las velas cruzan, continuas navegando. Y en sus principios básicos, lo es. Pero entre la idea de la virada y la virada ejecutada con precisión en condiciones reales hay un conjunto de variables que marcan la diferencia entre una maniobra fluida y un barco detenido en la línea del viento con las velas atrás y la tripulación preguntándose qué ha salido mal.

El primer elemento crítico de la virada es la velocidad de entrada. El barco necesita velocidad para completar el giro a través de la línea del viento, porque ese giro exige que la proa pase por el sector donde el viento incide de frente, que es exactamente la zona donde el barco recibe el máximo frenado aerodinámico. Si el barco entra en la virada sin velocidad suficiente, se detiene en esa zona con las velas flamando, sin posibilidad de completar el giro y sin suficiente momentum para recuperar el rumbo anterior. Esa situación —el barco detenido en la línea del viento, incapaz de avanzar ni de retroceder en términos de rumbo— se llama quedarse en facha, y aunque no es una emergencia en sí misma, puede convertirse en una si ocurre cerca de un obstáculo, con viento fuerte o con corriente contraria.

La velocidad mínima para una virada exitosa varía según el barco, el viento y la mar, pero existe una señal práctica que sirve en casi todas las circunstancias: si el barco no está siendo gobernado activamente y avanzando con sensación de impulso, espera antes de virar. En viento muy ligero, donde la velocidad del barco es baja y el momentum es escaso, puede ser más eficiente acelerar con motor antes de la virada o buscar un momento de más viento. En mar picada con olas de proa, puede ser necesario escoger el momento

entre olas para que la proa no encuentre una ola justo cuando está pasando por la línea del viento.

El segundo elemento crítico es la ejecución del giro. El timón se mete gradualmente hacia barlovento —hacia el lado del que viene el viento—, lo que hace que la proa empiece a girar en esa dirección. La velocidad del giro debe ser suficiente para que el barco pase la línea del viento con momentum, pero no tan brusca que provoque que las velas crucen antes de que el barco haya ganado el nuevo rumbo. Hay una tendencia en los navegantes en formación a meter el timón a fondo de golpe, como si la virulencia de la orden de timón garantizase la efectividad de la maniobra, y ocurre exactamente lo contrario: el timón a fondo genera mucha resistencia al avance y poco momento giratorio efectivo. El giro controlado y sostenido es más eficiente.

En el momento en que la proa cruza el viento —cuando el viento empieza a llegar de la nueva banda—, la escota del foque debe soltarse en el lado de sotavento viejo y empezar a cazarse en el nuevo lado de sotavento. Este es el momento más coordinado de la virada y el que más frecuentemente sale mal por falta de sincronización entre el timonel y la tripulación. La escota del foque no debe largarse demasiado pronto —antes de que la vela haya cruzado, lo que puede hacer que el foque no pase limpiamente por delante del forestay— ni demasiado tarde, porque si el foque pasa a barlovento y se infla en el nuevo lado antes de que la escota esté cazada, el foque empujará la proa de vuelta hacia el viento y podría impedir que la virada se complete.

La mayor cruza sola durante la virada, ayudada por la escota que se va soltando progresivamente o por el simple efecto del cambio de lado del viento. En barcos con génova de solapado grande, el paso del foque por delante del mástil requiere que la vela sea guiada activamente por la tripulación para evitar que se enganche en los obenques o en la propia botavara. Este es el momento en que la

calidad de la preparación previa a la maniobra se hace visible: si todos saben qué hacer, la virada es un ballet brevísimo de movimientos coordinados. Si alguien no está en posición o no sabe qué se espera de él, la maniobra se convierte en un momento de confusión que puede resultar en una vela atascada, una escota lanzada al mar o una colisión entre un tripulante y el palo.

El tercer elemento crítico es la recuperación en el nuevo bordo. Una vez que el foque está cazado en el nuevo lado y el barco ha completado el giro, el timonel debe estabilizar el rumbo en la nueva ceñida y la tripulación debe ajustar el trimado hasta encontrar el punto de máximo rendimiento. Esta fase de recuperación puede tomar entre diez y treinta segundos dependiendo del barco y las condiciones, y durante ese tiempo el barco suele ir algo más lento que en crucero de ceñida mientras las velas alcanzan su forma correcta y el barco gana velocidad. No es un problema: es el tiempo de transición normal de la maniobra.

El error más frecuente en esta fase no es técnico sino psicológico: el timonel que, ansioso por recuperar velocidad, orzar demasiado pronto hacia el viento antes de que el barco haya ganado el momentum suficiente. Orzar sin velocidad en la nueva ceñida conduce directamente a un segundo intento de quedarse en facha. La regla es contraintuitiva pero constante: después de la virada, arriba ligeramente durante unos segundos para ganar velocidad antes de empezar a recuperar los grados de ceñida. El barco te dará la velocidad que necesitas, y entonces sí puedes buscar el mejor ángulo de ceñida.

Ahora, la trasluchada. Si la virada es la maniobra más practicada, la trasluchada es la maniobra más temida, y ese temor tiene una base legítima que conviene entender bien antes de que se convierta en un miedo infundado que bloquea la maniobra o, peor, en una subestimación peligrosa de lo que puede hacer la botavara cuando cruza sin control.

La trasluchada es la maniobra mediante la cual el barco cambia de bordo girando la popa a través de la dirección del viento, en lugar de la proa. Es la maniobra natural cuando se está navegando en rumbos de popa o de aleta y se quiere cambiar de bordo sin pasar por la ceñida. En rumbos abiertos es frecuentemente la opción más eficiente, y en algunas situaciones es la única opción disponible — cuando el espacio a barlovento no permite una virada, por ejemplo—. Conocerla, prepararla y ejecutarla con control es una competencia que ningún patrón puede permitirse no tener.

La diferencia fundamental entre la virada y la trasluchada está en lo que hace la botavara. En la virada, las velas cruzan de forma relativamente progresiva a medida que el barco gira: el viento empieza a llegar del otro lado gradualmente, y la mayor y el foque tienen tiempo para adaptarse. En la trasluchada, la mayor y la botavara cruzan en el momento en que la popa pasa por la línea del viento, y ese cruce puede ser extremadamente rápido y con considerable energía cinética si no está controlado. La botavara no es liviana. En un velero de diez o doce metros puede pesar treinta o cuarenta kilos, y cuando cruza con impulso en una trasluchada no controlada, lo hace a una velocidad que puede producir lesiones graves o derribar a alguien por la borda si está en el camino incorrecto.

La trasluchada controlada empieza con el vang. Si hay una sola cosa que recordar de este capítulo sobre la trasluchada, es que el vang —el control que limita el movimiento vertical de la botavara— debe estar tensado antes de ejecutar la maniobra. Un vang tenso limita la cantidad de energía cinética que la botavara puede acumular durante el cruce porque mantiene la botavara en una trayectoria controlada, más horizontal y predecible. Con el vang suelto, la botavara puede oscilar violentamente hacia arriba y hacia el lado contrario en el momento del cruce, con una energía que nadie puede controlar manualmente.

El segundo elemento de la trasluchada controlada es la centralización progresiva de la escota de mayor antes del cruce. A medida que la popa se acerca a la línea del viento, se va cazando la escota de mayor para centralizar la botavara hacia la línea de crujía. Esto reduce la distancia que la botavara tiene que recorrer durante el cruce y, por tanto, la energía que acumula. Una botavara que cruza desde treinta grados de un lado a treinta grados del otro tiene mucho menos impulso que una que cruza desde noventa. La diferencia entre las dos es la diferencia entre una trasluchada que se controla y una que controla al barco.

El tercer elemento es la velocidad del giro. La popa debe pasar por la línea del viento de forma decidida pero controlada: suficientemente rápida para que la mayor no tenga tiempo de llenarse con el viento en la espalda y crear una fuerza que se oponga al giro, pero no tan rápida que el timón pierda eficacia y el barco no responda a las correcciones. En viento moderado, el giro para una trasluchada es más gradual y controlable que en viento fuerte, donde la dinámica se acelera considerablemente y exige mayor precisión en la preparación.

Una vez que la mayor ha cruzado y está cazada en el nuevo lado, el foque sigue: se larga la escota del lado viejo y se caza en el nuevo. El foque en la trasluchada cambia de lado mucho más tranquilamente que en la virada porque en los rumbos de popa hay menos velocidad de viento aparente sobre la vela, y la presión sobre el foque es menor. La mayor dificultad en rumbos de popa es que el foque puede quedar en sombra de la mayor y trabajar poco, lo que hace que algunos tripulantes lo descuiden durante la maniobra: un error, porque un foque que queda con la escota del lado equivocado tras la trasluchada puede crear una fuerza que dificulte el establecimiento del nuevo rumbo.

La trasluchada involuntaria —la que ocurrió en mi guardia nocturna— sucede cuando la popa cruza la línea del viento sin que el

patrón lo haya ordenado: por un rolido de ola que gira la popa en el momento equivocado, por un giro accidental del timón, por un cambio de dirección del viento que hace que el viento termine llegando por el lado de la botavara y empuje la mayor de forma brusca hacia el otro lado. El resultado es que la botavara cruza con toda su masa y sin ninguna de las medidas de control que acabamos de describir —sin vang tensado, sin escota cazada, sin aviso para la tripulación—, y lo hace en el tiempo que tarda el viento en encontrar la cara trasera de la mayor, que es mucho más rápido de lo que cualquier reacción humana puede anticipar.

La prevención de la trasluchada involuntaria es, en la práctica cotidiana de la navegación, más importante que la ejecución de la trasluchada controlada. Y esa prevención descansa en tres hábitos que un patrón debe desarrollar hasta convertirlos en automáticos cuando navega en rumbos de aleta y popa.

El primero: mantener siempre el vang con algo de tensión en rumbos abiertos, incluso cuando el viento parece estable. El coste es mínimo —un poco de rigidez en el twist de la mayor— y el beneficio es que si la trasluchada ocurre de forma no prevista, la botavara no cruza libre.

El segundo: en rumbos de aleta y popa, mantener conciencia constante del ángulo entre el viento y el rumbo. El viento puede rolar sin que el barco haga nada, y ese rolido puede acercar la dirección del viento al ángulo crítico donde la trasluchada involuntaria se vuelve posible. Si tienes que apartar la atención del timón —para leer la carta, para ayudar con algo abajo, para atender a la tripulación—, en rumbos de popa es el momento de conectar el piloto automático o de dejar el timón en manos de alguien que sepa lo que está vigilando.

El tercero: nunca soltar el vang en una guardia nocturna en rumbos abiertos con la excusa de que el viento ha amainado. El

viento que ha amainado puede volver a refrescar antes de que hayas tardado en pensar que lo ha hecho.

Las maniobras con gennaker o spinnaker tienen una lógica propia que merece tratamiento específico, no porque sean conceptualmente distintas de lo que hemos visto, sino porque implican una superficie vélica mucho más grande, una dinámica de izado y arriado que no admite improvisación y un potencial de complicaciones que crece con el viento y con la falta de preparación.

El izado del gennaker requiere que la vela esté preparada en su saco o bolsa de la forma correcta: si sale enroscada o con un cosel, el izado produce una vela deformada que no puede corregirse en el aire sin arriar primero. La amura debe estar pasada por el balcón de proa antes de izar, y la escota debe pasar por el lugar correcto según el rumbo que se navegará. El izado se hace con el barco navegando con el viento en popa o de aleta, en el momento en que la vela puede llenarse inmediatamente sin pasar por una posición donde el viento la ataque desde delante.

El arriado es la maniobra que más frecuentemente sale mal, precisamente porque se hace cuando el viento ya es excesivo o cuando la situación ha cambiado de forma no prevista y existe una cierta urgencia. El principio básico del arriado de gennaker es que la vela debe entrar por sotavento del foque, recogida por la boca de la cabina o por el escobén del tangón, sin que el viento pueda llenarla durante el proceso de recogida. Para ello, se suelta la amura para que la vela pierda su forma, y simultáneamente se hala de la driza para bajarla mientras la tripulación la recoge activamente. Si la vela se escapa hacia el agua durante el arriado, el riesgo de que se enrede en la hélice es real y el proceso de recuperarla puede ser peligroso en condiciones de viento fresco. Una vela de este tipo en el agua, con el barco en movimiento, tiene el potencial de inmovilizar el barco y de crear una situación de emergencia a partir de lo que empezó siendo simplemente una maniobra difícil.

La transición entre propulsión vélica y propulsión a motor —o la combinación de ambas— es una maniobra que rara vez se describe en los manuales con la atención que merece, quizás porque parece demasiado obvia para explicarla, y esa obviedad aparente es exactamente la razón por la que genera errores.

Cuando el viento cae por debajo de lo que el barco necesita para gobernar con eficiencia, o cuando hay que entrar en una zona de tráfico donde la velocidad y la maniobrabilidad son prioritarias, el momento de arrancar el motor es antes de que el barco haya perdido el gobierno, no después. Un barco que ya ha perdido el gobierno por falta de viento —que está derivando sin responder al timón porque las velas están flamando— es mucho más difícil de maniobrar con el motor que un barco que todavía tiene algún gobierno vélico residual mientras el motor arranca y toma el control.

La transición debe hacerse en este orden: arribar a un rumbo donde las velas no estén bajo carga, reducir la escota para que las velas no se carguen mientras el motor trabaja, arrancar el motor y meter marcha adelante a bajo régimen, y solo entonces aferrar o enrollar las velas según corresponda. Hacerlo en otro orden —especialmente aferrar las velas antes de que el motor esté funcionando— puede dejar el barco sin propulsión efectiva durante un tiempo indeterminado que puede ser perfectamente inocuo en mar abierta y absolutamente crítico a cien metros de un bajo.

La inversa —la transición del motor a las velas— tiene su propio protocolo. Las velas deben estar izada y en la posición correcta antes de embragar el motor: se iza la mayor, se despliega el foque, se permite que el barco tome gobierno vélico, y solo cuando el barco está navegando con las velas y el timón responde, se baja el régimen del motor y se desembraga. Encender o apagar el motor es fácil. La gestión de la transición entre ambas fuentes de propulsión en condiciones donde ambas están activas simultáneamente —con velas que trabajan y motor en marcha— requiere conciencia de las fuerzas

que están actuando sobre el barco al mismo tiempo y de cómo se interfieren entre ellas.

La navegación en espacio reducido es donde todas las competencias de maniobra que hemos descrito se comprimen en el menor tiempo y el menor espacio disponibles, lo que amplifica tanto los errores como los aciertos. Salir de un fondeadero con otros barcos cerca, navegar por un canal estrecho con corriente o viento de través, aproximarse a un puerto con la bocana estrecha y tráfico entrante y saliente: estas son situaciones que exigen que la maniobra esté completamente interiorizada, porque no hay tiempo para pensar en el procedimiento mientras se ejecuta.

El principio que rige la navegación en espacio reducido es la anticipación: cada decisión debe tomarse con suficiente antelación como para que haya tiempo para corregirla si es errónea antes de que sus consecuencias se vuelvan irreversibles. En la mar abierta, un error de rumbo de cinco grados tiene minutos para corregirse. En un canal de doscientos metros de ancho con dos nudos de corriente transversal, tiene segundos. Esta diferencia de escala temporal exige que el patrón haya planificado la maniobra completa —incluidos los planes de contingencia— antes de entrar en el espacio reducido, no mientras ya está en él.

La planificación de una salida de fondeadero empieza por observar la dirección del viento y la corriente y decidir qué proa utilizar para la salida que minimice el tiempo de exposición a los obstáculos. Si hay viento de tierra, el barco puede navegar hacia la bocana de salida con las velas, lo que da control y velocidad. Si el viento es de tierra en una bahía con barcos cerca, puede ser necesario salir a motor para tener mayor precisión de maniobra hasta ganar el espacio abierto. La decisión no es ideológica —vela versus motor— sino táctica: qué combinación de propulsión y gobierno maximiza el margen de seguridad en ese espacio concreto en esas condiciones concretas.

La salida de un canal estrecho con viento de través presenta un reto específico: el barco debe mantener una trayectoria lo más recta posible mientras el viento intenta empujarlo lateralmente hacia uno de los bordes del canal. La corrección necesaria es anticipada: no esperes a que el barco se acerque al borde antes de corregir el rumbo, porque el tiempo de respuesta del timón y el tiempo de respuesta del barco sumados pueden ser suficientes para que la corrección llegue tarde. Busca referencias fijas en tierra o en el canal —boyas, marcas, edificios alineados— que te permitan detectar inmediatamente cualquier deriva, y corrige antes de que la deriva sea visible en la posición del barco, cuando todavía solo es visible en la alineación de las referencias.

La tripulación en la maniobra es, en todos los casos descritos, un factor tan importante como el viento o el espacio disponible, y sin embargo es el factor sobre el que los manuales hablan menos, quizás porque es el más variable y el más difícil de sistematizar. El patrón que puede comunicar con claridad lo que va a ocurrir, lo que quiere que cada miembro de la tripulación haga y en qué momento, multiplica su capacidad de maniobra de forma mucho más efectiva que el patrón que intenta hacerlo todo solo. Y el patrón que no comunica, que ejecuta las maniobras sin briefing previo esperando que la tripulación intuya lo que se necesita, crea exactamente las condiciones para que la confusión en el momento crítico sea el factor determinante del resultado.

La comunicación en la maniobra tiene tres momentos que no son opcionales. Antes de la maniobra: briefing breve de qué se va a hacer, cuál es el rol de cada uno, cuál es la señal de inicio. Durante la maniobra: confirmaciones claras de que cada paso se ha ejecutado —"escota de babor larga", "foque a estribor cazado", "nueva ceñida establecida"— porque en el ruido del viento y el agua, dar por hecho que algo ha ocurrido sin confirmarlo es uno de los errores más frecuentes. Después de la maniobra: revisión brevísima de si algo

salió de forma diferente a lo previsto y por qué, no como crítica sino como aprendizaje inmediato que se aplica en la próxima.

Este esquema de comunicación no requiere formalidad ni vocabulario técnico elaborado. Requiere que todos sepan qué van a hacer antes de que llegue el momento de hacerlo, y que exista la cultura a bordo de confirmar antes de asumir. Esa cultura la establece el patrón con sus hábitos, no con sus instrucciones.

Permíteme incluir aquí la lista de maniobras que todo patrón debe poder ejecutar antes de salir a navegar de forma autónoma, no como inventario académico sino como guía de práctica honesta. No basta con haber hecho cada una de estas maniobras una vez en buenas condiciones. Basta cuando las puedes hacer en las condiciones donde son necesarias: con viento, con poco espacio, con cansancio, con tripulación inexperta o incluso solo.

La virada en ceñida es la primera, y debe poderse ejecutar limpiamente —sin quedarse en facha, sin atrapar el foque en los obenques— en un rango de viento de entre ocho y veinticinco nudos. La trasluchada controlada es la segunda, y debe poderse ejecutar con el vang tensado y la escota cazada a media antes del cruce, también en ese rango de viento. La reducción de vela —un rizo en la mayor y reducción del foque— debe poder hacerse en menos de cinco minutos desde la bañera, sin necesidad de que nadie vaya a proa, en condiciones de viento fresco. El izado y el arriado de las velas en condiciones de viento moderado deben ser maniobras fluidas, sin cabos enredados, sin carreras a proa sin sujeción. La salida de un fondeadero con viento y otros barcos cerca debe poderse planificar y ejecutar con un plan B ya pensado antes de largar el ancla. La aproximación a motor en espacio reducido con viento de través debe poderse ejecutar a velocidad controlada con correcciones de timón anticipadas. El manejo del barco con motor solo —incluyendo la marcha atrás y el efecto hélice— debe ser suficientemente preciso para atracar en un pantalán sin testigos que incomoden y sin golpes

que avergüencen. La navegación con viento de popa durante un período suficiente de tiempo para que una trasluchada involuntaria sea posible debe ejecutarse con el vang siempre tensado y la atención siempre activa. La maniobra de fondeado —posicionarse sobre el punto elegido, dar la orden de largar el ancla, filar la cadena adecuada y comprobar el agarre— debe poderse hacer de forma sistemática, no improvisada. Y la última: la maniobra de recuperación de una persona al agua desde la ceñida —curva cerrada hacia la persona, aproximación con la vela de ceñida cazada para mantener el barco al paio junto a la persona— debe haberse practicado, aunque sea con un objeto flotante, antes de necesitarla de verdad.

Esta lista no es exhaustiva. La navegación tiene más maniobras que estas, más situaciones que las que caben en cualquier capítulo, más variables que las que cualquier texto puede anticipar. Pero estas diez constituyen la base mínima sobre la que se puede construir todo lo demás con seguridad razonable.

Quiero terminar este capítulo donde empezó: con la trasluchada nocturna, con esos cuatro o cinco segundos de confusión que siguen siendo uno de los momentos más vívidos de mi memoria en el mar. Porque hay algo que esa experiencia enseñó que ninguna descripción técnica puede transmitir con la misma precisión: que la diferencia entre una maniobra que sale bien y una que sale mal rara vez está en el último segundo, en el momento del cruce o del giro. Está en los diez minutos anteriores, en si el vang estaba tensado o no, en si la tripulación sabía dónde estar, en si el patrón había estado prestando atención al ángulo del viento o había dejado que la guardia larga adormeciera esa atención.

La maniobra se gana o se pierde antes de comenzar. Y la habilidad más importante que un patrón puede desarrollar no es la precisión en el timón durante el cruce, sino el hábito de preparar cada maniobra como si las condiciones fuesen a complicarse en el

peor momento posible, y de ejecutarla con la concentración que merece aunque todo sugiera que no la necesita.

El mar no distingue entre la maniobra que parecía fácil y la que parecía difícil. Distingue entre las que se prepararon y las que no.

Capítulo 5

Leer el mar antes de que hable

Observación, anticipación y toma de decisiones a bordo

Llevaba al menos veinte minutos en la borda de proa antes de que nadie más a bordo hubiera bajado a desayunar. El patrón —un hombre de unos sesenta años con la piel curtida de quien ha pasado demasiado tiempo mirando horizontes— estaba de pie con los brazos apoyados en la regala, la vista fija en algún punto entre el agua y el cielo que yo no sabía identificar exactamente. No miraba el teléfono. No miraba el plóter. No miraba nada que yo pudiera señalar con el dedo. Miraba, simplemente, con esa atención difusa y total que los navegantes experimentados desarrollan con los años y que al principio parece indistinguible de no mirar nada en absoluto.

Cuando bajé a hacerme un café y volví con dos tazas, seguía en la misma posición.

—¿Qué ves? —le pregunté, con la misma pregunta que aquel patrón me había hecho a mí en cubierta años atrás, aunque en ese momento no lo relacioné conscientemente.

—Veo que esta tarde vamos a tener más viento del que dice la previsión —respondió, sin apartar la vista del horizonte—. Y veo que viene del noroeste, no del norte como dicen.

No había revisado ninguna aplicación desde que yo había llegado a cubierta. La previsión que habíamos consultado la noche anterior decía viento del norte, entre doce y dieciséis nudos hasta el anochecer. Era una previsión razonable, de una fuente fiable, para una zona que conocíamos.

Salimos a las diez de la mañana. A las tres de la tarde el viento era del noroeste, diecinueve nudos.

No lo cuento como anécdota de habilidades místicas, porque no eran místicas. Lo cuento porque en los días siguientes, mientras navegábamos juntos, ese patrón fue explicándome, sin que yo se lo pidiera sistemáticamente, qué había visto esa mañana desde la borda. El color del agua en el horizonte noroeste, que tenía una textura diferente a la habitual para esa hora y ese viento. La forma específica de la nube estratocúmulo que se acumulaba en el flanco occidental de la cadena montañosa que veíamos desde el ancladero, que tenía el borde más definido de lo que cabría esperar si el viento en altura fuese del norte. La dirección de las olas pequeñas en la superficie —el rizo, la capilaridad del agua— que contradecía sutilmente la dirección de la marejada de fondo. Y la manera en que las aves costeras volaban más bajo y más cercanas a tierra de lo habitual para esa hora de la mañana.

Ninguno de esos indicadores, tomado solo, habría bastado para contradecir una previsión meteorológica de calidad. Todos juntos, para alguien que sabe leerlos, eran una historia diferente a la que contaba la pantalla.

Esta es la habilidad que este capítulo se propone iniciar: la anticipación como forma de navegación, la observación directa como herramienta primaria que los instrumentos complementan pero

nunca reemplazan, y la toma de decisiones como proceso que ocurre antes de que el problema se materialice, no después.

El cielo es el primer libro que un navegante aprende a leer, y también el que más resiste a los resúmenes. No porque sea particularmente complejo en sus principios básicos, sino porque su vocabulario es visual y su sintaxis es dinámica: lo que una nube significa depende de lo que hacía hace dos horas, de lo que hay a su alrededor y de la dirección hacia la que se mueve. Un catálogo de tipos de nubes es útil como vocabulario inicial, pero la competencia meteorológica real se construye mirando el cielo con regularidad durante años y preguntándose, cada vez, qué pasó después.

Con ese límite honestamente establecido, hay un conjunto de principios que sí pueden transmitirse por escrito y que funcionan como marcos de interpretación válidos en la mayoría de las situaciones de navegación costera.

Los cirros —esas nubes altas, filamentosas, blancas, que parecen trazos de pincel en el azul profundo del cielo— son la primera firma de un frente que se aproxima. No son inminentes: cuando los cirros aparecen, el frente puede estar todavía a doce o dieciocho horas. Pero son la primera señal de que el tiempo está a punto de contar una historia diferente a la que cuenta hoy. El navegante que ve cirros a media tarde y tiene planificada una singladura larga para la mañana siguiente hace bien en actualizar su previsión meteorológica esa misma noche, no por la mañana antes de salir.

Los cumulonimbus son la nube que menos necesita presentación: esa torre oscura de base plana y cabeza en yunque que crece verticalmente con una velocidad visible cuando se está cerca, que tiene la capacidad de generar granizo, rayos y viento huracanado en un radio mucho mayor que su propio perímetro y que en el mar no da señales de negociación. Un cumulonimbus visible en el horizonte es una información de seguridad, no una curiosidad

meteorológica. La regla práctica —mantener al menos quince a veinte millas de separación y dejar que pase antes de continuar la ruta si se interpone— no es conservadurismo excesivo. Es la respuesta correcta a un fenómeno que puede generar ráfagas de cuarenta a cincuenta nudos en su zona de influencia, independientemente de las condiciones generales.

Los estratos bajos y continuos —esas capas grises uniformes que tapan el cielo de horizonte a horizonte— suelen indicar estabilidad atmosférica y viento moderado y constante, lo que los convierte paradójicamente en una nube favorable para navegar en condiciones de visibilidad reducida pero tiempo estable. Su presencia no garantiza tranquilidad, pero tampoco anuncia perturbaciones. La visibilidad es la variable que hay que vigilar cuando los estratos son bajos: si la base de la nube baja hasta casi el nivel del agua y aparece niebla o neblina, el problema no es el viento sino la capacidad de ver y ser visto.

Los cúmulos —esas nubes blancas, de base plana y cima redondeada, que parecen algodones ordenados en el cielo de un día bueno— son habitualmente indicadores de convección térmica y viento moderado a fresco. Su tamaño y su dinamismo son la clave interpretativa: cúmulos pequeños y estables con poca evolución vertical durante la mañana son compatibles con un día razonable. Cúmulos que crecen verticalmente con rapidez durante la tarde, especialmente en zonas costeras o de tierra próxima, pueden convertirse en cumulonimbus en unas pocas horas. El crecimiento vertical visible —esa sensación de que la nube sube mientras la miras— es la señal de que el proceso convectivo tiene energía suficiente para seguir desarrollándose.

La lectura de la mar como indicador meteorológico es, si cabe, más inmediata y más directamente aplicable a las decisiones de navegación que la lectura del cielo, porque la mar es el resultado de lo que el viento ha hecho en las horas anteriores y, en cierta medida,

es también la memoria de lo que el viento hizo en zonas que quizás todavía no hemos alcanzado.

La diferencia entre marejada y mar de fondo es uno de los conceptos más prácticos que un navegante costero puede interiorizar, y también uno de los más frecuentemente ignorados o confundidos.

La marejada es la ola generada por el viento local, en la zona donde actualmente sopla el viento. Su altura, su longitud y su dirección son coherentes con la dirección y la fuerza del viento en ese momento y en ese lugar. Cuando el viento sopla del nordeste a doce nudos y las olas vienen del nordeste con altura y período acordes, estás leyendo marejada: el estado de la mar que refleja el viento que existe ahora.

El mar de fondo es distinto en su origen y en su comportamiento. Es la ola que persiste después de que el viento que la generó ha cesado o ha cambiado de dirección. Puede venir de una borrasca que pasó hace dos días a doscientas millas al oeste y que ya no existe como sistema organizado, pero cuya energía sigue viajando en forma de olas largas y redondeadas que no corresponden al viento local. El mar de fondo tiene períodos más largos que la marejada —el tiempo entre la cima de una ola y la siguiente puede ser de diez a quince segundos o más, frente a los cuatro o seis de una marejada local con viento moderado—, las olas son más suaves en su forma a pesar de poder ser considerables en altura, y su dirección puede ser completamente diferente a la del viento que sopla en ese momento.

