CRUCEROS AL SERVICIO DE LA ARMADA DE CHILE

Federico Thomas Cavieres
Capitán de Fragata (R)

Introducción

El objeto de la guerra naval es controlar las comunicaciones marítimas y para hacer efectivo ese control se requiere un tipo de buque llamado crucero, que se adapte especialmente para el servicio de patrulla. Estos buques deben ser veloces, capaces de mantenerse largo tiempo en la mar operando lejos de sus bases y estar lo suficientemente armados como para poder enfrentarse ventajosamente con buques mercantes armados y similares del adversario, debiendo ser además de bajo costo para poder construirlos en gran número.

En el pasado esta función era cumplida con éxito por la fragata de vela, que con sus 30 a 40 cañones y su provisión de víveres para seis meses tenía un radio de acción prácticamente ilimitado, lo que le permitía "cruzar", es decir, navegar en diversas direcciones sobre una determinada extensión de mar durante meses, en las zonas de mayor tráfico marítimo, protegiendo al comercio propio y atacando al del adversario, dando caza a los corsarios o bien uniéndose a las escuadras propias para proporcionar a la flota la seguridad necesaria.

El apelativo "crucero" comenzó a utilizarse alrededor de 1880, cuando se inició la construcción de buques casi sin protección —para exploración y escolta— de 3 mil a 4 mil toneladas de desplazamiento y de unos 18 nudos de velocidad, la que era mucha para esos tiempos. Este veloz crucero explorador evolucionó al "crucero protegido", provisto de una ligera cubierta protectora y luego al "crucero acorazado" —con cubierta protegida, coraza vertical y torres blindadas— que constituyó un tipo intermedio entre el buque de línea y el crucero, para terminar su evolución en el "crucero de batalla", que era en realidad un acorazado rápido, con menor protección, pero con la misma artillería, cuyo ejemplar más característico lo constituyó el HMS *Hood*.

Lo mejor que tenían estos buques es que estaban admirablemente adaptados para servir con la flota de batalla, como exploradores y para defensa de los ataques de torpedos por parte de los destructores o aviones.

El crucero moderno no es un descendiente de los viejos cruceros acorazados, sino que el desarrollo directo del "destructor de destructores" de los días de 1914, que creció del crucero explorador de la época preturbinas y precomunicaciones radiotelegráficas, cuando los cruceros en línea pasaban los mensajes hacia el grueso de la flota mediante semáforos y banderas de señales. Este tipo de buque está llamado, además de la aviación, a mantener el contacto con el adversario, rechazar los ataques de los destructores de éste y proteger los propios, con aviación o sin ella, y rematar los buques antagonistas averiados después de un ataque afortunado. Su artillería los hace aptos para efectuar incursiones de bombardeo estratégico, como así mismo dar apoyo artillero a los desembarcos estratégicos sobre objetivos de cierta importancia. Además, son las unidades navales que prestan el apoyo antiaéreo más eficaz a los grupos de portaaviones.

En comparación con los destructores, los cruceros, igualmente vulnerables a las minas y torpedos, son más resistentes respecto a los proyectiles y a las bombas de aviación. Sin embargo, ofrecen mayor blanco a los ataques aéreos por su mayor tamaño y menor capacidad de maniobra. En cambio, presentan la ventaja de su armamento superior, artillería antiaérea más potente y mayor precisión de tiro por ser su plataforma más estable, así como mayor su autonomía. Tienen además la ventaja, sobre los destructores, de que con mar gruesa pueden mantener su andar y dar una velocidad superior a dichos buques.

Como consecuencia del Tratado de Washington de 1922, sobre limitación de armamentos navales, surgieron dos tipos de cruceros: El llamado "crucero pesado", conocido también como crucero tipo *Washington*, de 10 mil toneladas de desplazamiento estándar y artillería de 8", y el "crucero ligero", de 5 mil a 7 mil toneladas y artillería de 6".

Las principales características de los cruceros modernos actuales son: Su gran eslora y escasa manga, lo que facilita su alta velocidad, que oscila entre los 33 y 42 nudos; gran autonomía a velocidad económica (15 nudos); calado de 5 a 6 metros, artillería principal constituida por 6 a 12 cañones de los calibres ya indicados, dirigida por radar, abundante artillería antiaérea y 6 a 12 tubos lanzatorpedos, entre los que se incluyen torpedos antisubmarinos buscadores de blanco.

Los llamados "cruceros antiaéreos" incluyen de 10 a 16 cañones de tiro rápido de doble propósito, de 5,12 pulgadas, una veintena de ametralladoras de 40 mm y un gran número de ametralladoras de 20 mm; su misión principal es la de proteger portaaviones, escuadras, etc.

Después de la Segunda Guerra Mundial, el crucero —al igual que los demás tipos de buques de guerra— experimentó una profunda transformación, principalmente en cuanto al armamento, con la tendencia a substituir la artillería clásica por proyectiles autopropulsados o misiles y a dotarlos con uno o más helicópteros para la lucha antisubmarina. También ha desaparecido, en parte, su función de policía en colonias y países lejanos, pero han mantenido la de mostrar la bandera a un costo que resulta ser muy inferior de lo que cuesta usar para ello un buque capital o mayor.

La clasificación actual de los cruceros, según el criterio estadounidense, podría ser: "Crucero de mando táctico", para el mando de las formaciones de portaaviones; "crucero ligero", con armamento principal en base a cañones de 6"; "crucero pesado", con artillería de 8" o superior; y "gran crucero", con desplazamiento superior a las 17 mil toneladas y artillería de calibre superior a 12", como el de esa nacionalidad del tipo *Alaska*, que desplazaba 27.500 toneladas, montaba 9 cañones de 12" en torres triples y llevaba 12 piezas antiaéreas de 5", 56 de 40 mm y 34 de 20 mm, además de cuatro aviones en dos catapultas, que con una potencia de máquinas de 150 mil hp obtenía una velocidad de 33 nudos.

Los cruceros más avanzados son, sin lugar a dudas, los de propulsión nuclear, como el estadounidense *Long Beach*, de 18 mil toneladas de desplazamiento a toda carga, 38 nudos de velocidad y armado con misiles.

Se llama "crucero auxiliar" a un buque mercante armado transitoriamente con cañones de pequeño y mediano calibre y también con misiles, que en tiempos de guerra y tripulado por personal de la armada es utilizado para escoltar convoyes y atacar en corso al comercio adversario.

Actualmente, las misiones principales del crucero son las de servir como buque de mando en las formaciones navales y como unidad de gran poder defensivo antiaéreo. Es el buque más apto para realizar misiones generales, ya que por sus características puede desempeñar cualquiera de ellas, como —por ejemplo— las de seguridad, exploración, mantenimiento del contacto, apoyo al ataque de destructores, persecución, ataque al tráfico marítimo, bombardeo de costas, protección de convoyes, destrucción de destructores, protección antiaérea, etc.

