

EL ACORAZADO BISMARCK

Radiografía de un titán de acero

JUAN MAROCCHI



El acorazado alemán Bismarck fue uno de los más famosos buques capitales que combatió en la Segunda Guerra Mundial y ello fue producto de una bien ganada reputación en combate. Al momento de entrar en servicio se convirtió en una amenaza para la hegemonía británica de los mares; como escribe Sir Winston Churchill en sus Memorias, Inglaterra no podía permitir que ese buque consiguiera salir al océano Atlántico y atacara al tráfico mercante aliado, porque constituiría una amenaza mortal a su subsistencia, que dependía de las mercaderías y materias primas que le llegaban a través del Atlántico. Si el Bismarck conseguía escapar al cerco de la Royal Navy y se perdía en la inmensidad de ese océano, habría que paralizar totalmente el tráfico mercante desde y hacia las islas británicas, hasta darle caza a ese temible corsario.

Luego del combate naval del Estrecho de Dinamarca producido al oeste-sur-oeste de Islandia el 24 de mayo de 1941, en el que el Bismarck hundió en tan sólo cinco minutos al crucero de batalla HMS Hood, el buque más prestigioso, nave insignia y orgullo de la Royal Navy, la gente se preguntaba si el Bismarck pudo hundir tan rápidamente al "Mighty Hood" ¿qué más podría hacer? El primer ministro británico, al ver que no sólo el prestigio de la Royal Navy estaba en juego sino que la situación estratégica de Inglaterra estaba amenazada, movilizó a una fuerza naval sin precedentes de sesenta y cuatro buques entre acorazados, cruceros, portaaviones, destructores y submarinos, de todos los rincones y bases que la Royal Navy poseía en el océano Atlántico y que fueron llamados de inmediato para unirse a la persecución del Bismarck.

Nunca en la Historia se repitió una movilización de fuerzas navales de semejante tamaño contra un solo buque; esto da una idea de lo que el Bismarck era capaz de hacer si ganaba el mar abierto y confirma la hipótesis de que de haberlo logrado podría haber alterado el curso entero de la Segunda Guerra Mundial; hay autores que atribuyen al Bismarck la pérdida de la isla de Creta, ya que al momento de producirse la invasión de la misma, encabezada por los para-

El señor Juan Marocchi es Técnico Agropecuario y titular de una empresa textil.

Se interesa por la historia naval, es modelista naval, se ha presentado en el concurso de modelismo naval del Centro Naval en el 2006 y en el concurso del Club de Modelistas Argentinos en el 2003 y salió 3ro a nivel nacional en la categoría de modelos plásticos escala 1/400.

Es miembro de varios foros internacionales de Historia Naval tales como <http://kbismarck.com/>, <http://www.bismarck-class.dk/> y <http://uboat.net/>.



Boletín del Centro Naval

Número 818

Septiembre/diciembre de 2007

Recibido: 15.12.2006





Otto Furst von Bismarck.



Ernst Lindemann.

(1)

A menos que se indique otra cosa, los pesos en este trabajo se expresan en toneladas métricas.

(2)

Era común en la Kriegsmarine que las grandes unidades de superficie llevaran como nombre el apellido de ilustres figuras de la historia del Reich. Así, el Bismarck llevaba el suyo en homenaje a Otto Furst von Bismarck (1815-1898), quien fue uno de los forjadores de la unidad alemana bajo la hegemonía prusiana. Llamado "El Canciller de Hierro" y conocido por su fuerte y autoritario carácter, fue quien luego de la victoria en la guerra contra Francia (1870-1871) construyó el imperio alemán, anexando varios territorios y adquiriendo colonias en África y Oceanía; también organizó la alianza entre Austria, Alemania y Rusia y, a través de sus habilidades diplomáticas, consiguió mantener la paz en Europa durante una generación.

caidistas alemanes, las grandes unidades de superficie británicas se encontraban en el Atlántico dando caza al acorazado teutón.

El Bismarck y su gemelo *Tirpitz* fueron los más grandes acorazados puestos en servicio por Alemania para el conflicto. Todo lo que había a bordo de ellos era más grande, más pesado y más poderoso que en cualquier otro buque alemán construido hasta el momento; para citar un parámetro y dar una idea del tamaño del Bismarck, cabe mencionar que cada una de las anclas proeles del gigante alemán pesaba 12.000 kg.

El día en que se puso en servicio al Bismarck su comandante, el Capitán de Navío Ernst Lindemann, dijo en su discurso a la tripulación que quería que se refiriesen a su buque como "el navío" y no "la nave", como se dice en alemán, porque "un buque de semejante tamaño no podía bajo ninguna circunstancia ser considerado de otro género que no sea el masculino".

Es mi intención con este artículo hacer una descripción de los aspectos técnicos más importantes de este acorazado y lograr que el lector conozca los principales detalles de su construcción y de sus sistemas, así como también de su desempeño en combate y, fundamentalmente, rebatir ciertas críticas negativas poco acertadas que se hacen de su diseño.

El Bismarck —el primero de una clase de dos acorazados con un desplazamiento estándar de 42.334 toneladas métricas (50.996 a plena carga), muy por encima de las 35.560 (35.000 toneladas inglesas) que permitía el tratado naval Anglo-Alemán de 1935 (1)— fue construido en los astilleros Blohm & Voss en Hamburgo y puesto en gradas en 1936 en el dique 9 de ese astillero, con la designación de BV 509I, correspondiente al número de construcción del astillero.

Su construcción demandó treinta meses y 196 millones de marcos, y fue botado a las 13:34 del martes 14 de febrero de 1939. El canciller Adolf Hitler pronunció el discurso de apertura de la ceremonia, a la cual asistieron miles de personas incluidos representantes del gobierno, militares y trabajadores del astillero; luego de que se oyera el Himno Nacional Alemán, el Bismarck fue bautizado por Frau Dorothea von Loewenfeld, nieta del canciller Otto von Bismarck, (2) y su casco se deslizó lentamente hacia las aguas del Elba.

Luego el casco fue amarrado en el muelle de equipamiento en donde se le reemplazó la proa recta que lució en su botadura, por una proa del tipo "atlántica" —más lanzada— la que le proporcionaba una mejor navegación en mar gruesa.

Fue entregado dieciocho meses después, y a las 12:30 del 24 de agosto de 1940 el Bismarck entró en servicio, como queda dicho, bajo el mando del Capitán de Navío (Kapitän zur See) Ernst Lindemann, de 46 años.

Su diseño se basó en el de los acorazados *Scharnhorst* y *Gneisenau*, de 35.397 toneladas de desplazamiento estándar (39.522 a plena carga), los cuales eran "descendientes" de los acorazados Bayern de la Primera Guerra Mundial, heredaron de éstos la típica distribución de 4 torres dobles, tres hélices, y la distribución de sus corazas mantuvo el esquema de sus "abuelos", el Bismarck era una versión "agrandada" de ellos pero con muchas mejoras en varios aspectos. El Bismarck y su gemelo *Tirpitz* eran lo que hoy podríamos llamar un "update" de la clase Scharnhorst, mucho mejor armados y blindados que ésta.

Si hay algo que caracteriza a los alemanes es la meticulosidad con la que realizan todas sus empresas y el Bismarck no fue la excepción. Su diseño fue planeado hasta el más mínimo detalle, incluyendo grandes adelantos tecnológicos en casi todos los sistemas que llevaba a bordo un buque en esa época; se buscó en él mejorar todo lo conocido hasta ese entonces. Dotado de todos los adelantos tecnológicos que los científicos y empresas alemanas desarrollaron entre las guerras, este buque estaba equipado con lo más avanzado en todos sus sistemas, desde las nuevas aleaciones de acero con las que fue construido y las calderas de

altísima presión que los equipaban, hasta los avanzados sistemas de puntería y tiro. En particular, en el campo de las aleaciones de acero los alemanes contaban con una tecnología que sólo después de terminada la guerra se llegó a conocer.

Historia de su construcción

Cuando Adolf Hitler llegó al poder en el año 1933 dio a conocer sus planes expansionistas a los Almirantes de la armada y les aseveró que no habría una confrontación de nivel mundial hasta el año 1946; por lo tanto, el Almirantazgo alemán dio comienzo al plan de construcciones navales llamado "Z", que delineaba una armada balanceada y uniforme, fuerte en acorazados y cruceros de batalla destinados a hacer la guerra al tráfico mercante. Este plan incluía portaaviones e incluso una clase de acorazados de mayor tamaño que el Bismarck, la llamada clase "H" de más de 60.000 toneladas, cuya construcción ya había comenzado cuando estalló la guerra en el año 1939 pero que fue abortada debido a que se dio prioridad a la construcción de submarinos, tanques, etc. Recién se había comenzado a construir el casco de la primera de estas magníficas naves y faltaban todavía muchos años para completarlas, tiempo del que Alemania no disponía ya que necesitaba buques operativos urgentemente. Por lo tanto, sólo fueron terminadas las unidades mayores que estaban bastante avanzadas como era el caso del Bismarck, que si bien no fue completado como había sido originalmente diseñado, fue puesto en servicio a tiempo para el conflicto.

El canciller Hitler nunca fue partidario de las grandes flotas y siempre miró al Almirantazgo alemán con recelo y, de la misma manera, nunca fue popular en los altos estratos de la armada. Su visión de la guerra era "continental" y, como escribe en su libro *Mein Kampf*, él no deseaba enfrentar en una lucha a muerte a los británicos, ya que no los consideraba como un enemigo que pudiera amenazar la posición continental de Alemania y, además, admiraba el espíritu de lucha británico y era consciente del poder de la Royal Navy.

Con el temprano estallido de la guerra la Kriegsmarine se vio obligada a modificar totalmente sus planes de construcción proyectados para el año 1946, para adecuarse a la nueva coyuntura, para la cual estaba muy lejos de estar bien preparada. No obstante, luchó valientemente, siempre en inferioridad numérica y hasta el último minuto del conflicto.

Al momento de entrar en servicio el Bismarck era el acorazado más moderno que existía en el mundo; el mismo incluía todos los adelantos técnicos que la ingeniería naval alemana había desarrollado entre las dos guerras mundiales.