La coexistencia de marejada local y mar de fondo de diferentes direcciones produce el estado de la mar que más incomoda a los barcos pequeños y a sus tripulaciones: el mar cruzado, con olas que llegan de ángulos distintos y crean un movimiento del barco irregular e impredecible. La aparición de mar de fondo en ausencia de viento fuerte local es una señal que hay que interpretar: indica

que en algún lugar, no muy lejos o no hace mucho tiempo, hubo condiciones significativas que merecen investigación antes de continuar la planificación de ruta.

La lectura de la costa como modificador del viento local es el tercer elemento del sistema de observación que este capítulo propone, y es quizás el más subestimado de los tres, especialmente por los navegantes que han aprendido la meteorología desde las cartas sinópticas y los modelos numéricos sin haber pasado suficiente tiempo en zonas costeras variadas para ver cómo el terreno transforma el viento que predice el modelo.

El efecto canal es el más dramático y el más frecuente en la navegación de cabotaje. Cuando el viento sopla en la dirección de un canal entre dos masas de tierra —un estrecho, una bahía alargada, el espacio entre una isla y el continente—, el efecto es de aceleración: el flujo de aire, constreñido lateralmente por la orografía, aumenta su velocidad para mantener el caudal constante, exactamente igual que el agua en un río que se estrecha. La aceleración puede ser muy significativa: vientos que el modelo prevé a doce nudos pueden presentarse a veinte o veinticinco en la boca de un canal con orientación favorable. Este efecto es previsible si conoces la geografía, pero coge desprevenido a quien no ha navegado la zona o no ha estudiado sus características locales antes de entrar en ella.

El efecto térmico costero —la brisa de tierra y la brisa de mar— es uno de los fenómenos más regulares y predecibles de la meteorología local en zonas de navegación templadas durante los meses cálidos. Durante el día, la tierra se calienta más rápido que el agua, el aire sobre la tierra asciende y el aire frío del mar entra para sustituirlo: esa es la brisa de mar, que suele establecerse entre las diez de la mañana y el mediodía y que puede soplar con cierta fuerza durante las horas centrales del día. Por la noche, la dinámica se invierte: la tierra se enfría más rápido que el mar, el aire sobre el mar es relativamente más cálido, y la brisa de tierra sopla desde la

costa hacia afuera. El navegante que conoce el régimen de brisas de una zona puede planificar sus salidas y llegadas para aprovecharlas, o para evitar la calma de la transición entre una y otra, que suele ocurrir al amanecer y al atardecer.

La sombra de viento —la zona de calma o viento muy reducido que aparece a sotavento de una masa de tierra elevada— es otro fenómeno que merece atención específica. Cuando el viento sopla con cierta fuerza y pasa por encima de una montaña o un cabo elevado, crea una zona de turbulencia y calma a sotavento que puede extenderse varias millas mar adentro. Si estás navegando en ceñida con buen viento y de repente el viento cae drásticamente al doblar un cabo, no es que el viento haya cesado: estás en la sombra de ese cabo, y a una o dos millas, cuando salgas del sector protegido, el viento volverá probablemente con más fuerza de la que tenías antes.

La aceleración en cabos y promontorios es el fenómeno inverso. El viento que sopla paralelo a la costa y se encuentra con un cabo que sobresale del perfil costero se ve obligado a doblar ese cabo, y en ese proceso se acelera. Los navegantes experimentados en zonas con cabos conocidos los tratan siempre con respeto adicional: la aceleración puede ser repentina y considerable, y la mar en la zona inmediatamente a sotavento del cabo suele ser corta y empinada por la turbulencia del flujo acelerado sobre una superficie de agua que todavía no ha tenido tiempo de organizarse en olas de período largo.

Todo este conocimiento de la orografía local no es algo que se adquiere leyendo. Se adquiere navegando la zona con atención y, antes de navegar una zona desconocida, investigando sus características locales de la misma manera que se investigan los bajos y los escollos: consultando a quien la conoce, leyendo los derroteros, hablando con los marineros del lugar. El derrotero —ese libro de descripciones de costas, puertos y condiciones locales— no es solo una guía de atraques. Es también una enciclopedia de

comportamientos meteorológicos locales que ningún modelo numérico puede capturar con la misma granularidad.

La anticipación como herramienta de decisión es el concepto que integra todo lo anterior en la práctica concreta de la navegación. Y antes de hablar de cómo anticipar, conviene ser honesto sobre lo que la anticipación es y lo que no es.

Anticipar no es predecir el futuro con certeza. Ningún navegante, por experimentado que sea, puede saber con certeza lo que el tiempo va a hacer en las próximas horas en una zona determinada. Lo que la anticipación permite es identificar, con suficiente antelación, cuáles de los escenarios posibles son los más probables y cuáles son los más peligrosos, y actuar de forma que el barco esté en la mejor posición posible para manejar ambos.

La regla de anticipación que más veces he visto aplicada por los mejores patrones que he conocido no tiene nada de complicado en su enunciado: si en las próximas dos horas las condiciones que ves ahora se desarrollan en la dirección que sugieren, ¿estás en posición de manejarlo? Si la respuesta es sí, continúa y vigila. Si la respuesta es no o no estás seguro, actúa ahora mientras todavía puedes hacerlo desde una posición de control.

Esta regla evita el error más frecuente en la toma de decisiones meteorológicas a bordo: esperar a la certeza. La certeza sobre si el tiempo va a empeorar llega habitualmente demasiado tarde para ser útil, porque llega cuando el empeoramiento ya ha comenzado y las opciones disponibles se han reducido. La anticipación trabaja con probabilidades y con márgenes, y acepta el coste de haber tomado una precaución innecesaria —haber metido un rizo que no hizo falta, haber buscado abrigo antes de que fuera necesario— como el precio razonable de no haber necesitado tomar esa precaución cuando ya no era posible tomarla con calma.

Este principio tiene una consecuencia directa sobre cómo usar las aplicaciones meteorológicas, y conviene nombrarlo con claridad porque las aplicaciones de meteorología marina actuales son herramientas extraordinarias que han cambiado la navegación de recreo de forma radical y positiva, pero que generan una dependencia y una literalidad en su uso que pueden ser peligrosas cuando se convierten en el único método de lectura del tiempo.

Las aplicaciones de meteorología marina funcionan a partir de modelos numéricos que procesan enormes cantidades de datos de presión, temperatura, humedad y viento y los proyectan hacia adelante en el tiempo mediante ecuaciones que representan la física de la atmósfera. Los modelos más usados en la navegación de recreo —el GFS americano, el ECMWF europeo, el modelo del servicio meteorológico de cada país— son herramientas de una precisión muy notable para su rango temporal útil, que se extiende con fiabilidad razonable hasta cuatro o cinco días y con fiabilidad limitada entre cinco y diez días. Más allá de ese horizonte, la incertidumbre es suficientemente grande como para que la previsión deba tratarse como orientación general, no como dato operativo.

Dentro de su rango útil, estos modelos tienen una limitación estructural que ningún avance tecnológico ha resuelto completamente: su resolución espacial. Los modelos globales funcionan con celdas de cálculo de varios kilómetros de lado, lo que significa que los efectos locales —la sombra de viento detrás de un cabo, la aceleración en un canal estrecho, la brisa térmica de una bahía específica— no están directamente representados en sus salidas. Los modelos regionales de mayor resolución mejoran esto hasta cierto punto, pero la escala a la que un velero de recreo navega —la escala de la bahía, del canal, del promontorio— sigue siendo más pequeña que la que los modelos pueden describir con precisión.

Esto significa que una previsión que dice "viento del norte a catorce nudos" puede ser perfectamente correcta para el área general

y perfectamente incorrecta para el canal específico que vas a cruzar a las tres de la tarde, donde el efecto canal puede darte veintidós nudos y la aceleración en el cabo de la bocana puede darte veinticinco. El navegante que combina la previsión del modelo con el conocimiento de la geografía local y la observación directa de las señales que el mar y el cielo ofrecen en tiempo real está equipado para detectar esa discrepancia antes de que sea una sorpresa. El navegante que solo lee la pantalla y confía en el número como si fuera una certeza está trabajando con información que es probablemente correcta en promedio y que puede estar significativamente equivocada en el detalle que importa.

La integración analógico-digital que propongo no es una cuestión de nostalgia por las técnicas antiguas. Es una cuestión de redundancia de información: cuantos más canales distintos de datos estás leyendo simultáneamente, más probable es que la imagen que construyas sea representativa de la realidad, y más probable es que detectes las discrepancias antes de que tengan consecuencias.

Hay una habilidad específica que se cultiva con la práctica y que conviene nombrar explícitamente: la comparación entre la previsión y lo observado. Cada vez que sales a navegar con una previsión en la cabeza y el mar real ante ti, tienes la oportunidad de comparar lo que el modelo predijo con lo que el entorno muestra. Si coinciden, confías un poco más en esa fuente para esas condiciones. Si discrepan —si la previsión decía catorce nudos y estás teniendo veintidós, o si decía del norte y claramente viene del noroeste—, esa discrepancia es información valiosa sobre los límites de ese modelo en esa situación, y es también una señal de que algo en el sistema atmosférico se está comportando de forma diferente a lo que los datos de entrada del modelo sugerían. Esa señal merece atención y, dependiendo del contexto, puede merecer acción.

La zona de confort y la zona de seguridad son dos conceptos que a menudo se confunden y que merece la pena distinguir con

precisión, porque la confusión entre ambos produce uno de los dos errores más frecuentes en la navegación de recreo: o bien salir cuando no se debería porque el patrón no quiere admitir que las condiciones superan su nivel, o bien no salir cuando se podría porque el patrón confunde incomodidad con peligro.

La zona de confort es el rango de condiciones dentro del cual navegas sin necesidad de esfuerzo adicional, sin tensión particular y sin tener que activar competencias específicas que no usas en las salidas habituales. Es un rango personal, que varía con la experiencia, el barco y el área de navegación. Para alguien que lleva tres temporadas navegando en aguas locales relativamente protegidas, la zona de confort puede ser viento hasta quince nudos y mar hasta un metro. Para un patrón con más millas y más tipos de barcos a las espaldas, ese rango puede extenderse considerablemente.

La zona de seguridad es algo diferente: es el rango de condiciones dentro del cual el barco, con su equipamiento y su tripulación tal como están en ese momento, puede navegar sin que un error razonable o una variación inesperada de las condiciones se convierta en una situación de riesgo real para las personas a bordo. No es un rango personal de comodidad: es un rango objetivo, aunque no perfectamente definible, que depende del estado del barco, de la experiencia real de la tripulación, de las condiciones de la zona y de la disponibilidad de alternativas si las cosas cambian.

El navegante competente conoce ambas zonas y navega habitualmente en el espacio entre ellas: más allá de su zona de confort pero dentro de su zona de seguridad. Ese espacio entre ambas es exactamente donde se produce el aprendizaje real, donde la competencia se amplía y donde las habilidades que se practicaron en condiciones fáciles se consolidan bajo condiciones que exigen más. El navegante que nunca sale de su zona de confort no mejora.

El que sale de su zona de seguridad sin haberse preparado para ello pone en riesgo algo más que su comodidad.

Definir esos límites con honestidad —y actualizarlos regularmente a medida que la experiencia cambia lo que significa cada uno de ellos— es una de las tareas más importantes de la formación continua como navegante. Y aquí el ego es el enemigo más frecuente: el ego que no quiere admitir que las condiciones actuales están cerca del límite, que no quiere actualizar el pronóstico porque hacerlo implicaría no salir, que no quiere reconocer que la tripulación que está a bordo hoy —que puede incluir personas sin experiencia, niños, personas con miedo al mar— cambia el cálculo de lo que es razonablemente seguro de una forma que no puede ignorarse.

La toma de decisiones bajo presión es donde todo lo anterior confluye en el momento real, y donde los mecanismos cognitivos que normalmente nos ayudan a decidir bien empiezan a trabajar en nuestra contra.

El primero de esos mecanismos es el sesgo de confirmación: la tendencia a buscar, entre toda la información disponible, aquella que confirma la decisión que ya queremos tomar. Si quieres salir —porque llevas días esperando, porque la tripulación está entusiasmada, porque el tiempo y el dinero de las vacaciones son limitados—, tu lectura del cielo y de la mar tenderá a enfocarse en los indicadores que apoyan la salida y a minimizar los que la cuestionan. No es una decisión consciente de ignorar información: es un proceso automático que ocurre antes de que el pensamiento deliberado tenga la oportunidad de revisarlo. Reconocer este mecanismo no lo elimina, pero te permite hacer una pregunta correctiva: ¿qué indicadores estoy descartando y por qué?

El segundo mecanismo relevante es la presión social, que en la navegación de recreo actúa de formas a veces muy sutiles. La

tripulación que lleva semanas esperando esas vacaciones, el amigo que te ha prestado el barco y quiere que salgas, el patrón del barco vecino que ya ha largado las amarras con condiciones similares: todas esas presiones son reales y todas ellas ejercen una influencia sobre la toma de decisiones que es difícil de aislar del análisis técnico. La autoridad del patrón sobre las decisiones de seguridad existe precisamente para proteger esa toma de decisiones de estas presiones: el patrón es la persona responsable de la seguridad de todos los que están a bordo, y esa responsabilidad incluye la capacidad de decir que no se sale, o que se cambia el destino, o que se busca abrigo, cuando la lectura del entorno así lo indica, aunque esa decisión no sea la que más gusta en ese momento.

El tercer mecanismo es el error de decisión tardía, que ocurre cuando el patrón retrasa la decisión esperando más información o esperando que la situación se aclare por sí sola. En la vida ordinaria, esperar más información antes de decidir suele ser una estrategia razonable. En el mar, con frecuencia produce el resultado inverso: la ventana de tiempo en la que la decisión era ejecutable se cierra antes de que la información adicional llegue, y la decisión que era fácil de tomar hace dos horas se convierte en una decisión que ya no tiene buenas opciones.

El error opuesto —decidir demasiado pronto, sin esperar ninguna confirmación de los indicadores que se observan— también existe, aunque es menos frecuente entre navegantes con experiencia que tienden a la cautela y más frecuente entre los muy impulsivos. La decisión prematura se reconoce por la ausencia de indicadores convergentes: si solo un indicador sugiere un problema y todos los demás están neutros o positivos, esperar y vigilar es habitualmente la respuesta correcta. Si múltiples indicadores independientes —el aspecto del cielo, el comportamiento del mar, la discrepancia entre la previsión y lo observado, la sensación en el viento— convergen en la misma dirección, la convergencia es la señal de actuar.

El criterio como equilibrio entre estos dos errores —decidir demasiado pronto o demasiado tarde— es precisamente la habilidad más difícil de enseñar y la que más tiempo tarda en desarrollarse. No existe una fórmula que diga cuántos indicadores, de qué peso y de qué tipo, constituyen el umbral suficiente para actuar. Lo que existe es el hábito de hacer siempre las mismas preguntas —¿qué estoy viendo, qué podría significar, cuál es mi plan si eso es lo que significa, tengo tiempo de ejecutar ese plan si actúo ahora?— y la honestidad de responderlas sin que el deseo de una respuesta determinada contamine el análisis.

Vuelvo al patrón de la borda. Aquella mañana, mientras yo sostenía las dos tazas de café, me explicó algo que no he olvidado en todos los años desde entonces.

—La previsión te dice lo que el tiempo probablemente hará —dijo—. El cielo te dice lo que el tiempo está haciendo. El mar te dice lo que el tiempo ya hizo. Para navegar bien, necesitas los tres. Con solo uno de ellos, siempre te falta algo.

Es una formulación sencilla, quizás demasiado sencilla para la complejidad real de la meteorología marina. Pero captura algo que los modelos numéricos más sofisticados y las aplicaciones más precisas no pueden capturar todavía: que la información que el entorno da en tiempo real, leída por alguien que sabe leerla, tiene una granularidad y una inmediatez que ninguna previsión puede igualar en las escalas espaciales y temporales que importan en la navegación cotidiana.

El mar habla antes de que pase nada. Habla con el color del agua y la forma de las olas, con la dirección del viento en la superficie y con la que muestra la cima de los árboles en la costa, con la altura a la que vuelan las aves y con la forma de la nube que lleva dos horas creciendo hacia el este. Habla con señales que requieren tiempo para aprender a leer, pero que una vez aprendidas no se olvidan, porque

están escritas en el mismo lenguaje físico que describe el comportamiento del barco, de las velas y de todo lo que hemos visto hasta aquí.

Aprender a escuchar ese lenguaje no ocurre en un capítulo. Ocurre en muchos años de salidas, con la atención suficiente para notar y la curiosidad suficiente para preguntarse por qué. Este capítulo puede ser el principio de ese aprendizaje, pero el aprendizaje real sucede en cubierta, con el horizonte delante y el viento en la cara, en cada momento en que alguien se toma el tiempo de mirar de verdad lo que el mar está diciendo antes de que empiece a decirlo en voz alta.

Capítulo 6

Trazar el camino

Navegación práctica, planificación de ruta y uso de instrumentos

La pantalla del plóter parpadeaba con esa luz azulada que en el mar nocturno parece más intensa de lo que es, y el punto que representaba nuestra posición estaba exactamente donde debería estar según el plan trazado esa tarde en el pantalán. Exactamente. Lo que ocurría era que yo no me lo creía del todo.

No había nada técnicamente incorrecto en la pantalla. El GPS funcionaba, la señal era limpia, las cuatro barras de satélite en la esquina del display indicaban una solución de posición sólida. Y sin embargo, la sensación de que algo no cuadraba me había estado creciendo durante los últimos veinte minutos con esa insistencia sorda que tienen las corazonadas a bordo cuando llevan razón. Me había acercado a la mesa de cartas, había abierto la carta en papel, había trazado la posición que daba el plóter con el compás y la había comparado con la línea de ruta prevista. El punto caía dentro del pasillo de seguridad que había calculado antes de salir.

Y sin embargo.

Apagué la pantalla del plóter durante diez segundos para que mis ojos se readaptaran a la oscuridad y miré a babor. La silueta del cabo debería estar ahí, a tres millas aproximadamente, con su luz de sector blanco visible desde nuestra derrota. Calculé el tiempo que llevábamos navegando desde el último punto de referencia verificado —el faro de entrada al puerto que habíamos dejado atrás cuatro horas antes—, estimé la velocidad media, hice el cálculo mental de la corriente que el anuario de mareas señalaba para esa hora en esa zona, y llegué a una posición estimada que coincidía con el plóter dentro de una milla.

La luz del cabo apareció exactamente donde debía estar.

La sensación de inquietud no desapareció con eso. Tardé un momento en entender por qué, y cuando lo entendí era algo que no tenía que ver con la posición sino con mi propio proceso mental: había necesitado verificar por dos métodos independientes una posición que el plóter ya me daba, y la necesidad de esa verificación me decía algo sobre cómo estaba usando los instrumentos. Los estaba usando como respuestas, no como hipótesis. Los estaba consultando como se consulta una autoridad, no como se usa una herramienta.

La diferencia entre ambas actitudes frente a los instrumentos de navegación es el motor de este capítulo.

El GPS ha transformado la navegación de recreo de una manera que sería difícil de exagerar. En el espacio de una generación, ha eliminado la mayor fuente de errores de posición que existía en la navegación costera —la incertidumbre acumulada de la estima, ese cálculo de posición basado en rumbo, velocidad y tiempo que se degradaba con cada hora navegada— y ha puesto en las manos de cualquier patrón de recreo una precisión de posicionamiento que antes era prerrogativa de la marina militar o de los grandes buques

mercantes con su dotación especializada. Esto es, sin ningún matiz, extraordinariamente bueno. Ha reducido los encallamientos por error de posición, ha simplificado la aproximación a puertos desconocidos y ha permitido que navegantes con experiencia limitada crucen distancias que antes requerían competencias de navegación astronómica.

El precio de esa transformación —y tiene uno, como todas las transformaciones de esta naturaleza— es que ha atrofiado, en muchos navegantes de la generación formada directamente con GPS, las habilidades de navegación tradicional que eran antes el tejido básico de la competencia náutica. No porque esos navegantes sean menos inteligentes o menos dedicados que los anteriores, sino porque la presión de aprendizaje se ha redistribuido: cuando el GPS da la posición con cuatro metros de precisión, el incentivo para aprender triangulación con marcaciones o para mantener una estima rigurosa es menor, y las habilidades que no se practican se atrofian con la regularidad de una ley física.

El resultado es una vulnerabilidad específica que merece nombrarse con claridad: el navegante que solo sabe navegar con GPS funcional navega bien el noventa y ocho por ciento del tiempo y navega muy mal en el momento en que el GPS falla, que es exactamente el momento en que más lo necesita, porque los GPS no fallan en las aguas abiertas con buen tiempo y visibilidad perfecta. Fallan cuando hay interferencias eléctricas, cuando la batería del sistema se ha descargado por un fallo del alternador, cuando el plóter recibe un golpe de agua en el momento equivocado, cuando el teléfono con la aplicación de navegación se cae al mar —lo cual ocurre con una frecuencia que ningún fabricante de fundas impermeables debería negar— o cuando, en las situaciones de emergencia que veremos en el Capítulo 11, el barco está en condiciones que no son las ideales para la electrónica de a bordo.

Por eso este capítulo trabaja las dos competencias en paralelo: cómo usar el GPS, el plóter y las cartas náuticas digitales con toda su eficiencia, y cómo mantener las habilidades de navegación tradicional no como curiosidad histórica sino como sistema de respaldo que puede ser la diferencia entre llegar y no llegar en el momento equivocado.

Empecemos por las cartas náuticas, que son el documento base sobre el que toda la navegación se construye, independientemente de cuánta tecnología se use encima.

Una carta náutica es una representación cartográfica de una zona de mar que incluye la información que un navegante necesita para transitar esa zona con seguridad: la posición y profundidad de los fondos, la ubicación de los peligros —bajos, escollos, pecios, zonas de ancladero prohibido—, las marcas y balizas, las características de las luces de navegación, las corrientes conocidas, los puertos y sus condiciones de entrada, y un conjunto de información adicional que varía según la zona pero que incluye siempre lo que ese mar específico tiene de relevante para la seguridad de la navegación.

Lo que una carta no es, y conviene subrayarlo desde el principio, es un documento permanente. Las cartas náuticas se actualizan continuamente con los Avisos a los Navegantes —publicaciones periódicas de las autoridades hidrográficas nacionales que corrigen errores, incorporan nuevas balizas o borran las que han desaparecido, actualizan sondas en zonas dragadas o modificadas, y señalan cambios en la regulación de las aguas—. Una carta de papel sin actualizar puede estar técnicamente correcta en lo que muestra y completamente desactualizada en lo que ya no muestra. Una carta digital que no ha recibido las actualizaciones del servicio hidrográfico correspondiente tiene el mismo problema en formato digital. El instrumento más sofisticado del mundo da respuestas incorrectas si los datos sobre los que trabaja están desactualizados.

La recomendación práctica es simple aunque no siempre cómoda: antes de cualquier travesía que salga de aguas completamente conocidas, verifica que tus cartas —en papel y en digital— están actualizadas. La mayoría de los servicios hidrográficos nacionales publican sus Avisos a los Navegantes en formato descargable gratuito, y los plóteres modernos tienen sistemas de actualización automática cuando están conectados a internet en el pantalán. El procedimiento concreto varía según el país, el organismo y el sistema de cartografía que uses; lo que no varía es la necesidad de hacerlo y la responsabilidad del patrón de verificarlo.

La diferencia entre una carta en papel y una carta digital no es simplemente de formato. Son herramientas con fortalezas diferentes que se complementan.

La carta en papel tiene ventajas que la digital no puede replicar completamente: la escala geográfica que ofrece una vista en papel de sesenta por noventa centímetros no tiene equivalente en ninguna pantalla portátil, permite que el navegante trace, anote y planifique con un lápiz y un compás de puntas de una forma que sigue siendo la más fluida para muchos procesos mentales cartográficos, y es completamente inmune a los fallos eléctricos, a los golpes de mar y a las interferencias de cualquier naturaleza. Un barco que pierde toda su electrónica en una situación de emergencia pero tiene cartas en papel actualizadas y un patrón que sabe usarlas tiene un recurso de navegación real. Un barco que ha dependido enteramente de la cartografía digital y pierde su electrónica en las mismas circunstancias tiene un problema serio.

La carta digital —integrada en el plóter o en una aplicación certificada en un dispositivo dedicado— tiene ventajas operacionales que la carta en papel no puede igualar: la posición del barco se actualiza en tiempo real sobre la carta, los puntos de ruta y las líneas de derrota se calculan y se muestran automáticamente, las alarmas de proximidad a peligros se pueden configurar para avisar antes de

que la situación sea crítica, y la capacidad de zoom permite pasar de la visión general de la singladura a la visión detallada de la entrada al puerto en un segundo. La eficiencia operacional de un buen plóter en comparación con la navegación exclusivamente en carta en papel es real y significativa.

Una advertencia que merece énfasis específico: la aplicación de cartografía en el teléfono móvil no equivale a un plóter náutico certificado, y usarla como si lo fuese es un error que tiene consecuencias cuando algo falla. Los plóteres náuticos certificados usan cartografía de fuentes hidrográficas oficiales, tienen sistemas de actualización controlados, están contruidos con estándares de resistencia al agua y al golpe que los teléfonos no cumplen, y están integrados en el sistema de instrumentación del barco de una forma que un teléfono no puede replicar. Las aplicaciones de navegación en teléfono son herramientas útiles como respaldo, como referencia secundaria y para la planificación en tierra. Tratarlas como el sistema primario de navegación es confiar la seguridad del barco a un dispositivo que no fue diseñado para ese propósito.

La planificación de ruta es el proceso mediante el cual el conocimiento de la carta, la información meteorológica y el conocimiento del barco se integran en un plan de navegación concreto antes de zarpar. Es también el proceso que distingue de forma más clara al navegante que trabaja de forma sistemática del que navega de forma improvisada, porque la planificación en tierra, con tiempo y sin presión, permite identificar problemas y diseñar soluciones antes de que el barco esté en movimiento y la corrección sea más costosa.

La planificación empieza con la definición del destino y la ruta general. No es simplemente trazar una línea recta entre el punto de salida y el punto de llegada: es identificar todos los obstáculos entre ambos —bajos, escollos, zonas de tráfico separado, áreas reservadas, cables submarinos marcados en la carta— y trazar una ruta que los

evita con los márgenes de seguridad adecuados. Los márgenes de seguridad no son arbitrarios: dependen de la precisión de la cartografía en esa zona, de la calidad de la señal GPS, del estado de la mar —a mayor marejada, mayor margen, porque el barco no puede mantener la derrota prevista con la misma precisión en mar picada que en agua plana— y de las condiciones de visibilidad previstas.

Los puntos de paso —waypoints— son los nodos de la ruta: posiciones específicas que el barco debe alcanzar en secuencia para transitar la ruta prevista de forma segura. La calidad de una planificación de ruta se mide en parte por la calidad de la elección de sus waypoints: deben estar colocados de forma que la línea entre dos waypoints consecutivos evite todos los peligros con margen suficiente, que la transición entre tramos de derrota diferentes ocurra en posiciones donde el cambio de rumbo sea seguro y ejecutable, y que los waypoints críticos —la bocana de entrada al puerto, el punto de cambio de bordo en una zona con tráfico, el punto donde se prevé que el fondeo sea posible— estén definidos con la precisión que la situación exige.

Un error frecuente en la planificación de waypoints es colocarlos demasiado cerca de los peligros que intentan evitar, con la lógica de que el GPS tiene cuatro metros de precisión y por tanto cuarenta metros de margen son suficientes. Esta lógica es incorrecta por varias razones. La carta puede tener errores de posición de los obstáculos —especialmente en zonas con cartografía histórica de baja densidad de sondas—, la señal GPS puede degradarse en condiciones de interferencia o de geometría de satélites desfavorable, el efecto de la corriente y la deriva pueden desplazar el barco de su derrota prevista en décimas de milla que no parecen significativas en la pantalla pero que son metros reales, y el barco tarda tiempo en responder a la corrección cuando la alarma de proximidad suena. En la práctica, los márgenes de seguridad respecto a peligros conocidos en la planificación de ruta costera deben ser de décimas de milla en zonas bien cartografiadas y con

condiciones favorables, y de millas enteras en zonas con cartografía antigua, fondos desconocidos o condiciones meteorológicas que reduzcan la visibilidad o la precisión del gobierno.

El cálculo de distancia y tiempo es el paso que convierte la ruta en una planificación operativa. La distancia total de la ruta se obtiene sumando las distancias entre waypoints consecutivos, y el tiempo de navegación se calcula dividiendo esa distancia por la velocidad media esperada del barco en las condiciones previstas. Esta estimación de tiempo tiene implicaciones directas sobre la seguridad: define si la llegada al destino será de día o de noche, si coincidirá con una marea favorable o desfavorable en la bocana de entrada, si habrá suficiente luz para fondear con seguridad en el punto previsto.