Si el portaaviones es la espina dorsal de la estructura del poder naval, sin lugar a dudas el crucero constituye sus "brazos" y "piernas"; como ha dicho un Primer Lord del Almirantazgo inglés, los "brazos" del poder naval son extremadamente largos.

Los cruceros Armstrong-Elswick

A partir de 1870 los proyectistas navales advirtieron la necesidad de que los cruceros dispusiesen de una cierta protección que garantizara un mínimo de defensa pasiva en caso de que se encontraran con unidades antagónicas más poderosas. La primera solución importante para este problema consistió en instalar un puente acorazado curvado y sobre éste una cubierta ligeramente protegida. A lo anterior se sumó la adopción del compartimientaje estanco, con lo que se llegó al tipo de buques conocido como "cruceros protegidos", cuya primera aplicación constructiva válida la constituyeron las unidades construidas por Armstrong en Gran Breta-

ña. Chile tuvo el honor de ser el pionero, con la construcción del crucero *Esmeralda*, proyectado por George W. Rendel; constituyó una novedad, tanto por el conjunto de sus características como por sus nuevas líneas de construcción.

En su época, este tipo de buque representó la solución ideal de sus problemas navales a los países que podríamos comparar con lo que hoy llamamos "en vías de desarrollo"; fue así como en pocos años los Astilleros Armstrong recibieron numerosos pedidos de Italia, Japón, China y diversos países sudamericanos.

En rigor, podemos decir que la construcción del crucero *Esmeralda* constituyó un éxito tan resonante para los astilleros de propiedad de Sir William Armstrong que, luego de haber realizado la construcción de otras tres unidades análogas, la empresa decidió montar otro astillero, dedicado especialmente a la construcción de cruceros protegidos, dejando para otras actividades las antiguas instalaciones de Low Walker.

Las nuevas instalaciones fueron erigidas en Elswick, nombre que se haría famoso porque todos los cruceros construidos en ese astillero, así como los primeros producidos en Low Walker y los hechos en el extranjero, bajo licencia, con las mismas características, fueron conocidos como tipo "Elswick", aunque también a menudo se les denominó cruceros tipo "Armstrong".

En 1882 la sociedad adoptó el nombre de Sir W.G. Armstrong Mitchell & Co. Ltd. y en 1897, Armstrong adquirió las industrias Withworth de artillería, armas y maquinaria, a las que añadió poco después un complejo siderúrgico para la producción de planchas de blindaje, pasando la sociedad a denominarse Sir W.G. Armstrong, Withworth & Co. Ltd., terminando después con la construcción del gran astillero de Newcastle upon Tyne, en donde fueron construidas las unidades más importantes de nuestro siglo para la Real Armada.

En el transcurso de dieciocho años, el astillero de Elswick produjo 23 unidades pertenecientes a 19 tipos de cruceros protegidos. De ellos, seis fueron para la Armada de Chile y el resto para las armadas italiana, argentina, japonesa, brasileña, estadounidense, portuguesa y turca, además de los construidos para la Real Armada Británica.

Una característica de los cruceros "Elswick" que contribuía a su alta velocidad era la relación existente entre eslora y manga de sus cascos, basada en valores más bien altos. Armstrong se empeñó en dotar a los cruceros construidos en sus astilleros con las máquinas más avanzadas, pero —curiosamente— no empleó en ellos las modernas calderas de tubos de agua, prefiriendo generalizar el uso de las calderas cilíndricas de tubos de fuego. Las únicas excepciones las constituyeron el crucero chileno *O'Higgins*, que al igual que los japoneses *Izumo* e *Iwate* tuvieron calderas del tipo Belleville, y el portugués *Don Carlos*, que dispuso de calderas Yarrow de tubos de agua.

Cruceros que ha operado la Armada de Chile

Desde su creación, nuestra armada ha operado once cruceros. Durante la Guerra del Pacífico, la exitosa campaña del *Huáscar* contra nuestras líneas de comunicaciones marítimas y sus terminales hizo sentir en Chile la necesidad de contar con unidades navales rápidas, para lo cual en 1879 mandó a construir en Inglaterra un crucero de 1.350 toneladas y 16,5 nudos de andar, denominándolo *Arturo Prat*. Este buque, lanzado al agua en 1881, aun cuando fue terminado rápidamente fue retenido por la autoridad británica en sus astilleros, por razones de neutralidad en el conflicto. Este crucero, al cual se le sacrificó su protección y poder de artillería en beneficio de su velocidad, resultó con características desequilibradas; tenía dos cañones de 10" y cuatro de 4,7" sin ninguna coraza de protección; su velocidad resultó ser de sólo 13,5 nudos en vez de los 16,5 de diseño. Por estas causas y por haber sido capturado el *Huáscar*, el mando naval chileno lo rechazó y lo vendió al Japón, país que lo rebautizó *Itsukushi*.

Para reemplazarlo por una unidad más apropiada, en 1881 se ordenó la construcción, en los astilleros Armstrong de Inglaterra, del *Esmeralda*,[1] una unidad del tipo de "crucero protegido".

El Presidente Balmaceda tenía la profunda convicción de que el poder naval era para Chile su salvaguardia, por lo cual durante su mandato se preocupó de incrementarlo y hacerlo eficiente. Comprendía claramente que la solución del pleito de límites con la Argentina, aun cuando existía el Tratado de 1881, no tenía más garantía que el apoyo moral de una fuerza respetable, el que también era necesario para la solución del problema de Tacna y Arica, que debía ventilarse en 1894. De esta manera se estudió con tiempo la renovación del material para mejorar su eficiencia, buscando obtener un poder naval balanceado para la época. Producto de ello fue la ley de 22 de agosto de 1887, en virtud de la cual Balmaceda ordenó la construcción en Francia del acorazado *Capitán Prat* y de los cruceros *Presidente Errázuriz* y *Presidente Pinto*[2] y en Inglaterra los cazatorpederos

Almirante Lynch y *Almirante Condell*. Estos cruceros llegaron a Chile —después de sufrir muchas peripecias— en febrero y septiembre de 1892, respectivamente.

Después de la aciaga guerra civil de 1891, subió a la presidencia de la República el Almirante don Jorge Montt, jefe de la escuadra vencedora en la lucha fratricida, quien desde su alto cargo dio un impulso insospechado a la armada, haciéndola florecer para llevarla a un sitial preponderante en la América del Sur. Para reemplazar el blindado *Blanco Encalada*, hundido en Caldera, contrató en 1892 la construcción en Inglaterra, en los astilleros Armstrong Mitchell & Co. de Elswick, en Newcastle upon Tyne, del crucero *Blanco Encalada*,[3] derivado del japonés *Yoshimo*.