Después de su derrota en la Primera Guerra Mundial, Alemania se encontraba sujeta a las limitaciones impuestas por el Tratado de Versalles, que le negaba el derecho a contar con una marina de primera línea. La situación mejoró radicalmente luego de que Hitler renunciara a ese tratado, con la firma en 1935 del Tratado Naval entre Alemania y el Imperio Británico. Éste contemplaba que la marina alemana podría desarrollarse hasta el 35% de la británica en todos los tipos de buques, exceptuando a los submarinos, que podían hacerlo hasta el

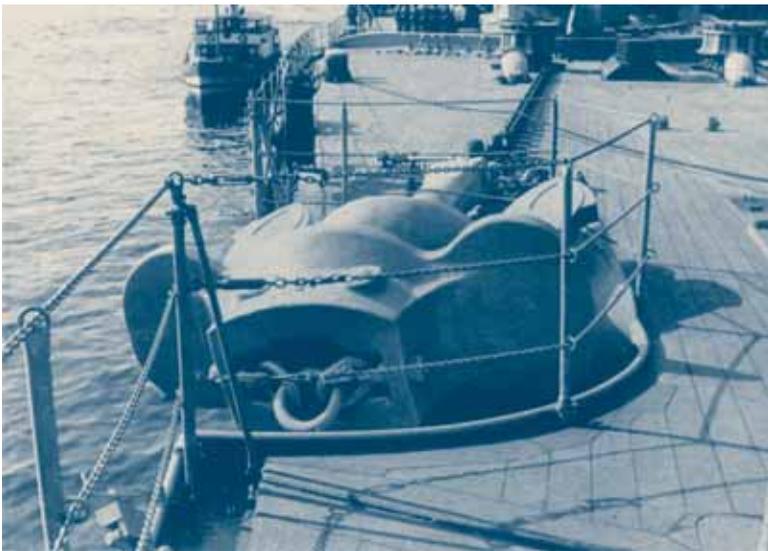


Escudo del acorazado *Bismarck*.





El *Bismarck* en período de pruebas.



Vista del ancla de estribor del *Bismarck*.

45%; a su vez, la dimensión y las características de los buques de la Royal Navy estaban fijadas por las Conferencias Navales de Londres de 1930 y de 1935-36, desarrolladas ambas sobre la base del Tratado Naval de Washington de 1922. Todos esos acuerdos buscaban reducir el tamaño de los acorazados y su número, y tuvieron como una de sus consecuencias principales que nunca más se dieran grandes batallas entre decenas de esos buques, tal como había sucedido en la Primera Guerra Mundial.

Teniendo en cuenta todo esto y conscientes de que no podrían alcanzar la paridad con Gran Bretaña, el Almirantazgo alemán se vio obligado a planear la formación de una armada con la cual no se buscaría una batalla

decisiva con la flota enemiga, sino que se la combatiría en pequeñas batallas sólo cuando las condiciones eran favorables, y se atacaría el tráfico mercante del enemigo con unidades de superficie, buscando destruir su sistema nacional de aprovisionamiento desde ultramar.

Así fue que el *Bismarck* fue originalmente diseñado para desempeñarse como "buque incursor" y atacar el tráfico mercante enemigo pero, sabiendo que los acorazados alemanes siempre combatirían en inferioridad numérica con respecto a sus similares ingleses, los mandos navales alemanes hicieron hincapié en que el diseño del buque: a) debía privilegiar la capacidad de resistir el fuego enemigo y su estanqueidad, de manera que fuera capaz de retornar al puerto a pesar de haber recibido un duro castigo, y b) fuera tecnológicamente más avanzado que sus similares enemigos, para asegurarse de contar con una ventaja a la hora de combatir. En síntesis, el objetivo del diseño del *Bismarck* era suplir la desventaja numérica con calidad.

Debido a la gran autonomía requerida para llevar adelante largos cruceros atacando en diferentes partes de los océanos el tráfico mercante enemigo, el diseño del buque dictaba que

debía llevar motores diésel, como los que montaba el Graf Spee, pero, con el devenir de los acontecimientos y dada la necesidad de contar con el buque operativo lo antes posible, se decidió equiparlo con turbinas de vapor como era norma en los acorazados.

El Bismarck tenía una eslora de 251 metros y una manga de 36 metros; fue de esa manera el acorazado más ancho en relación a su largo jamás construido. La gran dimensión de su manga, que le daba una excelente estabilidad como plataforma artillera, se debía a la necesidad de que su calado pudiera ser proporcionalmente menor; ese requerimiento derivaba del hecho de que para navegar por el relativamente poco profundo canal de Kiel, que conecta al Mar del Norte con el Báltico, su calado no debía superar los 10 metros. Como su calado resultó ser de 9,33 metros con desplazamiento estándar (y de 10,30 metros a plena carga), en algunas partes de ese canal el Bismarck navegaba con tan sólo 25 centímetros de margen bajo su quilla. ⁽³⁾

Otra característica muy sobresaliente de este buque eran los materiales con que fue construido, aleaciones de acero al cromo níquel y cromo molibdeno, más livianas y resistentes que las tradicionales. También, el uso extensivo de la soldadura en el casco en vez de los tradicionales remaches permitió un gran ahorro de peso, lo que permitió que la masa del casco fuera de tan sólo el 30% del total del desplazamiento. Este ahorro en el peso permitió que su coraza alcanzara un poco más del 44% del desplazamiento estándar, un valor que nunca fue superado por nave alguna a flote (Iowa 42,77%, Yamato 30,77%, Richelieu 41% y King George V 32,5 %) si bien luego se construyeron buques con corazas más pesadas, ninguno superó la del Bismarck en relación al peso total del buque.

El casco estaba subdividido en 22 secciones estancas, 17 de las cuales estaban dentro de la ciudadela, lo que significaba que el 70% del total de la eslora del buque quedara fuertemente protegida por blindaje; por lejos, la coraza más extendida de todos los buques de la Segunda Guerra Mundial.

(3)

El mástil principal del Bismarck era telescópico y se reducía su altura cada vez que debía pasar por debajo de un puente en el canal de Kiel.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PESOS Y SUS PORCENTAJES DEL DESPLAZAMIENTO ESTÁNDAR (redondeados)		
Casco	12.700 ton.	30,00%
Máquinas principales y auxiliares, incluidas las instalaciones de combustibles y los refrigerantes	4.400 ton	10,40%
Armamento	5.500 ton.	13,00%
Coraza	18.700 ton.	44,10%
Equipamiento	900 ton.	2,10%
Armas defensivas	100 ton.	0,20%
Aviones	100 ton.	0.20%
Desplazamiento estándar redondeado	42.400 ton	100%

Planta propulsora y principales máquinas auxiliares

El Bismarck estaba equipado con tres turbinas de vapor Blohm & Voss del tipo Curtis, ubicadas en tres compartimentos separados; una al centro, que daba mando a la hélice central, y dos a los lados, que daban mando a las hélices de cada una de las bandas.



En estas dos imágenes se puede apreciar el inmenso tamaño del *Bismarck*.



(4)

Durante esa batalla el Bismarck recibió tres impactos de 356 mm del Prince of Wales: a) El primer proyectil dio en el casco por debajo de la línea de flotación en la sección XIV, justo por debajo del cinturón acorazado principal, y estalló contra el mamparo antitorpedos de 45mm; el mismo causó la inundación de la planta eléctrica número 4 de babor y la sala de calderas adyacente, que fue rápidamente controlada por los trozos de control de averías. b) El segundo proyectil atravesó de babor a estribor sin explotar la sección proel número XXI, por encima de la cubierta acorazada principal, y dejó al salir un rumbo de 1,5 metros de diámetro sobre la línea de flotación del lado de estribor; como consecuencia el buque embarcó unas 2.000 toneladas de agua en las secciones XX y XXI que quedaron inundadas; en ellas quedaron atrapadas 1.000 toneladas de fuel oil. c) El tercer proyectil se llevó la proa de un bote ubicado en la cubierta alta, sin mayores consecuencias. Como resultado de los dos primeros impactos la velocidad máxima del Bismarck quedó reducida a 28 nudos, su proa se sumergía 3 grados y presentaba una escora de 9 grados a babor, la cual fue luego contrarrestada con la inundación de los tanques vacíos de las secciones II y III de estribor. Todos esos daños no eran realmente graves y el buque mantenía intacta su capacidad de combate, una velocidad más que aceptable y no se registraron bajas (sólo cinco heridos leves) pero la pérdida de combustible, que reducía la autonomía del buque y dejaba una estela en la superficie, disminuía la posibilidad de operar contra el tráfico mercante por tiempo prolongado, tal como se había planeado originalmente.

Las turbinas del Bismarck generaban una potencia máxima de 150, 170 hp (SAE) que permitían al buque alcanzar una velocidad de 30,8 nudos, con lo que resultó ser el acorazado más veloz del mundo cuando fue botado; tenía una autonomía de 8.525 millas náuticas a 19 nudos y de 4.500 millas náuticas a 28 nudos. Las turbinas eran alimentadas por doce calderas Wagner de alta presión (55 kg/cm²), distribuidas en seis compartimentos que podían operar a una temperatura de 450° C al máximo de su capacidad.

Otra característica —típica de las grandes unidades alemanas— era que poseía tres hélices en vez de cuatro, como era común ya en la Primera Guerra Mundial. Las hélices del Bismarck tenían un diámetro de 4,7 metros y giraban a unas 278 rpm a régimen máximo. Los alemanes usaban tres hélices en vez de cuatro para ahorrar peso y espacio; esa configuración —posible gracias a la gran potencia derivada de la alta presión con que operaban— permitía una mejor compartimentación de las diferentes salas de máquinas, lo que daba una mayor capacidad para contener inundaciones; también, este esquema era más eficiente en lo que respecta a la hidrodinámica del casco.