La velocidad media esperada es, en la práctica, una de las estimaciones más difíciles de hacer con precisión para un navegante en formación, porque depende de variables que interactúan de formas no lineales. La velocidad potencial del barco según su diseño, modificada por las condiciones de viento y su ángulo respecto a la ruta, modificada a su vez por la altura y el período de las olas, modificada por la corriente, da un resultado que tiene una incertidumbre de entre el diez y el veinte por ciento en condiciones favorables y mucho más en condiciones variables. La práctica sistemática de registrar las velocidades medias reales en distintas condiciones y compararlas con las estimadas es la forma más eficiente de reducir esa incertidumbre con el tiempo.

Un principio que conviene interiorizar como hábito: calcula siempre el tiempo de llegada con la velocidad mínima que esperas, no con la velocidad máxima. Si llegas antes de lo previsto, la sorpresa es bienvenida. Si llegas más tarde porque el viento fue más flojo de lo esperado y habías calculado sobre el óptimo, puedes encontrarte con que la bocana del puerto que querías entrar de día hay que entrarla de noche, que la marea que querías favorable está

ahora en contra, o que el fondeadero que parecía disponible está lleno cuando llegas.

La identificación de peligros en la ruta merece más atención de la que típicamente recibe en la formación básica, porque los navegantes en formación tienden a concentrar su atención en los obstáculos obvios —el bajo marcado con un símbolo de peligro, el escollo con su boya de peligro aislado— y a subestimar los peligros de categoría intermedia: las zonas de fondos poco profundos que en bajamar quedan expuestos pero en pleamar tienen cobertura suficiente para un barco de poco calado, los cables submarinos que no implican peligro de encallamiento pero pueden interferir con sistemas de fondeo, las zonas de tráfico de embarcaciones de pesca o de ferry que no están balizadas pero donde el tráfico intenso crea riesgo de colisión, o las zonas donde la corriente crea remolinos y turbulencias que dificultan el gobierno del barco sin que la carta lo señale explícitamente.

La carta náutica, leída con atención, da toda esta información, pero hay que saber buscarla. Los números de sonda —las profundidades marcadas en la carta— deben leerse siempre en relación con el nivel de referencia cartográfico de esa zona, que habitualmente es la bajamar de aguas vivas, el nivel más bajo que el mar alcanza en condiciones normales. Una sonda de dos metros en la carta significa dos metros sobre el nivel de referencia, lo que en bajamar de aguas vivas significa dos metros reales, pero en pleamar de aguas vivas puede significar cuatro o cinco metros adicionales según la carrera de marea de la zona. Un barco de un metro cincuenta de calado puede pasar perfectamente por una zona en pleamar que en bajamar sería un encallamiento seguro. Trazar la ruta sin verificar las mareas para el momento de la travesía no es descuido menor: es uno de los errores más frecuentes en los encallamientos de veleros de recreo en zonas costeras con carrera de marea significativa.

El plan de contingencia es el elemento de la planificación de ruta que más fácilmente se omite y que, en situaciones de cambio de condiciones, más se agradece haber elaborado. Un plan de contingencia es la respuesta a esta pregunta: si durante la navegación las condiciones cambian de forma que el plan original deja de ser ejecutable, ¿cuál es el plan B?

La elaboración del plan de contingencia no requiere elaborar un plan detallado para cada posible escenario adverso. Requiere identificar, sobre la carta, cuáles son los refugios disponibles a lo largo de la ruta prevista —puertos alternativos, fondeaderos abrigados, calas donde esperar si el tiempo empeora— y verificar que esos refugios son accesibles con el barco y las condiciones que pueden presentarse. Un fondeadero que en el mapa parece perfecto pero que tiene una bocana con menos de dos metros de sonda en bajamar no es un refugio para un barco de un metro ochenta de calado. Un puerto alternativo que está exactamente a barlovento del rumbo que se tomaría si el tiempo empeorase puede ser inaccesible precisamente cuando más se necesita.

La navegación nocturna amplifica todos los elementos de la planificación que acabamos de describir y añade un elemento específico que requiere preparación particular: la lectura de las luces de navegación.

El balizamiento marítimo utiliza luces con características específicas —color, ritmo, período— que permiten identificar cada marca de forma inequívoca y determinar su función. Las boyas laterales que baliza los canales navegables usan el sistema IALA —la International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities—, que tiene dos variantes: el sistema A, usado en Europa, África, Asia y Australia, y el sistema B, usado en América. La diferencia principal entre ambos es el color asignado a las marcas de la banda de estribor: en el sistema A, la baliza de estribor al entrar al puerto es verde; en el sistema B, es roja. Esta

diferencia parece trivial hasta que navegas en una zona de sistema B después de haber navegado siempre en sistema A, o viceversa, y entonces descubres que el color que te indicaba el canal seguro ahora indica exactamente lo contrario.

Conocer el sistema que aplica en tu zona de navegación habitual es la base, pero cualquier patrón que salga de su zona habitual —especialmente en travesías que cruzan fronteras entre regiones de sistemas diferentes— debe verificar qué sistema aplica antes de aproximarse a cualquier canal o puerto en condiciones de visibilidad reducida o nocturnas.

Las características de las luces —fija, destellante, de grupo, ocultada, isofásica— tienen cada una un significado y un patrón de encendido y apagado que las hace identificables con los listados de las cartas. En la navegación nocturna, el procedimiento de identificación de una luz es: observa el período completo de la luz, cuenta los destellos o los periodos de apagado, compara ese patrón con la carta, y confirma que la posición de la luz vista es coherente con la posición que marcan tu GPS y tu estima. La coincidencia de los tres —patrón de luz, posición en carta y posición calculada— es la confirmación de que estás donde crees estar. La discrepancia en cualquiera de los tres es la señal de que algo requiere verificación adicional antes de continuar.

La navegación nocturna tiene también implicaciones sobre la gestión de guardias, que afecta directamente a la calidad de las decisiones que se tomarán durante las horas más largas y más oscuras de la singladura. El modelo de guardias más simple —un patrón que lleva el barco durante toda la noche sin descanso— funciona durante pocas horas antes de que la fatiga comience a degradar la capacidad de atención, la velocidad de reacción y la calidad del juicio. Las guardias rotativas de dos o tres horas, con relevos claros y briefings de transferencia que incluyen la posición actual, el rumbo, la velocidad, los tráficos observados y cualquier

situación que requiera atención, son el sistema que permite mantener a bordo un nivel de vigilancia que el individuo solo no puede sostener durante toda una noche.

El briefing de transferencia de guardia no es un trámite. Es el momento en que toda la información crítica sobre el estado del barco y de su entorno pasa de una persona que está agotada a una persona que está descansada, y la calidad de esa transferencia determina directamente cuántos minutos tardará el nuevo timonel en tener la misma imagen del entorno que tenía el anterior. Un briefing que incluye rumbo, velocidad, nombre y posición de los tráficos visibles en el AIS o en el radar, cualquier anomalía observada en el barco, las condiciones meteorológicas actuales versus las previstas y el tiempo estimado hasta el próximo waypoint cubre en tres minutos lo que sería una acumulación de observaciones de una hora si el timonel entrante tuviese que construir esa imagen solo.

El diario de navegación —el cuaderno donde se registran periódicamente la posición, el rumbo, la velocidad, las condiciones meteorológicas y cualquier evento relevante— es la herramienta que da continuidad a la navegación más allá de la memoria individual de cada tripulante. Su mantenimiento sistemático tiene un valor que se percibe con claridad en las travesías largas: cuando necesitas saber dónde estabas hace seis horas para calcular la corriente que has tenido, o cuando una avería exige reconstruir la historia del viaje para entender cuándo empezó el síntoma, el diario es el único registro objetivo disponible. En situaciones de accidente o incidente con consecuencias legales, el diario de navegación puede ser la documentación que establece con exactitud qué ocurrió, cuándo y en qué condiciones.

El formato del diario no está normado de forma universal, pero los elementos que no deben faltar son la hora de cada anotación, la posición verificada, el rumbo y la velocidad, el estado del tiempo y de la mar, la configuración vélica, el estado del motor si está en marcha,

y cualquier observación relevante sobre el barco, la tripulación o el entorno. La cadencia de las anotaciones depende de las condiciones: en navegación costera con peligros frecuentes, una anotación cada treinta minutos es razonable; en travesía oceánica en aguas abiertas, una anotación por guardia puede ser suficiente. Lo que importa es la regularidad: un diario con grandes lagunas temporales no cumple su función de registro continuo.

Quiero dedicar espacio específico a la deriva y la corriente, porque son los factores que más sistemáticamente producen discrepancias entre la derrota prevista y la derrota real, y porque su comprensión requiere integrar la física que ya conocemos con la planificación cartográfica.

La corriente marina tiene velocidad y dirección, y su efecto sobre el barco es sumar vectorialmente al vector de velocidad del barco —su rumbo y su velocidad sobre el agua— para producir el vector de velocidad sobre el fondo, que es el que determina realmente hacia dónde se desplaza el barco. Si el barco navega a seis nudos en dirección norte y hay una corriente de dos nudos en dirección este, el barco se desplaza sobre el fondo a una velocidad y en una dirección que no es exactamente norte ni exactamente este-norte, sino la resultante vectorial de ambas, que en este caso sería aproximadamente norte-nordeste a algo más de seis nudos.

El efecto de la corriente sobre la derrota es mayor cuando la corriente es perpendicular al rumbo —corriente de través— que cuando es paralela. Una corriente de dos nudos directamente en popa o en proa cambia la velocidad del barco sobre el fondo pero no cambia su dirección. La misma corriente de través puede desviar la derrota varios grados si no se corrige con anticipación.

Las cartas náuticas marcan las corrientes conocidas en algunas zonas, especialmente en los estrecho y en las áreas con corrientes de marea significativas, pero esa información es una media estadística

que puede diferir considerablemente de la corriente real en un momento y lugar específicos. Los anuarios de mareas —que el navegante debe consultar antes de cualquier travesía en aguas con carrera de marea significativa— dan la dirección e intensidad de la corriente de marea para cada hora del ciclo tidal en los puntos principales, y la interpolación entre esos puntos da una estimación razonablemente útil para la planificación. La corriente residual —no tidal, sino oceánica o de origen termohalino— está generalmente documentada en los derroteros y en las cartas de corrientes que muchos servicios hidrográficos publican para sus aguas.

La práctica de la corrección de derrota por corriente puede hacerse de forma gráfica sobre la carta —trazando el vector de velocidad del barco y el vector de corriente y calculando la resultante— o de forma numérica si se tiene el plóter configurado para mostrar tanto el COG (Course Over Ground, rumbo sobre el fondo) como el HDG (Heading, rumbo del barco sobre el agua). La diferencia entre ambos, cuando hay corriente, es exactamente el efecto de la corriente sobre la derrota, y verlo en los instrumentos en tiempo real es una de las herramientas más poderosas que el navegante moderno tiene disponible para corregir en tiempo real.

El abatimiento —la diferencia entre el rumbo que apunta el barco y el rumbo que realmente hace por efecto de la fuerza lateral del viento— añade una segunda fuente de discrepancia entre la derrota prevista y la real. En ceñida con viento moderado, el abatimiento suele ser de tres a cinco grados, lo que a lo largo de una singladura de veinte millas puede producir un desplazamiento lateral acumulado de uno a dos millas si no se tiene en cuenta en la planificación. La corrección práctica es planificar con el ángulo de derrota real —el rumbo sobre el fondo— en lugar del rumbo del barco, y verificar periódicamente que el barco se está desplazando en la dirección prevista mediante marcaciones a referencias en tierra o mediante la lectura del COG en el plóter.

Existe una habilidad de navegación que las generaciones formadas antes del GPS practicaban como competencia básica y que merece mantenerse como competencia de respaldo: la determinación de la posición por marcaciones a referencias conocidas. El principio es simple: si puedes medir el ángulo entre tu barco y dos o más referencias identificables —faros, promontorios, boyas, edificios conspicuos— con rumbo de cada una de ellas, las líneas de posición correspondientes se cruzan en un punto que es tu posición. Si las tres líneas no se cruzan en un punto exacto sino que forman un triángulo pequeño, estás en algún lugar dentro de ese triángulo, y cuanto más pequeño sea el triángulo —cuanto más precisas hayan sido tus mediciones— más precisa será tu posición.

En la navegación costera moderna, esta técnica rara vez es necesaria porque el GPS es más preciso y más rápido. Pero hay situaciones donde es la única opción disponible: cuando el GPS falla, cuando la visibilidad reduce la capacidad de identificar referencias únicas y necesitas confirmar cuáles son las que estás viendo, o cuando en una aproximación nocturna a una costa desconocida necesitas confirmar la posición GPS con un método independiente antes de reducir el margen de seguridad. El navegante que puede hacer esta verificación añade una capa de redundancia a su sistema de navegación que vale exactamente lo que vale en el momento en que la necesita, que es el momento en que los demás sistemas no dan la certeza suficiente.

La triangulación requiere un compás de marcaciones o un pelorus —instrumentos que permiten medir el ángulo de una referencia respecto al norte—, o en ausencia de estos, una aproximación con la brújula del barco que tiene menos precisión pero que en muchas situaciones prácticas es suficiente para confirmar una posición o para descartar un error grave.

El proceso de verificación de posición por múltiples métodos —GPS más estima más marcación— que adopté esa noche con el plóter

parpadeante no es paranoia técnica. Es la misma actitud con que un piloto de avión verifica los instrumentos aunque todos den lecturas coherentes: la redundancia de información no cuesta casi nada cuando todo va bien y puede costar todo cuando algo va mal.

Había un navegante con quien navegué durante varias semanas en una travesía larga que tenía una práctica que al principio me pareció innecesariamente laboriosa. Cada dos horas, independientemente de lo que mostrara el plóter, trazaba la posición en la carta en papel, calculaba la velocidad media del tramo y anotaba la corriente implícita en la diferencia entre la derrota prevista y la real. No lo hacía porque desconfiase del GPS. Lo hacía, me explicó cuando le pregunté, porque sin ese proceso manual periódico perdía el hilo de la navegación: el plóter le daba respuestas pero no le hacía las preguntas, y las preguntas eran lo que mantenía su atención activa sobre la posición real del barco en relación con sus peligros y sus alternativas.

—El plóter sabe dónde estás —me dijo—. Tú tienes que saber qué significa estar donde estás.

Esa distinción, expresada con esa economía, captura exactamente la diferencia entre tener información y tener navegación. El plóter da coordenadas. El navegante que sabe qué significan esas coordenadas —que sabe que está a dos millas de ese bajo que en la carta aparece con una sonda de uno coma cinco metros y que la marea está bajando, o que está entrando en el sector rojo de ese faro que en la carta señala el arrecife que viene de babor— está navegando. El que mira las coordenadas sin ese contexto está simplemente siguiendo un punto en una pantalla.

La diferencia entre ambas actitudes se hace visible en los momentos donde la posición GPS coincide con la posición en la carta pero algo no cuadra. Esos momentos son los que distinguen al navegante que ha construido una imagen mental del entorno —que

sabe qué hay alrededor del barco, no solo dónde está el barco— del que ha delegado esa imagen completamente en los instrumentos.

Construir esa imagen requiere hábito. Requiere la práctica de mirar la carta con regularidad durante la navegación, no solo antes de salir. Requiere el hábito de saber en cada momento cuál es el peligro más próximo, cuál es el refugio más accesible si las condiciones cambian y cuánto tiempo tiene la situación actual para desarrollarse antes de que una decisión sea urgente. Ese hábito no es técnicamente complicado. Es cognitivamente exigente, porque requiere mantener una imagen del entorno actualizada de forma continua mientras al mismo tiempo se gobierna el barco, se gestiona la tripulación y se monitoriza el tiempo.

Es, exactamente, lo que hace a la navegación una disciplina que no se agota nunca, porque la imagen que se construye no es estática: cambia con cada milla navegada, con cada variación del viento, con cada nueva marca que aparece en el horizonte. El navegante que ha construido ese hábito de lectura continua no está haciendo más trabajo que el que mira el plóter pasivamente: está haciendo trabajo diferente, trabajo que mantiene la atención activa sobre lo que realmente importa, que no es saber dónde estás, sino saber qué significa estar donde estás en relación con todo lo que el mar tiene preparado en los kilómetros que quedan por delante.

Esa noche, cuando la luz del cabo apareció exactamente donde debía aparecer, guardé los instrumentos y me quedé un momento mirándola parpadear en la oscuridad. El plóter había tenido razón. La estima había confirmado al plóter. Las marcaciones habían confirmado la estima. Tres métodos independientes que convergían en la misma posición son, en la navegación, la definición operativa de certeza razonable. No certeza absoluta, porque esa no existe en el mar. Certeza suficiente para continuar con confianza fundada, que es la única certeza que la navegación ofrece y la única que un navegante sensato necesita pedir.

El capítulo siguiente trabaja el elemento que en la planificación de ruta tiene más poder para convertir un plan bien trazado en papel en algo que no puede ejecutarse: el tiempo meteorológico. Porque la derrota más perfectamente planificada sobre la carta es solo un conjunto de líneas hasta que el mar decide si las condiciones son las que necesita para recorrerlas.

Capítulo 7

El tiempo manda

Meteorología marina aplicada y criterio ante el cambio

Eran las ocho de la mañana y el pronóstico decía viento del noroeste moderado, entre doce y dieciséis nudos, con tendencia a amainar por la tarde. Teníamos cuarenta millas hasta el destino, marea favorable durante las primeras cuatro horas, y una tripulación de tres personas que llevaban dos días esperando esa ventana. La previsión era de una fuente que yo conocía bien, actualizada esa misma madrugada, con un modelo de alta resolución para la zona. Todo apuntaba a una jornada razonable.

Me quedé en la bañera con el café mirando el horizonte noroeste durante más tiempo del que los demás entendían. El cielo tenía ese aspecto que los meteorólogos llamarían despejado y que yo reconocía como algo ligeramente diferente: una claridad demasiado nítida en el horizonte norte, de esa que aparece cuando la masa de aire es muy seca y transparente, casi cortante, lo cual es una firma frecuente de la trasera de un sistema de alta presión que se consolida más rápido de lo que el modelo había capturado. Las olas de fondo

venían del noroeste con un período que me parecía largo para el viento previsto, lo que sugería que en algún punto del noroeste había habido más viento del que los datos de las últimas horas mostraban.

Uno de los tripulantes se asomó a cubierta.

—¿Salimos o qué? —preguntó, con esa mezcla de entusiasmo y leve impaciencia que se acumula después de días de espera.

—Dame diez minutos —respondí.

Actualicé la previsión. Descargué la carta de isobaras de las seis de la mañana. El anticiclón que estaba organizando el tiempo en la zona tenía el gradiente de presión más apretado de lo que la previsión del día anterior había indicado, lo que sugería viento más fuerte en los flancos septentrionales de su circulación. La previsión había cambiado ligeramente: ahora decía dieciséis a veinte nudos, con posibilidad de rachas a veinticinco por la mañana, tendiendo a estabilizarse por la tarde.

Ese cambio entre la previsión de la noche anterior y la de esa mañana no hacía el viaje imposible. Pero cambiaba el margen. Lo que a doce nudos era una jornada cómoda con viento favorable, a veintidós nudos con rachas en un barco cargado con tres personas y ropa de fin de semana era una jornada que exigía una tripulación activa, velas reducidas desde el principio y la aceptación de que íbamos a estar trabajando durante las primeras cuatro horas.

Salimos. Fue una jornada dura pero manejable. Llegamos de día. Y en el proceso de esas cuarenta millas aprendí algo que no había sabido articular con esa claridad hasta entonces: que la pregunta correcta antes de salir no es si el tiempo es bueno, sino si la diferencia entre el tiempo que el pronóstico promete y el tiempo que el mar puede deparar es una diferencia que tu barco y tu tripulación pueden gestionar sin que la situación escape del control.

Esa pregunta, con toda su complejidad implícita, es el motor de este capítulo.

La meteorología marina no es una disciplina separada de la navegación. Es su contexto, el marco dentro del cual todas las decisiones de ruta, de maniobra y de seguridad se toman. Un navegante que no entiende cómo funciona el tiempo atmosférico sobre el mar puede navegar perfectamente en condiciones favorables y puede estar completamente desarmado cuando las condiciones cambian, porque el cambio le llegará como sorpresa en lugar de llegar como información prevista que ya tiene un protocolo de respuesta preparado.

Este capítulo construye la competencia meteorológica desde los sistemas que generan el tiempo hasta las herramientas que permiten anticiparlo, pasando por el criterio necesario para tomar decisiones cuando la certeza no es posible y el tiempo no puede esperar a que la incertidumbre se resuelva sola.

Empecemos por los sistemas de presión, que son los mecanismos de gran escala que generan y organizan el tiempo en las latitudes medias donde la mayor parte de la navegación de recreo se produce.

La atmósfera terrestre no tiene una presión uniforme. Existen zonas donde el aire desciende desde la troposfera alta —los anticiclones, o sistemas de alta presión— y zonas donde el aire asciende desde la superficie —las borrascas, o sistemas de baja presión—. Esta diferencia de presión entre puntos cercanos de la superficie terrestre es lo que genera el viento: el aire fluye desde las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión, intentando igualar la diferencia, exactamente igual que el agua fluye desde zonas elevadas hacia zonas deprimidas. La diferencia entre el aire y el agua es que el aire tiene masa y movimiento propios, y la rotación de la Tierra ejerce sobre ese movimiento una fuerza —la fuerza de

Coriolis— que hace que el flujo no sea directamente perpendicular a las isobaras sino que esté desviado: en el hemisferio norte, el viento circula en sentido antihorario alrededor de las borrascas y en sentido horario alrededor de los anticiclones. En el hemisferio sur, la dirección se invierte.

La carta de isobaras —las líneas de igual presión que aparecen en las cartas meteorológicas que se descargan antes de una travesía— es el documento que hace visible esta organización a gran escala. Leer una carta de isobaras correctamente es una habilidad que se aprende en un tiempo razonable y que da una información que ninguna previsión de punto puede reproducir: la imagen del sistema completo, la posición relativa de las altas y las bajas, la dirección del gradiente y, sobre todo, la dinámica probable del sistema en las próximas horas.

La distancia entre las isobaras es el indicador más inmediato de la intensidad del viento en una zona: isobaras muy juntas —gradiente apretado— indican viento fuerte; isobaras muy espaciadas —gradiente débil— indican viento flojo o encalmadas. No es una relación perfectamente lineal porque otros factores —la temperatura del aire, la fricción sobre la superficie, la orografía local— modifican la velocidad real del viento respecto a la que sugeriría el gradiente solo, pero es una relación suficientemente robusta para dar una primera estimación de las condiciones que puede esperarse.

Los anticiclones son sistemas que, en las latitudes medias, tienden a ser relativamente estables y lentos en su movimiento. Cuando un anticiclón está centrado sobre la zona de navegación o inmediatamente al norte de ella, el tiempo tiende a ser estable, con vientos moderados que giran gradualmente a medida que el sistema evoluciona y con ausencia de frentes organizados. Esta estabilidad puede mantenerse durante días e incluso semanas, y es la condición que más favorece la planificación de singladuras largas. Sin embargo, los anticiclones también tienen sus trampas: en su

periferia, el viento puede ser sorprendentemente fuerte por el gradiente entre el anticiclón y un sistema de baja presión adyacente, y en sus zonas de calma central, las encalmadas pueden inmovilizar un barco durante horas en condiciones de calor intenso.

Las borrascas son los sistemas que más interesan al navegante en términos de seguridad, y también los que requieren mayor comprensión de su estructura para anticipar su comportamiento. Una borrasca en las latitudes medias no es simplemente una zona de lluvia y viento fuerte: es un sistema organizado con una estructura tridimensional que evoluciona de forma predecible durante su vida, y esa predictibilidad es lo que permite al navegante anticipar lo que viene.

La borrasca típica de las latitudes medias tiene dos frentes: un frente cálido y un frente frío. El frente cálido es el que avanza en la dirección de movimiento de la borrasca y es el primero en llegar a una posición determinada. Lo anuncia, con horas de antelación, el sistema de nubes altas que ya describimos en el capítulo anterior: cirros primero, después cirrostratos que van bajando y espesando, después altostratos y nimbostratos que traen lluvia persistente y viento moderado del sector sur o suroeste. El paso del frente cálido viene marcado por un cambio de temperatura, por la entrada de aire húmedo y más cálido, y generalmente por una reducción temporal de la lluvia seguida del establecimiento de un sector cálido con neblina y visibilidad reducida.

Después del sector cálido llega el frente frío, que es el más dinámico y el más peligroso de los dos. El frente frío es vertical o incluso inclinado hacia el sistema en su parte superior, lo que hace que su llegada sea más rápida y más abrupta que la del frente cálido. Trae consigo nubes de desarrollo vertical —cúmulos y cumulonimbus— y viento que cambia de dirección de forma brusca en su paso, a veces en cuestión de minutos. El viento más fuerte de una borrasca ocurre habitualmente en el paso del frente frío o

inmediatamente después de él, y puede presentarse con muy poco aviso en comparación con la llegada gradual del frente cálido.

Para el navegante que está en el mar cuando un frente frío se aproxima, el protocolo es claro: anticipa la llegada con suficiente antelación para tener velas reducidas y la tripulación preparada antes de que el viento llegue. La ventana de tiempo entre el aviso visual —las nubes convectivas en el horizonte occidental— y la llegada del viento fuerte puede ser de menos de una hora, y en esa hora hay que haber reducido, asegurado todo lo que pueda volar o romperse, puesto los arneses si el viento previsto lo justifica y decidido si se continúa ruta o se busca abrigo.

La borrasca como sistema dinámico tiene también la propiedad de generar condiciones diferentes según la posición del barco respecto al centro. Un barco que está al norte del centro de una borrasca que se desplaza hacia el este experimentará vientos del oeste o noroeste que pueden ser muy fuertes pero que tienen una dirección relativamente constante y predecible. Un barco al sur del centro experimentará viento del sur que irá girando hacia el oeste con el paso de los frentes, con condiciones más variables y más confusas. Esta diferencia de posición —estar al norte o al sur de la trayectoria de la borrasca— es uno de los factores que más influye en la experiencia real de un sistema de tiempo, y es información que la carta de isobaras permite inferir si se interpreta con atención a la posición del barco respecto al centro del sistema.

Los vientos locales son la capa de meteorología que más directamente afecta a la navegación cotidiana y que más frecuentemente diverge de las previsiones de modelo, porque su generación depende de la interacción entre los sistemas de gran escala y la geografía local de una forma que los modelos numéricos solo pueden aproximar.

Los nombres de los vientos locales en el Mediterráneo —tramontana, mistral, meltemi, levante, poniente, garbí— no son folclore náutico. Son la nomenclatura de fenómenos con características bien documentadas y relativamente predecibles que cualquier navegante que frecuente esas aguas debe conocer con la misma precisión con que conoce las características de su barco. Estos vientos no son simplemente versiones locales del viento sinóptico: tienen orígenes, comportamientos y zonas de influencia específicos que los hacen cualitativamente diferentes de lo que la carta de isobaras general sugeriría.

La tramontana es el viento del norte que sopla en el golfo de León y a lo largo de la costa catalana con una fuerza que puede ser extraordinaria —ráfagas de cuarenta a cincuenta nudos en sus episodios más intensos— generada por el flujo de aire frío continental a través de los pasos montañosos de los Pirineos y el Macizo Central francés. Se establece con rapidez, a veces en pocas horas, y su llegada tiene señales precursoras reconocibles: aumento de visibilidad, claridad extrema del horizonte, descenso de temperatura y un viento inicial que es fresco pero que se intensifica con una velocidad que puede sorprender a quien no lo conoce. Su característica más importante para la navegación es que, una vez establecida, puede durar varios días sin disminuir significativamente.

El meltemi es su equivalente en el Egeo durante los meses de verano: un viento del norte generado por el gradiente entre el anticiclón que domina Europa central y la baja térmica que se forma sobre las masas continentales calientes de Anatolia y el Próximo Oriente. Sopla con regularidad y fuerza durante julio y agosto, y cualquier planificación de navegación en el Egeo en esa época que no tenga en cuenta el meltemi como factor estructural de la meteorología de la zona es una planificación incompleta.

El levante mediterráneo —el viento del este que se encajona en el estrecho de Gibraltar y en el mar de Alborán— es otro de los vientos locales que merecen respeto específico: puede soplar con fuerza considerable en zonas donde la carta sinóptica no lo anticipa claramente, y genera una mar corta y empinada que resulta especialmente incómoda para los barcos que intentan doblar el cabo de Gata o transitar el estrecho con viento en contra.

La razón por la que dedico espacio a estos vientos específicos no es proporcionar una enciclopedia de meteorología regional, sino ilustrar un principio general que aplica a cualquier zona de navegación: el conocimiento de los vientos locales característicos de una región no es información de segundo orden que se puede ignorar si el pronóstico general parece favorable. Es información de primer orden que el navegante debe integrar en su planificación junto con la previsión sinóptica, porque en muchas situaciones es el viento local —no el sistema de gran escala— el que determina las condiciones reales en la zona de navegación.