En 1895 el Gobierno de don Jorge Montt tuvo conocimiento que en los astilleros de Sir W.G. Armstrong Mitchell & Co. habían cruceros cuya construcción se hallaba bastante avanzada y podían ser entregados en un plazo reducido; se creyó conveniente adquirir uno sin pedir propuestas a otras casas constructoras. El último disponible lo adquirió Chile, denominándolo *Ministro Zenteno*.[4]

En ese mismo año se contrató también la construcción, en los mismos astilleros, del crucero *Esmeralda*.[5] Este buque, el cuarto en llevar por nombre "Esmeralda", fue una versión más grande del *Blanco Encalada* y con más cañones de 6".

En marzo de 1896 el Gobierno del Almirante Montt ordenó la construcción, en los astilleros Armstrong, Withworth & Co. Ltd. de Elswick, Newcastle upon Tyne, de un buque con un poco de coraza, el crucero protegido *O'Higgins*,[6] para reemplazar a la vieja corbeta de ese nombre declarada pontón el año anterior.

En los últimos meses del primer semestre de 1910 las relaciones con la Argentina comenzaron a ponerse tirantes debido a provocaciones de su gendarmería, que empezó a entrar en territorio del lago Lacar que Chile consideraba propio y se encontraba en litigio. Asimismo, soldados de un piquete de caballería de San Martín de los Andes llegaban con frecuencia hasta el extremo sur del lago Pirihueico, ejerciendo actos de jurisdicción entre los pobladores chilenos, tales como el cobro de contribuciones; este lago, de indiscutible soberanía chilena, se encontraba más al oeste de la línea fronteriza propuesta por el propio perito argentino.

Vinieron las protestas y se enturbiaron las relaciones, clarificadas después del Abrazo del Estrecho. Las reclamaciones no dieron resultado y las incursiones de los soldados argentinos eran cada vez más frecuentes. La actividad diplomática nada lograba, por lo que renacieron las inquietudes. La armada argentina se había incrementado mucho y en una línea más estratégica que la chilena. Tenía un núcleo de cuatro cruceros acorazados del mismo tipo y cuatro cruceros sin protección; Chile, en cambio, poseía una fuerza heterogénea compuesta por dos cruceros acorazados, con diferencia de cuatro nudos en su andar, un crucero semiprotegido y dos sin protección, más algunas unidades ligeras sin valor militar.

Después de 1898 la Armada de Chile había hecho presente al Gobierno la necesidad de organizar nuestras fuerzas navales en una forma racional y eficiente, pero fue inútil. Sólo en 1901, ante la continua tirantez de relaciones con la Argentina, se oyó la voz de los marinos y para salvar tan marcada inferioridad se decidió la compra del crucero *4 Julliet* —lanzado al agua en 1898 y que la casa Armstrong tenía en venta desde hacía un año— de tres destructores, dos transportes y algunos elementos de guerra.

Dicho crucero, bautizado *Chacabuco*,[7] era un descendiente modificado del *Blanco Encalada*, gemelo del japonés *Takasago*.

Con el transcurso del tiempo la armada se fue quedando sin cruceros. En 1940, al darse de baja el crucero *Blanco Encalada*, nuestra fuerza naval quedó reducida a su mínima expresión: Sólo un acorazado viejo y una división de destructores virtualmente pasados de moda como unidades de superficie y una de submarinos que dejaba mucho que desear, además de algunas unidades auxiliares.

Para paliar en parte esta debilidad naval, en 1940 se decidió someter al viejo crucero *Chacabuco* a una reparación completa en Talcahuano, con algunos cambios estructurales de entidad. Prácticamente fue hecho de nuevo, pero manteniendo su misma artillería.

El Vicealmirante Inmanuel Holger había logrado que el Gobierno promulgara una ley llamada "Ley de Cruceros", la que daba a la armada recursos económicos para adquirir este tipo de unidades. Gracias a ello en 1950 se pudo gestionar y materializar la compra y entrega por parte de la armada estadounidense de dos cruceros de la clase *Brooklyn* que permanecían en la reserva.

Dichos cruceros eran el *Brooklyn* y el *Nashville*, buques que participaron en la Segunda Guerra Mundial. Su potencia eléctrica de 2 mil KW era producida por cuatro turbogeneradores.

El *Brooklyn* fue denominado *O'Higgins* y el *Nashville* fue bautizado *Capitán Prat*. La diferencia consistía en los *blisters* que fueron insta-

lados al *Brooklyn* para la guerra de Corea y otras mejoras que le daban mayor peso respecto al *Capitán Prat*.

En 1971 llegó al país el crucero sueco *Göta Lejon*, construido entre los años 1943 y 1947, que fue rebautizado *Almirante Latorre*.[8]

* * *

A continuación entregamos las principales características de los cruceros que ha operado la Armada de Chile, dando el máximo de información posible sobre su maquinaria y armamento, haciendo presente que los equipos, maquinarias y armamento fueron cambiados por otros en las continuas reparaciones y modernizaciones a que los buques fueron sometidos.