No obstante, en el caso del Bismarck esa configuración tenía un gran defecto que se descubrió cuando se le estaban realizando las pruebas de mar: el buque no podía virar prescindiendo de los timones, maniobra que se realiza dando “Avante” a una de las hélices y “Atrás” a la de la banda opuesta. Esta incapacidad se debía a que los ejes de las hélices de las bandas estaban ligeramente orientados hacia fuera de la crujía, para permitir librar la maquinaria de la hélice central; esta inclinación restaba eficiencia y tendía a disminuir la palanca que ejercen las hélices para hacer virar el buque. Además, las hélices de las bandas se encontraban muy cercanas al centro del buque y, al ser el Bismarck un barco tan “mangudo”, las hélices no podían producir la cupla necesaria. Este defecto no se había manifestado en los acorazados construidos durante la Primera Guerra Mundial ni en los recientes de la clase Scharnhorst, que poseían un diseño similar pero tenían menores eslora, manga y desplazamiento.

Esta incapacidad no parecía ser de demasiada importancia pues el buque poseía dos timones y si uno de ellos quedaba inoperable, el restante sería suficiente. Lejos estaban los alemanes de imaginar en ese momento que ambos timones resultarían dañados y que, como resultado de ello, se sellaría la suerte del Bismarck.

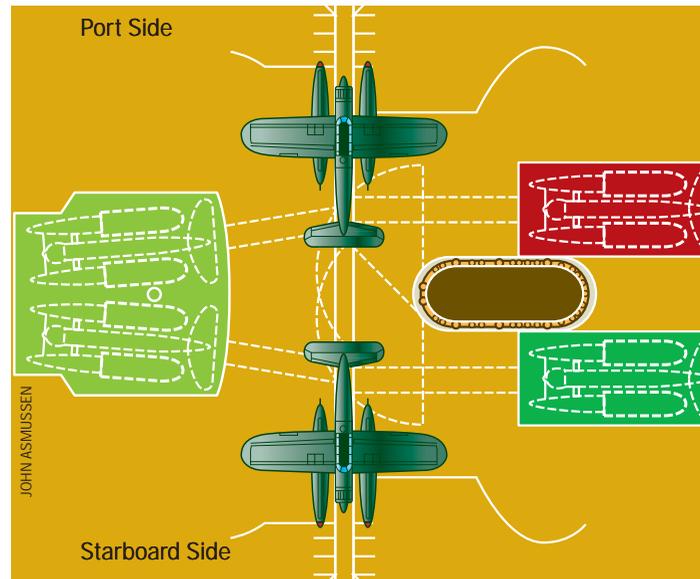
En efecto, después de la Batalla del Estrecho de Dinamarca el Bismarck —que había recibido algunos daños que no mermaron su capacidad de combate pero sí su autonomía (4), tomó rumbo hacia Saint Nazaire en la Francia ocupada por orden del Almirante Lutjens, para ser reparado y luego continuar las operaciones— fue nuevamente detectado y después atacado por aviones torpederos ingleses Swordfish provenientes del portaaviones HMS *Ark Royal*. En el curso de ese ataque el gigante teutón recibió varios impactos de torpedos que no causaron daños de demasiada importancia pues se produjeron sobre el cinturón blindado pero, ya sobre el final del temerario ataque inglés, recibió el fatal impacto de un torpedo en los timones, que quedaron atascados a 12 grados a babor y dejaron el buque sin la posibilidad de efectuar cualquier cambio de rumbo.

Hidroaviones de reconocimiento

El Bismarck contaba con cuatro hidroaviones (con pontones) de reconocimiento Arado Ar196A-3, los que eran lanzados al aire —de estribor hacia babor y con una velocidad de 70 nudos— por medio de una catapulta hidráulica/neumática ubicada en el centro del buque. Para ser recobrados, los aviones amerizaban cerca del buque, taxeban hasta él y eran izados a bordo mediante dos grúas ubicadas a cada banda del buque. Esta operación, de por sí bastante difícil, no era posible cuando había marejada o mal tiempo y, además, el buque tenía que detenerse completamente para la recobrada, lo que muchas veces no era posible debido a las circunstancias de combate. Los aviones tenían alas plegables y eran guardados en tres hangares, atrás y a los lados de la chimenea del buque.



Arado Ar196A-3 amerizando junto al buque. Luego será izado a bordo con la grúa.



Arriba, hangares de los hidroaviones del *Bismarck*.

Izquierda, lanzamientos de hidroaviones Arado Ar196A-3.

Ellos eran muy importantes para el buque pues cumplían la función de explorar más allá de donde alcanzaban los medios de detección de a bordo; también se podían emplear para observar el tiro de la artillería propia, transmitiendo al buque datos sobre los piques de las salvas que disparaba. Para el rol de incursor que debía desempeñar el Bismarck, contar con estos aviones era de gran ayuda a la hora de detectar posibles "presas" y también para dar la alarma en caso de que se detectara algún buque o formación de guerra enemiga en las proximidades y así darle margen al acorazado para alejarse sin ser detectado.

Otra función de estos aviones era ametrallar los puentes y antenas de los buques mercantes que se pretendía hundir o apresar, para evitar así que transmitieran por radio la señal de alarma de que estaban siendo atacados y dieran la posición del incursor. Para ello, los Arado Ar196A-3 estaban equipados con dos cañones MG FF de 20 mm en las alas, una ametralladora MG 17 de 7,92 mm en el fuselaje y una ametralladora doble MG 15 en un montaje pivoteante en la parte trasera de la carlinga, que era operada por un segundo tripulante. Por último, estos aviones portaban dos pequeñas bombas de 50 kilos cada una debajo de sus alas.

Los Arado Ar196A-3 tenían un alcance de 580 millas náuticas, una velocidad máxima de 167 nudos y un techo de servicio de 23.000 pies (7.020 metros). Eran propulsados por un motor radial de nueve cilindros marca BMW con una potencia de 960 hp, su performance superaba a la de sus similares aliados. Luego de que las unidades de superficie alemanas en las que embarcaban cesaron su participación activa en la guerra, los Arado fueron destinados al comando costero.



Batería principal

La batería principal del Bismarck estaba constituida por ocho cañones de 380 mm (SK-C/34) y 52 calibres de longitud, distribuidos en cuatro torres dobles. Los mismos tenían una elevación máxima de 30 grados y cada una de las dos cañas de cada torre podía elevarse independientemente de la otra, lo que era una gran ventaja a la hora de buscar la distancia artillera de un blanco. Los cañones se elevaban a una velocidad de 6 grados por segundo y las torres giraban a razón de 5 grados por segundo sobre un ángulo de giro de +/- 150 grados. Cada torre pesaba 1.052 toneladas y su blindaje será descrito más adelante.

Según los alemanes, si bien esta distribución no era la mejor cuando se trataba de ahorrar peso y espacio, y a la hora de cortar la "T" a una formación enemiga, la misma era la más adecuada para lograr una buena dispersión de las salvas disparadas y también, de perderse una torre en combate, significaba una menor reducción del poder ofensivo total: 25% versus 33% en el caso de las torres triples —que eran las más usadas— y de hasta el 50% en el caso de las cuádruples que usaban los

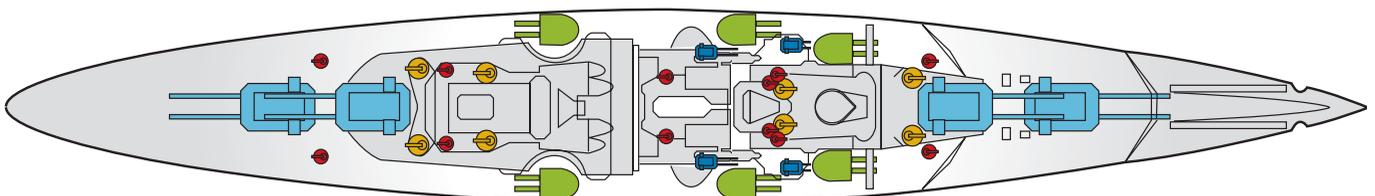
franceses; en cuanto a los acorazados británicos de la clase King George V, con dos de los cuales combatió el Bismarck (5), ellos distribuían su batería principal en dos torres cuádruples y una doble, así que los porcentajes podrían haber sido 40% o 20%, según fuera la torre afectada.

La cadencia de tiro era de un disparo cada dieciocho segundos (tres disparos por pieza por minuto) y el alcance máximo efectivo era de 36.520 metros. Las características y prestaciones principales de los cañones del Bismarck se detallan en el siguiente cuadro, junto con las de los cañones de los acorazados británicos que contra él combatieron.

Buque clase	Calibre (mm)	Peso del proyectil perforante (kg)	Velocidad inicial (m/seg)	Penetración			
				A 18.000 m		A 27.000 m	
				Coraza vertical (mm)	Coraza horizontal (mm)	Coraza vertical (mm)	Coraza horizontal (mm)
Bismarck	380	800	820	419	75	304	126
Rodney (6)	406	1.007	732	389	82	292	146
King George V	356	721	732	285	72	?	121

(5) El King George V y el Prince of Wales; los otros tres acorazados de esta clase eran el Anson, el Howe y el Duke of York.

(6) Era el otro acorazado de la clase Nelson.