Este conocimiento se adquiere de varias fuentes complementarias. Los derroteros —ya mencionados en el capítulo anterior como guías de condiciones locales— contienen habitualmente descripciones de los regímenes de viento locales con una granularidad que ningún modelo numérico puede reproducir. Los pilotos de ruta de los grandes institutos oceanográficos —el Admiralty Pilot británico, los derroteros del Instituto Hidrográfico de la Marina española, los equivalentes de cada país marítimo— sintetizan décadas de observaciones en descripciones de las características climáticas estacionales de cada zona que son irremplazables como herramienta de planificación de travesías. Y la consulta a marineros locales —los pescadores, los patronos de los barcos de cabotaje, el patrón del club náutico que lleva veinte años navegando en esas aguas— da una información de granularidad aún mayor que ninguna fuente escrita puede capturar completamente.

La lectura de una previsión meteorológica marina es una habilidad que requiere práctica y que tiene sus propias convenciones que conviene conocer antes de que la urgencia de una situación real exija usarlas correctamente.

Los boletines meteorológicos en el mar se expresan habitualmente en la escala Beaufort para el viento, que relaciona la fuerza del viento con sus efectos observables sobre la superficie del mar. La escala tiene dieciséis grados, del cero al doce en la versión original, aunque en uso práctico los grados del cero al diez cubren casi la totalidad de las condiciones de navegación de recreo. La correspondencia entre grados Beaufort y velocidades en nudos es algo que un navegante de recreo activo debe poder citar de memoria sin necesidad de tablas:

Fuerza uno a dos son vientos de uno a seis nudos, calma o brisa muy ligera, el agua tiene una textura de espejo o pequeñas rizaduras. Fuerza tres son ocho a diez nudos, brisa floja, pequeñas olas con crestas sin espuma. Fuerza cuatro son once a dieciséis nudos, brisa moderada, olas pequeñas con algunas crestas blancas: son las condiciones favoritas de muchos veleros de recreo para navegar con comodidad. Fuerza cinco son diecisiete a veintiún nudos, brisa fresca, olas moderadas con abundante espuma: el velero trabaja con energía, hay algo de agua en proa en la ceñida, la reducción de vela empieza a considerarse. Fuerza seis son veintidós a veintisiete nudos, brisa fuerte: la reducción ya no se considera, se ejecuta. Fuerza siete son veintiocho a treinta y tres nudos, viento fuerte: navegar en estas condiciones requiere experiencia, barco preparado y tripulación que sabe lo que hace. Fuerza ocho son treinta y cuatro a cuarenta nudos, temporal: esto ya no es navegación de recreo cotidiana sino gestión de condiciones adversas.

El estado de la mar en los boletines se describe habitualmente en términos de altura significativa de ola, que es la altura media del tercio más alto de las olas observadas, una definición estadística que

corresponde aproximadamente a lo que un observador experimentado estimaría como "la altura de las olas" al ver la mar. Esta definición tiene una consecuencia práctica importante: las olas más altas de una mar dada tienen alturas significativamente mayores que la altura significativa. En una mar con altura significativa de dos metros, el diez por ciento de las olas superará los tres metros y un porcentaje pequeño pero no despreciable alcanzará los cuatro. Esta distribución estadística no es un detalle técnico menor: es la razón por la que la mar siempre puede sorprender con una ola más grande de lo que el estado medio sugeriría, y es también la razón por la que en las estimaciones de condiciones adversas se trabaja con márgenes y no con valores medios.

Las fuentes de información meteorológica disponibles para el navegante de recreo son más numerosas y de mejor calidad que en ningún momento anterior de la historia, y esa abundancia tiene su propia dificultad: saber cuáles usar, cómo combinarlas y qué peso dar a cada una.

Los boletines NAVTEX son mensajes meteorológicos y de seguridad marítima que se emiten por radiofrecuencia en la banda de los 518 kHz para los navegantes en mar. Se reciben en equipos NAVTEX específicos o en sistemas de comunicación que incluyen esa función, y su contenido está estandarizado: previsión de viento y estado de la mar por zonas marítimas, avisos de temporal, información sobre balizas fuera de servicio y otros avisos de seguridad. Su fortaleza es que funcionan sin conexión a internet y sin señal de móvil, lo que los convierte en la fuente de meteorología que sigue disponible cuando la conectividad falla. Su limitación es la resolución temporal y espacial: los boletines cubren zonas grandes con previsiones de doce a veinticuatro horas, sin el detalle local que las aplicaciones modernas ofrecen.

Los boletines radiados de los servicios meteorológicos nacionales —emitidos por las administraciones marítimas de cada

país en frecuencias específicas— proporcionan información meteorológica regular con resolución horaria para las principales zonas marítimas. En España, por ejemplo, el Instituto Nacional de Meteorología emite boletines para las costas peninsulares e insulares que incluyen la previsión de viento, estado de la mar y aviso de temporal para las zonas afectadas. Estos boletines son la fuente de referencia oficial para la toma de decisiones de seguridad, y cualquier navegante que planifique una salida en aguas españolas debería consultarlos como parte del protocolo previo a la singladura.

Las aplicaciones de meteorología marina —Windy, PredictWind, Passage Weather, entre las más usadas en la navegación de recreo— ofrecen visualizaciones de los modelos numéricos con una resolución espacial y temporal que los boletines tradicionales no pueden igualar. La posibilidad de ver la evolución del viento hora por hora durante los próximos cinco días, de comparar diferentes modelos para la misma zona y de superponer la previsión sobre la carta de navegación ha cambiado radicalmente la forma en que los navegantes de recreo planifican sus singladuras. Estas aplicaciones son herramientas extraordinariamente útiles cuando se usan con comprensión de sus limitaciones.

Sus limitaciones son las mismas que describimos en el capítulo anterior para la cartografía digital: la resolución espacial de los modelos numéricos no captura los efectos locales de la orografía, y su precisión se degrada significativamente más allá de cuatro o cinco días. Pero tienen además una limitación específica de uso que merece énfasis: la representación visual del viento en las aplicaciones —esas animaciones de flujo con colores cambiantes que son visualmente muy atractivas— puede crear una ilusión de precisión que los datos subyacentes no justifican. Ver el viento representado como flechas animadas con dos decimales de velocidad genera una confianza en la exactitud del dato que un número en un boletín escrito —con sus escalas y su lenguaje de probabilidades— no

crea de la misma manera. El dato es el mismo en ambos casos. La representación visual lo hace sentir más preciso de lo que es.

La recomendación práctica para el uso de fuentes de información meteorológica antes de una singladura es triangular: usar al menos dos fuentes de datos independientes —un modelo y un boletín oficial, o dos modelos diferentes—, comparar su coherencia, y si discrepan significativamente, usar la más conservadora como base para la planificación mientras se investiga la razón de la discrepancia. Los modelos discrepan más frecuentemente en las zonas de gradiente fuerte —cerca de los frentes, en la periferia de las borrascas— y en las zonas con orografía compleja. Cuando dos modelos de calidad discrepan sobre el viento en las próximas doce horas en la zona donde piensas navegar, esa discrepancia es la previsión más honesta que tienes: te dice que la atmósfera está en un estado que los modelos no pueden representar con certeza, y que cualquier número que uses como base de planificación tiene una incertidumbre real mayor de lo que las barras de color de las aplicaciones sugieren.

La decisión de no salir es, en muchos aspectos, la decisión más difícil de la meteorología aplicada a la navegación de recreo, no porque sea técnicamente complicada —a veces las condiciones son tan claramente adversas que la decisión es obvia— sino porque ocurre en un contexto social y emocional que ejerce una presión real y constante sobre el patrón.

Los análisis de accidentes náuticos graves muestran con una regularidad perturbadora que una proporción importante de ellos ocurre no cuando el tiempo es claramente adverso desde el principio, sino en situaciones donde el tiempo era aceptable o marginal en el momento de la salida y empeoró durante la navegación de una forma que el patrón había subestimado o ignorado. Y en una fracción significativa de esos casos, existe evidencia de que el patrón tenía indicadores disponibles que apuntaban hacia el empeoramiento,

pero tomó la decisión de salir o de continuar bajo la presión de factores no meteorológicos: el calendario de las vacaciones que no se puede cambiar, la tripulación que lleva días esperando, la reserva del puerto de destino que se pierde si no se llega en la fecha prevista, la reticencia a ser el patrón que siempre cancela.

La autoridad del patrón sobre las decisiones de seguridad existe, en el derecho y en la práctica náutica, precisamente para crear una barrera entre esas presiones y las decisiones de seguridad. El patrón es la persona responsable de la integridad del barco y de la vida de todos los que están a bordo, y esa responsabilidad no es compatible con dejar que el calendario de vacaciones sea un factor en la decisión de si las condiciones meteorológicas son seguras. Esta afirmación puede parecer obvia expresada así, con esta claridad, y sin embargo la presión que opera en la práctica real sobre los patrones de recreo es constante y genuina. Reconocerla, nombrarla y tener claro de antemano que la decisión de no salir tiene siempre autoridad sobre cualquier consideración de oportunidad es parte del trabajo de preparación mental que todo patrón debe hacer antes de que la presión se materialice.

La mecánica de la decisión de no salir —cómo comunicarla a la tripulación, cómo gestionar el tiempo de espera en el puerto— es tan importante como la decisión misma, porque una decisión correcta comunicada con inseguridad o con excesivas disculpas mina la autoridad que permitirá al patrón tomar la siguiente decisión difícil cuando llegue.

La comunicación de una decisión de esperar debe ser directa, fundamentada y sin disculpas innecesarias. No es "creo que quizás deberíamos esperar, no sé, el tiempo no me convence del todo". Es: "Las condiciones previstas para esta tarde incluyen posibilidad de vientos de fuerza seis con rachas de siete. Eso está fuera del rango en que quiero operar este barco con esta configuración de tripulación. Saldremos mañana si la previsión mejora o pasado si es necesario."

La diferencia entre ambas formulaciones no es estilística: una invita a la negociación sobre la base del deseo de salir; la otra establece una decisión técnica sobre la base de criterios de seguridad que no están en negociación.

La gestión del tiempo de espera en puerto es una habilidad práctica que tiene valor real. El navegante que aprovecha la espera para revisar el barco con la atención que la salida precipitada no habría permitido, para actualizar la planificación de ruta con la información meteorológica más reciente, para descansar la tripulación y para preparar la provisión de víveres y el equipamiento de seguridad, llega al momento de la salida en mejores condiciones que el que invierte ese tiempo en frustración. La espera no es tiempo perdido. Es tiempo de preparación adicional que el mar está ofreciendo gratuitamente.

La segunda gran categoría de decisión meteorológica en la navegación —qué hacer cuando el tiempo empeora durante la navegación— es en muchos aspectos más exigente que la decisión de no salir, porque ocurre con el barco en movimiento, frecuentemente lejos de un puerto de refugio, y en condiciones que pueden estar degradándose mientras se delibera.

El primer principio en la gestión del empeoramiento meteorológico en ruta es la anticipación temprana, que en este contexto significa actuar sobre el aparejo y sobre la ruta antes de que la situación lo exija con urgencia. Cuando las señales del cielo y del mar —y la previsión actualizada si hay conectividad— indican que las condiciones van a empeorar en las próximas horas, el momento de reducir vela, de verificar que todo está bien trincado, de hacer que la tripulación vista los chalecos y de consultar las alternativas de ruta es antes de que el viento llegue, no cuando ya está soplando fuerte y las manos están ocupadas con el barco.

La reducción preventiva de vela tiene un coste en velocidad que es real y que en condiciones de navegación tranquila puede parecer excesivo. Meter un rizo cuando el viento todavía no lo requiere claramente, cuando la escora todavía es manejable y el barco va bien, es una decisión que tiene coste inmediato —se navega más despacio— y beneficio futuro —cuando el viento llegue a lo que se anticipa, el barco ya estará preparado—. El navegante que comprende este coste-beneficio y tiene la disciplina de asumir el coste presente para asegurar el beneficio futuro tiene una ventaja operacional significativa sobre el que espera a la certeza antes de actuar.

Las opciones tácticas disponibles cuando el tiempo empeora en ruta son, en orden creciente de urgencia: continuar la ruta con velas reducidas y velocidad reducida si el destino es alcanzable y las condiciones dentro del umbral de seguridad; cambiar el destino a un puerto o fondeadero intermedio más próximo y más al abrigo del viento esperado; buscar abrigo en la costa más cercana compatible con las condiciones de entrada y el calado del barco; y, en último extremo, manejar el barco en condiciones de temporal usando las técnicas que el Capítulo 11 describe con detalle.

La selección entre estas opciones no sigue una lógica lineal de escalada: no hay que agotar la primera opción antes de considerar la segunda, sino evaluar cada una según la posición actual, las condiciones previstas, la distancia a cada alternativa y el estado de la tripulación. Una tripulación agotada que lleva ocho horas en condiciones difíciles tiene una capacidad operacional significativamente menor que la misma tripulación al inicio de la jornada, y ese factor —el estado real de las personas a bordo— debe entrar en el cálculo de qué alternativa es realista.

La comunicación de la nueva situación cuando se decide cambiar el plan es una responsabilidad que a veces los patrones subestiman porque, en el momento de la decisión, el barco está

absorbiendo toda la atención. El patrón que ha decidido cambiar el destino debe comunicarlo al menos a dos canales: a la tripulación a bordo, que necesita saber qué va a pasar y qué se espera de cada uno, y a tierra, a la persona de contacto que conoce el plan original y que, si no recibe comunicación, puede iniciar una búsqueda innecesaria o, peor, no iniciar una búsqueda que sería necesaria. El protocolo de comunicación de cambio de plan no es tan dramático ni tan formal como el MAYDAY que describiremos en el Capítulo 11: puede ser una llamada de teléfono, un mensaje de WhatsApp, una comunicación VHF con el capitán del puerto de destino alternativo. Lo que importa es que alguien en tierra sabe dónde estás y adónde vas, con independencia de lo que pase con la conectividad del barco en las próximas horas.

Quiero detenerme en el concepto de umbrales de seguridad personales, porque es donde la meteorología deja de ser información general y se convierte en criterio específico del navegante concreto que toma la decisión con el barco concreto que tiene.

Un umbral de seguridad es el límite de condiciones dentro del cual un patrón específico, con el barco que tripula en ese momento y la tripulación que lleva a bordo, puede operar de forma segura. No es un límite universal: es personal, contextual y variable en función de muchos factores que solo el patrón puede evaluar con honestidad.

Los factores que definen el umbral incluyen la experiencia real del patrón en condiciones adversas —no las horas de mar en total, sino las horas de mar en condiciones que exigen competencias activas—, el estado de mantenimiento del barco y de su equipamiento de seguridad, la experiencia y la condición física de la tripulación, las características de la zona de navegación —la disponibilidad de refugios, la densidad de tráfico, la complejidad del balizamiento— y las condiciones específicas de esa salida concreta —si hay menores a bordo, si algún tripulante tiene miedo al mar, si el

barco lleva una avería pendiente de reparación que reduce alguna capacidad operativa.

El error que más frecuentemente lleva a los patrones a operar fuera de su umbral real —y por tanto a la situación donde el margen de error se ha reducido a cero o casi— es la aplicación del umbral abstracto —"puedo navegar en fuerza cinco"— a condiciones concretas que tienen características adicionales no contempladas en ese umbral abstracto. Fuerza cinco en el Mediterráneo de verano con una tripulación experimentada y en un barco bien mantenido es una condición manejable. Fuerza cinco en el Atlántico norte en octubre con mar de fondo de dos metros, un tripulante con mareo y un barco que lleva tres días navegando sin mantenimiento en el motor es una condición completamente diferente que puede estar más allá del umbral real aunque el número de la fuerza del viento sea el mismo.

La práctica de definir los propios umbrales con honestidad, y de actualizarlos en cada salida según las condiciones concretas de esa salida, no es señal de debilidad técnica. Es señal de madurez como patrón. El navegante que sabe exactamente hasta dónde llega su competencia real puede operar cerca de ese límite con seguridad porque lo conoce. El que no lo conoce —el que aplica un umbral abstracto sin revisarlo en el contexto concreto— opera en la oscuridad respecto a sus propios límites, que es exactamente la posición más peligrosa en que un patrón puede encontrarse.

Un aspecto de la meteorología aplicada que raramente se trata con el peso que merece en los libros de navegación es la relación entre la fatiga y la toma de decisiones meteorológicas. Las investigaciones sobre el error humano en situaciones de emergencia muestran consistentemente que la capacidad de procesar información meteorológica, de evaluar alternativas y de tomar decisiones bajo incertidumbre se degrada significativamente con la fatiga, y que esa degradación ocurre antes de que el individuo la reconozca en sí mismo. En otras palabras: cuando estás

suficientemente fatigado como para que tu capacidad de decisión esté seriamente comprometida, probablemente no lo notas porque la fatiga también deteriora la metacognición, la capacidad de evaluar tu propio estado cognitivo.

Esto tiene una consecuencia operacional directa: las decisiones meteorológicas más importantes —salir o no salir, continuar o buscar abrigo, reducir vela o seguir— deben tomarse, siempre que sea posible, antes de que la fatiga se acumule, no durante el punto más exigente de la singladura. La planificación meteorológica en tierra, descansado, con tiempo y sin la presión del barco en movimiento, es el momento donde la capacidad de análisis es máxima. La decisión tomada en esa planificación —incluyendo los umbrales predefinidos que disparan un cambio de plan si las condiciones los superan— funciona como una guía de acción para el momento donde la fatiga está presente, el barco se mueve y la presión del tiempo real reduce el margen para el análisis deliberado.

La manera de protegerse de la fatiga en las decisiones meteorológicas durante una travesía larga es predefinir en tierra, con claridad, los criterios que dispararán cada tipo de acción: si el viento supera X nudos durante más de Y minutos, se mete un segundo rizo. Si la previsión actualizada en Z horas indica condiciones que superan tal umbral antes de la llegada, se activa el plan alternativo de refugio. Si la corriente de marea en el punto X resulta superior a lo previsto, se revisa la viabilidad del paso nocturno y se considera esperar al día siguiente. Estos criterios predefinidos actúan como un sistema de toma de decisiones que funciona incluso cuando la capacidad de análisis en tiempo real está comprometida, porque no requieren análisis nuevo: solo requieren la honestidad de aplicar lo que ya se decidió con criterio.

Aquella jornada de cuarenta millas terminó como tenía que terminar. El viento llegó a veintitrés nudos con alguna racha de veintiséis, la mar se levantó hasta metro y medio, y navegamos tres

bords con dos rizos en la mayor y el foque enrollado al sesenta por ciento. No fue una jornada para libros de aventuras. Fue una jornada de trabajo, con la tripulación en sus posiciones, el barco equilibrado y el patrón con un margen de maniobra que había definido antes de salir y que las condiciones reales no superaron.

La diferencia entre esa jornada y una jornada que termina mal no estuvo en el cielo ni en el mar: estuvo en los diez minutos que pasé esa mañana mirando el horizonte noroeste, en la comparación entre la previsión de la noche y la de la madrugada, en la decisión de salir con reducción desde el principio y con el plan B ya trazado en la carta antes de largar las amarras. El tiempo se portó como el tiempo se porta: de acuerdo con su propia lógica, indiferente a nuestros planes. Lo que no fue indiferente fue la preparación que traíamos cuando las condiciones decidieron mostrarse tal como eran.

El patrón que aprende a leer el tiempo no aprende a controlarlo. Aprende a respetarlo como la información más importante que tiene antes de cualquier decisión de navegación, y a usarla con la misma seriedad y la misma humildad con que usa la carta, el plóter y el conocimiento del barco. El tiempo manda, exactamente como dice el título de este capítulo. Y la única respuesta sensata al tiempo que manda es escucharlo antes de que levante la voz.

Capítulo 8

Echar el ancla con cabeza

Fondeo seguro, selección de zona y vigilancia nocturna

Eran las siete de la mañana y el barco estaba treinta metros más al norte de donde lo habíamos dejado la noche anterior.

No había sido una tormenta. No había habido viento sostenido por encima de los quince nudos, ni mar que justificase ningún tipo de alarma. Lo que había habido, a las tres y cuarto de la madrugada según confirmé después en el registro del plóter, fue un viento de tierra de unos dieciocho nudos que duró cuarenta minutos y que llegó exactamente desde el sector que habría necesitado llegar para empujar el barco en la peor dirección posible dentro de aquella ensenada. Lo suficiente para que el ancla garreara de forma gradual, casi silenciosa, sin la sacudida brusca que uno imagina cuando piensa en garreo. Simplemente había ido cediendo, metro a metro, hasta que el fondo de arena limpia que habíamos elegido por su aspecto favorable en la carta se convirtió en alga sobre arena, que es exactamente el tipo de fondo donde la mayoría de las anclas de recreo trabajan peor.

Cuando salí a cubierta al amanecer y miré las referencias que había tomado la noche anterior —una casa blanca en la costa, alineada con un pino, la boya de balizamiento de la zona a tres cuartos de milla a estribor— el pino estaba donde debía estar pero la casa blanca había girado unos treinta grados respecto a donde la recordaba. Fue ese giro en la alineación, no ninguna alarma, lo que me lo dijo.

Estábamos a treinta metros de un bajo que en la carta marcaba menos de un metro de sonda en la zona seca de bajamar. La corriente de marea en las siguientes dos horas iba a bajar. Teníamos un metro ochenta de calado.

Arranqué el motor antes de que nadie hubiera bajado a desayunar.

Cuento esto no como advertencia dramática sino como ilustración de la paradoja central del fondeo, que es también el punto de partida de este capítulo: el fondeo parece, de todos los momentos de la navegación, el que menos requiere atención activa. El barco está parado. El patrón puede descansar. La jornada ha terminado. Y sin embargo es precisamente esa apariencia de inactividad lo que lo convierte en uno de los momentos más cargados de variables que un navegante de recreo debe gestionar, porque las variables no desaparecen cuando el ancla toca el fondo. Cambian de velocidad.

El viento gira en la madrugada. La marea sube o baja y cambia la longitud efectiva de cadena en relación con la profundidad. El barco de al lado que había fondeado con criterio razonable ese tarde puede garrear durante la noche y entrar en tu espacio de swing. El fondo que parecía arena compacta puede tener una capa de alga justo debajo donde el ancla se asienta inicialmente pero desde donde puede liberarse con un cambio de dirección del tiro. Nada de esto es

imprevisible. Todo requiere que el patrón piense en ello antes de que ocurra, no después.

Empecemos por el fondo, porque el fondo es el primer factor determinante del comportamiento del ancla y el que más frecuentemente se subestima en los análisis de los garreos.

Las cartas náuticas marcan el tipo de fondo mediante símbolos y abreviaturas estandarizadas: arena (A o S en las cartas anglosajonas), fango o limo (F o M), roca (R), guijarro o grava (G), alga o posidonia (Weed o P). Esta información es extraordinariamente valiosa y merece consultarse con la misma atención que las sondas, pero tiene dos limitaciones que el navegante debe conocer: la información de tipo de fondo en la carta refleja lo que se observó en el levantamiento hidrográfico, que puede ser antiguo, y los fondos pueden ser heterogéneos a escalas pequeñas que la carta no puede representar. Un fondo marcado como arena puede tener parches de alga. Un fondo de limo puede tener zonas más compactas intercaladas con zonas muy blandas donde el ancla hunde sin encontrar resistencia. La carta da una orientación, no una garantía.

La arena limpia y compacta es el fondo donde la mayoría de las anclas de tipo cuchara —las más comunes en los veleros de recreo actuales, con marcas como Rocna, Mantus, Bügelanker o sus equivalentes más económicos— trabajan con mayor eficiencia. El ancla penetra en la arena, y al tensarse la cadena, la resistencia del fondo aumenta con la profundidad de penetración de forma bastante predecible. El garreo en arena limpia, si ocurre, tiende a ser más lento y más detectável que en otros tipos de fondo.

El fango blando es el fondo donde más se engañan los patrones con poca experiencia de fondeo. Un ancla en fango blando agarra rápidamente y con facilidad —el ancla se hunde, se puede traccionar, el barco se detiene— y transmite una falsa sensación de seguridad. El

problema es que la resistencia del fango blando depende enormemente de la velocidad a la que se aplique la fuerza: un tiro gradual y sostenido encuentra mucha resistencia, pero un tiro súbito, como el que produce una racha de viento fuerte o el movimiento del barco en una mar de fondo inesperada, puede movilizar el ancla antes de que el fango tenga tiempo de redistribuir la carga. Los fondeos en fango blando merecen más cadena, más margen de swing y más vigilancia nocturna que los mismos fondeos en arena compacta.

El fondo de roca es el menos adecuado para el fondeo con ancla y debe evitarse si hay alternativa. No porque el ancla no agarre —a veces agarra muy bien, enganchándose en una hendidura o bajo un saliente— sino porque ese enganche puede ser difícil o imposible de liberar en el momento del zarpe, y un ancla cazada en la roca no solo inmoviliza el barco en el peor momento posible sino que puede costar la pérdida del ancla o la cadena si hay que cortarla. Si no hay alternativa al fondo de roca, el fondeo con orinque —un cabo que permite recuperar el ancla por la corona en lugar de por la argolla— es la precaución que permite zarpar sin perderla.

El alga y la posidonia merecen una consideración específica porque son frecuentes en el Mediterráneo y porque su comportamiento bajo el ancla es más variable y menos predecible de lo que parece. La pradera de posidonia compacta puede ofrecer una resistencia considerable al ancla, pero esa resistencia depende de la densidad de la pradera y de la profundidad a la que el ancla consigue penetrar. Una posidonia densa y sana puede actuar casi como una estera que el ancla no penetra y sobre la que simplemente resbala. Y aquí aparece la dimensión ambiental del fondeo sobre posidonia: la posidonia marina es un ecosistema de alto valor ecológico protegido en la mayoría de las jurisdicciones mediterráneas, y el fondeo sobre ella —con el daño mecánico que el ancla y la cadena producen al arrastrar— está prohibido o fuertemente regulado en muchas zonas. Esta no es solo una consideración legal: es una consideración de

responsabilidad respecto a un ecosistema que tardó décadas en formarse y que el paso de un ancla puede dañar irreversiblemente en minutos. En las secciones de verificación normativa al final del capítulo volvemos sobre esto con detalle.

Los tipos de ancla disponibles en el mercado de recreo han evolucionado considerablemente en las últimas dos décadas, y las diferencias de rendimiento entre una ancla bien diseñada para las condiciones de fondo habituales y una ancla obsoleta o inadecuada son reales y significativas.

El ancla tipo arado —la CQR original y sus derivados— fue durante décadas el estándar de referencia en la náutica de recreo y sigue siendo muy habitual en los barcos que llevan aparejo de fondeo de cierta edad. Tiene buen comportamiento en arena y fango, se autoorienta con el cambio de dirección del tiro y es bastante perdonable en fondos mixtos. Su limitación principal es la velocidad de penetración inicial: tarda más en enterrarse que las anclas de generación más reciente, y en fondos duros o con alga puede necesitar varios intentos para conseguir el agarre.

Las anclas de tipo cuchara o high-holding-power de última generación —Rocna, Mantus, Bügelanker y sus competidores— tienen una geometría diseñada para maximizar la velocidad de penetración y la resistencia al arranque por unidad de peso, con una relación de rendimiento superior a las anclas más antiguas de diseño convencional. En fondos de arena y fango penetran más rápido y más profundo con la misma longitud de cadena, y su resistencia al garreo bajo tiro lateral sostenido es significativamente mayor. Si tu barco lleva un ancla de diseño antiguo y tienes la posibilidad de actualizar, el beneficio en seguridad es real y mensurable.

El ancla Danforth, con sus palas planas que se abaten hacia el fondo, tiene excelente comportamiento en arena y fango fino, pero garreo fácil en fondos duros, en roca y ante cambios bruscos de

dirección del tiro. Es ligera para su poder de agarre, lo que la hace popular como ancla de emergencia, pero no es la mejor opción como ancla principal en zonas con fondos variables.

La mecánica de fondear correctamente es el proceso que convierte el mejor ancla del mercado en algo que realmente funciona, o que convierte el ancla más humilde en algo suficiente si se hace bien. El procedimiento tiene una secuencia que no admite atajos y que, cada vez que se salta algún paso, produce resultados que el patrón descubrirá típicamente entre las dos y las cuatro de la madrugada.

La selección de zona comienza sobre la carta, con la misma atención que se dedica a cualquier otra parte de la planificación de ruta. Se busca profundidad adecuada para el calado del barco con suficiente agua en bajamar, tipo de fondo que sugiera buen agarre, abrigo natural frente al viento y la mar previstas, espacio suficiente para el swing del barco —ese arco que el barco describe alrededor del ancla al girar con el viento— sin riesgo de colisión con escollos, costa u otros barcos fondeados, y accesibilidad en las condiciones meteorológicas previstas para las horas de entrada y salida.

Esta última consideración —la accesibilidad en las condiciones de salida— es la que más fácilmente se olvida. Un fondeadero que ofrece abrigo perfecto con viento del norte puede ser una trampa si durante la noche el viento rola al sur, porque la salida de ese fondeadero puede pasar a estar expuesta exactamente al viento que impide zarpar. El patrón que fondea sin haber evaluado las condiciones de salida bajo los distintos escenarios de cambio meteorológico puede encontrarse inmovilizado en el fondeo que él mismo eligió.