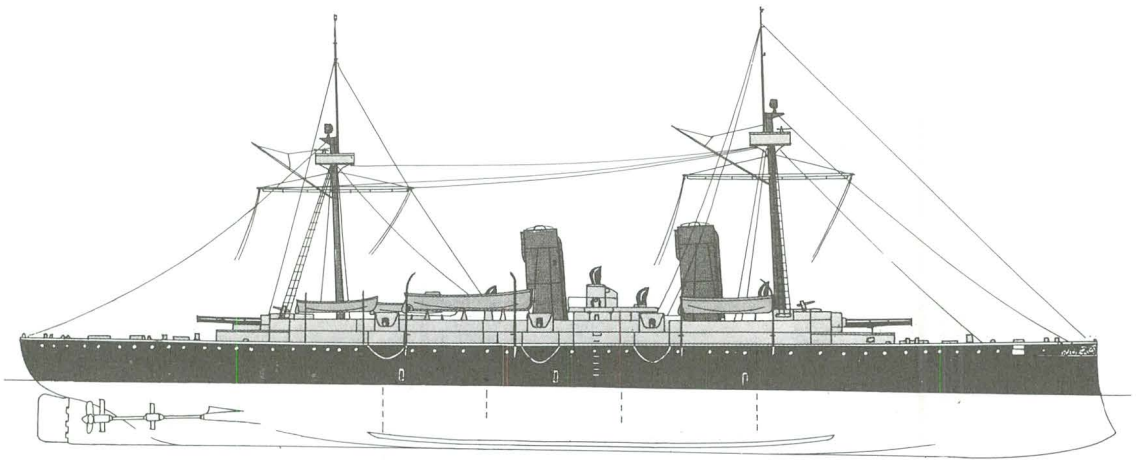
BIBLIOGRAFIA

— *Enciclopedia Monitor*, tomo 5, Salvat S.A., Pamplona, 1975.
— *Enciclopedia general del mar*, tomo II, Ediciones Garriga S.A., Madrid-Barcelona, 1957,
— *Warships at work*, por A.C. Hardy, Penguin Books, Harmondsworth, Middlesex, England, 1940.
— *Guía de estrategia naval*, por Bernard Brodie. Traducción al castellano por el Vicealmirante Inmanuel Holger Torres, Imprenta de la Armada, Valparaíso, 1949.
— *Doctrina de la guerra marítima*, por Otto Groos, Imprenta de la Armada, Valparaíso, 1954.
— *La marina*, tomo 1, Editorial Delta S.A., Barcelona, 1983.
— *La Armada de Chile*, tomo II, por R. Fuenzalida B., Imprenta de la Armada, Valparaíso, 1975.
— *El poder naval chileno*, tomo II, *Revista de Marina*, Valparaíso, 1985.
— Archivos de la Dirección de Ingeniería de la Armada y del Instituto Hidrográfico de la Armada.
— *Revista de Marina*, colección completa.
— *Jane's Fighting Ships*, ediciones 1908 y 1969-70.
— "Cruceros ingleses y franceses construidos para Chile entre 1881 y 1902", por Gerald L. Wood, dactilografiado e inédito, 1984.

CRUCERO "ESMERALDA"

Año de construcción: 1881-1884.
País: Inglaterra.
Constructor del casco (de acero con espolón): Armstrong Mitchell and Co., Low Walker, Newcastle upon Tyne. Su franco bordo era de sólo 11'. De cubierta corrida, no tenía doble fondo.
Desplazamiento a toda carga: 3 mil t.
Dimensiones
— Eslora entre perpendiculares: 270'.
— Manga: 42'.
— Puntal: 29' 6".
— Calado medio: 18' 6".
Velocidad
— Máxima: 18,5 nudos.
— Económica: 10 nudos.
— Distancia franqueable a 10 nudos: 6 mil millas.
Máquinas motrices
— Número: 2.
— Tipo: Recíprocas horizontales compuestas, de doble expansión, con condensador de superficie.
— Potencia: 6 mil ihp.
— rpm máximas: 100.
Máquinas auxiliares
Dos dínamos Siemens, movidos cada uno por una máquina recíproca de vapor de tres cilindros, sistema Brotherhood.
Tenía alumbrado eléctrico de dos clases: a) de arco, instalado en las cofas, que servía para la defensa contra torpedos; b) incandescente, para el alumbrado de cámaras, entrepuentes, carboneras, máquinas, calderas, etc.
Calderas
— Número: 4.
— Tipo: Cilíndricas, Armstrong, de doble fachada, con tiraje forzado, instaladas de a dos en compartimientos cerrados a prueba de aire.
— Presión de trabajo: 80 lb/pulg.^{2}
Combustible: Carbón. Carboneras con capacidad para 600 t. Contaba también con un destilador especial (era el único buque que lo tenía) para entregar agua dulce al ejército y a la población, cuando era necesario. Se estima que producía 400 mil libras en 24 horas con las cuatro calderas.
Propulsores
— Número: 2.
— Tipo: Hélice de paso fijo.
Armamento
— Artillería:
2 cañones de 10"/30, montados en barbetas.
6 cañones de tiro rápido de 6"/33, montados en plataformas saliendo a los costados.
2 cañones de 6 libras.
5 cañones Hotchkiss de 37 mm.
2 ametralladoras Gardner.
— Tubos lanzatorpedos: 3 de 18", sobre el agua.
Protección: Cubierta blindada de 1" sobre calderas, máquinas, santabárbaras y pañoles. Torre de mando con blindaje de 1".
Dotación: 296 hombres.

Observaciones: Ver nota 1.



CRUCEROS "PRESIDENTE ERRAZURIZ" Y "PRESIDENTE PINTO"

Año de construcción: 1891.
País: Francia.
Constructor del casco: Astilleros La Seyne, de Tolón.
Desplazamiento a toda carga: 2.100 t.
Dimensiones
— Eslora: 268' 5".
— Manga: 35' 9".
— Puntal: 21' 8".
Velocidad máxima: Con 3.560 ihp desarrollaban un andar de 17 nudos y con tiraje forzado y un poder máximo de 5.500 ihp podían desarrollar hasta 18,5 nudos. Tenían un radio de acción de 4.500 millas a un andar de 12 nudos.
Máquinas motrices
— Número: Dos.
— Tipo: Horizontales de triple expansión, de tres cilindros inclinados 5 grados sobre la horizontal, provistas cada una de un condensador de superficie. Los cilindros y sus tapas iban rodeados con chaquetas de vapor; sus diámetros eran los siguientes, en metros: Cilindro de AP: 0,68; cilindro de MP 1,01; cilindro de BP: 1,52; carrera del émbolo: 0,80.
Coeficiente de expansión, ligeramente inferior a 8.
Las válvulas de distribución eran cuatro: Una para cada cilindro de AP y MP y dos para el de BP.
El mecanismo de distribución era con una excéntrica, sistema Marshall.
— Potencia: En las pruebas realizadas el 30 de noviembre de 1890, con tiraje forzado y a 151 rpm, las máquinas desarrollaron 5.473 ihp. La de proa desarrolló 1.773 ihp a 135,9 rpm y la de popa 1.928,89 ihp a 133,95 rpm, con una presión de vapor de 11,5 Kg/cm^2 y un vacío del condensador de 67,5 centrímetros.
Máquinas auxiliares
— 1 evaporador Yargan provisto de un destilador y un motor que accionaba tres bombas; alimentación, salmuera y destilado.
— 5 ventiladores: 2 para las salas de máquinas; 2 para los pañoles de municiones; 1 para el departamento de dínamos.
— 4 bombas Thirion para achicar las sentinas y los departamentos de calderas.
— 2 dínamos Duplex de 70V/100A para el alumbrado y para alimentar dos proyectores Magin.
— 4 huinches de vapor (2 grandes y 2 pequeños).
— 1 cabrestante para las anclas.
— 1 caldera auxiliar de 66,1/4 Kg/h.
— 1 compresor de aire de 225 lb/h a 100 Kg/cm^2, para los torpedos.
Calderas
— Número: 4.
— Tipo: Cilíndricas, de tubos de fuego de llama directa, tipo Almirantazgo, con tiraje forzado.
— Presión de trabajo: 160 lb/pulg.^{2}
— Diámetro medio: 3,23 metros.
— Largo total: 5,80 metros.
— Fogones por caldera: 3 coarrugados de 1,50 metros de diámetro por 2,30 metros de largo.
— Tubos por caldera: 546, de los cuales 152 eran tubos estayes.
Distancia entre placas: 2,47 metros. Para alimentación de las calderas se usaban bombas Thirion.
Los ventiladores de tiraje forzado eran movidos por máquinas Compound horizontales.
Las calderas estaban situadas en dos grupos, como las máquinas. Se recomendaba usar las calderas de proa con la máquina de proa y las de popa con la de popa.
Propulsores
— Número: 2.
— Tipo: Hélices Dupuy de l'Homme.
— Número de palas por hélice: 3.
— Diámetro: 3,80 metros.
— Paso medio: 4,1425 metros.
Armamento
— Artillería:
4 cañones Elswick de 6"/45.
2 cañones Elswick de 4,7"/45.
4 cañones de 6 libras.
4 cañones de 1 libra.
2 ametralladoras Gattling.
— Tubos lanzatorpedos: 3 de 18", sobre el agua.
Protección: Cubierta blindada de 2.1/4" de espesor. Escudos de 3.1/4" de espesor para los cañones. No tenían dobles fondos pero estaban divididos transversalmente en 10 compartimientos estancos; con excepción de los mamparos longitudinales de las carboneras, no tenían otras divisiones longitudinales.
Dotación: 171 hombres.
Observaciones: Ver nota 2.