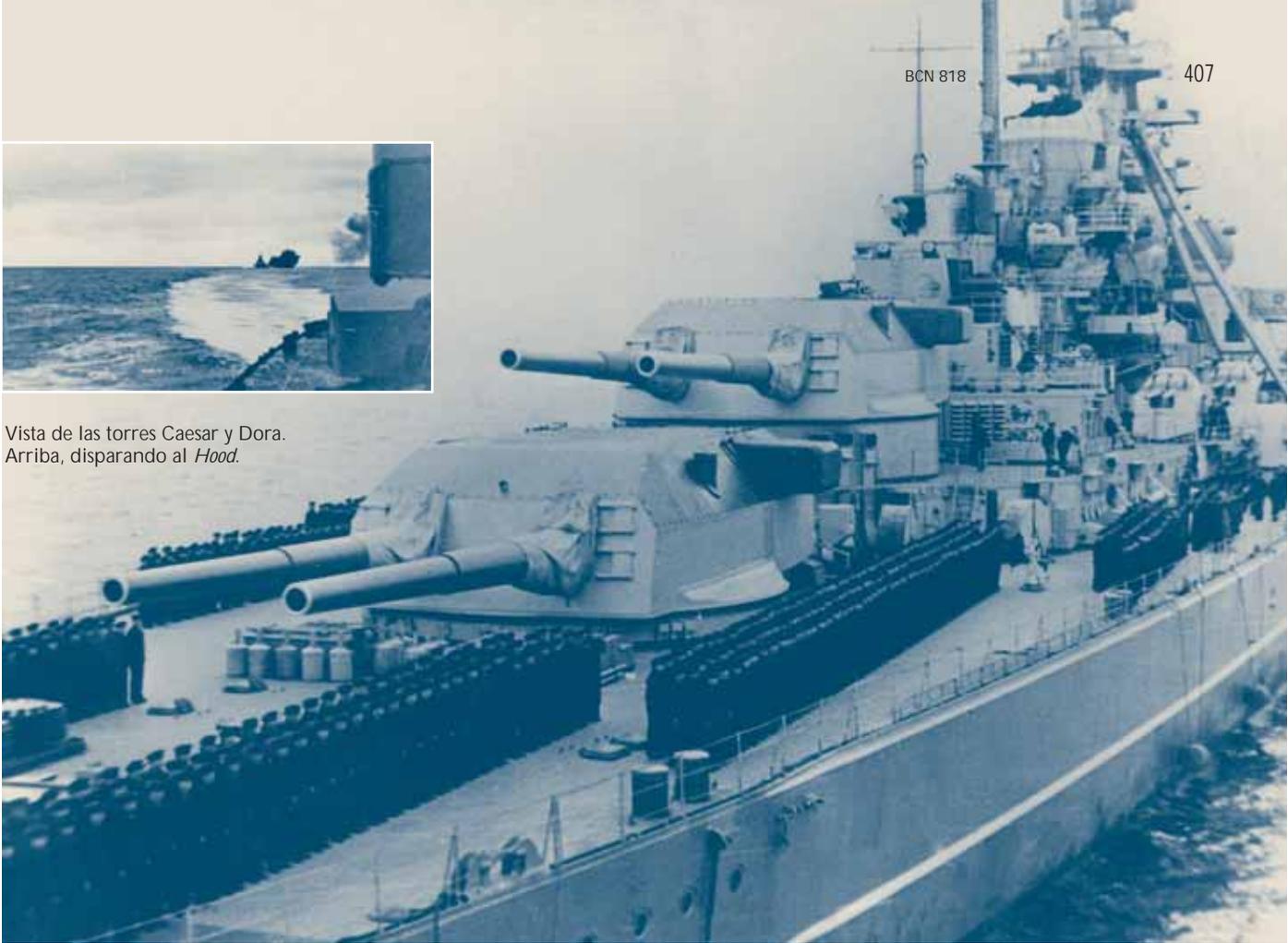
20 mm/L65 MG C/30
105 mm/L65 SK-C/33
150 mm/L55 SK-C/28 Torre Medio

105 mm/L65 SK-C/37
380 mm/L48.5 SK-C/34
37 mm/L83 SK-C/30

150 mm/L55 SK-C/28 Torre Extremos



Vista de las torres Caesar y Dora.
Arriba, disparando al *Hood*.



La mayor velocidad inicial de los proyectiles alemanes (7) les daba un excelente poder de penetración sobre las corazas verticales, ya que para romper la parte cementada de sus planchas es más importante la alta velocidad terminal del proyectil que su peso. Por otra parte y como desventaja principal, la alta velocidad inicial desgastaba más rápidamente a las ánimas de los cañones, resultando necesario para los alemanes su reemplazo después de entre 250 y 300 disparos; éste era un proceso muy costoso y que llevaba mucho tiempo, ya que había que desmontar por completo el cañón y sacarlo del buque.



Imponente vista de una de las piezas de 380 mm del *Bismarck*.

Batería secundaria

La batería secundaria del *Bismarck* estaba formada por doce cañones de 150 mm SK-C/28 instalados en seis torres dobles, ubicadas tres a cada banda del buque. Este armamento tenía como objetivo batir blancos de menor porte, como destructores o barcos mercantes para los cuales no se justificaba el empleo de las torres principales de 380 mm.



Uno de los aspectos que se le critican a la batería secundaria del *Bismarck* es que no era de doble propósito (DP) tal como sí lo era en los nuevos buques anglosajones y franceses, es decir, apto tanto contra buques como contra aviones, situación que permitía concentrar un mayor número de piezas contra esos blancos cuando no se presentaban combinados. En cambio, en el *Bismarck*, y como era práctica también en la marina italiana, se contaba con artillería específica para cada uno de esos tipos de blancos, lo que significaba paños, direcciones de tiro y dotaciones diferentes que ocupaban mayor espacio y peso en el buque. Las razones de la elección alemana fueron, entre otras, las siguientes:

- n Contar con dos baterías separadas permitía al *Bismarck* enfrentar simultáneamente a aviones y unidades de superficie, sin tener que dividir el fuego de una misma batería.

(7) La carga que propulsaba al proyectil estaba distribuida en dos: la delantera envuelta en un saqueto de seda y la principal, contenida en una vaina de bronce que también servía para cerrar herméticamente la pieza; ambas se colocaban juntas dentro del cañón.

Vista de la batería secundaria del *Bismarck*.



- n El Bismarck iba a ser empleado para atacar el tráfico mercante y era importante contar con un arma efectiva específica para esa función.
- n En la época que el Bismarck estaba siendo diseñado todavía no se apreciaba en toda su magnitud la amenaza aérea, y el armamento antiaéreo pesado de 105 mm que poseía el buque era considerado más que suficiente, pues se pensó que cuando operara relativamente próximo a las costas propias estaría protegido por la Luftwaffe y que, cuando estuviera en alta mar, la aviación embarcada enemiga, todavía en su adolescencia, no constituiría una amenaza de gran magnitud. ⁽⁸⁾
- n En esa época el único armamento doble propósito del que tenían datos eran del crucero de batalla francés Dunkerque, que estaba constituido por cañones de 133 mm instalados en montajes cuádruples y que presentaba muchos problemas en su funcionamiento, tanto contra blancos aéreos como contra blancos navales. Esta circunstancia puede haber influido en los diseñadores alemanes para que tomaran una decisión más conservadora.

(8)

Por supuesto, los alemanes eran capaces de desarrollar un cañón de doble propósito de mayor calibre y en el año 1938 las firmas Krupp y Rheinmetall-Borsig ya habían probado un cañón antiaéreo de 150 mm, que probablemente hubiera sido empleado como armamento secundario DP, si los hechos no se hubieran precipitado en el año 1939 y la Kriegsmarine hubiera podido desarrollar sus barcos como lo tenía planeado.

(9)

El montaje utilizado fue originalmente diseñado para alojar dos cañones de 88 mm (SK C/31) y posteriormente adaptado para los de 105 mm, debido a las mayores exigencias de la amenaza aérea cada vez más creciente.

Antiaéreo de mediano calibre

El Bismarck contaba con dieciséis cañones de 105 mm SK C/33/37 y 52 calibres de longitud, distribuidos en ocho montajes dobles (nota) ubicados cuatro a cada banda del buque. Los cañones podían disparar proyectiles de 15,8 kg perforantes (AP), de 15,1 kg de gran capacidad (HE), de 15,1 kg de gran capacidad e incendiario (HEI), y de 14,7 kg iluminantes. ⁽⁹⁾



Vista de un montaje antiaéreo de 105 mm en su máxima elevación.

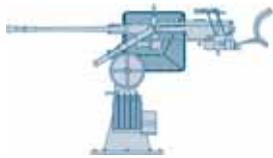
La cadencia de tiro era de 15 disparos por pieza por minuto. Su rango de elevación era de 80° a -8°, y podían girar en los 360°. Los proyectiles podían alcanzar una altura de 12.500 metros con 80° de elevación y tenían un alcance de 17.700 metros con 45°. Cada montaje pesaba 27.850 kg y contaba con 800 proyectiles. La vida útil del ánima de los cañones era de unos 2.950 disparos.

Muchos han criticado este armamento, porque no pudo repeler los ataques con torpedos llevados a cabo por los temerarios aviadores navales británicos en sus obsoletos biplanos Swordfish, y aquí cabe hacer un comentario especial de por qué los alemanes no conseguían derribar a esos aviones: el cañón antiaéreo de 105 mm SK C/33 fue diseñado en el año 1933 y tenía un sistema de puntería llamado "predictor", que calculaba el punto donde se encontraría el avión enemigo cuando llegara cada proyectil. Ese equipo estaba calibrado para más de 130 nudos pues se esperaba que la mayoría de los aviones de la época atacaran con velocidades iguales o superiores, pero los Swordfish volaban a 90 nudos de donde las granadas antiaéreas

explotaban muy por delante de dichos aviones para lograr causarles algún daño. Así, tal vez sin haberlo buscado al diseñarlos, los ingleses contaban con aviones muy difíciles de derribar; algunos sobrevivientes del Bismarck relataron cómo veían acercarse lentamente a los Swordfish y a pesar de su intenso fuego antiaéreo no conseguían derribarlos. Por su parte,

los pilotos ingleses también relatan —con relación al armamento antiaéreo de pequeño calibre del Bismarck— cómo los proyectiles de sus cañones de 37 y 20 mm atravesaban las débiles alas de tela de sus biplanos, pero continuaban su trayectoria sin explotar y, por lo tanto, sin producirles daños importantes.

Baterías antiaéreas de pequeño calibre



Cañón antiaéreo de 20 mm.

El Bismarck contaba con una batería de 16 cañones de 37 mm SK-C/30 instalados en 8 montajes dobles así ubicados: 2 a los lados de la torre Bruno, 2 debajo del puente de navegación, 2 debajo del telémetro de popa y 2 a los lados de la torre Caesar. Estos cañones disparaban entre 30 y 40 tiros por minuto hasta una altura de 4.800 metros; cada montaje disponía de 4.000 tiros fijos.



Vista de uno de los montajes dobles de 37 mm.

El buque también disponía de una batería de 20 cañones de 20 mm MG-C/30, 12 de ellos en montajes simples y los otros 8 en cuádruples, que estaban emplazados en las superestructuras y en la cubierta principal. Su cadencia de fuego era de 120 disparos por minuto y eran apuntados por el operador con su cuerpo; su alcance era de 3.700 metros.