Una vez elegida la zona en la carta, la entrada al fondeadero con el barco en movimiento añade información que la carta no puede dar: el color del agua sobre los fondos —el verde claro intenso sobre

arena, el azul más oscuro sobre alga, el verde parduzco sobre posidonia— confirma o matiza lo que la carta indicaba. La lectura del ecosondador mientras el barco se aproxima al punto elegido da sondas en tiempo real que permiten ajustar el punto de fondeo con precisión. Los barcos ya fondeados en la zona son indicadores valiosos de dos cosas: de qué fondo tiene la zona (si varios barcos han fondeado con aparente estabilidad, el fondo probablemente sea aceptable) y de qué espacio de swing disponible queda para el barco que llega.

El espacio de swing es el cálculo que más frecuentemente se hace de forma incorrecta o incompleta, y sus consecuencias se manifiestan cuando el viento cambia de dirección durante la noche y los barcos que estaban bien separados en una dirección se encuentran de repente convergiendo en el nuevo viento. El swing de un barco es un círculo de radio igual a la longitud total de la línea de fondeo —cadena más cualquier cabo adicional— desde el punto donde la cadena abandona el fondo. Si has filado treinta metros de cadena y la profundidad es de cinco metros, la cadena horizontal desde el punto de cateo hasta la proa del barco es aproximadamente veinticinco metros; el radio de swing efectivo es esa longitud más la distancia de la proa al ancla, que en un barco de doce metros es aproximadamente treinta y cuatro o treinta y cinco metros en total. En ese radio, el barco puede girar con libertad alrededor del ancla. Cualquier obstáculo dentro de ese círculo —otro barco, un bajo, la costa— es un problema potencial cuando el viento cambie.

El cálculo se complica por el hecho de que los barcos fondeados en la misma zona no tienen todos la misma longitud de cadena ni el mismo tamaño, y por tanto sus radios de swing son diferentes. Un catamarán que ha fondeado con cuarenta metros de cadena tiene un radio de swing mucho mayor que el velero de siete metros que llegó después con quince metros de cadena y que fondea aparentemente con separación suficiente respecto al catamarán. Si el viento rola ciento ochenta grados durante la noche, el catamarán gira sobre su

ancla describiendo un arco de cuarenta metros que puede llevar su popa exactamente encima del velero de siete metros que ya no está donde estaba cuando llegó el catamarán. Este tipo de situación —perfectamente evitable con el cálculo correcto antes de fondear— produce daños materiales, discusiones en madrugadas incómodas y la desagradable experiencia de saber que el problema era previsible.

La maniobra de fondeo propiamente dicha comienza cuando el barco está en el punto elegido y se ha verificado la profundidad. El proceso estándar es el siguiente: el barco se detiene sobre el punto con motor en marcha, se larga el ancla cuando el barco tiene velocidad cero o muy próxima a cero —largar el ancla con velocidad es desperdigar la cadena en lugar de apilarla limpiamente sobre el ancla—, y mientras el barco empieza a derivar lentamente hacia atrás bajo el efecto del viento o a motor a muy bajo régimen en marcha atrás, se va filando la cadena de forma controlada hasta alcanzar la longitud prevista.

La relación entre la longitud de cadena filada y la profundidad del agua —lo que se llama el scope o relación de fondeo— es uno de los factores más importantes en el comportamiento del ancla, y también uno de los más sistemáticamente subestimados por los patrones en formación. La razón por la que la longitud de cadena importa tanto no es simplemente que "más cadena es más seguro": es que la cadena necesita una longitud suficiente para que el tiro sobre el ancla sea horizontal o casi horizontal en lugar de vertical. Un ancla traccionada desde arriba tiene una resistencia al arranque muy inferior a una ancla traccionada horizontalmente, porque la componente vertical del tiro tiene el efecto de levantar el ancla del fondo en lugar de enterrarla más.

Con cadena de acero de peso estándar, la longitud mínima recomendada en condiciones normales es entre tres y cuatro veces la profundidad del agua —medida desde la boca del escobén, no desde la línea de flotación—. En condiciones de viento fuerte o corriente,

esa relación debe aumentarse a cinco o incluso seis veces la profundidad. Con cadena más ligera o con parte de la línea de fondeo en cabo, las relaciones necesarias son mayores porque el cabo no tiene el peso catariforme de la cadena y el perfil de la línea de fondeo es menos curvo y menos eficiente para mantener el tiro horizontal.

La práctica habitual de muchos patrones de fondear con quince metros de cadena en cinco metros de agua —relación tres a uno— es aceptable en condiciones de viento suave y fondo excelente, pero marginal en condiciones que puedan cambiar durante la noche. El coste de filar cinco o diez metros adicionales de cadena antes de dormir es mínimo. El coste de no haberlos filado cuando el viento decide intensificarse a las tres de la mañana puede ser considerablemente mayor.

Una vez filada la cadena, el siguiente paso es el más crítico y el que más frecuentemente se ejecuta de forma superficial: la comprobación del agarre. El procedimiento correcto es aplicar un tiro progresivo a la cadena, usando el motor en marcha atrás a régimen creciente, durante al menos un minuto, y verificar que el barco no se mueve respecto a las referencias tomadas. El tiro debe ser suficientemente fuerte para que el ancla quede bien asentada —algunos patrones recomiendan aplicar el cincuenta por ciento del motor en marcha atrás durante treinta segundos como mínimo—, pero lo suficientemente progresivo para dar tiempo al ancla de responder y de orientarse correctamente bajo el tiro antes de que la fuerza máxima se aplique.

La comprobación del agarre no es opcional. No es una formalidad para patrones nerviosos. Es el único procedimiento que da información real sobre si el ancla está efectivamente fijada en el fondo antes de que el patrón deje de estar en posición de actuar al respecto con comodidad. La alternativa —filar la cadena, asumir que el ancla ha agarrado y bajar a cenar— es válida estadísticamente la

mayoría de las veces y produce la tragedia ocasional que da lugar a historias como la del principio de este capítulo.

Las referencias visuales para detectar el garreo son la herramienta de monitorización más antigua y, cuando se toman correctamente, una de las más fiables. La técnica estándar es identificar dos referencias en tierra que estén en ángulos distintos respecto al barco —idealmente en ángulos próximos a noventa grados entre sí— y verificar periódicamente que sus posiciones relativas no han cambiado. Dos referencias alineadas en la misma dirección no sirven: si el barco se mueve en esa dirección, las referencias siguen alineadas. Las referencias deben estar en direcciones diferentes para que cualquier movimiento del barco produzca un cambio detectable en alguna de las dos alineaciones.

De noche, las luces de tierra sustituyen a las referencias visuales diurnas. La selección de referencias nocturnas antes de que anochezca —mientras todavía se pueden ver claramente y asociar con su posición geográfica— es parte del procedimiento de fondeo que muchos patrones omiten por comodidad y que pagan con una noche de incertidumbre cada vez que miran a tierra y no están seguros de si las luces están donde estaban o si simplemente no recuerdan bien dónde estaban.

La alarma de garreo en el plóter o en el teléfono es una herramienta de gran valor que ha transformado la vigilancia nocturna en los fondeos modernos. La configuración habitual es establecer un círculo de radio definido alrededor de la posición de fondeo registrada por el GPS: si el barco se sale de ese círculo, la alarma suena. El radio del círculo de alarma debe ser ligeramente mayor que el radio de swing calculado para la longitud de cadena filada, para que los movimientos normales del barco dentro de su swing no activen la alarma constantemente. Un radio de alarma cinco o diez metros mayor que el radio de swing calculado es

habitualmente suficiente para filtrar los falsos positivos sin perder sensibilidad real ante un garreo.

La alarma de garreo no sustituye a una guardia bien planificada. Es una red de seguridad que activa la atención cuando la atención continua no es posible, pero cuyo valor depende de que alguien a bordo esté en condiciones de despertar al escucharla, entender lo que significa y actuar sobre ello en el tiempo que la situación permite. Una alarma de garreo en un barco donde todos están tan profundamente dormidos que no van a escucharla es simplemente burocracia electrónica.

El fondeo nocturno añade la dimensión de la señalización reglamentaria: los barcos fondeados fuera de un puerto o de una zona balizadas deben exhibir una luz blanca de fondeo visible en todo el horizonte, colocada en la parte más visible posible de la proa o del palo. Esta luz cumple dos funciones: permite a otros barcos identificar el barco fondeado desde la distancia necesaria para evitarlo, y en caso de abordaje en el que el barco fondeado haya tenido la luz encendida, establece claramente que cumplió con sus obligaciones reglamentarias. La normativa específica sobre la altura mínima de la luz, su intensidad y las excepciones para aguas interiores varía según la jurisdicción, y conviene verificarla para la zona de navegación concreta.

La planificación de la vigilancia nocturna en el fondeo sigue principios similares a los de la planificación de guardias en navegación: la tripulación necesita descansar, pero el barco necesita monitorización periódica. En condiciones de viento estable y fondo conocido, una revisión cada dos horas de las referencias y del estado del barco puede ser suficiente. En condiciones de viento variable, mareas significativas, fondos dudosos o fondeadero con otros barcos cercanos, la vigilancia debe ser más frecuente o continua si las circunstancias lo exigen.

Los planes de contingencia para la noche son parte del protocolo de fondeo que marca la diferencia entre un patrón que ha pensado en el fondeo y un patrón que simplemente ha tirado el ancla y ha esperado lo mejor. El plan de contingencia responde a estas preguntas: si el viento cambia a tal dirección y aumenta a tal fuerza, ¿sigue siendo seguro este fondeadero o hay que zarpar? Si el ancla garrée, ¿cuánto tiempo tengo antes de que el barco llegue al obstáculo más próximo? ¿Hay espacio suficiente para realizar la maniobra de motor que necesito si tengo que reposicionarme a las tres de la madrugada? ¿El motor arranca fiablemente en frío y en la oscuridad, o tiene esa peculiaridad que solo aparece cuando hace tiempo que no se usa?

Esta última pregunta no es retórica. El motor que funciona perfectamente durante el día, después de haber estado navegando con él varias horas, puede tener dudas al arrancar cuando lleva ocho horas frío en una madrugada de septiembre. Conocer el comportamiento de arranque en frío del motor es parte del conocimiento del barco que debe estar actualizado antes de fondear en una zona donde puede necesitarse.

El fondeo con dos anclas —ya sea en V o a la romana— es la técnica que permite mejorar la resistencia al garreo en condiciones de viento fuerte desde una dirección específica o de corriente de marea significativa, y también la que permite reducir el arco de swing en fondeos donde el espacio disponible es limitado.

El fondeo en V —con dos anclas lanzadas a diferentes ángulos desde la proa, típicamente con un ángulo de cuarenta y cinco a noventa grados entre ambas— distribuye las fuerzas entre los dos anclas y reduce la tendencia del barco a columpiarse cuando el viento o la corriente no son exactamente de proa. Es útil en fondeaderos con corriente de marea variable que cambia de dirección, porque el ángulo en V garantiza que siempre hay al menos un ancla trabajando en una dirección favorable.

El fondeo a la romana —con las dos anclas en línea, una delante de la otra en la misma dirección que el viento o la corriente esperados— es la configuración que maximiza la resistencia a la tracción en una dirección específica. Es la técnica de elección cuando se espera viento fuerte mantenido desde una dirección concreta y se quiere minimizar el riesgo de garreo en esa dirección específica. Su limitación es que si el viento o la corriente cambian de dirección, las dos anclas pueden enredarse al girar el barco.

En ambas configuraciones, la maniobra de zarpe es más laboriosa que con una sola ancla, y conviene haberla planificado —al menos mentalmente— antes de que llegue el momento de ejecutarla con urgencia. Zarpar con dos anclas de madrugada, con el viento soplando, sin haber pensado antes en qué orden cobrar cada una y cómo posicionarse para hacerlo, es un ejercicio que produce confusión en proporción directa a la falta de planificación previa.

El zarpe en sí —la operación de cobrar el ancla para zarpar— tiene también su técnica y sus errores frecuentes. La cadena se cobra con el molinete mientras el barco se aproxima al ancla a motor, manteniendo la cadena en dirección vertical para no someter el molinete a la carga horizontal que le corresponde al motor. El error habitual es cobrar la cadena con el molinete mientras el barco está parado y la cadena está tendida horizontalmente, lo que aplica sobre el molinete una carga para la que no está diseñado y que puede dañarlo o bloquearlo en el peor momento. Si la cadena no viene fácilmente con el molinete, la respuesta es avanzar el barco hacia el ancla con el motor antes de seguir cobrando, no insistir con más fuerza sobre el molinete.

Cuando el ancla viene a pique —cuando la cadena está vertical y el ancla está directamente debajo de la proa— el barco empieza a moverse con la inercia o con la ayuda del motor, y el ancla generalmente sale del fondo con un tirón suave. Si no sale, está cazada en algún obstáculo del fondo, y en ese punto la paciencia es la

virtud más productiva: maniobrar el barco en distintas direcciones mientras se mantiene la cadena tensa puede liberar el ancla de la posición en que está cazada sin necesidad de llegar a opciones más radicales. Si el ancla está irreversiblemente cazada, el orinque —si se tiene— permite recuperarla por la corona. Si no se tiene orinque y el ancla no puede liberarse, la decisión de cortar la cadena y perder el ancla es siempre preferible a la alternativa de dañar el barco intentando arrancarla a la fuerza.

La regulación del fondeo es un área donde la variabilidad normativa es máxima y donde la verificación previa a cualquier fondeo en aguas desconocidas es una obligación de seguridad y de responsabilidad legal que ningún libro puede reemplazar. Las razones de esta variabilidad son múltiples y legítimas: consideraciones ambientales que protegen praderas de posidonia y otros ecosistemas marinos frágiles, consideraciones de seguridad en canales navegables y zonas de tráfico, consideraciones de gestión de espacios naturales protegidos, y regulaciones específicas de puertos y administraciones locales que cambian con una frecuencia que hace imposible su actualización en cualquier publicación impresa.

Lo que sí puede establecerse como principio invariable es el procedimiento de verificación que cualquier navegante debe seguir antes de fondear en una zona que no conoce bien. La información sobre zonas de fondeo prohibido o regulado en una zona determinada debe buscarse en las Avisos a los Navegantes actualizados para esa región, en las páginas web de las administraciones marítimas competentes —que en el Mediterráneo español son la Dirección General de la Marina Mercante y, para zonas de especial protección, el Ministerio de Transición Ecológica—, en las publicaciones específicas de los parques naturales marítimos si la zona está dentro de alguno, y en el capitán del puerto más próximo, que habitualmente tiene información actualizada sobre las regulaciones de fondeo en su área de influencia. Las aplicaciones de cartografía náutica más actualizadas también incluyen capas de

información sobre zonas de fondeo restringido, pero su precisión y actualidad deben verificarse independientemente para zonas donde el error tenga consecuencias legales o ambientales significativas.

Las señales que en la mar indican zona de fondeo prohibido incluyen la boya amarilla tipo especial con marca superior —una X amarilla—, las boyas de balizamiento de áreas protegidas con sus características específicas de color y forma según el tipo de protección, y en algunos casos la señalización en tierra en forma de paneles o balizas costeras. Conocer estas señales y respetarlas no es solo una obligación legal: es una responsabilidad hacia los ecosistemas que la regulación protege y cuya recuperación, en muchos casos, se cuenta en décadas.

Quiero terminar con una imagen que resume mejor que cualquier lista de procedimientos lo que distingue a un buen fondeador de un fondeador mediocre. No es el ancla que usa, ni la cantidad de cadena que fila, ni siquiera la precisión con que aplica el tiro de comprobación.

Es lo que hace durante los diez minutos después de fondear, antes de bajar a cenar.

El buen fondeador se queda en cubierta y mira. Mira las referencias tomadas y verifica que el barco no se mueve respecto a ellas mientras el ancla termina de asentarse bajo el efecto del viento. Mira el espacio de swing disponible y lo compara con los barcos de alrededor, calculando si hay conflicto posible si el viento rola. Mira el cielo en la dirección de la que puede venir cambio meteorológico. Escucha el sonido de la cadena —un sonido limpio y regular es cadena que trabaja bien; un sonido de arrastre o de golpeteo irregular es cadena que se mueve, que puede estar garreando—. Siente cómo el barco responde al viento, si hay esa ligera tensión en proa que indica que el ancla está trabajando con firmeza o si el barco deriva con más libertad de la que debería.

Esos diez minutos de atención silenciosa después de fondear contienen más información sobre el estado real del fondeo que todo el procedimiento que los precede. El ancla se comporta en el tiempo que tarda el barco en encontrar su equilibrio con el fondo, no en el instante de la maniobra. Y ese tiempo, bien observado, le dice al patrón si puede bajar tranquilo a preparar la cena o si todavía hay algo que ajustar.

El fondeo seguro no es un evento. Es un proceso que empieza sobre la carta, continúa durante la maniobra, se verifica en esos minutos de observación post-fondeo, y no termina hasta que el barco zarpa con el ancla a bordo y el fondo intacto.

Todo lo que ocurre en medio —la noche, las mareas, el viento que llega cuando menos se espera— es simplemente el mar siendo el mar. Y el patrón que ha hecho bien su trabajo puede dormir con una tranquilidad que no viene de ignorar lo que puede pasar, sino de saber exactamente lo que ha hecho para que no ocurra.

Capítulo 9

Entrar en puerto

Atraques, balizamiento y protocolo portuario

El velero llegó a la bocana a cinco nudos con el motor a régimen medio, sin defensas colgadas, sin cabos preparados en cubierta y con la tripulación distribuida de una manera que solo tenía sentido si nadie había explicado a nadie qué iba a ocurrir en los próximos cuatro minutos. Era un barco bonito, de unos doce metros, bien mantenido, con una eslora que en un pantalán lleno de viernes por la tarde convierte cada aproximación en un ejercicio de precisión que no admite improvisación. El patrón gobernaba con la concentración de alguien que sabe que lo están mirando, que es exactamente el tipo de concentración que impide pensar con claridad. A doscientos metros del pantalán redujo el motor. A cien metros se le notó dudar. A cincuenta metros ya era demasiado tarde para cambiar el ángulo de aproximación.

El golpe fue seco, sin violencia dramática, pero lo suficientemente audible para que los tres barcos amarrados a cada lado giraran sus cabezas en la misma fracción de segundo. La defensa del barco vecino absorbió el impacto. El casco del velero

quedó ileso. El ego del patrón tardó considerablemente más en recuperarse.

No hubo daños serios. El patrón conocía su trabajo, y en los minutos siguientes amarró con una eficiencia que demostraba que el problema no había sido incompetencia sino una secuencia de preparaciones omitidas que habían convertido los últimos cien metros en una maniobra sin margen para el error. El barco llegó vivo. La defensa del vecino quedó marcada. Y en el pantalán quedó flotando esa incomodidad específica que solo existe cuando algo que debería haber sido fácil no lo fue, y todos los presentes lo saben.

Lo que convierte el ataque en la maniobra más psicológicamente cargada de la navegación no es su dificultad técnica, que es real pero manejable, sino el hecho de que ocurre en público, con testigos, en el momento en que el patrón y su barco son más vulnerables. Después de horas de navegación donde los errores son privados, el ataque es el examen que se hace a la vista de todos los que están en el pantalán, y esa visibilidad activa mecanismos que en mar abierta no existen: el orgullo, el nerviosismo, la tendencia a comprometerse con un plan de aproximación aunque las condiciones hayan cambiado porque cambiar de plan ahora significaría reconocer públicamente que el primero era incorrecto.

Este capítulo trabaja el ataque desde la única perspectiva que lo hace manejable: la preparación que ocurre antes de los últimos cien metros, no la habilidad que se despliega en ellos. El patrón que ha preparado correctamente el ataque llega a esos últimos cien metros con opciones, con espacio de decisión, con la tripulación en posición y con la psicología del control. El que no ha preparado llega con la esperanza de que la pericia improvisada sea suficiente, y a veces lo es y a veces produce la escena que acabo de describir.

Empecemos por entender qué tipos de ataque son los que un velero de recreo encuentra con mayor frecuencia en los puertos y

marinas de las zonas de navegación habituales, porque cada tipo tiene su lógica propia y sus requerimientos específicos de preparación.

El atraque a popa con ancla —también llamado atraque mediterráneo— es el más habitual en los puertos y marinas del Mediterráneo y de muchas otras zonas. La mecánica consiste en aproximarse al pantalán de popa, largar el ancla a una distancia suficiente de él, filando cadena a medida que el barco retrocede a motor, y atar la popa al pantalán con dos cabos mientras la cadena mantiene la proa fuera y el barco queda en posición perpendicular al pantalán. La variante con muertos —boyas de fondeo instaladas por la marina que sustituyen al ancla propia— es funcionalmente equivalente: en lugar de largar el ancla propia, se coge el cabo de muerto mientras se retrocede hasta la popa del pantalán.

Este tipo de atraque tiene varias ventajas operacionales que explican su prevalencia: permite empaquetar más barcos en el mismo espacio de pantalán, la popa queda accesible para embarcar y desembarcar con comodidad, y los accesos a los camarotes desde la bañera son directos. Sus dificultades son proporcionales al viento que sople durante la maniobra: con viento en proa —favorable—, el barco retrocede de forma predecible y el ancla o el muerto actúan correctamente. Con viento de través —el escenario más común en puertos mediterráneos a media tarde—, el barco tiende a derivar lateralmente mientras retrocede, lo que complica mantener la trayectoria y puede resultar en una aproximación diagonal que acaba en colisión con el barco vecino.

El atraque de costado —paralelo al pantalán— es el más intuitivo conceptualmente y el más fácil de describir, aunque en la práctica no es necesariamente más sencillo que el atraque mediterráneo, porque requiere que el barco sea colocado con precisión paralelo al pantalán y detenido en el momento justo. La aproximación clásica es llegar con un ángulo de treinta a cuarenta y cinco grados respecto al

pantalán, reducir velocidad mientras el barco se va enderezando, y detener el barco con una suave marcha atrás en el momento en que la banda queda a unos centímetros del pantalán. La tripulación debe tener los cabos de amarre preparados para pasarlos a tierra en ese instante, porque si el barco toca el pantalán sin cabos, el barco rebotará o derivará.

El atraque en punta —con la proa apoyada en el pantalán o en una estructura de ataque frontal— es menos frecuente en los puertos de recreo pero aparece en algunas configuraciones de marina donde el espacio o la orientación del pantalán lo hacen necesario. Su peculiaridad es que la popa queda libre, lo que puede facilitar el embarque desde una embarcación auxiliar pero dificulta el acceso de la tripulación al pantalán en condiciones normales. El riesgo específico de este atraque es la colisión de proa si la aproximación no se gestiona correctamente, y la proa es la parte del barco donde una colisión es más costosa de reparar.

Antes de hablar de los detalles técnicos de cada maniobra, quiero establecer el principio que los unifica a todos, porque es el principio que determina si el atraque saldrá bien o mal con más influencia que cualquier habilidad técnica específica: el atraque empieza mucho antes de los últimos cien metros.

Empieza cuando se decide el tipo de atraque que se va a ejecutar, basándose en la información disponible sobre el puerto: la disposición de los pantalanes, la dirección del viento, la posición de los barcos ya amarrados. Esta decisión debe tomarse con suficiente antelación como para que si la información cambia —si la plaza prevista está ocupada, si el viento ha racheado de una forma no prevista, si hay una embarcación de servicio cruzando por donde se iba a aproximar—, haya tiempo de adaptar el plan sin presión.

Empieza también con la preparación física del barco: defensas colgadas en la posición y altura correctas para el pantalán al que se

va a llegar, cabos de amarre preparados y listos para pasar a tierra desde proa y popa, motor funcionando correctamente con el régimen necesario para la maniobra verificado antes de entrar en el puerto, tripulación briefeada sobre sus roles y posiciones.

Y empieza con la información que solo puede obtenerse comunicándose con el puerto antes de entrar.

El VHF marino es el instrumento de comunicación estándar en los puertos de recreo, y su uso correcto antes de entrar a una marina es parte del protocolo de llegada que todo patrón debe manejar. El canal de escucha habitual de las marinas y puertos deportivos es el canal 9 en el ámbito europeo, aunque en algunos puertos puede ser el canal 16 —el canal de socorro y seguridad— o un canal específico indicado en las guías náuticas o en la carta de la zona. Antes de entrar en cualquier puerto desconocido, conviene verificar qué canal usa su administración y si es necesaria una comunicación previa para asignación de plaza.

La comunicación de llegada a una marina tiene un contenido estándar que convierte un trámite administrativo en un intercambio de información con valor de seguridad. El patrón identifica su barco —nombre y tipo—, indica su posición aproximada o su hora estimada de llegada, el número de personas a bordo, el calado y la eslora del barco, y solicita indicación de plaza. La marina responde con las instrucciones de entrada —canal o bocana a usar, posición de la plaza asignada, instrucciones específicas si las hubiera— y con la información de servicio relevante: si hay marinero en el pantalán para ayudar a amarrar, si la profundidad de la bocana tiene alguna consideración especial, si hay tráfico de salida que deba ceder el paso.

Este intercambio de treinta segundos en el VHF resuelve incertidumbres que de otro modo se descubrirían en el peor momento posible. Un barco que entra en una marina desconocida

sin haber comunicado previamente no sabe si la plaza que ve disponible lo está realmente, si el calado es suficiente en el canal de acceso interior, o si hay alguna restricción de tráfico que no aparece en la carta. Saber estas cosas antes de comprometerse con la aproximación es la diferencia entre un ataque que tiene plan y un ataque que va descubriendo los problemas sobre la marcha.

El balizamiento de entrada a los puertos sigue el sistema IALA que introdujimos en el capítulo de navegación, y su lectura correcta en la aproximación es una competencia básica que merece repaso específico en el contexto del ataque porque las consecuencias de un error de interpretación en la bocana de un puerto son inmediatas y sin margen de corrección.

El sistema IALA tiene dos variantes mundiales que difieren principalmente en el color asignado a las marcas laterales. En el sistema IALA-A, utilizado en Europa, África, India, Australia y la mayor parte de Asia, la marca lateral de estribor —la que debe dejarse a estribor al entrar al puerto— es verde con luz verde, y la marca lateral de babor —la que debe dejarse a babor al entrar— es roja con luz roja. En el sistema IALA-B, utilizado en las Américas y algunas zonas del Pacífico, el código de colores se invierte: la marca de estribor es roja y la de babor es verde. La regla mnemotécnica más usada en el sistema IALA-B —"red right returning", rojo a estribor cuando se regresa a puerto— no funciona en el sistema IALA-A, donde rojo es a babor al entrar. Este es exactamente el tipo de confusión que puede llevar a un barco al lado equivocado de la baliza y al fondo equivocado de la bocana.

Las marcas de peligro aislado —una boya con dos esferas negras en la parte superior y la característica de luz de dos destellos— señalan un obstáculo puntual rodeado de agua navegable: pueden pasarse por cualquiera de sus lados, pero siempre con margen suficiente. Las marcas de aguas seguras —una boya roja y blanca a franjas verticales con una esfera roja en la parte superior— señalan

un punto donde todas las aguas circundantes son navegables y se usan habitualmente como marcas de derrota o de inicio de canal. Las marcas especiales —boyas amarillas— señalan zonas de regulación especial: áreas de baño, zonas de fondeo regulado, cables submarinos, zonas militares. No señalan peligro inmediato de encallamiento pero sí condiciones de navegación especiales que requieren información adicional antes de entrar.

De noche, las luces de las balizas añaden información que las marcas diurnas no dan: el ritmo y el período de la luz permiten identificar cada baliza de forma única. Una luz que destella cada tres segundos y una luz que destella cada cuatro son dos balizas completamente diferentes aunque tengan el mismo color. La tabla de características de luces de la carta náutica de la zona es el documento que permite identificar cada luz con precisión, y en una entrada nocturna a un puerto desconocido es el documento más importante que tiene el navegante en la mesa de cartas.

La lectura del balizamiento en la aproximación a puerto no es simplemente identificar las boyas una a una. Es construir una imagen del canal de navegación —su anchura, su alineación, sus cambios de dirección— que permita mantener el barco dentro de ese canal de forma continua, no saltando de baliza en baliza esperando ver la siguiente antes de saber adónde ir. El barco debe entrar en el canal ya sabiendo cómo es ese canal, con la aproximación planificada sobre la carta y con la confianza de que las balizas que aparecen son confirmaciones del plan, no las únicas guías de un camino desconocido.

El uso del motor en el atraque merece tratamiento técnico específico porque es el sistema de propulsión que más directamente determina la precisión y la seguridad de la maniobra, y porque su comportamiento en condiciones de atraque tiene características que muchos patrones conocen de forma fragmentaria pero que raramente han integrado en una comprensión sistemática.