CRUCERO "BLANCO ENCALADA"

Año de construcción: 1893.
País: Inglaterra.
Constructor del casco (casco de acero, cubierta corrida, proa con espolón y dos quillas laterales de 40 metros de largo. El palo de proa bastante alejado del puente): Humphrys Tennant and Co.
Desplazamiento: 4.480 t (a un calado de 5,64 metros).

Dimensiones
- Eslora total: 398'.
- Eslora entre perpendiculares: 370'.
- Manga: 46' 6".
- Puntal: 30' 9,3/5".
- Calado a proa: 5,70 metros.
- Calado a popa: 6,40 metros.
- Calado medio: 6,05 metros.
- Toneladas por cm de inmersión: 11,24 metros (a calado normal).

Velocidad
- Máxima: 22,75 nudos.
- Económica: 9,5 nudos.
- Radio de acción con andar máximo: 1.300 millas.
- Radio de acción con andar económico: 3.550 millas.

Máquinas motrices
- Constructor: Humphrys Tennant & Co.
- Número: 2.
- Tipo: Verticales de triple expansión, de 4 cilindros c/u (1 de AP, 1 de MP y 2 de BP), con condensador de superficie.
- Potencia según cálculo, a 10 nudos: 16 mil ihp.
- Potencia en las pruebas: 14.500 ihp.

Máquinas auxiliares: 42, entre las cuales:
- 2 dínamos Scott Mountain de 80V/350A, cada uno.
- 2 evaporadores Yargan, capaces de evaporar 70 toneladas de agua en 24 horas.
- 8 ventiladores para tiraje forzado de las calderas, marca Brotherhood.
- 4 bombas contra incendio y para servicio general, marca Donstan.
- 2 bombas de achique de vapor, de 100 t/h de capacidad cada una.
- 2 bombas circuladoras que podían achicar de las sentinas, de 600 t/h de capacidad cada una.
- 4 proyectores.

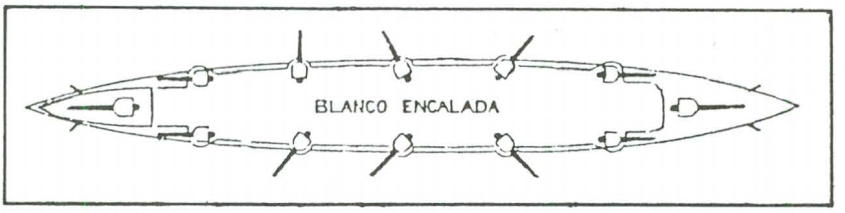
Calderas
- Número: 4.
- Tipo: Cilíndricas de doble fachada, de tiraje forzado.
- Presión máxima: 150 lb/pulg.^{2}
- Presión de trabajo: 125 lb/pulg.^{2}
- Capacidad de agua llena: 60 toneladas.
- Capacidad de agua a nivel de trabajo: 38 t.
- Capacidad de agua de reserva para máquinas: 215 t.
- Capacidad de agua de bebida: 44 t.
- Consumo de agua de máquinas en puerto en 24 horas: 8 t.
  Las calderas usaban agua dulce o destilada. Además, contaba con una caldera auxiliar para servicio ordinario.

Combustible
- Capacidad total de carbón: 850 t.
- Consumo de carbón en 24 horas a andar económico: 54 t.
- Consumo de carbón en 24 horas a andar máximo: 302 t.
- Consumo de carbón medio en puerto en 24 horas en período de descanso: 6,5 t.

Propulsores
- Número: 2.
- Diámetro: 4,20 metros.
- Paso: 4,64 metros.

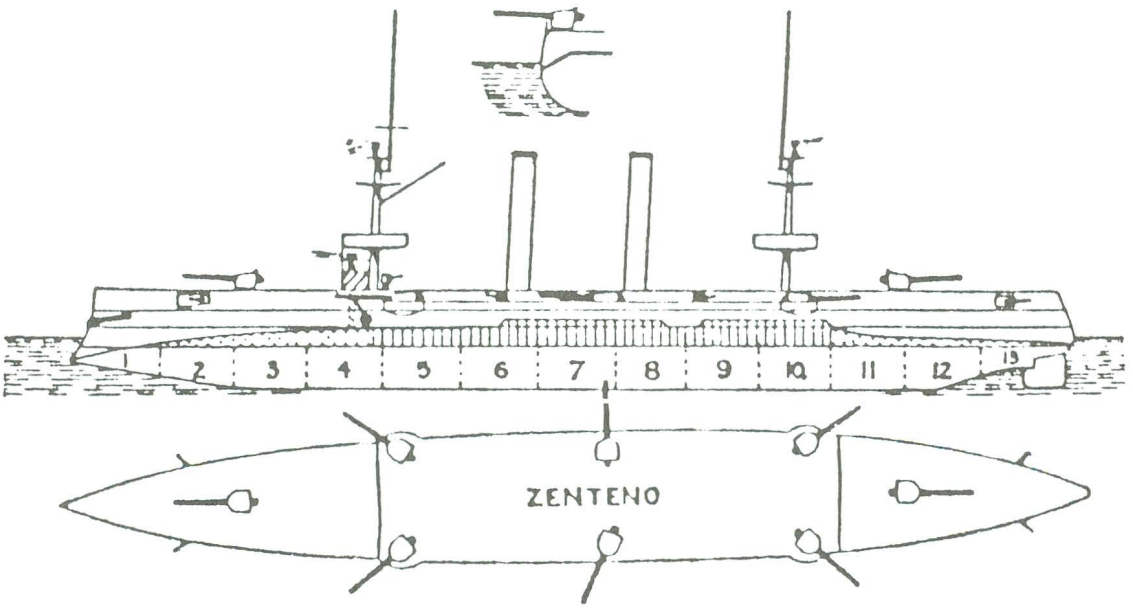
Armamento
- Artillería:
  - 2 cañones Elswick de 8"/40, de tiro rápido, montados a proa y a popa.
  - 10 cañones Elswick de 6"/40, de tiro rápido, montados en plataformas salientes a los costados.
  - 12 cañones de 3 libras.
- Tubos lanzatorpedos: 5 de 18", sobre el agua, colocados 2 a cada banda, bajo cubierta, y uno a proa.