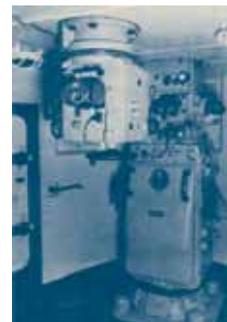
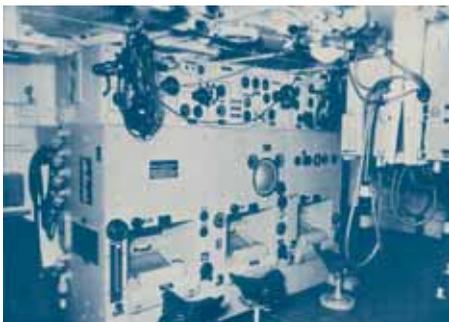
Sistemas de control tiro

El Bismarck contaba con tres puestos directores de tiro para la artillería principal y secundaria, donde estaban instaladas las "alzas directoras" para tomar marcaciones a los blancos. Montados sobre cada estación —que estaban blindadas— y dentro de una cúpula giratoria, se ubicaban un telémetro óptico y un radio telémetro FuMo 23. Los puestos directores estaban conectados mediante tubos blindados con las dos centrales calculadoras de tiro ubicadas a proa y popa en las entrañas del buque, bajo la cubierta acorazada principal.

Las distancias medidas por los telémetros del Bismarck eran promediadas en las centrales de tiro por una computadora calculadora única en su época llamada Schusswertrechner, la que con los datos de velocidad y dirección introducidos por los operadores daba una solución de tiro a los directores.

El Bismarck también contaba con un sistema que permitía que las torres siguieran apuntadas al blanco a pesar de que el buque propio hiciera cambios de rumbo. Asimismo, tenía un sistema electrónico llamado Krangungsgerat que compensaba el cabeceo y rolo del buque. Además contaba con un sistema giroscópico —Seitenvonzundwerk— que una vez dada la orden de fuego disparaba automáticamente los cañones recién cuando el buque se encontraba totalmente adrizado, evitando que un bandazo desviara la puntería.

Puesto de director de tiro del acorazado y tablero alistamiento de los 8 cañones de la batería principal.



Para encontrar la distancia artillera a un blanco se procedía de la siguiente manera: se hacían tres salvas parciales escalonadas a distintas distancias y tras observar los piques, el director de tiro hacía las correcciones necesarias; luego, cuando se conseguía “ahorquillar” el blanco, se obtenía la distancia y deriva al mismo y se procedía a disparar salvas completas con los ocho cañones a la vez. Cada vez que el blanco cambiaba su rumbo y conseguía descentrarse, se repetía el proceso.

Los telémetros ópticos del Bismarck eran sus principales instrumentos para estimar las distancias a los blancos y sus características, que los hacían ampliamente superiores a los que usaban sus contrincantes, serán tratados aquí con mayor detalle. El buque contaba con tres telémetros principales ubicados en el tope del castillo de proa (puesto de director de tiro principal), delante del puente de navegación y detrás del mástil de popa. Además, cada torre contaba con un telémetro de 10,5 metros para hacer puntería local (menos efectiva), dado el caso de que los principales quedaran fuera de servicio; el telémetro de la torre Antón fue quitado de la torre en el invierno del año 1940 al 41 debido a que por su ubicación recibía los embates del mar, lo que le producía daños y mal funcionamiento.

En esa época existían dos tipos principales de telémetros ópticos: los de coincidencia, que usaban los ingleses, y los estereoscópicos, que empleaban los alemanes; cada uno tenía una serie de ventajas y desventajas con respecto al otro.

A largas distancias, los telémetros de coincidencia eran mucho menos precisos que los estereoscópicos; necesitaban de una imagen clara y definida del blanco, y no siempre daban lecturas exactas. En cambio, los telémetros estereoscópicos eran mucho más precisos pero necesitaban de un operador muy bien entrenado y con mucha experiencia; además ese hombre debía tener visión estereoscópica y un tercio de la población mundial no la tiene y la fatiga podía causar la pérdida temporal de esta cualidad. Los telémetros de este tipo no necesitaban de una imagen tan clara del blanco para dar una lectura y su eficacia no variaba si había niebla humo o poca visibilidad; incluso, no podían ser engañados por los distintos tipos de camuflaje utilizados en los barcos a partir de la Primera Guerra.

En las manos de un operador experto, un telémetro estereoscópico con una capacidad de 25 aumentos podía dar una lectura con un error de +/- 10 metros a una distancia de 20.000 metros, mientras que un telémetro de coincidencia, a esa distancia, tenía un error de +/- 66 metros. Es decir, el tipo de telémetros que usaban los alemanes era casi siete veces más preciso que el usado por los ingleses. Esta ventaja, que permite “centrar” un blanco mucho más rápidamente y utilizando muchas menos salvas, fue definitiva para la victoria del Bismarck y el *Prinz Eugen* en el combate del Estrecho de Dinamarca; al minuto de abrir su fuego el Prinz Eugen ya había logrado un impacto en el HMS *Prince of Wales* y, a los dos minutos y en su quinta salva, el Bismarck logró el impacto que destruyó al HMS *Hood*. En resumen, los telémetros estereoscópicos que usaban los alemanes les permitía siempre “pegar primero”.

Telémetros vs. radar

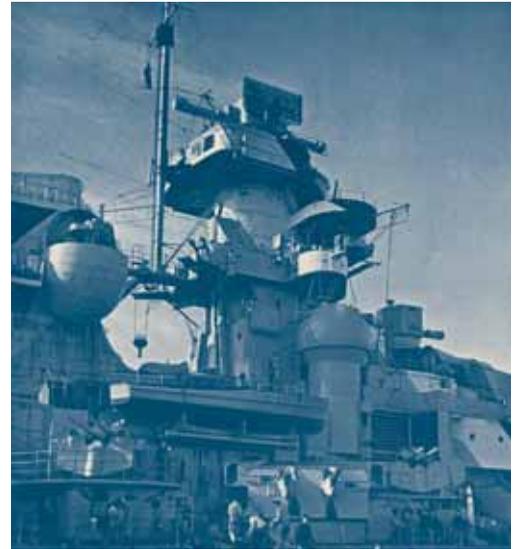


Los radares usados en los primeros años de la Segunda Guerra Mundial eran menos precisos que los telémetros estereoscópicos del Bismarck; por ejemplo, el radar americano Mark3 tenía una precisión de +/- 37 metros. Un error similar tenían también los primeros radiotelémetros alemanes; ellos los utilizaban sólo cuando había condiciones de poca luz o escasa visibilidad, ya que sus instrumentos ópticos les entregaban lecturas mucho más precisas; además, los radiotelémetros sufrían de frecuentes roturas debido al rebufo de las piezas de artillería y podían dejar de funcionar en medio de un combate.

Luego, con su desarrollo, el radar superó totalmente a los telémetros ópticos y otorgó las ventajas de detectar blancos y tomar distancias en total ausencia de luz, aunque en algunas fre-

cuencias podía dar lecturas erróneas debido a la lluvia o a densos bancos de niebla. Los últimos radares que desarrollaron los americanos durante la guerra daban lecturas con un error de +/- 5 metros a casi cualquier distancia y terminaron suplantando totalmente a los telémetros ópticos, que pasaron a usarse como una reserva para el caso de sufrir algún desperfecto dichos equipos electrónicos.

La notable precisión de los telémetros que montaba el Bismarck, junto con el excelente blindaje que llevaba, fueron a mi criterio sus grandes ventajas con respecto a los buques capitales británicos contra los que combatió. En particular, esa precisión otorgaba una enorme superioridad a la hora de entablar un combate artillero a grandes distancias, como ya era normal en esa época; nótese que sólo fue superada después del año 1942 por la que brindaban los más modernos radares americanos.

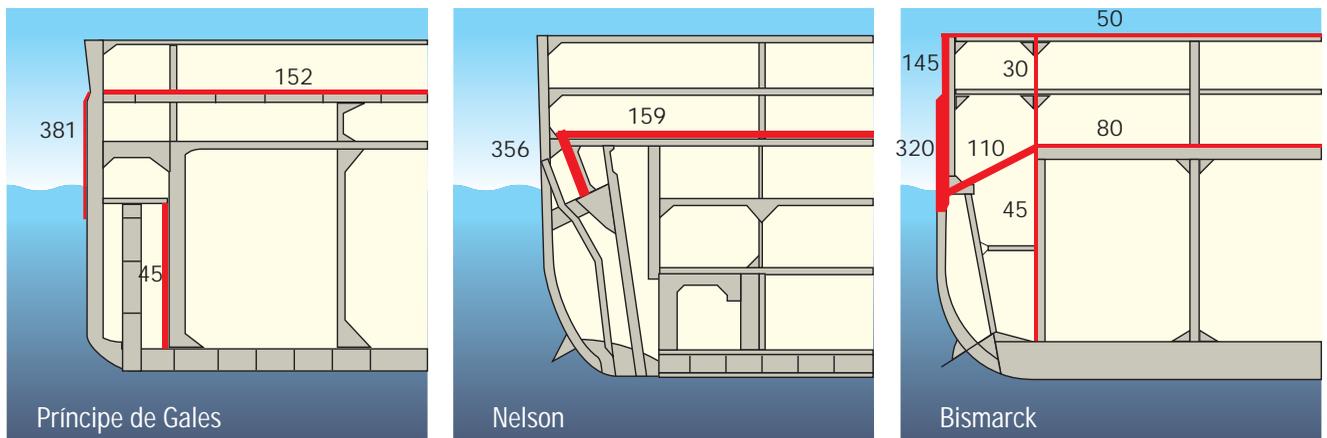


Vista del telémetro principal y antena de radar del *Bismarck*.

Blindaje

El blindaje del Bismarck es sin duda el aspecto más sobresaliente de esta nave, y su diseño y construcción fueron llevados a cabo teniendo en cuenta hasta el último detalle. Las aleaciones utilizadas se contaban entre las mejores de la época pues los alemanes contaban con toda la tecnología y los nuevos desarrollos de la empresa Krupp, líder mundial en la manufactura de placas de coraza.