En marcha avante, la hélice empuja el barco hacia adelante y el timón tiene plena efectividad porque hay flujo de agua sobre las superficies de gobierno. La velocidad mínima a la que el timón empieza a perder efectividad —el *steerageway*— varía según el barco, pero en la mayoría de los veleros de recreo el timón deja de gobernar de forma efectiva por debajo de uno a uno y medio nudos de velocidad. Esto tiene una consecuencia directa en la gestión de la velocidad durante la aproximación: reducir el motor a ralenti demasiado pronto puede dejar el barco sin gobierno en el momento donde más se necesita.

En marcha atrás, la situación es diferente y más compleja. El timón en marcha atrás tiene efectividad reducida en muchos diseños de velero porque el flujo de agua sobre las superficies de gobierno viene ahora de popa, desde la hélice, y la geometría de la obra viva en la zona del timón no está optimizada para recibir ese flujo con la misma eficiencia que en marcha avante. En muchos veleros, gobernar con precisión en marcha atrás requiere velocidad mayor que en marcha avante para obtener el mismo nivel de respuesta del timón.

El efecto hélice en marcha atrás es el fenómeno que más frecuentemente sorprende a los patrones en formación y que, una vez comprendido y esperado, puede usarse a favor de la maniobra en lugar de combatirse como una interferencia inesperada. Una hélice dextrogiro —que en marcha avante gira en el sentido de las agujas del reloj vista desde popa, que es la configuración más común en los veleros de recreo— en marcha atrás genera una fuerza transversal que empuja la popa hacia babor. Esto no es un error de diseño ni un defecto del motor: es una consecuencia física de la diferencia de resistencia hidrodinámica entre la mitad ascendente y la mitad descendente de la pala giratoria, amplificada porque en marcha atrás la hélice trabaja en agua relativamente estancada sin el flujo limpio que en marcha avante viene de la proa.

El efecto práctico es que cuando un barco con hélice dextrogiра embriaga la marcha atrás, la popa tiende a irse a babor con una insistencia que puede ser considerable según el barco y el régimen de motor. Este efecto puede usarse deliberadamente en el atraque: si se necesita que la popa vaya a babor —para aproximarse al pantalán que está a babor, para corregir una trayectoria diagonal, para ajustar el ángulo final—, meter marcha atrás produce exactamente ese movimiento. Si el pantalán está a estribor y la popa tiende a irse a babor con la marcha atrás, el efecto hélice trabaja en contra y hay que compensarlo con timón o con breves impulsos de marcha adelante.

Conocer la dirección del efecto hélice de tu barco específico no requiere ningún instrumento: requiere un día en un espacio abierto, con tiempo y paciencia, probando el comportamiento del barco en marcha atrás sin presión de pantalán ni de testigos. Ese conocimiento, adquirido tranquilamente, vale infinitamente más en el momento del atraque difícil que cualquier descripción teórica.

Las hélices de paso variable, presentes en algunos barcos de recreo de gama alta, tienen un comportamiento en marcha atrás más simétrico y predecible que las de paso fijo, porque la inversión de marcha se consigue cambiando el ángulo de las palas en lugar de invertir el sentido de giro. El efecto hélice transversal es en estos casos mucho menor o prácticamente nulo, lo que simplifica la maniobra de atraque a cambio de un sistema mecánico más complejo y más costoso de mantener.

El viento y la corriente en el atraque son los factores externos que el patrón no puede controlar pero que puede leer con antelación suficiente para incorporarlos al plan de aproximación en lugar de descubrirlos como sorpresas.

Leer el viento antes de entrar en un puerto requiere observación activa desde que el puerto es visible. La dirección de la bandera del

palo o de las banderas del pantalán de espera indica el viento en la zona del puerto, que puede ser diferente del viento que se tiene en ese momento por efecto de la sombra de viento que el propio puerto o los edificios circundantes crean. El movimiento de las velas de los barcos fondeados en la zona exterior, la inclinación de las antenas de los barcos en el pantalán, el movimiento de los árboles y la vegetación visible en la costa: todas estas señales dan información sobre la dirección e intensidad del viento en el puerto antes de entrar en él.

Con viento de proa al pantalán —viento que sopla desde la costa hacia el barco que se aproxima— el atraque suele ser más sencillo porque el viento actúa como freno natural: cuanto más se acerca el barco al pantalán, menos velocidad necesita el motor para controlar la aproximación, y el barco puede detenerse con suavidad usando el viento como resistencia adicional. Con viento de popa —viento que sopla desde el barco hacia el pantalán—, la situación es la inversa: el viento ayuda a aumentar la velocidad y dificulta detener el barco en el momento correcto, lo que exige entrar más despacio y usar la marcha atrás con más decisión y antes.

Con viento de través —el escenario más frecuente y más exigente en muchos puertos mediterráneos durante las tardes de verano, cuando la brisa marina sopla perpendicular a la línea de costa— la maniobra requiere entrar con el barco apuntando al pantalán con un ángulo que compense la deriva lateral que el viento va a producir durante la aproximación. La cantidad de compensación necesaria depende de la velocidad del viento y de la velocidad del barco: a mayor viento y menor velocidad del barco, mayor ángulo de compensación. La tendencia instintiva ante el viento de través que empuja el barco hacia el pantalán es reducir velocidad para tener más tiempo de reacción, pero esa reducción reduce también la efectividad del timón y puede resultar en un barco que deriva sin gobierno en los últimos metros. El equilibrio correcto —suficiente velocidad para gobernar, suficiente lentitud para controlar la

llegada— es lo que se desarrolla con la práctica y lo que los diez minutos de observación del viento antes de entrar contribuyen a calibrar.

La corriente en los puertos es a menudo subestimada porque en los puertos deportivos habituales es pequeña o imperceptible. Pero en algunos puertos —los situados en la desembocadura de ríos, en la bocana de estuarios, en zonas con corriente de marea significativa— puede ser un factor tan importante como el viento y trabajar en combinación con él de formas que exigen un análisis previo específico. Una corriente de un nudo en la bocana de entrada, combinada con un viento de costado de diez nudos, crea un escenario donde las fuerzas sobre el barco llegan de dos direcciones distintas y con magnitudes que pueden superar individualmente la capacidad de corrección del motor y el timón en maniobra lenta. En esos puertos, la estrategia de aproximación debe tener en cuenta ambas fuerzas desde el inicio del plan, no como complicaciones que se descubren sobre la marcha.

La preparación previa al atraque tiene una dimensión técnica — las defensas, los cabos, el motor— y una dimensión comunicativa que es igual de importante y que en la práctica recibe mucha menos atención.

El briefing de atraque es la conversación que el patrón debe tener con la tripulación antes de la entrada al puerto, cuando todavía hay tiempo para que todos entiendan qué se va a hacer y qué se espera de cada uno. No tiene que ser una conferencia técnica. Tiene que responder, con claridad y en el orden correcto, a estas preguntas: ¿cuál es el tipo de atraque que vamos a hacer?, ¿quién está en proa y quién en popa durante la aproximación?, ¿quién maneja las escotas en caso de que necesitemos velas en algún momento?, ¿cuál es la señal para lanzar el cabo al pantalán?, ¿qué hacemos si algo no sale según el plan y hay que abortar la maniobra?

La última pregunta es la más raramente formulada y la más importante. Cualquier ataque puede llegar a un punto donde la aproximación está mal configurada y la decisión correcta es abortar, dar un giro, alejarse del pantalán y volver a intentarlo. Esa decisión no solo debe ser posible técnicamente —el barco debe tener suficiente velocidad y espacio para girar— sino que debe estar planificada mentalmente antes de que llegue el momento, porque cuando el barco está a treinta metros del pantalán con velocidad excesiva y un ángulo incorrecto, el segundo en que el patrón tarda en decidir abortar puede ser exactamente el segundo que marca la diferencia.

El aborto de un ataque mal iniciado no es un fracaso. Es la decisión más inteligente disponible cuando el plan original no puede ejecutarse con seguridad, y ejecutarla con determinación —meter la marcha adelante con decisión, girar la proa alejándola del pantalán, ganar espacio para reorganizarse— es una demostración de criterio que cualquier marinero experimentado reconoce como competencia. Lo que demuestra incompetencia real no es abortar una maniobra mal planteada, sino continuarla cuando ya es evidente que no puede salir bien.

Las defensas merecen un párrafo específico porque son el elemento más visible de la preparación del ataque y también el más descuidado en los barcos de patrones con exceso de confianza. Una defensa es un amortiguador que protege el casco del barco y el casco del vecino cuando se produce el contacto inevitable de una maniobra de ataque, y su efectividad depende de que esté en la posición correcta —a la altura del pantalán o del barco vecino— y de que sea del tamaño adecuado para la embarcación. Las defensas demasiado pequeñas para el barco se comprimen completamente con el impacto y permiten que el casco toque. Las defensas colocadas demasiado arriba protegen la obra muerta pero dejan la obra viva expuesta al pantalán.

La posición correcta de las defensas depende del tipo de ataque y de la altura del pantalán respecto a la línea de flotación. En un ataque de costado a un pantalán de madera o de pontón flotante, las defensas deben estar a la altura de la banda del barco en la zona donde va a producirse el contacto. En un ataque mediterráneo donde la popa va al pantalán, las defensas deben estar en las aletas, a la altura donde el espejo de popa encontrará el pantalán. Este ajuste debe hacerse con el barco todavía fuera, con tiempo y con la estimación de la altura del pantalán ya realizada —información que se obtiene observando los barcos ya amarrados en ese mismo pantalán.

Los cabos de amarre también tienen su protocolo de preparación que afecta directamente a la calidad del amarre resultante. Los cabos que se van a usar para atar el barco al pantalán deben estar claramente identificados, de longitud suficiente para las distancias que habrá entre las cornamusas del barco y los noques del pantalán, sin nudos que los bloqueen en el escobén o en el través, y con el firme preparado en la cornamuza del barco con la vuelta suficiente para que el tripulante pueda aguantarlos con una sola mano mientras el barco se posiciona.

El amarre correcto es el que se produce después de que el barco está en posición, no el que intenta crear la posición. Un cabo que se tensa demasiado pronto, antes de que el barco esté donde debe estar, crea una palanca sobre el barco que puede producir el movimiento exactamente opuesto al deseado. El orden correcto es: barco en posición, cabos pasados a tierra, tensión progresiva una vez que el barco está donde quiere estar.

Los nudos de amarre básicos son competencias que todo patrón y toda tripulación que colabore en el amarre deben dominar, no porque sean difíciles, sino porque un cabo que se suelta durante la noche —por un nudo mal hecho o mal tensado— puede costar tan caro como una maniobra de ataque deficiente. El as de guía —el

nudo más versátil y más utilizado en la náutica de recreo, con su característica de crear un firme que no se aprieta bajo carga— es el nudo básico de amarre. El vuelta de escota con dos cotes, aplicado a una noray o a una cornamuza del pantalán, es el amarre estándar que aguanta carga sin deformarse y se suelta fácilmente incluso bajo tensión. El nudo de ballestrinque es útil para amarrar a una cornamuza de cilindro con rapidez.

La tensión de los cabos de amarre merece atención específica porque tanto el exceso de tensión como la insuficiencia tienen consecuencias. Un barco amarrado con los cabos demasiado tensos no puede moverse con la variación del nivel del agua por la marea, lo que crea cargas cíclicas enormes sobre los puntos de amarre y puede resultar en daños estructurales si la carrera de marea es significativa. Un barco amarrado con los cabos demasiado flojos tiene margen de movimiento excesivo, golpeará rítmicamente contra el pantalán con el movimiento del agua, y puede desplazarse suficientemente como para crear conflicto con los barcos vecinos. La tensión correcta permite que el barco siga el nivel del agua con libertad pero que no tenga movimiento libre horizontal significativo.

La configuración de los cabos —cuántos cabos, en qué posiciones y en qué ángulos— depende del tipo de atraque y de las condiciones previstas durante el tiempo de permanencia en el amarradero. Para una parada corta en condiciones de viento moderado, un cabos de proa, un cabo de popa y una travesaña son habitualmente suficientes. Para una permanencia larga o en condiciones de viento fuerte, los cabos largos —también llamados estachas— que salen de la proa y la popa hacia el pantalán en ángulos oblicuos son los que mejor resisten los esfuerzos longitudinales producidos por el viento fuerte o las corrientes, y deben añadirse a los cabos cortos de posición.

El atraque difícil merece tratamiento específico porque es donde las competencias técnicas, la preparación y el criterio convergen de

la manera más exigente, y porque la tendencia natural del patrón bajo presión es precisamente la contraria a lo que la situación requiere: acelerar las decisiones en lugar de ralentizarlas, comprometerse con el plan en lugar de estar dispuesto a modificarlo, ignorar las señales de que algo no va bien en lugar de actuar sobre ellas.

El ataque con viento fuerte de través es el escenario más exigente en la mayoría de los puertos de recreo, porque combina la deriva lateral que el viento produce —que puede ser mayor que la capacidad de corrección del timón a baja velocidad— con la necesidad de maniobrar en espacios reducidos donde el margen de error es mínimo. La estrategia más efectiva para este escenario en el ataque mediterráneo es aproximarse con un ángulo que deje el barco ligeramente sotaventado de la plaza prevista y dejarse llevar por el viento hacia ella, usando el motor solo para controlar la velocidad de avance y la marcha atrás para detener el barco en el momento exacto. El viento, en este enfoque, deja de ser el problema y se convierte en el agente de posicionamiento: hace el trabajo de llevar el barco hacia el pantalán mientras el motor gestiona la velocidad.

El ataque con espacio muy reducido —la plaza entre dos barcos grandes con apenas dos metros de margen a cada lado— es donde la planificación de la maniobra completa antes de comenzar tiene mayor valor. La aproximación debe ser perfectamente alineada con la plaza desde el inicio: cualquier ángulo incorrecto en la entrada se amplificará en los últimos metros cuando ya no haya espacio para corregirlo. En estos casos, si la alineación inicial no es buena, el aborto temprano es casi siempre la opción correcta. Intentar corregir un ángulo incorrecto en los últimos cinco metros de un espacio de dos metros de margen es una operación que requiere una habilidad que se desarrolla con décadas de práctica, y que en ausencia de esa práctica produce contactos en proporción directa a la insistencia en continuarla.

El atraque con corriente contraria —la bocana de un puerto con marea saliente fuerte mientras se intenta entrar— tiene la ventaja de que la corriente actúa como freno natural sobre la velocidad del barco y da efectividad al timón incluso a bajas velocidades respecto al fondo, pero tiene la desventaja de que si el motor falla o pierde potencia en ese momento, la corriente puede impedir la entrada al puerto e incluso arrastrar el barco hacia atrás contra la costa o hacia fuera del canal. En estos casos, verificar que el motor tiene potencia suficiente para vencer la corriente con margen —haciendo la prueba estática si es posible, manteniendo el barco parado contra la corriente a la entrada del canal— antes de comprometerse con la entrada es una precaución que puede evitar situaciones de emergencia que empezaron siendo simplemente una maniobra de entrada rutinaria.

La gestión administrativa del puerto —el protocolo de llegada con la marina o el club náutico— tiene un componente práctico que afecta directamente a la maniobra de atraque y que conviene conocer antes de entrar. Muchos puertos deportivos tienen marineros de popa que ayudan al amarre, reciben los cabos y orienten al patrón durante la maniobra. Otros requieren que la tripulación se maneje de forma autónoma y el marinero solo aparece una vez que el barco está amarrado para registrar el barco y cobrar las tasas. Saber cuál de los dos sistemas aplica en el puerto al que se llega —información que se obtiene por VHF durante la comunicación previa de entrada— determina la distribución de la tripulación durante la maniobra: si hay marinero esperando en el pantalán, no es necesario que nadie salte a tierra en el momento del contacto, lo que simplifica la coordinación a bordo. Si no hay marinero, alguien debe estar preparado para saltar al pantalán con el cabo en el momento correcto.

Las tasas de amarre varían entre puertos de forma considerable y están sujetas a cambios anuales que ningún libro puede reflejar con exactitud. La información más fiable sobre las tasas actuales está

disponible en la web de cada marina o club náutico, y para los puertos del estado, en las publicaciones oficiales del organismo portuario correspondiente. Lo que sí puede establecerse como principio invariable es que la información de tasas debe verificarse antes de decidir utilizar un puerto, no como sorpresa al final de la primera noche, y que en algunos puertos populares durante la temporada alta, el sistema de reserva previa no es optativo sino la única manera de garantizar plaza disponible.

El protocolo de llegada en muchos puertos deportivos incluye también la obligación de comunicar el número de personas a bordo, el nombre del barco y su bandera de registro, el puerto de origen y el destino previsto. Esta información tiene finalidades de seguridad —permite a la autoridad portuaria o a salvamento marítimo saber qué barcos están en el puerto y cuándo no llega un barco que debería haber llegado— y en aguas internacionales puede tener también finalidades aduaneras y de control de fronteras que varían según la jurisdicción y el tipo de viaje realizado. La ignorancia de estos protocolos no exime de su cumplimiento, y los patrones que navegan fuera de sus aguas habituales deben informarse sobre los requisitos específicos de documentación y protocolo de cada país y cada tipo de puerto antes de arribar.

El amarre con muerto —la variante del atraque mediterráneo donde la proa se une a una boya de fondeo instalada por la marina en lugar de largar el ancla propia— tiene su propia mecánica que merece descripción específica porque es la configuración más habitual en las marinas mediterráneas modernas, donde los muertos de fondeo son la norma.

El procedimiento estándar en una marina con muertos es el siguiente: el barco se aproxima a la plaza asignada de popa hacia el pantalán, el marinero o un tripulante en proa coge el cabo del muerto con el bichero y lo asegura a la cornamusa de proa mientras el barco sigue retrocediendo, y cuando la popa llega al pantalán o al

botalón de la plaza se atan los cabos de popa. La tensión correcta del cabo del muerto es la que mantiene la proa del barco a la distancia adecuada del barco vecino y del pantalán, sin que quede tan teso que impida el movimiento natural del barco con las olas, y sin que quede tan flojo que el barco pueda girar o derivar hacia los vecinos.

La complicación específica del muerto es cogerlo cuando el barco está retrocediendo, el cabo está semisubmergido y quizás hay viento de través. La técnica del bichero —ese palo con gancho que en los cursos básicos parece un instrumento secundario y que en los muertos se convierte en el instrumento principal— requiere práctica para usarse con eficiencia desde la proa de un barco en movimiento, con la mano que no tiene el bichero agarrada a la regala para mantener el equilibrio. No es una habilidad compleja, pero no se adquiere leyendo: requiere practicarla, idealmente antes de que la situación lo exija con viento fresco y pantalán lleno de espectadores.

He conocido patrones que atracan con precisión milimétrica en condiciones difíciles y que sin embargo llevan el estrés de cada atraque como si fuera la primera vez. Y he conocido patrones con menor habilidad técnica pero con una calma procedente de la confianza de que tienen un plan, un plan B y la disposición clara de abortar si ninguno funciona, que atracan con una serenidad que produce el resultado correcto casi siempre y que, cuando algo no sale como se esperaba, les permite recuperar sin dramatismo.

La serenidad en el atraque no viene de la práctica sola. Viene de la combinación de práctica con comprensión: de saber por qué el barco se comporta como se comporta, qué fuerzas están actuando sobre él, cómo puede usarse cada una de ellas a favor en lugar de luchar contra ellas, y qué decisión está disponible en cada momento si el escenario cambia. El patrón que entiende el atraque no está ejecutando una secuencia de movimientos memorizados. Está gestionando un sistema de fuerzas que conoce, en un espacio que ha estudiado, con un plan que tiene alternativas.

Ese barco del principio del capítulo llegó a su plaza. El patrón amarró correctamente, con nudos firmes y cabos bien tensados. Por la tarde, cuando el viento había amainado y el puerto había recuperado su calma de viernes veraniego, lo vi a popa de su barco mirando el pantalán con la expresión de alguien que está revisando mentalmente lo que había ocurrido. No con vergüenza: con la atención analítica de quien está extrayendo información de la experiencia para que la siguiente sea diferente.

Eso es exactamente lo que debe hacer un patrón con cada atraque que no sale como planeó. No lamentarlo, no ignorarlo, no culpar al viento o al barco vecino que estaba mal amarrado. Extraer la información: qué parte de la preparación fue insuficiente, en qué punto del procedimiento se perdió el margen de seguridad, qué decisión tomada antes de los últimos cien metros habría cambiado el resultado.

El atraque no se domina de una vez. Se mejora cada vez que se hace con la atención correcta y con la honestidad de reconocer, cuando algo falla, en qué punto empezó a fallar. Esa honestidad, aplicada con regularidad, convierte los puertos en lugares que se visitan con confianza en lugar de en pruebas que se superan con alivio.

Capítulo 10

Cuando algo no funciona

Diagnóstico y resolución de problemas operativos frecuentes

El motor no arrancó.

No fue un fallo dramático, no hubo humo ni ruido extraño ni señal de aviso previa. Simplemente, cuando giré la llave a las ocho de la mañana con la maniobra de salida ya planificada y el viento de tierra soplando exactamente desde el ángulo que hacía necesario el motor para maniobrar entre los barcos del pantalán, el motor produjo el sonido específico del arranque en vacío —ese giramiento liviano del motor de arranque que no encuentra la resistencia de la combustión— y se detuvo. Lo intenté de nuevo. El mismo resultado. Y de nuevo. Nada.

Había quince barcos entre mi posición y la bocana. El viento me empujaba hacia el pantalán de enfrente. La tripulación me miraba con esa mezcla de expectativa y ligera alarma que adoptan las personas a bordo cuando algo no funciona según lo previsto y esperan que el patrón tenga la respuesta.

No entré en pánico. Tampoco actué con la prisa que la situación parecía exigir. Lo que hice fue exactamente lo contrario: me tomé cuarenta y cinco segundos para pensar en voz alta lo que había pasado antes de tocar nada.

—El motor de arranque gira. La batería tiene carga. El problema está en la combustión.

Uno de los tripulantes señaló hacia la consola de instrumentos.

—El cortafuego de combustible.

Lo había cerrado la noche anterior como medida de seguridad en el puerto, que era una práctica habitual en ese barco, y en la rutina del amanecer no lo había reabierto. Abrí el grifo, esperé quince segundos para que el combustible llegara al filtro, arranqué. El motor respondió al primer intento.

La maniobra de salida transcurrió sin incidencias. Y el episodio quedó en lo que siempre quedan estas cosas cuando se resuelven bien: una anécdota menor que sin embargo contiene una lección que merece articularse con precisión, porque su valor va más allá de recordar que hay que abrir el grifo de combustible.

La lección es esta: la mayoría de los problemas técnicos que ocurren a bordo de un velero de recreo no son emergencias. Son problemas que tienen una causa identificable, una diagnosis sistemática y una solución que está dentro de las capacidades de cualquier patrón que haya tomado el tiempo de conocer su barco con profundidad. La diferencia entre el patrón que resuelve esos problemas con calma y el patrón que se bloquea ante ellos no está en el conocimiento técnico, aunque ese conocimiento importa. Está en la actitud con que se enfrenta a lo inesperado: como una situación que requiere pensamiento, no como una catástrofe que requiere reacción.

Este capítulo se ocupa de esa actitud, y de los conocimientos técnicos específicos que la hacen posible. El siguiente capítulo se ocupa de las emergencias reales, que son una categoría completamente diferente que requiere una mentalidad diferente. Mantener clara la distinción entre ambas categorías —entre el problema que se resuelve y la emergencia que se gestiona— no es un ejercicio académico. Es una de las competencias más prácticas que un patrón puede desarrollar, porque esa claridad evita el pánico ante los problemas y, lo que es quizás más importante, evita la complacencia ante las emergencias reales.

Empecemos por el motor, que es el sistema que con mayor frecuencia produce problemas en los momentos más inconvenientes, y cuyo conocimiento detallado por parte del patrón puede marcar la diferencia entre una tarde en el pantalán esperando al técnico y una maniobra completada antes del desayuno.

Los motores diésel de los veleros de recreo son máquinas relativamente robustas que funcionan durante décadas con mantenimiento adecuado, pero que tienen cinco categorías de problemas frecuentes que todo patrón debe poder diagnosticar y, en la mayoría de los casos, resolver sin asistencia exterior.

El problema más frecuente y más fácilmente resuelto es la batería descargada. Se identifica de inmediato por el sonido: cuando el motor de arranque gira muy despacio, con un sonido grave y pesado que normalmente es rápido y vivo, la batería no tiene suficiente carga para suministrar la corriente que el arranque necesita. Antes de concluir que la batería está agotada, verifica que los cables de conexión están firmes y sin oxidación: una conexión floja o corroída en el polo positivo o negativo de la batería produce exactamente el mismo síntoma que una batería descargada, y el remedio es radicalmente diferente. Si los cables están bien y el motor sigue sin arrancar con energía, la solución inmediata es usar la batería de servicios si el banco de baterías del barco permite la

interconexión de emergencia, o recargar desde el pantalán si hay electricidad disponible. La causa del descargue —un alternador que no carga, un consumo nocturno excesivo de la batería de arranque, una conexión que permite que la corriente fluya cuando no debería— debe investigarse antes de la siguiente salida, no durante la maniobra de salida en curso.

El filtro de combustible obstruido produce un síntoma diferente: el motor arranca, funciona durante unos segundos o unos minutos, y se para solo con una progresión que va de las revoluciones irregulares al paro completo. El motor muere como si se le acabase el combustible, lo que es exactamente lo que ocurre: el filtro está suficientemente obstruido como para que el flujo de combustible sea insuficiente para mantener la combustión bajo carga. El remedio es sustituir el cartucho del filtro de combustible, que debe llevarse como recambio a bordo y cuya sustitución no requiere más herramientas que las manos y quizás un trapo. Antes de sustituirlo, cierra el grifo de combustible, extrae el cartucho viejo, instala el nuevo, abre el grifo y purga el posible aire del circuito haciendo funcionar la bomba de cebado manual hasta que el combustible fluya con regularidad. Este procedimiento, que dura diez minutos en condiciones normales, puede durar veinte la primera vez que se hace, y debe practicarse al menos una vez en el pantalán antes de necesitarlo en condiciones menos cómodas.

El impelente de la bomba de agua deteriorado produce la señal de aviso más visible de todas: el chorro de agua de refrigeración que sale por el escape del motor deja de salir con normalidad. El motor puede seguir funcionando durante algunos minutos después de que esto ocurra, pero cada minuto de funcionamiento sin refrigeración adecuada acerca el motor al daño térmico irreversible. Si el chorro de escape deja de fluir o fluye de forma irregular, para el motor inmediatamente. El impelente —ese elemento de goma con paletas flexibles que actúa como bomba de agua dentro del circuito de refrigeración— es una pieza de desgaste que debe sustituirse

periódicamente según el mantenimiento recomendado por el fabricante, y que debe llevarse como recambio a bordo. Su sustitución requiere localizar la tapa de la bomba de agua de mar, extraer el impelente viejo con un destornillador o alicates, verificar que la carcasa de la bomba no tiene daños, instalar el nuevo impelente lubricándolo ligeramente con aceite o vaselina para facilitar su colocación sin dañar las paletas, y cerrar la tapa. El proceso completo dura quince minutos con práctica, y conviene haberlo practicado al menos una vez antes de necesitarlo en condiciones de urgencia.

La correa del alternador rota produce un síntoma que se detecta a menudo antes de que el motor se pare: un pitido o silbido agudo que viene del compartimiento del motor, a veces acompañado de olor a goma quemada. Si la correa rompe mientras el motor está en marcha, el motor puede seguir funcionando durante un tiempo — depende del diseño— pero el alternador deja de cargar las baterías y la bomba de agua de circuito cerrado puede dejar de funcionar según la configuración del motor. La sustitución de la correa requiere tener la correa de repuesto del modelo y medida correctos para ese motor específico —información que debe conocerse antes de salir, no buscarse en el momento del fallo— y la habilidad de instalarla con la tensión adecuada. No es una operación complicada, pero requiere cierta familiaridad con el acceso al compartimiento del motor y con la disposición de las poleas de ese motor concreto.

La cavitación por cuerpo extraño en la hélice produce síntomas que van desde la pérdida repentina de tracción y la vibración inusual hasta el ruido de golpeteo característico de algo que está siendo golpeado por las palas de la hélice. En la mayoría de los casos, el cuerpo extraño es un cabo, una bolsa de plástico o algas que se han enredado en el eje o en la hélice. Si el motor sigue funcionando pero el barco no responde con la propulsión normal, para el motor. Intentar forzar la marcha con algo enredado en la hélice puede dañar el sello del eje, el propio eje o la hélice, convirtiendo un problema

menor en un problema mayor. La verificación del estado de la hélice desde cubierta no es posible, pero puede hacerse desde el agua con un simple vistazo si las condiciones lo permiten, o verificarse por el comportamiento del motor: si el motor gira con normalidad pero la tracción es nula o errática, la hélice está comprometida.

El sistema eléctrico de un velero de recreo tiene una lógica que puede intimidar a quien no tiene formación específica en electricidad, pero que en su estructura básica es más sencilla de lo que parece cuando se desglosa en sus componentes fundamentales.