Protección: Cubierta blindada de 4" de espesor. Torre de mando con blindaje de 6". Escudos de 6" para los cañones de 8". Casco dividido en 14 compartimientos estancos.
Dotación: 427 hombres.
Observaciones: Ver nota 3.



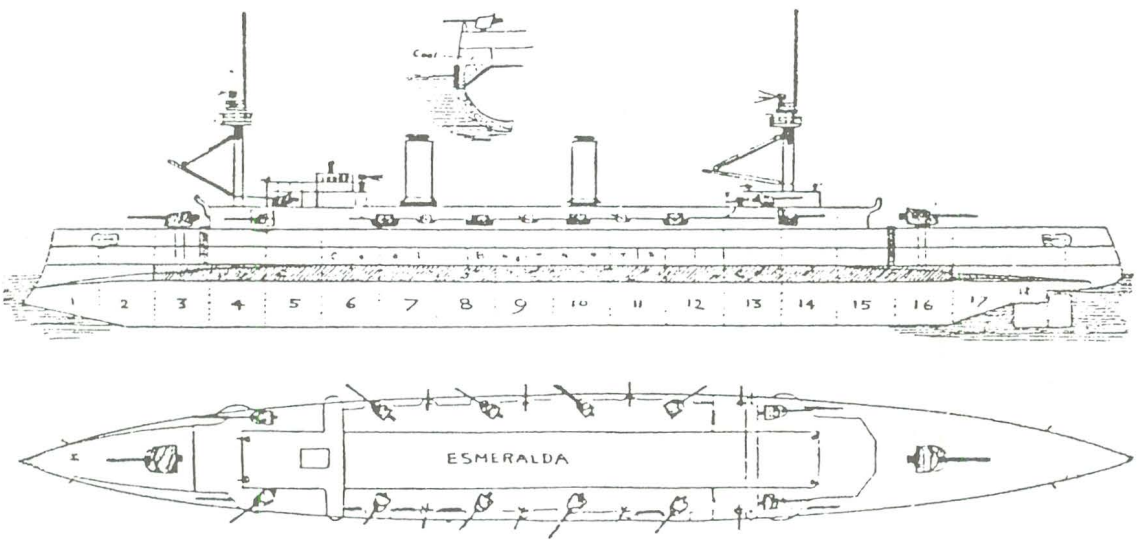
CRUCERO "MINISTRO ZENTENO"

Año de construcción: 1895.
País: Inglaterra.
Constructor del casco (con espolón): Armstrong Mitchell and Co., Elswick, Newcastle upon Tyne.
Desplazamiento a toda carga: 3.450 t.
Dimensiones
— Eslora entre perpendiculares: 330'.
— Manga: 43'.
— Puntal: 22' 11.1/2".
— Calado máximo: 17'.
Velocidad
— Máxima: 22,5 nudos.
— Económica: 10 nudos.
— Distancia franqueable a 10 nudos: 8 mil millas.
Máquinas motrices
— Número: 2.
— Tipo: Recíprocas verticales de triple expansión de 4 cilindros.
— Potencia: 7.500 ihp.
Calderas
— Número: 4.
— Tipo: Cilíndricas de doble fachada, con tiraje forzado.
— Presión de trabajo: 150 lb/pulg.^{2}
Combustible: Carbón; carboneras con capacidad para 850 t.
Propulsores
— Número: 2.
— Tipo: Hélices de paso fijo.
Armamento
— Artillería:
2 cañones Elswick de 6"/45.
6 cañones Elswick de 6"/40, tiro rápido, montados uno en el castillo, otro en la toldilla y cuatro a los costados de la cubierta principal.
10 cañones de 6 libras.
4 cañones de 1 libra.
4 ametralladoras Maxim.
Este buque se diferenciaba de los otros cruceros por tener solamente cañones de 6"/40 como armamento principal.
— Tubos lanzatorpedos: 3 de 18", sobre el agua, situados uno a proa y uno a cada banda.
Protección: Cubierta acorazada de acero Harvey de 3.1/2" de espesor. Torre de mando con blindaje de 4". Casco dividido en 13 compartimientos estancos.
Dotación: 300 hombres.
Observaciones: Ver nota 4.



CRUCERO "ESMERALDA"

Año de construcción: 1896.
País: Inglaterra.
Constructor del casco: Armstrong Mitchell and Co., Elswick, Newcastle upon Tyne.
Desplazamiento a toda carga: 7 mil t.
Dimensiones
— Eslora entre perpendiculares: 436'.
— Manga: 53'.
— Puntal: 31'
— Calado medio: 20' 3.1/2".
Velocidad máxima: 23 nudos.
Máquinas motrices
— Número: 2.
— Tipo: Recíprocas verticales de triple expansión de 4 cilindros con condensadores de superficie.
— Potencia: 16.116 ihp.
Calderas
— Número: 8.
— Tipo: Cilíndricas de doble fachada, de tiraje forzado.
— Presión de trabajo: 150 lb/pulg.^{2}
Combustible: Carbón; carboneras con capacidad para 1.350 t.
Propulsores
— Número: 2.
— Tipo: Hélices de paso fijo.
Armamento
— Artillería:
2 cañones Elswick de 8"/40.
16 cañones Elswick de 6"/40.
8 cañones de 12 libras.
9 cañones de 6 libras.
2 cañones de 3 libras.
8 ametralladoras Maxim.
— Tubos lanzatorpedos: 3 de 18"; de ellos, dos sumergidos y uno en la roda, sobre el agua.
Protección: Cubierta corrida, acorazada con acero Harvey de 1" contigua a la coraza y de 2" en los extremos; cinturón vertical blindado de 6". La coraza a los costados se extendía 328'2" sobre la LWL y 5' bajo ella. Escudos para los cañones con blindaje de 4.1/2". Casco dividido en 18 compartimientos estancos.
Dotación: 500 hombres.
Observaciones: Ver nota 5.



CRUCERO "O'HIGGINS"

Año de construcción: 1897.
País: Inglaterra.
Constructor del casco: Armstrong, Withworth and Co., Newcastle upon Tyne.
Desplazamiento normal: 8.474,8 toneladas.