La extrema dureza de los aceros cementados producidos permitía utilizar cinturas acorazadas que, siendo de menor espesor, tenían la misma o mayor resistencia a la penetración que las de los buques de otras naciones; esto permitía ahorrar una gran cantidad de peso que podía ser destinada a blindar otras partes del buque. Los alemanes también estaban un paso por delante en lo que se refiere a la soldadura de las placas acorazadas, con lo cual éstas podían ser unidas unas a otras para cubrir el área a ser blindada, evitando el uso extensivo de remaches y consecuentemente ahorrar aún más peso.

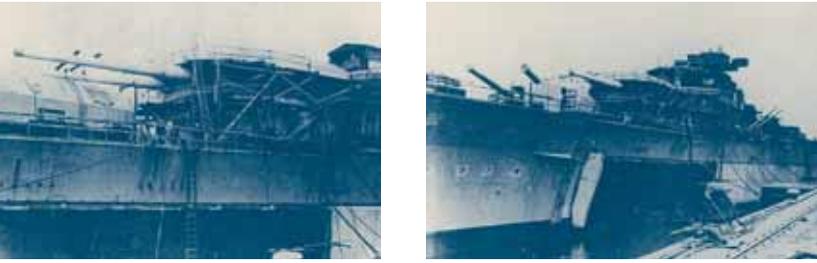


Las placas del cinturón acorazado del Bismarck estaban tan perfectamente unidas entre sí que podían formar parte del exterior del casco, sin que ello afectara su hidrodinámica y sin la necesidad de usar un forro externo como era común en buques de otras naciones.

Comparación entre los blindajes de los acorazados británicos *Prince of Wales* y *Nelson* (sistema "Todo o Nada") y del acorazado *Bismarck*.

Los principales aceros utilizados en el blindaje

En el blindaje del Bismarck se utilizaron varios tipos de aceros producto de diferentes aleaciones, dependiendo de la zona a proteger y de su función; por ejemplo, desviar un pro-



yectil, absorber su energía, romperle la cofia, etc. Los principales aceros utilizados se mencionan a continuación.

Aceros homogéneos. Estos aceros se usan para blindajes donde la elasticidad y resistencia para deformarse sin romperse toman precedencia sobre la dureza. Son utilizados tanto para corazas verticales como horizontales: pro-

longaciones hacia los extremos de la cintura acorazada principal, mamparos transversales y longitudinales, parapetos, cubiertas, y demás estructuras que deben absorber la energía de explosiones o la metralla. La firma Krupp había desarrollado, a partir de los utilizados en la Primera Guerra Mundial, los aceros:

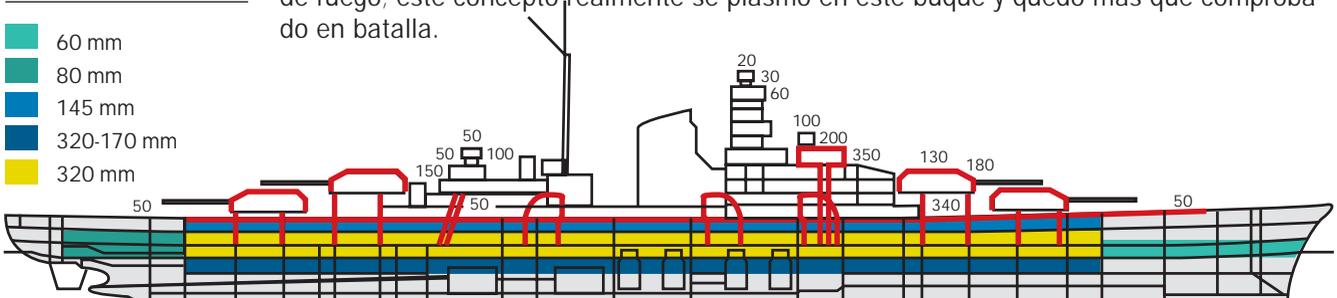
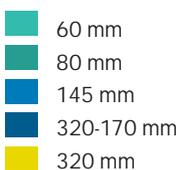
- n "Wotan Harte n/A" (Wotan Endurecido Nuevo Tipo), que se abrevia "Wh n/A" y que era utilizado para la protección horizontal (cubiertas acorazadas y techos de torres de artillería, puentes de mando) y vertical (espesores de 25 a 100 mm, tales como los de las torres de artillería secundaria).
- n "Wotan Starrheit" (Wotan Extra Duro), que se abrevia "Wsh" y que era utilizado en blindajes verticales de menos de 25 mm, como ser los escudos de cañones antiaéreos, directores de tiro (incluidos los esféricos de tiro antiaéreo).
- n "Wotan Weich" (Wotan Blando), que se abrevia "Ww" y que era utilizado para los mamparos antitorpedos internos.

Los aceros Wotan tenían la gran ventaja que podían ser soldados con un electrodo especial sin que esto afectase su resistencia, tal como pasaba con otras aleaciones que por esta razón debían ser remachadas, aunque en algunos casos también debían ser remachados (por ejemplo, los mamparos antitorpedos). En la práctica, la calidad de los aceros Wotan era equivalente a la de los Aceros Tratados Especialmente (STS) utilizados por los EE.UU., que son considerados como los mejores de la Segunda Guerra Mundial y que aún hoy son empleados en las construcciones navales.

Aceros cementados. En estos aceros toma precedencia su dureza para evitar la penetración de un proyectil que llegue con una trayectoria casi perpendicular. Se los utilizaba para los blindajes verticales más gruesos: cinturón acorazado principal, barbetas, torres de artillería principal, etc. El usado en las construcciones alemanas era el tipo "Krupp Cemented n/A" (Krupp Cementado Nuevo Tipo), que se abrevia "KC n/A". Este acero sólo habría sido superado por el acero cementado británico desarrollado después de 1935.

La disposición del blindaje

Plano de la distribución del blindaje del *Bismarck*.



Con el Bismarck, y como era costumbre en los diseños alemanes de acorazados, se dio prioridad a la capacidad de resistir el fuego enemigo por sobre la velocidad y la potencia de fuego; este concepto realmente se plasmó en este buque y quedó más que comprobado en batalla.

En algunas publicaciones británicas se sostiene que el sistema de blindaje elegido era una copia de los aplicados en los acorazados alemanes durante la Primera Guerra Mundial, afirmación poco acertada, ya que si bien es cierto que era una estudiada evolución de los blindajes usados anteriormente, el mismo estaba inteligentemente desarrollado, era el fruto de muchos ensayos y experimentos balísticos realizados en los años 30, y consideraba las nuevas amenazas propias de los combates navales modernos, léase proyectiles de cañón con trayectorias más altas, torpedos más poderosos y bombas aéreas.



En esa época las marinas de los EE.UU., Gran Bretaña y Japón adherían al concepto “todo o nada” (“All or Nothing”). Este esquema concentraba el mayor blindaje posible en las partes vitales del buque y dejaba el resto prácticamente sin proteger del fuego de artillería enemigo. Este esquema había aparecido en 1916 con la puesta en servicio del acorazado de los EE.UU. *Nevada*, como una solución de compromiso —entre otros problemas a resolver— del tamaño y costos cada vez mayores de los acorazados. Después del Tratado Naval de Washington de 1922, este esquema resultó ser el único apto para lograr una razonable protección de los acorazados dentro del máximo desplazamiento estándar que permitían los acuerdos firmados, que se recuerda era de 35.560 toneladas métricas (35.000 toneladas inglesas).

Obligada Alemania por su tratado con el Imperio Británico a no exceder ese desplazamiento —que sí respetaron los británicos—, Hitler hizo caso omiso del mismo —como también lo hicieron las restantes potencias mundiales— y ordenó que el *Bismarck* desplazara lo necesario para constituirse en el más poderoso que pudieran construir. Fue así que los diseñadores alemanes pudieron aferrarse a su probado concepto de blindar todas aquellas partes que lo requerían, para resistir al máximo el castigo enemigo y resultar airosos en sus combates. Su tarea fue facilitada por el peso ahorrado, como ya se ha dicho, en: a) el casco, en proporción más liviano que en otros buques del mismo tipo, b) en la planta propulsora, también más liviana sin perder por ello velocidad el buque, y c) en los aceros especiales utilizados en los blindajes, más livianos para iguales o mayores resistencias que los usados en otras marinas.

La cintura blindada principal se extendía sobre el 70% de la eslora (la ciudadela blindada más extensa de todos los acorazados construidos) y cubría a la línea de flotación 2,8 metros por arriba y 2,4 por debajo. Estaba hecha de planchas de acero KC n/A de 320 mm de espesor en su parte más gruesa, dimensión que se reducía gradualmente hasta 270 mm en su canto superior y hasta 170 mm en el inferior. Detrás del mismo había una capa de entre 50 y 100 mm de madera de teka que ayudaba a absorber la energía de los impactos y que era seguida por un forro de placas de acero naval de 15,2 mm de espesor. Si bien en el centro la cintura era casi vertical, hacia los extremos y representando un 50% de su longitud estaba inclinada, siguiendo las líneas del casco, con lo cual incrementaba su resistencia a los impactos; esa inclinación aumentaba en las secciones donde se encontraban las torres de artillería principal. Más hacia los extremos, el cinturón principal se continuaba con otros hechos de planchas de aceros Wotan soldadas, de 60 mm hacia la proa y de 80 mm hacia la popa.

Por encima de la cintura principal se extendía la llamada “cintura de batería”, que llegaba hasta la cubierta superior y tenía igual extensión longitudinal que la principal. También formada con planchas soldadas de acero KC n/A de un espesor de entre 120 mm y 145 mm, con un soporte de 50 mm de madera de teka sobre planchas de acero naval de 15,2 mm. Por detrás de esta cintura y de la principal, se ubicaba un mamparo longitudinal “para-astillas” de planchas soldadas de acero Wotan de 30 mm de espesor; el mismo se prolongaba en un mamparo “antitorpedos” hasta el fondo del buque, también de acero Wotan, pero en este caso las planchas estaban remachadas y tenían un espesor de 45 mm.

(10)

La parte horizontal de la cubierta acorazada se prolongaba hacia los costados con planchas Wotan de 7,6 mm, cubriendo las partes inclinadas de la misma, formando así un espacio usado como pasadizo donde además se instalaban algunos equipos.