El circuito eléctrico de un velero típico tiene dos bancos de baterías separados: la batería de arranque, dedicada exclusivamente a arrancar el motor y que no debe descargarse para uso doméstico, y el banco de baterías de servicios, que alimenta las luces, los instrumentos, la bomba de achique eléctrica, el VHF y todos los consumidores de la vida a bordo. Esta separación tiene una razón de seguridad fundamental: garantiza que siempre hay potencia disponible para arrancar el motor, independientemente de cuánto se haya consumido en los servicios durante la noche.

El panel eléctrico es el punto desde donde se controlan todos los circuitos del barco, y conocerlo con detalle no es opcional. Cada interruptor del panel corresponde a un circuito específico, y cada circuito tiene un fusible o disyuntor que lo protege. Cuando un circuito deja de funcionar —una luz que se apaga, un instrumento que no responde, la bomba de achique que no arranca— el primer paso del diagnóstico es localizar el disyuntor o fusible de ese circuito en el panel y verificar si ha saltado. Un disyuntor saltado tiene posición visual que lo identifica de forma inequívoca; un fusible fundido requiere retirar el portafusibles y verificar el elemento fusible. Si el disyuntor se rearma o el fusible se sustituye y salta de nuevo inmediatamente, el problema no es el fusible sino una sobrecarga o cortocircuito en el circuito protegido. En ese caso, el procedimiento correcto es desconectar todos los consumidores de

ese circuito e intentar identificar cuál de ellos está causando la sobrecarga, no sustituir fusibles repetidamente hasta que alguno aguante.

El voltímetro es el instrumento más informativo para el diagnóstico rápido del sistema eléctrico. Una batería de plomo-ácido completamente cargada mide aproximadamente 12,7 voltios en reposo; una batería a la mitad de su carga mide alrededor de 12,1 voltios; una batería por debajo de 11,8 voltios está esencialmente descargada y puede sufrir daños si se intenta extraer más energía de ella. El voltímetro instalado en el panel del barco, leído con regularidad durante la navegación, da información continua sobre el estado de las baterías y sobre si el alternador del motor está cargando correctamente —en cuyo caso, con el motor en marcha a régimen normal de navegación, el voltaje debería estar entre 13,8 y 14,4 voltios.

Las velas y el aparejo son la segunda categoría de problemas frecuentes, y su diagnóstico tiene la ventaja de que generalmente es visual: puedes ver lo que está fallando antes de decidir cómo abordarlo.

El atascamiento del enrollador de foque es uno de los problemas más frecuentes en los veleros equipados con enrollador de proa, y suele producirse por dos razones principales: el cabo de enrollado se ha salido de la ranura del tambor, generando una acumulación de vueltas que bloquea el giro, o la vela se ha enroscado de forma irregular con el forestay por efecto de un movimiento brusco del barco o de un cambio repentino del viento durante el enrollado. En el primer caso, la solución es desenredar manualmente el cabo del tambor y devolverlo a su posición correcta, prestando atención a que quede en la ranura y con tensión suficiente para que no vuelva a salirse. En el segundo caso, el procedimiento es aliviar toda la tensión del cabo de enrollado, izar el foque completamente para que el viento lo desenrolle si es posible, y si no, ir a proa y ayudar

manualmente a que la vela recupere su posición alrededor del forestay.

El atascamiento del enrollador de mayor en palo —presente en los barcos equipados con este sistema, más habitual en embarcaciones modernas— tiene habitualmente una causa diferente: un rezón o una parte de la vela que se ha quedado atrapada entre el enrollador y la ranura del palo, o una driza que se ha enredado con algún elemento del sistema de enrollado. El diagnóstico desde la bañera es limitado, y en muchos casos requiere que alguien vaya al palo a inspeccionar el sistema con la vela arriada. Antes de ir al palo en condiciones de viento fresco, verifica que el mar y el viento hacen posible moverse por cubierta con seguridad, y usa siempre el arnés asegurado al jackstay cuando la situación lo exige.

Las roturas de costura de las velas son problemas que en sus formas menores pueden repararse a bordo con los materiales básicos que todo velero debería llevar: aguja de vela, hilo de polipropileno encerado, cinta de spinnaker y parches de tela resistente al agua. Una costura rota en el borde de la vela —en el gratil, en la baluma o en el pujamen— si se deja sin reparar se convierte rápidamente en un desgarro que avanza por toda la vela, especialmente bajo carga. El remedio provisional más rápido es la cinta de spinnaker aplicada sobre ambas caras de la vela en la zona de la rotura, como puente que evita que el desgarro siga avanzando mientras se lleva la vela a un velero para la reparación definitiva. Este remedio provisional puede durar horas o días según la intensidad del trabajo que se exija a la vela, y en condiciones de viento moderado puede permitir terminar la singladura sin cambiar de vela.

El aparejo estático —obenques, stays, crucetas y terminales— es el sistema que más raramente da problemas en condiciones normales y que produce los problemas de consecuencias más graves cuando falla, porque un desarbolamiento en condiciones de viento fuerte puede poner en peligro la integridad del barco. Los síntomas

de fatiga del aparejo deben identificarse durante las inspecciones rutinarias, no durante la navegación, pero también durante la navegación hay señales que no deben ignorarse.

Un obenque o stay que produce un sonido de vibración inusual, diferente del tono habitual que tiene con un determinado viento, puede indicar que ha perdido tensión o que tiene un daño puntual que modifica sus características de vibración. Un terminal terminal de un cable —esa pieza metálica que une el cable al tensor o a la cuaderna— que muestra una ligera fisura, un hilo de acero separado de los demás o una deformación que no estaba antes, es una señal de fatiga que requiere evaluación técnica antes de la siguiente salida con viento fuerte. Una cruceta que cruye cuando el barco escora es una señal de que algo en su punto de anclaje o en su propia estructura no está en el estado en que debería estar. Ninguno de estos síntomas es necesariamente una emergencia inmediata, pero todos son señales que merecen atención inmediata: navegación conservadora hasta puerto, consulta con un técnico de aparejo, y decisión informada sobre si se puede continuar o no.

La regla práctica para el aparejo es menos permisiva que para la mayoría de los otros sistemas, precisamente porque los fallos del aparejo tienden a ser catastróficos en lugar de graduales: un obenque que cede bajo carga no avisa en los últimos centímetros antes de la rotura. Ante cualquier duda sobre el estado del aparejo, la actitud conservadora —reducir vela, buscar puerto, sustituir antes de la siguiente salida— es la que preserva tanto el barco como la seguridad de quienes están a bordo.

Los cabos y la hélice comparten un apartado en este capítulo porque su interacción produce uno de los problemas más frecuentes y más potencialmente graves de la navegación de recreo en aguas con tráfico y fondeos: el cabo enredado en la hélice.

La estadística de rescates marítimos en aguas de recreo tiene siempre una proporción llamativa de incidencias relacionadas con cabos en la hélice, y la razón es que el problema es fácil de prevenir pero también muy fácil de producir con una distracción de segundos. Un cabo que cae al agua cerca del barco cuando el motor está en marcha, una driza suelta que cuelga por la borda a sotavento, una bolsa de plástico que flota justo en la trayectoria de la hélice: cualquiera de estas circunstancias puede resultar en un enredo que inmoviliza el barco en segundos.

La prevención es la mejor gestión: antes de arrancar el motor, verificar que no hay ningún cabo suelto en el agua cerca de la hélice; antes de arrancar el motor en el fondeadero, verificar que la cadena del ancla no puede alcanzar la hélice si el barco deriva en alguna dirección inesperada. En muchos veleros, la bocana del pantalán está en una posición donde la cadena del ancla del barco vecino puede estar exactamente donde va a pasar la hélice cuando se arranca el motor para salir. Este riesgo existe y produce enredos con una frecuencia que ningún manual debería minimizar.

Si a pesar de las precauciones el cabo llega a la hélice con el motor en marcha, para el motor inmediatamente. No intentes darle marcha atrás ni marcha adelante para liberar el cabo: eso casi nunca funciona y frecuentemente empeora el enredo, añadiendo más vueltas y apretando más la tensión sobre el sello del eje. Para el motor y evalúa la situación.

La evaluación inicial desde cubierta incluye verificar si el motor puede girarse manualmente desde el volante de inercia con el paso de hélice desembragado: si gira libremente, el cabo está enredado en la hélice pero no ha bloqueado el eje. Si el volante de inercia no gira en absoluto, el cabo está tan apretado que está bloqueando el eje, lo que aumenta el riesgo de daño al sello.

La solución al cabo enredado puede hacerse desde el agua o con herramientas. Desde el agua, con un buceador equipado con aletas, gafas y cuchillo de buceo o cuchillo de espinillas —siempre con punta redonda o roma para no dañar el sello del eje en el proceso de corte—, es frecuentemente la solución más eficiente en aguas calmadas y visibilidad razonable. El procedimiento es cortar el cabo en secciones progresivas, empezando por las más accesibles, hasta que la tensión se libere suficientemente para desenrollarlo a mano. Con herramientas desde el barco —un cuchillo en un palo largo, una sierra con hoja flexible atada a un cabo para pasar por el espacio entre el eje y el skeg—, la operación es más complicada y solo funciona en configuraciones de hélice específicas donde hay acceso desde cubierta.

El tiempo necesario para resolver un cabo en la hélice varía entre quince minutos y varias horas según la cantidad de material enredado, el tipo de cabo —los cabos de polipropileno se enredan más compactos que los de poliéster— y las condiciones de visibilidad bajo el agua. Durante ese tiempo, el barco necesita estar seguro en su posición: si hay viento o corriente que derive el barco hacia un peligro, ancla antes de meterte en el agua o antes de intentar resolver el problema con herramientas. Un barco sin propulsión que deriva hacia unos escollos mientras el patrón está en el agua intentando resolver el problema de la hélice es una situación que puede convertir un problema operativo en una emergencia real.

El agua en la sentina es una de las preocupaciones más frecuentes de los patrones de recreo, y también una de las más frecuentemente mal interpretadas, en ambas direcciones: tanto la alarma excesiva ante niveles normales de sentina como la indiferencia ante niveles que merecerían investigación son errores frecuentes.

Todo velero tiene siempre algo de agua en la sentina. No es un signo de avería ni de entrada de agua no controlada: es la

consecuencia inevitable de la condensación en el casco, del agua que entra por las escotillas durante las maniobras con mar, del goteo de los racores de los instrumentos de navegación y de la pequeña cantidad de agua que entra por los prensaestopas durante la navegación. Esa cantidad de agua normal varía según el barco — algunos barcos producen más condensación que otros, algunos tienen prensaestopas más ajustados que otros— y la primera tarea del patrón es conocer cuál es el nivel normal de sentina de su barco en condiciones normales.

Un nivel de sentina significativamente mayor que el habitual merece investigación. Los orígenes más frecuentes del agua excesiva en sentina son cuatro: una vía de agua por el casco o por una toma de fondo que no ha cerrado correctamente, el prensaestopa del eje de la hélice con una pérdida mayor que la habitual, la entrada de agua por una escotilla o una porta que no cierra bien, o una avería en el sistema de tuberías interiores —una manguera de refrigeración del motor, un racor del fregadero, la tubería del WC marino.

El diagnóstico comienza por eliminar las causas más probables y más accesibles: revisa visualmente las tomas de fondo y sus válvulas, comprueba el estado del prensaestopa y su goteo —que en un prensaestopa convencional de estopa debe ser de algunas gotas por minuto durante la navegación, no un chorro—, revisa las mangueras visibles en el compartimiento del motor y debajo de los fregaderos. Si no encuentras la fuente del agua en las comprobaciones visibles y el nivel sigue aumentando con el motor parado y el barco en reposo, el origen puede estar en zonas menos accesibles y el nivel de urgencia aumenta: una vía de agua que no puede identificarse rápidamente y que produce un incremento continuo del nivel en sentina es ya el territorio del Capítulo 11, no de este.

La bomba de achique manual es el último recurso de extracción de agua en situaciones donde la bomba eléctrica ha fallado o donde el nivel de agua ha alcanzado los conectores eléctricos y desactivado

el sistema automático. Debe estar siempre accesible, nunca enterrada bajo equipo estibado encima de su escotilla, y su funcionamiento debe verificarse periódicamente porque las membranas de goma de las bombas de diafragma se deterioran con el tiempo aunque la bomba no se use. Verificar la bomba manual una vez al inicio de cada temporada, haciéndola funcionar durante un minuto en seco para comprobar que produce vacío y que sus válvulas de retención funcionan correctamente, es una práctica que ocupa cinco minutos y que puede importar mucho en la situación equivocada.

La pérdida del timón es un problema que la mayoría de los patrones de recreo consideran improbable hasta el punto de no haber pensado nunca qué harían si ocurriese. Esa falta de preparación mental tiene consecuencias cuando el problema se presenta, no porque el timón se pierda con frecuencia, sino porque cuando se pierde, la reacción refleja de quien no ha pensado en ello es el pánico, y el pánico es exactamente lo contrario de lo que se necesita en ese momento.

Los signos precursores de un problema de timón son la presión irregular o cambiante en el tiller sin que el viento o el rumbo hayan cambiado, el ruido de golpeteo en la pala del timón especialmente con mar de popa, y la resistencia inusual al movimiento del timón que puede indicar que algo en el sistema de gobierno está interfiriendo. Estos síntomas deben tratarse como señales de investigación inmediata, no como variaciones normales que ignorar.

Si el sistema de gobierno falla completamente durante la navegación y el barco no responde al timón, las opciones de gobierno de emergencia dependen del tipo de barco y del equipamiento disponible. La primera opción es el gobierno mediante velas: ajustando el balance entre la vela mayor y la vela de proa —cazando más la mayor tenderá a hacer orzar el barco, soltando la mayor y cazando la vela de proa tenderá a arribar—, es posible mantener un

rumbo aproximado que permita llegar a aguas más protegidas. Esta técnica requiere práctica para ser eficiente y no funciona bien en todos los vientos y rumbos, pero en emergencias puede ser suficiente para mantener el barco en un rumbo seguro mientras se busca asistencia o se establece una reparación provisional.

La segunda opción es el remo de emergencia, que algunos veleros llevan a bordo como equipo de seguridad aunque su utilidad en barcos de cierta eslora es limitada. En barcos de hasta siete u ocho metros puede proporcionar cierto gobierno en condiciones de viento ligero o calma, pero en barcos más grandes o con viento significativo su efectividad como único medio de gobierno es mínima.

La tercera opción, y habitualmente la más efectiva en barcos con orza que permite el acceso a la pala, es la fabricación de un timón provisional con los materiales disponibles a bordo: una tabla de madera asegurada a un cabo largo puede actuar como pala provisional si se asegura de forma que permita controlar su ángulo desde cubierta. Esta solución improvisada requiere ingenio y los materiales adecuados, que no siempre están disponibles, y su eficiencia depende de la velocidad del barco y del tamaño de la pala improvisada. Pero en condiciones donde el timón principal está completamente fuera de servicio y la ayuda exterior tardará en llegar, cualquier solución provisional que dé al timonel algún control es mejor que ninguna.

Las herramientas, los recambios y los materiales de reparación son el sistema de respaldo que convierte los problemas técnicos a bordo en algo resoluble en lugar de en algo que espera la asistencia exterior. La lista de lo que un velero de recreo debería llevar varía según la distancia y la duración de la navegación habitual, pero existe un núcleo de materiales que ningún barco que salga regularmente al mar debería omitir.

Para el motor: el impelente correcto para ese motor específico, una correa de alternador del tamaño correcto, cartuchos de repuesto para el filtro de combustible y el filtro de aceite, aceite de motor del tipo correcto, un juego de herramientas básicas que incluya llaves de los tamaños que usa ese motor concreto, cinta aislante de alta temperatura y abrazaderas de manguera de varios tamaños. Para el sistema eléctrico: fusibles de los tipos y valores presentes en el panel del barco, terminales eléctricos y herramienta de crimpado, cinta aislante, un multímetro básico. Para las velas y el aparejo: hilo de vela y aguja, parches autoadhesivos de espinaker, cinta de espinaker, herramienta de corte para cabo y cable, cáncamos y grilletes de repuesto. Para los sistemas generales: varios tipos de cinta impermeabilizante, dos o tres tacos de madera blanda para emergencia de tomas de fondo, silicona marina, un juego de llaves inglesas y alicates, una sierra de arco con hojas de repuesto.

Esta lista no es exhaustiva, y no puede serlo: cada barco tiene sus peculiaridades, sus sistemas específicos, sus piezas de desgaste características. Lo que sí puede establecerse como principio es el criterio para decidir qué llevar y qué no: lleva siempre los repuestos de los elementos que más frecuentemente fallan en tu barco específico, los repuestos que son imposibles de conseguir en los puertos pequeños que vas a frecuentar, y los materiales de reparación provisional que pueden convertir una situación de emergencia en un problema operativo manejable hasta llegar a puerto.

Hay un aspecto de la gestión de problemas técnicos a bordo que raramente aparece en los manuales con la atención que merece: la importancia de la calma como herramienta técnica.

No es un consejo de bienestar emocional disfrazado de consejo técnico. La calma tiene consecuencias técnicas directas y mensurables en la capacidad de diagnóstico y resolución de problemas a bordo. Cuando el sistema nervioso autónomo entra en

modo de alerta —con el pulso acelerado, la atención estrecha y la tendencia al movimiento inmediato que produce la respuesta de estrés— la capacidad de pensamiento sistemático se reduce, la memoria de procedimientos se vuelve menos accesible y la tendencia a la acción impulsiva aumenta. En ese estado, es más probable que se salten pasos del diagnóstico, que se apliquen soluciones incorrectas o que se produzcan errores secundarios mientras se intenta resolver el problema principal.

La calma, en el contexto técnico de la resolución de problemas a bordo, no es la ausencia de preocupación. Es la disciplina de tomarse el tiempo necesario para pensar antes de actuar, incluso cuando la situación parece urgente. La mayoría de los problemas operativos descritos en este capítulo tienen una ventana de tiempo para su resolución que es más amplia de lo que parece en el momento: el motor que no arranca en el pantalán no se convierte en emergencia en los primeros cinco minutos de diagnosis sistemática. El cabo que se enreda en la hélice en un fondeadero abrigado puede esperar los dos minutos que se necesitan para fondear el barco antes de meterse al agua. El aparejo que vibra de forma inusual puede gestionarse reduciendo vela y buscando puerto sin que los próximos treinta minutos sean críticos.

Esa ventana de tiempo, bien utilizada, es el recurso más valioso que un patrón tiene ante un problema técnico. El patrón que la aprovecha para pensar —para identificar el síntoma con precisión, para enumerar mentalmente las causas posibles, para seleccionar la primera comprobación más probable— llega a la solución en menos tiempo y con menos pasos en falso que el que reacciona al primer síntoma con acción inmediata.

Recuerdo una tarde en las Baleares, con el barco al ancla en una cala pequeña y el viento que había refrescado hasta veintitrés nudos de forma gradual durante la hora anterior, cuando el molinete eléctrico del ancla dejó de responder a sus controles. Necesitábamos

zarpar. El ancla estaba en seis metros de agua con treinta metros de cadena filada, y zarpar sin molinete significaba cobrar treinta metros de cadena a mano con el barco cabeceando en la marejada que el viento había levantado.

La primera reacción del tripulante que estaba en proa fue tirar del panel de control con la frustración de quien no entiende por qué algo que funcionaba hace una hora ha dejado de funcionar. La segunda fue mirarme con la expresión de quien espera que el patrón tenga la solución inmediata.

Me quedé quieto veinte segundos.

—El disyuntor del molinete —dije.

El panel de distribución del molinete, que en ese barco estaba en la cabina de proa y no en el panel principal de la bañera, tenía un disyuntor específico para el molinete que se había disparado por un pico de corriente durante el cobrado anterior. Lo rearme, el molinete respondió al primer intento, y tuvimos el ancla a bordo en tres minutos.

Veinte segundos de quietud para pensar valieron más que los cinco minutos de intentos frustrados que habrían precedido al resultado correcto si no los hubiera tomado.

Los problemas técnicos a bordo tienen casi siempre una causa. Las causas tienen casi siempre una diagnosis sistemática. Las diagnosis sistemáticas tienen casi siempre una solución que está dentro del alcance del patrón que conoce su barco. Lo que hace que ese proceso fluya —o que se bloquee— no es principalmente el conocimiento técnico, aunque ese conocimiento es necesario. Es la actitud con que el patrón se enfrenta al problema: como un sistema que tiene una lógica y que puede entenderse, o como una amenaza que hay que combatir con urgencia antes de que empeore.

El mar no premia la urgencia. Premia el criterio. Y el criterio, ante un problema técnico, siempre empieza en el mismo lugar: parar, observar, pensar antes de actuar.

Capítulo 11

Cuando el mar manda

Emergencias, protocolos de seguridad y decisiones que no admiten error

Hay situaciones a bordo que no son problemas que resolver. Son emergencias que exigen actuar con lo que sabes, en el orden correcto, sin tiempo para pensar. La diferencia entre ambas categorías puede ser la diferencia entre un susto y una tragedia.

Esta distinción no es retórica ni académica. Es la línea que separa el capítulo anterior de este, y mantenerla clara en la cabeza — antes de que llegue la situación que exige aplicarla— es quizás la competencia más importante que un patrón puede desarrollar fuera del agua. Los problemas operativos del Capítulo 10 requieren diagnóstico sistemático y calma. Las emergencias de este capítulo requieren protocolos memorizados y velocidad de ejecución. Confundir ambas categorías en el momento crítico produce uno de dos errores igualmente peligrosos: tratar una emergencia real como un problema técnico que merece contemplación tranquila, o tratar un problema operativo menor como una catástrofe inminente que desencadena el caos a bordo antes de que nada grave haya ocurrido.

La preparación mental previa es la herramienta más importante que un patrón puede tener ante una emergencia. No la destreza física, no la fuerza, no siquiera la experiencia acumulada en condiciones difíciles, aunque todo eso ayuda. Es la preparación mental: haber pensado en lo impensable con suficiente detalle como para que cuando ocurra, la mente no tenga que construir el protocolo desde cero sino simplemente activar lo que ya existe. Este capítulo construye esa preparación de forma sistemática y honesta, escenario por escenario, sin dramatizar y sin suavizar.

Antes de entrar en los escenarios específicos, hay una advertencia que este capítulo debe hacer con toda la claridad de que es capaz: ningún texto escrito puede reemplazar la práctica real de los procedimientos de emergencia. Un simulacro de hombre al agua con tu tripulación, en aguas frías, con el barco en movimiento y los nervios en el nivel correcto de activación, enseña algo que ninguna descripción puede transmitir. Un curso de primeros auxilios en el mar donde alguien te coloca las manos en la posición correcta sobre el pecho de un maniquí que se mueve sobre una superficie inestable simula algo que ningún párrafo puede replicar. La práctica con una balsa salvavidas desplegada —aunque sea en el pantalán— desmonta ideas preconcebidas sobre su uso que solo la experiencia directa puede corregir. Lo que este capítulo ofrece es el conocimiento y la estructura conceptual que hacen que esa práctica sea más productiva y que la situación real sea menos paralizante. Pero el trabajo real ocurre fuera de estas páginas.

Empecemos por el escenario que más tiempo ocupa en los simulacros y que menos tiempo tiene en la realidad para reaccionar bien.

El hombre al agua —habitualmente abreviado MOB, del inglés *Man Overboard*— es el escenario que concentra la mayor combinación de urgencia, complejidad y consecuencias irreversibles si se gestiona mal. La temperatura del agua en la mayoría de las

zonas de navegación de recreo en latitudes medias está entre quince y veintitrés grados durante la temporada activa, lo que significa que el tiempo útil de supervivencia de una persona en el agua —el tiempo antes de que la hipotermia limite su capacidad de mantenerse a flote y de cooperar con el rescate— varía entre menos de treinta minutos en aguas frías de primavera y varias horas en aguas cálidas de verano. Esa variabilidad es crítica porque determina con cuánta urgencia debe ejecutarse la maniobra de recuperación y cuánto tiempo hay para hacerla correctamente antes de que la situación se vuelva irrecuperable.

El protocolo empieza en el instante en que alguien cae al agua, no un segundo después. Hay tres acciones simultáneas que deben ocurrir en ese instante o en los dos o tres segundos siguientes, y la razón por la que deben ser simultáneas es que cada segundo que pasa separa al barco de la persona en el agua a una velocidad que depende de la velocidad del barco y que a cuatro nudos es más de dos metros por segundo.

La primera acción es gritar «hombre al agua» con suficiente volumen para alertar a toda la tripulación a bordo, incluidos los que estén abajo. La segunda es lanzar el aro salvavidas —el dispositivo circular de espuma o corcho que debe estar siempre accesible en la popa, no en el cofre del equipo de seguridad— a la persona en el agua. El aro no rescata a la persona: le da un elemento de flotabilidad que puede marcar la diferencia entre poder mantenerse en la superficie sin esfuerzo y tener que nadar para no hundirse. La tercera acción es pulsar el botón MOB del plóter o del GPS, que registra instantáneamente la posición del barco en ese momento y que permitirá, si la persona pierde visibilidad, tener una posición de referencia para la búsqueda. Estas tres acciones deben ser casi reflejas, producto de haberlas practicado, porque en el momento real no hay tiempo para deliberar.

Una persona designada a bordo debe mantener la vista sobre la persona en el agua de forma continua desde el momento de la caída hasta la recuperación. Esta es la función más crítica y la más difícil de mantener bajo la presión del momento, porque la tendencia natural es apartar la mirada para ayudar con la maniobra o para comunicar. La persona que vigila no hace nada más que señalar con el brazo extendido la dirección de la persona en el agua. No ayuda con las velas. No habla por el VHF. No ata un cabo. Señala. Porque perder visualmente a la persona en el agua en un mar de un metro con olas que la ocultan intermitentemente puede significar perder su posición para siempre en condiciones de visibilidad reducida o de noche.

La maniobra de recuperación tiene dos versiones principales que deben conocerse ambas, porque su aplicabilidad depende de las condiciones.

La curva de Williamson es la maniobra estándar de búsqueda y recuperación en condiciones de visibilidad reducida, cuando la persona en el agua puede haberse perdido de vista. Consiste en orzar inmediatamente hasta una ceñida cerrada, continuar en esa ceñida durante un tiempo predeterminado que depende de la velocidad del barco y del viento, luego virar con un ángulo específico, y finalmente arribar hasta llegar al rumbo recíproco del que se llevaba en el momento de la caída. Si se ejecuta correctamente, la trayectoria resultante pasa por el punto donde ocurrió el incidente. No es una maniobra sencilla de ejecutar con precisión bajo presión, y requiere haber practicado el cálculo de los ángulos con anterioridad.

La maniobra del ángulo —también llamada Quick Stop o maniobra rápida— es más sencilla y más adecuada cuando la persona en el agua es visible. El procedimiento básico es orzar inmediatamente hasta ponerse en ceñida con el viento, seguir ceñida hasta estar aproximadamente al través de la persona, virar, y aproximarse a la persona desde el lado de barlovento, dejándola caer

a sotavento del barco. La aproximación de barlovento tiene una razón fundamental: el barco que se aproxima de barlovento puede detenerse con las velas lofando justo antes de llegar a la persona, sin riesgo de pasarle por encima o de golpearla con la obra viva. Un barco que se aproxima de sotavento tiene una inercia que empuja hacia la persona, y detenerlo a tiempo con exactitud requiere una coordinación del motor y el timón que bajo presión puede fallar.

La aproximación final al MOB debe hacerse a velocidad reducida, con el motor en punto muerto o a ralentí, con la tripulación preparada para lanzar el extremo del cabo de vida o del estai de proa a la persona en el agua. El contacto físico entre el barco y la persona en el agua debe evitarse en la medida de lo posible, especialmente si el motor está en marcha: la cercanía de la hélice giratoria a una persona en el agua es un riesgo adicional que puede convertir el rescate en un segundo accidente. Cuando el barco está junto a la persona, el motor debe ponerse en neutro o pararse por completo.

La recuperación de una persona desde el agua al barco es frecuentemente más difícil de lo que parece desde la comodidad del pantalán. Una persona con ropa mojada pesa considerablemente más de lo que pesa en seco, y puede haber perdido la capacidad de cooperar activamente con el rescate debido a la hipotermia, la fatiga o el shock. Los equipos de izado —eslingas, escalas de emergencia, batanga o pasavante— deben estar disponibles y conocidos por la tripulación antes de que se necesiten. La escalera de popa es frecuentemente el punto de entrada más accesible en los veleros de recreo, pero una persona hipotérmica puede no tener la fuerza de brazos necesaria para usarla sin ayuda. Practicar el izado de una persona desde el agua al barco, aunque sea con un tripulante voluntario en el pantalán, revela dificultades que ninguna descripción anticipa completamente.

En condiciones de viento fuerte y mar considerable, el MOB es un escenario donde la probabilidad de recuperación disminuye con cada minuto que pasa y con cada metro de mar. En esas condiciones, la decisión de activar la ayuda exterior mediante el VHF debe tomarse simultáneamente con el inicio de la maniobra de recuperación propia, no como alternativa sino como complemento: mientras el barco maniobra para recuperar a la persona, el VHF comunica la posición y la situación para que los recursos de salvamento estén en camino. En condiciones de viento de fuerza seis o superior con mar de dos metros o más, la recuperación desde un velero de recreo sin asistencia puede ser humanamente imposible, y ese reconocimiento debe hacerse sin demora para que la ayuda llegue lo antes posible.