Dimensiones

— Eslora total: 446'.
— Eslora entre perpendiculares: 412'.
— Manga: 62' 9.1/4".
— Puntal: 36' 6".
— Calado máximo: 23'.
— Calado a proa: 21'.
— Calado a popa: 23'.
— Calado medio: 22'.
— Toneladas por cm de inmersión al calado normal: 17,06.

Velocidad

— En prueba de recepción: 21 nudos.
— Económica: 9 nudos.
— Distancia franqueable a 21 nudos: 2.520 millas.
— Distancia franqueable a 9 nudos: 4.580 millas.

Máquinas motrices

— Constructor: Humphrys Tennant and Co.
— Número: 2.
— Tipo: Verticales de triple expansión, de cuatro cilindros; los diámetros de estos eran los siguientes: de AP, 40"; de MP, 60"; de BP, 66" (son dos); carrera del émbolo, 30".
— Potencia en prueba: 16.500 ihp a 20 nudos (91,54 rpm).

Máquinas auxiliares

En total son 51, como se indica a continuación:

— 8 Máquinas para los ventiladores de tiraje forzado, Brotherhood.
— 3 Máquinas para ventiladores de los pañoles.
— 2 Máquinas para los dínamos.
— 2 Máquinas para los compresores de aire; éstos eran del sistema Bellis, pudiendo obtenerse de ellos aire de 1.800 lb/pulg.^{2} en la descarga de alta y 250 en la de baja.
— 4 Huinches para cenizas.
— 1 Huinche para la torpedera.
— 3 Ascensores para municiones.
— 1 Máquina para el timón.
— 1 Máquina del cabrestante.
— 1 Máquina del taller.
— 2 Evaporadoras, con una capacidad de evaporación de 40 t en 24 horas.
— 6 Bombas para las evaporadoras.
— 2 Máquinas para cambio de marcha, Compound de 2 cilindros.
— 2 Máquinas para virar las propulsoras.
— 2 Máquinas para las bombas circuladoras (una para cada una).
— 2 Máquinas para los condensadores auxiliares (uno para cada una).
— 2 Bombas de sentina, sistema Clark, verticales.
— 2 Bombas de incendio, sistema Clark, horizontales.
— 4 Bombas de alimentación de las calderas, tipo Weir.
— 1 Bomba para la caldera auxiliar.

Calderas

— Número: 30.
— Tipo: Belleville, de tubos de agua con tiraje forzado.
— Presión de trabajo: 200 lb/pulg.^{2}
— Tiempo para levantar presión: 12 horas.

Las calderas tenían 8 fogones, 4 por lado, siendo la superficie de emparrillado total de 690 pies^2. Sus distintas capacidades y consumos eran los siguientes:

Capacidades

— De agua por caldera: 36 t.
— De agua para bebida: 106 t.
— De agua de reserva para máquinas: 347 t.
— De carbón en 18 carboneras: 1.253 t.

Consumos

— De agua para bebida en 24 horas: 7 t.
— De agua de máquinas en 24 horas en puerto: 8 t.
— De agua de máquinas en 24 horas navegando a andar económico: 21 t.
— De carbón en 24 horas a andar económico: 59 t.
— De carbón en 24 horas a andar máximo: 250 t.
— De carbón en puerto en 24 horas (período de descanso): 12 t.
— De carbón en puerto en 24 horas (período de ejercicios): 16 t.

Propulsores

— Dos hélices de tres palas cada una.
— Diámetro: 4,41 metros.
— Paso: 5,02 metros.

Armamento

— Artillería:
  4 cañones Armstrong de 8"/40, uno montado a proa, otro a popa y los otros dos a los costados a la altura de la chimenea de proa.
  10 cañones Armstrong de 6"/40 (4 en torres sencillas sobre las casamatas

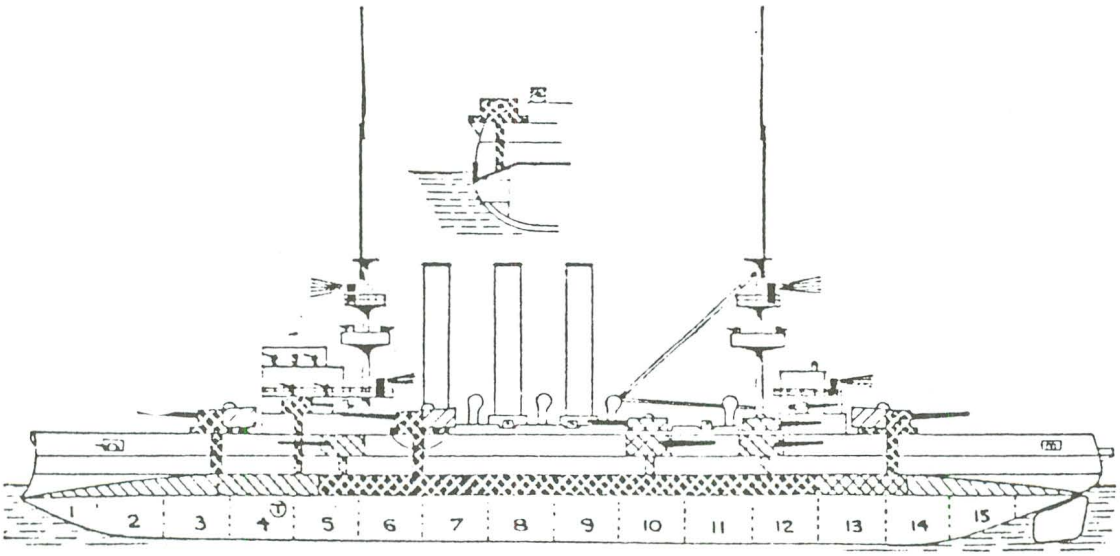
centrales y de popa y 6 en casamatas en la cubierta principal).
13 cañones de 12 libras.
4 ametralladoras Pompom.

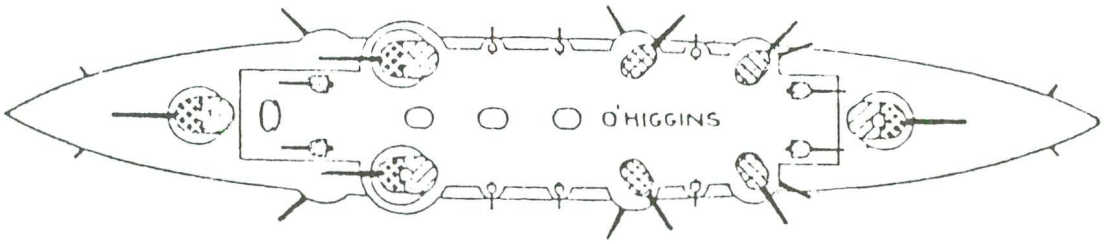
— Tubos lanzatorpedos: 3 de 18"; 2 sumergidos a los costados y uno sobre la superficie a popa.