Sobre el canto inferior de la cintura acorazada principal se apoyaba la cubierta acorazada; ésta tenía la tradicional y probada forma de dorso de tortuga. Estaba construida de planchas remachadas de acero Wotan; sus partes inclinadas eran de 110 mm de espesor y la parte horizontal de 80 mm, excepto sobre las santabárbaras, donde aumentaba a 100 mm ⁽¹⁰⁾. Esta cubierta se extendía con el mismo tipo de acero más allá de la parte protegida por la cintura principal, con 30 mm de espesor hacia proa y 80 mm hacia popa, excepto sobre el compartimento de la maquinaria de los timones, donde aumentaba a 100 mm. Por su parte, la cubierta superior estaba también blindada con planchas remachadas de acero Wotan que tenían 50 mm de espesor, excepto en las proximidades de las torres, donde tenían 80 mm.

Los mamparos transversales ubicados por debajo de la cubierta acorazada, y entre los mamparos longitudinales "antitorpedos" de cada banda, estaban contruidos de acero Wotan remachado y eran de 220 mm de espesor. Los mamparos transversales ubicados por debajo de esa cubierta, y entre dichos mamparos y los respectivos forros exteriores del casco, eran del mismo material y tenían los siguientes espesores: hasta la altura de la primera plataforma 100 mm; por debajo de ella 20 mm.

La protección de artillería principal y secundaria era la que se indica en el cuadro siguiente:

Artillería	Principal	Secundaria
Frente de las torres	360 mm KC n/A	100 mm Wotan
Costados de las torres	220 mm KC n/A	40 mm Wotan
Contrafrente de las torres	320 mm KC n/A	40 mm Wotan
Techos de las torres	130 mm Wotan	40 mm Wotan
Barbetas partes expuestas	340 mm KC n/A	¿?
Barbetas entre cubierta superior y acorazada	220 mm KC n/A	La protección de mecanismos y sala de maniobra de munición, confiada a la cintura de batería y a ambas cubiertas acorazadas

En cuanto al puesto de mando principal en combate, éste tenía sus costados, frente y contrafrente de 350 mm KC n/A y el techo de 200/220 mm Wotan.

(11)

Otras críticas negativas que se hacen del blindaje del Bismarck son las siguientes:

- n La ubicación de la cubierta acorazada reducía la reserva de flotación protegida por blindaje en una cubierta (aproximadamente 2,5 metros) y dejaba a una cubierta más expuesta al fuego enemigo.
- n La poca profundidad de la cintura blindada principal por debajo de la línea de flotación ampliaba la proporción de la obra viva sin proteger de los impactos enemigos. Estos impactos ocurrían frecuentemente, pero la mayor profundidad de la cintura del Prince of Wales tampoco pudo evitar que uno de los disparos del Bismarck hiciera impacto en esa zona vulnerable.
- n Insuficiente protección del sistema de gobierno, deficiencia que también se debe asignar a muchos otros acorazados de la época, incluidos todos los británicos.

Críticas poco acertadas sobre la disposición del blindaje del Bismarck

De la descripción que se ha hecho del blindaje del Bismarck surgen las principales diferencias con un típico diseño "todo o nada", tal como el de los acorazados de las clases británicas King George V y Nelson, que fueron en realidad los únicos que se construyeron después de 1922 siguiendo a ultranza los lineamientos de dicho concepto, al aferrarse los británicos al cumplimiento de los desplazamientos estipulados en los tratados firmados. Son esas diferencias: a) La existencia de una cintura de batería por encima de la principal, que no estuvo presente en casi ningún otro buque de la época. b) Un mayor uso de mamparos longitudinales "para-astillas". c) La ubicación y forma de la cubierta acorazada, que en todos los demás casos estuvo ubicada a la altura del canto superior de la cintura acorazada principal y que, salvo en las construcciones francesas y los de la clase japonesa Yamato, eran totalmente horizontales, sin escarpas (las partes inclinadas). A estas diferencias se debe agregar que en el caso de los buques con que combatió el Bismarck, los acorazados de la clase King George V carecían de una cubierta superior digna de ser considerada blindada, los de la clase Nelson no tenían blindaje en dicha cubierta y el crucero de batalla Hood carecía de cualquier tipo de protección horizontal adecuada para esos tiempos (había entrado en servicio en 1920).

Distintos autores británicos critican en particular la ubicación de la cubierta acorazada del Bismarck, ubicada como se dijo a la altura del canto inferior del cinturón blindado principal, y no en su canto superior como era común en esa época. Esa crítica la fundamentan principalmente en que con esa ubicación no quedaban debidamente protegidas las comunicaciones interiores y los sistemas de transmisión de datos de la artillería del buque. ⁽¹¹⁾ Los hechos

son que, a) la distribución de las corazas verticales y horizontal del buque alemán ofrecían una excelente protección contra todo los tipos, tamaños y trayectorias de los proyectiles, navales y aéreos, en uso en ese entonces y b), que los sistemas de comunicaciones interiores funcionaron efectivamente hasta el último momento del combate en el que fue hundido. En efecto, con relación a la distribución de las corazas en el Bismarck:



n El espesor equivalente de la protección vertical ofrecida por el conjunto “cintura principal y partes inclinadas de la cubierta acorazada” (unos 430 mm de acero cementado para un impacto perpendicular al costado) aseguraba que no pudieran ser alcanzadas sus partes vitales por ninguno de los proyectiles de grueso calibre en uso en esos tiempos que, por lo general, llegarían con las bajas trayectorias del tiro correspondiente a distancias menores de 18.000 metros aproximadamente.

n El espesor equivalente de la protección ofrecida por el conjunto “cintura de batería y mamparo para-astillas” servía para: a) detonar los proyectiles de grueso calibre que llegaban con trayectoria más altas antes de que se internaran más en el buque y contener sus efectos, o b) para destruir sus cofias reduciendo su capacidad de penetrar la cubierta acorazada. Por otra parte, la cintura de batería era prácticamente invulnerable a los proyectiles de mediano y pequeño calibre utilizados por cruceros y destructores.

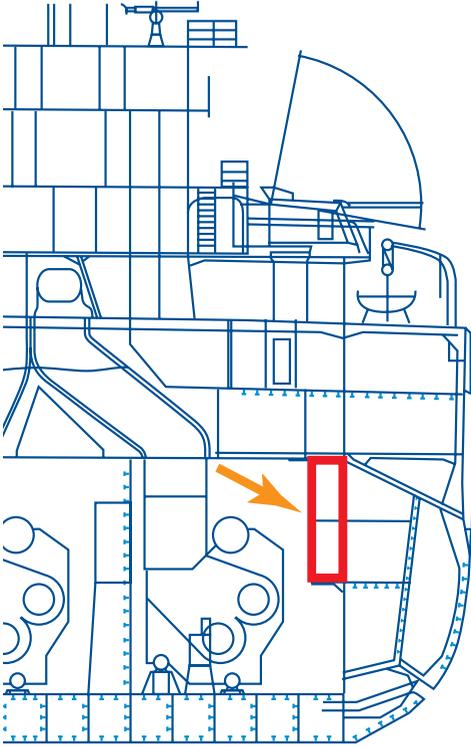
n En cuanto a aquellos proyectiles que llegaban con las trayectorias casi verticales propias de los tiros a grandes distancias (en la práctica, alrededor de los 30.000 metros) y de las bombas aéreas, el conjunto “cubierta blindada superior y cubierta acorazada” presentaba una razonable protección, que resultaba superior a la de muchos otros buques de línea contemporáneos si el proyectil de cañón o la bomba se enfrentaban en su trayectoria con las partes inclinadas de la cubierta acorazada. En particular, el blindaje de la cubierta superior permitía romper a las bombas que hoy llamamos de “propósitos generales” reduciendo significativamente la efectividad de sus explosiones aun cuando logran penetrarla y, además, detenía la mayoría de los fragmentos y los efectos de la onda explosiva de las bombas y proyectiles de grueso calibre que explotaran al hacer impacto, era prácticamente a “prueba” de los calibres inferiores a 140 mm a distancias cortas, desprendería la cofia de la mayoría de los proyectiles perforantes y podría desviar los proyectiles de grueso calibre que llegaran con trayectorias relativamente bajas. Más aún, el espacio entre ambas cubiertas, 5,2 metros, casi el doble que en cualquier otro acorazado contemporáneo, coadyuvaba a que las explosiones de proyectiles y bombas se produjeran antes de llegar éstos a la cubierta acorazada (por supuesto, sus efectos nocivos se manifestaban principalmente en ese espacio).



La elección de la ubicación y forma de la cubierta acorazada del Bismarck probablemente obedezca, entre otras, a las siguientes causas:

n Como se dijo antes, este buque era la evolución de los diseños probados exitosamente en la Primera Guerra Mundial. Alemania carecía al momento de disponer su construcción del tiempo necesario —y probablemente también de los recursos requeridos— para desarrollar uno totalmente diferente; no obstante, esta consideración debe ser analizada también a la luz del diseño revolucionario que resultó en los “acorazados de bolsillo” de la clase Deutschland.

n Los alemanes estimaban que dadas las características de baja visibilidad del Mar del Norte y del Atlántico Norte, donde el buque desarrollaría sus operaciones —el radar se encontraba entonces en su infancia—, eran más probables los combates artilleros a cortas distancias que los combates a largas distancias. Para la situación táctica privilegiada, la ubicación y forma de la cubierta acorazada elegida permitía el uso de una cintura



Ubicación de los conductos de comunicaciones interiores del *Bismarck* (flecha).

acorazada de menor espesor, resultando en un peso total del blindaje menor al mismo tiempo que se lograba un conjunto prácticamente invulnerable. Con relación a las desventajas de ese diseño ante la amenaza aérea, responsable en parte de que se adoptaran las cubiertas acorazadas apoyadas en el canto superior de la cintura acorazada, si bien ella constituía ya una preocupación para todas las marinas, aun una armada tan evolucionada en el campo aeronaval como la británica, todavía confiaba en que podría defenderse de la misma con la artillería antiaérea antes que con otras medidas activas (caza interceptora) y pasivas (blindajes).