La vía de agua es la emergencia que más directamente amenaza la flotabilidad del barco, y su gestión correcta requiere ante todo una evaluación rápida que determine si la situación es controlable con los recursos del barco o si exige activar la ayuda exterior desde el principio.

Una vía de agua controlable es aquella cuyo caudal puede reducirse o detenerse con medidas de emergencia a bordo — taponamiento, sellado provisional— mientras la bomba de achique eléctrica y la bomba manual combinadas extraen el agua que ya ha entrado y mantienen el nivel de sentina estable o en descenso. Una vía de agua no controlable es aquella cuyo caudal supera la capacidad combinada de extracción de las bombas disponibles o cuya fuente no puede ser alcanzada para intentar el taponamiento. La diferencia entre ambas no siempre es inmediatamente obvia en los primeros momentos, y el tiempo que se dedica a esa evaluación no es tiempo perdido: es el tiempo que determina si los minutos siguientes se dedican a resolver el problema o a preparar la evacuación.

El origen de la vía de agua determina en gran medida las opciones de gestión disponibles. Una toma de fondo que ha fallado —la válvula de cierre que se rompe, el conector de la manguera que cede— produce un flujo de agua proporcional a la presión hidrostática en ese punto y puede taponarse provisionalmente con los tacos de madera blanda que todo velero de recreo debería llevar en la bolsa de emergencia, golpeados con un mazo o con cualquier herramienta de percusión disponible. El taco no es una reparación: es el tiempo que compras para llegar a puerto o para que llegue la ayuda. Llevado a un astillero, el problema puede repararse correctamente; en el mar, el objetivo es simplemente reducir el caudal hasta niveles manejables.

Una colisión con un objeto sumergido —el golpe de una quilla contra un bajo no cartografiado, el impacto de la proa contra un contenedor flotante— puede producir daños estructurales que van desde una pequeña fisura en la fibra hasta la pérdida de la quilla o una rotura mayor del casco. La evaluación de estos daños desde el interior del barco tiene limitaciones evidentes: no siempre se puede ver el origen de la entrada de agua ni estimar su extensión real. Lo que sí puede hacerse es verificar en qué compartimento del barco está entrando el agua —la sentina central, el compartimento del ancla, el compartimento del motor— porque esa localización orienta sobre qué parte del casco está afectada y sobre qué medidas provisionales son más probablemente efectivas.

Las bombas de achique deben verificarse regularmente como parte del mantenimiento periódico, y en una emergencia real deben usarse en secuencia y con criterio. La bomba automática de sentina —que en la mayoría de los barcos modernos arranca sola cuando el nivel supera un flotador—, la bomba eléctrica manual —que se activa desde el panel— y la bomba manual de gran caudal —que se opera manualmente y cuya eficiencia depende de la persona que la opera— son tres sistemas independientes que deben estar operativos y ser conocidos por todos los miembros de la tripulación, no solo por el

patrón. Una avería eléctrica simultánea a la vía de agua —que no es improbable si el agua alcanza los circuitos eléctricos— puede inutilizar las dos primeras bombas y dejar a la tripulación solo con la manual, que es la que nadie practica nunca.

El incendio a bordo es el escenario que más frecuentemente se subestima en los barcos de recreo, probablemente porque parece estadísticamente improbable hasta el momento en que no lo es. Las estadísticas de accidentes marítimos en embarcaciones de recreo muestran que el incendio es una de las causas más frecuentes de pérdida total de la embarcación, y que en la mayoría de los casos el incendio que destruye el barco comenzó como un incendio que podría haberse extinguido si se hubiera actuado en los primeros dos minutos con el extintor correcto.

Esos dos minutos iniciales son el núcleo de la gestión del incendio a bordo. Un incendio en su fase inicial —confinado a su fuente, sin haberse extendido al tejido estructural del barco— puede sofocarse con un extintor adecuado en menos de treinta segundos. El mismo incendio dos minutos después, cuando el fuego ha alcanzado la espuma de los colchones, las maderas estructurales o los depósitos de combustible, puede ser irreversible incluso con extintores adicionales. La diferencia entre ambas situaciones es el tiempo que transcurre entre el inicio del fuego y la primera acción de extinción, y ese tiempo depende casi exclusivamente de dos factores: la velocidad de detección y la disponibilidad inmediata del extintor correcto.

Las tres clases de fuego relevantes a bordo de un velero de recreo son la clase A —materiales sólidos como madera, tejidos, plásticos—, la clase B —líquidos inflamables como combustible, aceite, barniz— y la clase C —equipos eléctricos bajo tensión. Cada clase requiere el agente extintor correcto para ser extinguida eficientemente y sin riesgo adicional. El polvo seco extintor es el agente de mayor versatilidad para las clases A, B y C, y es el tipo más habitual en los extintores de los barcos de recreo. El CO₂ es eficaz

para las clases B y C y tiene la ventaja de no dejar residuo, lo que lo hace preferible para incendios en el compartimiento del motor donde el residuo de polvo seco podría causar daños adicionales. El agua —que intuitivamente parece siempre efectiva para un incendio— nunca debe usarse sobre fuego de clase B, porque esparce el líquido en llamas, ni sobre fuego de clase C mientras el equipo esté bajo tensión eléctrica, porque el agua conduce la corriente y puede electrocutar a quien lo usa.

El protocolo ante un incendio a bordo tiene una secuencia que no admite reordenación. Primero, alertar a toda la tripulación mediante la señal de emergencia establecida. Segundo, cortar el suministro de combustible y de gas si el incendio está en zonas donde estas fuentes pueden alimentarlo. Tercero, dirigir el extintor correcto a la base del fuego —no a las llamas sino al material que está ardiendo—, en ráfagas cortas y barriendo de lado a lado. Cuarto, si el incendio no cede en los primeros treinta segundos de extinción activa, evacuar el barco a la balsa y activar el socorro.

Esta cuarta acción —la decisión de abandonar el barco— es la más difícil emocionalmente, y su dificultad psicológica es inversamente proporcional al tiempo disponible para tomarla: cuanto más ha avanzado el fuego, menos tiempo hay para decidir, pero también menos capacidad de razonar con claridad por efecto del humo, el calor y la adrenalina. Por eso la regla general respecto al abandono ante un incendio no se decide en el momento: se decide de antemano, con criterio, estableciendo un umbral claro. Si el extintor no controla el fuego en los primeros treinta segundos de extinción activa, el barco debe abandonarse.

El mal tiempo severo en ruta es el escenario que la mayoría de los navegantes de recreo asocian instintivamente con el peligro en el mar, aunque como hemos visto a lo largo de este libro, las situaciones de mayor riesgo frecuentemente ocurren en condiciones más ordinarias que las que imaginamos. Dicho esto, una borrasca

real en aguas oceánicas o en las condiciones meteorológicas características de algunas zonas de navegación costera —el Golfo de León en tramontana, el Egeo en meltemi, el Cantábrico en otoño— puede poner al barco y a su tripulación en una situación donde el conocimiento correcto y la actitud correcta son literalmente la diferencia entre sobrevivir y no sobrevivir.

Las técnicas pasivas de tiempo adverso son las que permiten mantener el barco seguro con el mínimo esfuerzo de tripulación cuando las condiciones superan la capacidad de navegación activa. La más sencilla es la capa: el barco se pone al través del viento con la vela mayor arriada y el foque o la vela de capa cazados a barlovento, lo que produce una posición relativamente estable donde el barco deriva lentamente hacia sotavento pero con un movimiento suave y predecible. La capa no es apropiada en todas las condiciones —en aguas con bajos, en zonas de tráfico intenso, en proximidad de la costa bajo un viento de mar— pero en aguas abiertas con suficiente espacio de deriva es la técnica que da más descanso a la tripulación y menos estrés al barco.

El palo seco —navegación sin ninguna vela izada— puede dar velocidades de dos a cuatro nudos solo por la resistencia del aparejo al viento, lo que en condiciones de temporal puede ser más velocidad de la que permite un gobierno seguro. En esas condiciones, algún tipo de freno es necesario para mantener el barco a velocidad controlable. La drogue —un ancla flotante que se arrastra por popa desde la driza de popa o desde un cabo de gran longitud— actúa como freno que aumenta la resistencia al avance y mantiene la popa orientada al viento, reduciendo el riesgo de que el barco sea empujado de costado o alcanzado por una ola rompiente. El ancla flotante —un cono de lona que se despliega por proa para mantener la proa orientada al viento— es la técnica alternativa para mantenerse cara al viento y resistir el temporal sin derivar en exceso.

La decisión de aguantar la borrasca en el mar versus buscar cobijo en un puerto o una rada depende de una evaluación que combina la distancia al cobijo más próximo, la velocidad de deterioro de las condiciones, el estado físico de la tripulación y las características del acceso al cobijo previsto. Un puerto cuya bocana queda a sotavento con olas de tres metros en la barra puede ser más peligroso que el mar abierto. Un fondeadero que ofrece abrigo temporal pero que se convertiría en una trampa si el viento rolara a otra dirección puede ser menos seguro que mantenerse en aguas abiertas con el barco bien preparado. Estas decisiones no tienen una respuesta universal: dependen de factores que solo el patrón que está en el barco puede evaluar con la información disponible en ese momento.

La fatiga es el factor multiplicador de riesgo más subestimado en las situaciones de temporal. Una tripulación que lleva doce o dieciséis horas en condiciones difíciles, con el movimiento constante del barco que impide el descanso, con la tensión acumulada de estar en guardia permanente y con el consumo físico de trabajar contra el tiempo, tiene una capacidad de reacción y una calidad de juicio que son cualitativamente diferentes de las de la misma tripulación al inicio de la singladura. Las decisiones más importantes —buscar o no buscar cobijo, reducir más vela o mantenerse, activar o no el socorro— son frecuentemente las que se toman en el momento de mayor fatiga, y esa simultaneidad entre la mayor exigencia de criterio y la mayor degradación del criterio por cansancio es uno de los factores más peligrosos en la navegación de recreo de larga distancia.

La gestión de la fatiga en condiciones de temporal empieza antes del temporal: con guardias cortas que permitan algún descanso aunque sea incompleto, con turnos que no agotan a ningún tripulante antes de que la situación mejore, y con la disposición del patrón de aceptar que en ciertos momentos la mejor decisión que puede tomar es descansar, delegando temporalmente la

responsabilidad en el tripulante más capaz, aunque la situación parezca exigir que sea el patrón quien permanezca en cubierta.

La llamada de socorro es el protocolo que más vidas salva en las emergencias marítimas y que más raramente se activa en el momento correcto, porque la barrera psicológica de "llamar al socorro" implica para muchos patrones una admisión de fracaso o una exageración de la situación que posterga la activación hasta que la situación ha deteriorado más de lo necesario.

El VHF marino es el instrumento principal de comunicación de socorro en las aguas europeas y en la mayoría de las aguas del mundo. El canal 16 es el canal internacional de socorro y seguridad, monitoreado permanentemente por los centros de coordinación de salvamento marítimo (MRCC) y por todos los barcos con VHF en funcionamiento. Cualquier comunicación de emergencia debe comenzar en el canal 16.

Existen tres niveles de urgencia en las comunicaciones VHF de emergencia, y la correcta selección entre ellos determina la rapidez y el tipo de respuesta que se recibirá.

El MAYDAY es la señal de máxima urgencia, que se usa cuando el barco o una persona está en peligro grave e inminente y se necesita ayuda inmediata. La estructura de un MAYDAY es invariable y debe memorizarse exactamente: «MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY. Aquí [nombre del barco], [nombre del barco], [nombre del barco]. Mi posición es [posición en coordenadas o en referencia geográfica]. [Naturaleza de la emergencia: hombre al agua, vía de agua, incendio...]. [Número de personas a bordo]. [Cualquier otra información relevante]. Cambio.» Esta estructura, repetida exactamente, da a los servicios de salvamento toda la información que necesitan para coordinar la respuesta: quién es el barco, dónde está, qué le pasa y cuántas personas están en riesgo.

El PAN PAN es la señal de urgencia de nivel intermedio, que se usa cuando el barco o alguien a bordo necesita ayuda pero la situación no es inmediatamente mortal: un tripulante con lesión que requiere evacuación médica, un barco con avería grave que no puede mantenerse en ruta pero no está en peligro inmediato de hundirse, una persona desaparecida a bordo que puede haber caído al agua. El PAN PAN se anuncia con «PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN» seguido de la misma estructura de información que el MAYDAY.

El SECURITÉ es la señal informativa que se usa para advertir a otros barcos de peligros a la navegación: un objeto flotante peligroso en posición conocida, una baliza que ha dejado de funcionar, condiciones meteorológicas severas en una zona específica. No implica emergencia propia del barco que llama, sino información de seguridad para los demás.

El DSC —Digital Selective Calling— es el sistema de comunicación digital integrado en los VHF modernos que permite enviar una señal de socorro automática que incluye el nombre del barco y su posición GPS de forma inmediata, sin necesidad de comunicación verbal. Al pulsar el botón de socorro DSC —protegido bajo una tapa para evitar activaciones accidentales— el sistema transmite automáticamente al canal 70 una llamada de socorro codificada con el MMSI del barco y su posición, que los centros de coordinación reciben y procesan inmediatamente. El DSC no reemplaza al MAYDAY vocal en el canal 16: la llamada digital activa la alerta, y la comunicación vocal que sigue en el canal 16 da el contexto que los salvadores necesitan para coordinar la respuesta. El botón DSC de socorro nunca debe pulsarse de forma accidental o como prueba sin comunicar inmediatamente con el centro de coordinación que fue un error: la respuesta a una señal DSC moviliza recursos reales.

La balsa salvavidas es el último recurso cuando el barco ya no puede mantenerse a flote o cuando el fuego lo ha hecho inhabitable.

Su activación es la decisión más irreversible que un patrón puede tomar en una emergencia, y debe tomarse con la claridad de que el umbral correcto para activarla no es "cuando el barco está en dificultades" sino "cuando el barco es menos seguro que la balsa". Esta distinción es fundamental, porque la balsa salvavidas en condiciones de mar abierto con temporal es un entorno más hostil y más peligroso que la mayoría de los patrones de recreo imaginan: pequeña, inestable, sin propulsión, expuesta al viento y la lluvia, con capacidad limitada de comunicación y con una visibilidad desde el agua que hace extremadamente difícil ser localizado en condiciones de mar con algo de ola.

La regla que los instructores de supervivencia marina repiten con toda la consistencia que merece es esta: no abandones el barco hasta que el barco te abandone a ti. Un barco que está siendo controlado activamente, aunque esté con vía de agua grave o con incendio parcial, sigue siendo una plataforma más grande, más visible y más fácil de localizar que una balsa. El abandono precipitado —la decisión de irse a la balsa antes de que el barco sea irrecoverable— ha costado más vidas en las estadísticas de accidentes marítimos que el abandono tardío. La balsa es el último recurso, no el primero.

Dicho esto, cuando el barco se hunde, hay que irse a la balsa, y hay que irse a tiempo. La balsa debe desplegarse mientras todavía hay tiempo de hacerlo con orden y con todos los suministros de emergencia que deben trasladarse a ella: el equipo GMDSS o la radiobaliza EPIRB si está instalada, el botiquín de emergencia, el agua y los víveres de emergencia, los chalecos que no se llevan puestos, el teléfono estanco con las posiciones guardadas, las señales pirotécnicas.

La activación de la radiobaliza EPIRB —ese dispositivo naranja o amarillo que se activa automáticamente al contacto con el agua o manualmente en caso de emergencia— transmite la señal de socorro

al sistema de satélites COSPAS-SARSAT, que la retransmite a los centros de coordinación de salvamento marítimo correspondientes con la identificación del barco y la posición GPS. La búsqueda de un barco con EPIRB activa comienza en un círculo de pocos kilómetros, no en cientos de millas de océano. La diferencia en el tiempo de respuesta de los equipos de salvamento entre un barco con EPIRB y uno sin ella puede medirse en horas, y esas horas son frecuentemente la diferencia que importa cuando las personas están en el agua o en una balsa.

El botiquín de emergencia de un velero de recreo en singladura costera debe contener materiales para gestionar las lesiones más frecuentes a bordo —cortes, quemaduras, contusiones, torceduras— y los fármacos básicos para las situaciones médicas más comunes en la navegación —el mareo, la deshidratación, las infecciones superficiales, el dolor agudo. Los contenidos específicos y los medicamentos con prescripción que pueden llevarse varían según la legislación de cada país y las recomendaciones específicas de las asociaciones de medicina marítima, que actualizan sus guías con regularidad. Lo que no varía es el principio de que el patrón debe conocer el contenido del botiquín, saber dónde está exactamente a bordo y haber recibido al menos formación básica de primeros auxilios que le permita usar ese contenido de forma correcta.

Las lesiones que un patrón sin formación médica específica puede tratar a bordo incluyen las heridas superficiales con hemostasia y vendaje, las quemaduras de primer y segundo grado con enfriamiento y apósito no adherente, los golpes con evaluación de consciencia y vigilancia de síntomas de conmoción, la inmovilización provisional de una fractura de extremidades con los materiales disponibles a bordo. Las situaciones que requieren evacuación médica marítima incluyen cualquier pérdida de consciencia, cualquier sospecha de infarto o ictus, las fracturas de columna o pelvis, las heridas penetrantes en cavidades, las quemaduras extensas o de tercer grado y cualquier situación donde

el patrón tenga dudas razonables sobre si la situación puede gestionarse a bordo sin riesgo para la vida del paciente.

La evacuación médica marítima se solicita mediante el PAN PAN en el canal 16, con la descripción de la situación médica y la posición del barco. Los centros de coordinación de salvamento marítimo coordinan la respuesta, que puede incluir el helicóptero de evacuación, el barco de rescate más próximo, o las instrucciones del médico de guardia a través de la comunicación por radio. En la mayoría de las costas europeas, el servicio de evacuación médica marítima responde en tiempos razonables y con gran eficiencia. Pero esa eficiencia depende de que la llamada se haga a tiempo, con la información correcta, y no después de haber esperado horas a que la situación se resolviese sola.

Las señales pirotécnicas son el elemento del equipamiento de seguridad que más a menudo se encuentra caducado, deteriorado o en estado de funcionamiento incierto en los barcos de recreo, probablemente porque son el equipo de emergencia con mayor distancia entre la adquisición y el uso esperado, lo que hace que la revisión periódica se postergue con una facilidad que ningún otro equipo de seguridad admite. Una bengala caducada puede funcionar o puede no funcionar. Una bengala en buen estado funciona. Y en una emergencia real, la diferencia entre ser localizado por el helicóptero en el primer barrido o en el tercero puede ser una diferencia que importa.

Los tres tipos principales de señales pirotécnicas disponibles para la navegación de recreo son las bengalas de mano, para señalización a corta distancia cuando ya se ha establecido contacto visual con los rescatadores; las bengalas de paracaídas, que suben a varios cientos de metros y son visibles a grandes distancias; y las señales fumígenas, para señalización diurna en condiciones de visibilidad reducida cuando el humo naranja es más visible que la luz de una bengala.

Las bengalas de paracaídas son el tipo más efectivo para la llamada de atención inicial en alta mar, donde la señal debe ser visible a millas de distancia. Su uso correcto requiere conocer el procedimiento específico de activación de cada fabricante —que varía entre modelos— y hacerlo con la bengala apuntada en el ángulo correcto para que el paracaídas se despliegue a la altura máxima. Disparar una bengala de paracaídas hacia el viento en lugar de en contra de él, o disparar en ángulo horizontal en lugar de vertical, puede reducir drásticamente su efectividad. Este procedimiento, como todos los de emergencia, debe conocerse antes de necesitarlo.

La normativa sobre el equipamiento de seguridad —tipos de señales pirotécnicas requeridos, fechas de caducidad, condiciones de almacenamiento, requisitos de inspección, equivalencia entre equipamiento analógico y digital— varía según la jurisdicción, la zona de navegación y la categoría del barco, y se actualiza con una regularidad que hace imposible su documentación precisa en cualquier libro impreso. Esta sección de verificación de equipamiento de seguridad es, en consecuencia, una instrucción directa al lector: antes de cualquier navegación de travesía, verifica con las autoridades marítimas competentes de tu zona cuáles son los requisitos vigentes de equipamiento de seguridad para tu barco y tu zona de navegación prevista. Esa verificación incluye la fecha de caducidad de cada elemento, el estado de inspección de la balsa salvavidas si corresponde, el estado de la EPIRB y su registro actualizado en el sistema de identificación internacional, y la vigencia de los arneses y chalecos según los estándares de homologación actuales.

El entrenamiento que no puede darse en un libro merece un párrafo final, honesto y sin disculpas. Los procedimientos de emergencia que este capítulo describe en términos textuales son una arquitectura de conocimiento, no un sustituto de la práctica. Un simulacro de hombre al agua con agua fría, con la tripulación bajo tensión real y con el cronómetro marcando los minutos, enseña

sobre la importancia de la velocidad y la coordinación algo que ninguna descripción puede replicar. Un curso de supervivencia en el mar —varios días de inmersión en procedimientos de emergencia marítima, con práctica de balsa, uso de extintores reales, tratamiento de hipotermia, activación de EPIRB— proporciona una confianza y una automaticidad en los protocolos que la lectura sola no puede generar. La formación en primeros auxilios marítimos con instructores acreditados da las habilidades manuales que el botiquín mejor equipado no puede proporcionar sin ellas.

Estas formaciones son recomendaciones, no condenas a quien no las ha hecho. Son el camino más eficiente hacia la competencia real en los escenarios de mayor consecuencia. Un patrón que ha pasado por ese entrenamiento llega al escenario real con algo que este capítulo no puede dar: la memoria muscular de haber hecho las cosas bien bajo presión, aunque esa presión fuera simulada, y la confianza que proviene de saber, no solo de creer, que se puede actuar correctamente cuando el mar lo exige.

Ese patrón no va a estar tranquilo en una emergencia real. Nadie lo está. Pero va a saber qué hacer, en qué orden y con cuánta urgencia. Y esa diferencia, en el mar, es la diferencia que importa.

EPÍLOGO

La mar sigue ahí

Lo que el mar enseña a quien lo navega con respeto

Eran las dos de la madrugada y el canal tenía exactamente la anchura justa para que no me sintiese a salvo en ninguno de sus dos extremos.

Pero esta vez era diferente.

No diferente en el canal, que seguía siendo el mismo estrecho oscuro con sus fondos indiferentes y sus luces de costa dibujando esa línea tranquilizadora a babor que nunca llega a ser del todo tranquilizadora. No diferente en el viento, que esta noche también rolaba sin avisar, aunque yo lo había anticipado cuatro horas antes por el comportamiento de las nubes en el horizonte noroeste y había reducido antes de que fuera necesario. No diferente en el plóter, que marcaba una posición que esta vez yo había verificado por dos métodos independientes antes de confiar en ella.

Lo que era diferente era yo.

No de forma dramática, no en la manera en que cambia uno después de las experiencias que los libros describen como transformadoras. De una manera más pequeña y más sólida: la diferencia entre conocer los nombres de las cosas y conocer su lógica, entre ejecutar procedimientos y entender por qué funcionan, entre reaccionar al barco y leerlo antes de que hable. Años de salidas, de errores que no tuvieron consecuencias graves, de atención lenta y acumulada al modo en que el viento trabaja sobre la vela y la vela trabaja sobre el agua y el agua trabaja sobre el casco hasta que todo el sistema encuentra su equilibrio, o deja de encontrarlo, y te dice exactamente lo que necesitas saber en el momento en que lo necesitas saber.

El mar no cambia. Esa es su virtud más importante y su advertencia más constante.

Sigo cometiendo errores. El fondeadero mal elegido, la reducción de vela que llegó dos minutos tarde, la guardia donde la atención se fue exactamente cuando no debía, el atraque que empezó con el ángulo incorrecto y que se corrigió a tiempo pero que no debería haber empezado con ese ángulo. Estos errores no me preocupan de la misma manera que me preocupaban antes, no porque haya aprendido a ignorarlos, sino porque he aprendido que son información: cada uno señala con precisión qué parte del sistema todavía no entiendo tan bien como creo. Y esa señal, si uno tiene la honestidad de recibirla, es exactamente lo que convierte la experiencia en conocimiento en lugar de simplemente en horas acumuladas.

Hay una diferencia entre el navegante que lleva veinte años en el mar y el navegante que ha repetido el mismo año veinte veces. La diferencia no está en el log, en los miles de millas ni en los títulos. Está en si cada salida ha dejado algo nuevo: una comprensión más precisa del comportamiento del barco con este viento concreto, una lectura más matizada de ese cielo que ayer prometía algo y esta

mañana promete otra cosa, una decisión mejor que la de la vez anterior en ese mismo tipo de situación. El mar recompensa la preparación, como decía esa primera noche en el canal, pero también recompensa la atención. Y la atención no es un estado que se alcanza y se mantiene: es un hábito que se cultiva, salida a salida, con la humildad de seguir siendo estudiante de algo que nunca termina de enseñarte todo lo que sabe.

Lo que este libro puede darte y lo que no puede darte son dos cosas completamente distintas, y merece decirlo aquí, al final, con la misma claridad con que se dijo al principio.

Puede darte el vocabulario para nombrar lo que ya intuyes y la estructura para organizar lo que has aprendido de forma fragmentada. Puede darte los principios que hacen que la física del barco sea comprensible, que el trimado de las velas sea articulable, que la meteorología sea información en lugar de misterio. Puede darte los protocolos que en una emergencia no dan tiempo de construir desde cero. Puede darte, sobre todo, la actitud con que un navegante que se forma con honestidad se enfrenta al mar: no como un entorno que se conquista sino como un sistema que se aprende a leer, con paciencia y con la disposición permanente de ser sorprendido.

Lo que no puede darte es el mar mismo. Y sin el mar, todo lo demás es solo el mapa, que no es el territorio.

La competencia náutica real no reside en los libros. Reside en el espacio específico entre lo que has leído y lo que el mar hace cuando sales a comprobar si es verdad. En la ceñida de madrugada donde el viento aparente llegaba tres grados más cerrado de lo que decía la aplicación y tuviste que ajustar el trimado a mano antes de que los instrumentos lo confirmaran. En el fondeo donde todo parecía correcto y a las cuatro de la mañana el viento de tierra te obligó a zarpar con el motor frío y la tripulación dormida y la calma de quien

sabe exactamente lo que está haciendo, aunque no le guste tener que hacerlo. En el atraque que planeaste dos veces, abortaste una vez y ejecutaste correctamente a la segunda, y en el que aprendiste más sobre el efecto hélice de ese barco específico en ese viento específico que en cualquier descripción técnica de cualquier manual.

El mar es un maestro que no explica. Solo muestra, y lo que muestra depende completamente de la atención que traes cuando llegas. El navegante que llega con su atención encendida y su criterio afinado ve lo que el mar le ofrece. El que llega con la certeza de que ya sabe lo suficiente recibe las mismas lecciones pero no las reconoce como tales, y las paga, más pronto o más tarde, en la moneda que el mar cobra a quienes no le prestan atención.

Sal. Equivócate con criterio, que es la única manera de equivocarse que no es un desperdicio. Navega en condiciones que estén más allá de tu zona de confort pero dentro de tu zona de seguridad, que es el único espacio donde la competencia real se construye. Cuando algo no funcione como esperabas, pregúntate por qué antes de buscar quién tiene la culpa. Cuando algo funcione mejor de lo que esperabas, pregúntate también por qué, porque la buena suerte no analizada no te sirve para la próxima vez.

Aprende a mirar el horizonte con la misma atención con que miras el plóter. Aprende a escuchar el sonido de los obenques con el viento como si fuera información, porque lo es. Aprende a sentir la presión del timón en la mano como la firma del equilibrio del sistema o de su desequilibrio. Todas esas lecturas se desarrollan despacio, con mucho tiempo sobre el agua y mucha disposición a prestar atención en lugar de simplemente estar presente. No hay atajo.

Y cuando llegue la noche de guardia difícil, la que tiene el viento que no estaba en el pronóstico y el canal con los fondos que no revisaste con la atención que merecían y la tripulación dormida y tú

solo con el timón y el horizonte, recuerda que ese momento no es el problema. Es el examen. El examen de todo lo que has construido desde la primera vez que alguien te puso al timón y te dijo zarpa, ya verás cómo aprendes.

Lo que pasa después depende de lo que hayas traído contigo.

El mar sigue ahí. Siempre ha seguido ahí. Indiferente a tus planes, generoso con tu preparación, implacable con tu complacencia. Esperando que llegues con los ojos abiertos y el criterio afinado y la humildad suficiente para saber que todavía te queda mucho por aprender.

Esa combinación —la confianza de lo que sabes y la humildad de lo que te falta— es lo mejor que cualquier libro puede dejarte cuando cierras su última página.

El resto lo escribe el agua.