Lo acertado de la elección de dicha ubicación y forma de la cubierta acorazada del Bismarck —reitero, especialmente aptas para los combates artilleros a distancias relativamente cortas— quedaron de manifiesto en su bautismo de fuego y fueron ratificadas en sus momentos finales, así:

- n Sobre ese bautismo escribe el Capitán de Navío S. W. Roskill en *War at Sea* (volumen I, página 398): El Almirante Holland debió considerar también si resultaría ventajoso para él combatir al enemigo a larga o a corta distancia. No tenía información sobre los alcances a que el Bismarck resultaría vulnerable al fuego de

sus propios buques, pero sí sabía que debería salvaguardar al Prince of Wales de los impactos vitales de proyectiles de grueso calibre, desde el alcance máximo hasta las 13.000 yardas (11.887 metros), y que el Hood resultaría progresivamente más inmune a tales impactos a medida que su alcance se aproximara a las 12.000 yardas (10.972 metros), cuando las trayectorias de las granadas se hicieran más rasantes. A grandes distancias, el Hood, que carecía de buena coraza horizontal, sería muy vulnerable al fuego por elevación de grueso calibre. Hubo, por lo tanto, buenas razones para aproximarse rápidamente y combatir contra el Bismarck a distancias relativamente cortas.

- n En cuanto a sus momentos postreros, el Bismarck soportó dos horas de incesante cañoneo con proyectiles de 406, 356 y 152 mm desde distancias tan cortas como 2.500 metros. De grueso calibre recibió más de 400 impactos directos, sin que ninguno consiguiera penetrar sus partes vitales pero produciendo, como es lógico, la casi total destrucción de sus superestructuras y provocando una verdadera carnicería en su tripulación. Viendo que el buque alemán se negaba a explotar o hundirse, el comandante inglés, Almirante John Tovey, dio la orden al crucero *Dorsetshire* de lanzarle torpedos y exclamó: ¡Este buque no puede ser hundido por el fuego de los cañones!!!!

Con relación ahora a las “desprotegidas” comunicaciones interiores del Bismarck, como asegura el entonces Capitán de Corbeta Barón von Mullenheim Rechberg —segundo director de tiro del buque y el oficial de mayor rango que sobrevivió a su hundimiento—, las mismas funcionaron perfectamente hasta el último momento del combate. Los cables principales de comunicaciones corrían por debajo de la cubierta acorazada y no por arriba de ella, como dicen los críticos. Lo hacían por conductos blindados hechos de acero Wotan, contaban con tapas atornilladas para su inspección y poder reparar desperfectos o daños; esos conductos estaban duplicados sobre ambas bandas y corrían por detrás del mamparo antitorpedos de 45 mm de espesor. En otras palabras, que la cubierta acorazada no estuviera apoyada sobre el canto superior de la cintura blindada no implicó que las comunicaciones interiores del buque corrieran sin la protección de una cubierta acorazada; y más aún, si se considera que los conductos que corrían verticalmente desde los directores de tiro y los puentes, una vez por debajo de la cubierta superior estaban protegidos además por la cubierta de batería, circunstancia que no aplica a los acorazados de la propia nacionalidad de quienes hacen la crítica negativa que comentamos.

La protección contra explosiones subacuáticas

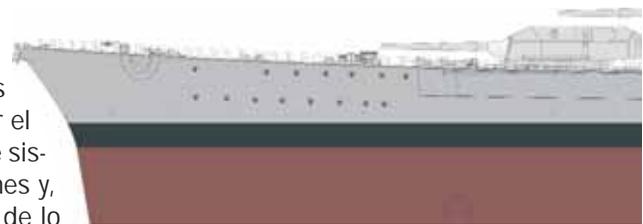
El sistema de protección contra las explosiones subacuáticas que produjeran granadas de artillería, bombas aéreas que cayeran muy próximas, minas y torpedos, estaba constituido por un doble fondo de 1,7 metro y un doble casco ubicado por debajo de la cubierta acorazada, que se extendía sobre el 80% de la eslora del buque. Ese doble casco estaba conformado por el forro exterior y el mamparo antitorpedos de 45 mm de aleación Wotan ya mencionado, muy dúctil y con alta capacidad de absorción de energía que actuaba como “mamparo resistente”, siendo la distancia entre ambos en la parte más ancha de 5,40 metros. Cabe aclarar que el forro exterior no era blindado pues se había probado que ante un impacto, pedazos del mismo podían proyectarse y perforar el mamparo antitorpedos.

Entre ambas estructuras se ubicaba un mamparo longitudinal de 8 mm, deformable, destinado a reducir la energía de los gases producidos por una explosión y a contener las inundaciones una vez penetrado el forro exterior; el espacio así formado se mantenía vacío y podía ser inundado para contrarrestar cualquier escora que el buque pudiera sufrir. En cuanto al espacio que formaba este mamparo con el mamparo antitorpedos —que en su parte más ancha tenía unos tres metros— estaba dividido por plataformas que permitían contener agua arriba y combustibles abajo; esos líquidos tenían como función contener la expansión de gases y fragmentos que causaría una explosión antes de que afectaran al mamparo antitorpedos.

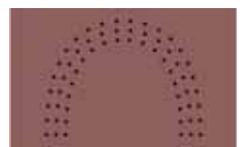
Por muchos años se discutió si el Bismarck fue hundido por sus tripulantes o por la combinación de los cañones y torpedos ingleses. Éstos reclamaban que después de dejar con su artillería fuera de combate y hecha una ruina al acorazado alemán, fue el efecto de los torpedos de sus cruceros los que finalmente lograron hundirlo. Por su parte, los alemanes sostenían que ellos hicieron detonar cargas de demolición para hundir a su buque, ofreciendo el testimonio de sobrevivientes y haciendo notar que el navío se hundió con las hélices todavía girando y por la banda opuesta a la que había recibido los impactos de torpedos. Confirmando la hipótesis alemana, hoy se sabe que el sistema de protección contra explosiones subacuáticas del Bismarck probó su eficaz funcionamiento, ya que ninguno de los torpedos que alcanzaron al buque consiguió penetrar su mamparo antitorpedos. Esto fue confirmado por los expertos que analizaron el naufragio del Bismarck durante y después de la expedición realizada en el año 2000 por el *Discovery Channel*, conducida por el conocido director de cine James Cameron.

Sistema de hidrófonos “Gruppenhorchgerät” (GHG)

Este sistema permitía al Bismarck detectar el ruido de las hélices de submarinos, torpedos o buques enemigos; así como establecer el tipo de máquina o hélice del contacto, y su rumbo y velocidad. Este sistema era muy parecido al que empleaban los submarinos alemanes y, en ocasiones de escasa visibilidad, permitía “escuchar” más allá de lo que se podía “ver”.



Ubicación del GHG en el casco del *Bismarck*.



Sistema de desmagnetización

El Bismarck también estaba equipado con un sistema llamado MES (Magnetischer Eigenschutz), el que a través de cables distribuidos a lo largo del casco y mediante la inducción de una corriente eléctrica permitía anular el campo magnético del buque para defenderse de las minas magnéticas y los torpedos con espoleta magnética.

Comentario final

Sin lugar a dudas, cada vez que se repase la historia de los acorazados el Bismarck siempre estará entre los más destacados; creo que la cualidad más sobresaliente de su diseño fue el



Imagen del naufragio del *Bismarck*, en bastante buen estado para el castigo que recibió.



El puente abierto y la proa del acorazado.

equilibrio que hubo entre todas sus características principales: blindaje, velocidad, poder de fuego, etc. Fue un buque innovador en mucho aspectos; la tecnología con que contaba en casi todos sus sistemas fue la más avanzada para su época.

Varios acorazados fueron botados después del Bismarck y, entre ellos, los norteamericanos de la clase Iowa y los Yamato japoneses lo superaban en desplazamiento, protección blindada y poder de fuego, pero ninguno de ellos probó su reputación en un combate artillero contra otro acorazado como lo hizo el Bismarck. Hubiera sido interesante que esos gigantes se hubieran topado el uno con el otro pero, para la época en que entraron en servicio, su papel ya no era el del protagonista principal sino que tenían uno secundario; la nueva estrella era el portaaviones y estos magníficos buques nunca pudieron medir sus fuerzas y emplearse para lo que fueron construidos.

Si bien el Bismarck no fue el acorazado más poderoso que se construyó, recurriendo a un término que califica a los boxeadores se podría decir que el Bismarck fue uno de los mejores, si no el mejor, "libra por libra" de los acorazados de su época.

Con este artículo espero haber ayudado a conocer un poco mejor a este excelente buque; mi intención al escribirlo fue describir brevemente sus sistemas principales, así como su desempeño en combate y, sobre todo, responder a las poco acertadas críticas que algunos analistas hacen sobre su diseño.

También ha sido mi intención encender la mecha de la curiosidad por el apasionante tema de los acorazados, buques que nunca más se volverán a construir tal como los conocimos pues los portaaviones —todavía hoy vigentes— terminaron con su era en la Segunda Guerra Mundial y, desde entonces, a las armas de sus aviones se han agregado los misiles mar-mar y mar-tierra lanzados desde unidades de superficie y submarinos. El reinado de los acorazados fue de unos 75 años y el Bismarck fue, sin duda, uno de los monarcas más importantes de ese período. **n**

BIBLIOGRAFÍA

- n** El Acorazado Bismarck. Relato de un Superviviente, Mullenheim Recheberg, Editorial Juventud Barcelona 1982.
- n** Jane's Battleships of the 20th Century, Bernard Ireland, Harper Collings Publishers Great Britain 1996.
- n** Considerations for Calculations of Heavy Armor for Ships, B. Hoyer Berlin 1943.
- n** The Armor of German Warships 1920 – 1945, Siegfried Breyer.
- n** The Denmark Strait Battle, May 24th 1941, Antonio Bonomi.
- n** The Complete Encyclopedia of Battleships, Tony Gibbons, Crescent Books, New York, 1983.
- n** Battleships and Battlecruisers, Richard Humble, Londres, 1983.

SITIOS WEB

- n** <http://www.bismarck-class.dk>
- n** <http://www.schlachtschiff.com>
- n** <http://www.kbismarck.com>
- n** <http://www.navweaps.com>
- n** <http://www.historialago.com/aceroyvapor.html>

REFERENCIAS, GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

Los gráficos y fotos son del sitio <http://www.bismarck-class.dk>, salvo los perfiles comparativos que son del sitio <http://www.historialago.com/aceroyvapor.htm>