Protección: Casco de acero forrado con madera y cobre. Cubierta protegida totalmente con una coraza de 2". La coraza del costado se extendía 260' con un alto de 7'; tenía un espesor de 7" sobre las máquinas y calderas y 6" a proa y popa. Escudos de 7.1/2" para los cañones de 8", de 6" para los de 6" y 9" para la torre de mando. Casco dividido en 15 compartimientos estancos.

Dotación: 700 hombres.

Observaciones: Ver nota 6.





CRUCERO "CHACABUCO"

Año de construcción: 1897.
País: Inglaterra.
Constructor del casco: Armstrong, Withworth and Co., de Newcastle.

Desplazamiento
- A toda carga: 4.800 t.
- Normal: 4.500 t.

Dimensiones
- Eslora total: 388′ 7″.
- Eslora entre perpendiculares: 360′ 5″.
- Manga: 44′ 5″.
- Puntal: 28′ 6″.
- Calado a toda carga: 18′ 6″.
- Calado normal: 17′ 6″.

Velocidad
- Máxima: 24 nudos.
- Económica: 12 nudos.
- Distancia franqueable a 24 nudos: 2.200 millas.
- Distancia franqueable a 12 nudos: 7.200 millas.

Máquinas motrices
- Constructor: Humphrys Tennant and Co.
- Número: 2.
- Tipo: Recíprocas verticales, de triple expansión y de cuatro cilindros, con condensador de superficie.
- Potencia: 16.500 hp, con tiraje forzado a 162 rpm y 150 lb/pulg.^{2}; los diámetros de los cilindros eran los siguientes: Cilindro de AP 40″; cilindro de MP, 60″; cilindro de BP, 66″; carrera de los émbolos, 33″. Las válvulas de distribución de los cilindros de AP eran de tipo cilíndrico y las de los de MP y BP, planas.

Máquinas auxiliares
- 2 Máquinas para cambio de marcha.
- 2 Máquinas para virar máquinas motrices.
- 2 Circuladoras principales.
- 2 Circuladoras auxiliares.
- 2 Bombas de sentinas.
- 3 Bombas de incendio.
- 1 Bomba de agua dulce.
- 1 Máquina para el taller.
- 1 Máquina para el cabrestante.
- 2 Máquinas compresoras de aire.
- 1 Ventilador de pañoles.
- 1 Máquina refrigeradora.
- 1 Máquina para el servomotor.

Además, contaba con las siguientes máquinas, cuyos detalles se indican a continuación:

Condensadores principales y auxiliares
- Número: 4 (2 y 2, respectivamente).
- Tipo: Todos, de superficie.
- Nº de tubos (costado y centro): 2.940 y 847, respectivamente.
- Largo de los tubos: 6′ y 5′, respectivamente.
- Diámetro de los tubos: Todos de 1/2″.
- Espesor de la plancha de tubos (auxiliares): 3/4″.
- Nº de estayes: 20 y 12, respectivamente.
- Diámetro de los estayes: Todos, de 1″.
- Largo de los estayes (principales): 7.3/4″.
- Diámetro del casco (auxiliares): 4′ 3″.
- Espesor del casco (auxiliares): 1/2″.

Dínamos
- Número: 2.
- Poder en kilovatios: 32.
- Voltaje/amperaje: 80V/400A.
- Diámetro cilindro de alta: 9.1/2″.
- Diámetro vástago de alta: 2.1/8″.
- Diámetro válvula de alta: 5.1/4″.
- Diámetro cilindro de baja: 14.3/4″.
- Diámetro vástago de baja: 1.3/4″.
- Diámetro válvula de baja: 9.1/2″.
- Diámetro del eje cigüeñal: 4.1/4″.

Huinches para izar cenizas
- Número: 4.
- Diámetro del émbolo: 4.1/2″.
- Carrera del émbolo: 6″.
- Diámetro del eje: 2″.

Bombas de alimentación
- Nº de bombas principales: 3.
- Nº de bombas auxiliares: 3.
- Tipo: Worthington.
- Diámetro del cilindro de vapor: 18.1/2″.
- Espesor del cilindro de vapor: 1/2″.
- Diámetro del cilindro de agua: 12″.
- Diámetro de las válvulas: 3.5/8″.
- Diámetro de los pistones: 3/8″.
- Número de válvulas de aspiración: 4.
- Número de válvulas de descarga: 4.
- Carrera del émbolo: 20″.
- Espesor general del cuerpo de la bomba: 3/4″.

Ventiladores para viraje forzado
- Número: 12.
- Diámetro del ventilador: 5′.
- Diámetro del cilindro: 7.1/4″.
- Espesor del cilindro: 3/8″.
- Diámetro del vástago: 1.1/2″.
- Diámetro del eje cigüeñal: 2.1/2″.
- Carrera del émbolo: 9″.
- Carrera de la válvula: 3.1/2″.

Evaporadores
- Tipo: Yargan.
- Número de tubos: 20.
- Largo de los tubos: 4.1/2′.

— Espesor de los tubos: 1/4".
— Diámetro de la placa de tubos: 3'.
— Espesor de la placa de tubos: 3/4".
— Espesor del casco: 1/2".
— Poder evaporativo en 24 horas: 12 toneladas.
— Presión de trabajo del vapor: 40 lb/pulg.^{2}
— Número de bombas: 2.

Calderas

— Número: 8 (4 dobles y 4 sencillas).
— Tipo: Cilíndricas, de tiraje forzado.
— Año de construcción: 1901.
— Presión de trabajo: 140 lb/pulg.^{2}
— Presión de escape válvula de seguridad: 155 lb/pulg.^{2}
— Largo: 17' 10" y 8' 9", respectivamente.
— Número de fogones: 3 y 3 cada una, respectivamente.
— Número de tubos: 652 y 326 cada una, respectivamente.
— Número de tubos estayes: 198 y 99 cada una, respectivamente.
— Diámetro de los estayes: 1.7/8".
— Número de estayes: 23.
— Número de puertas de registro: 6.
— Diámetro de los fogones: 3' 4".
— Diámetro de los tubos: 2.1/2".
— Diámetro medio: 13' 5".
— Espesor plancha de los fogones: 1/2".
— Espesor plancha cámara de combustión: 1/2".
— Espesor del casco: 7/8".
— Largo de los tubos: 6' 5".

Carboneras

— Número total: 31 (15 altas, 8 centrales y 8 bajas).
— Capacidad total en toneladas: 984,8 (altas, 443,8; centrales, 163; bajas, 378).

Propulsores

— Número: 2.
— Tipo: A hélices.
— Número de palas por hélice: 3.
— Material: Bronce fosforoso.
— Diámetro: 14'.
— Diámetro del núcleo: 4.1/2".
— Paso máximo: 16' 8".
— Paso medio: 16' 6".
— Paso mínimo: 16' 4".

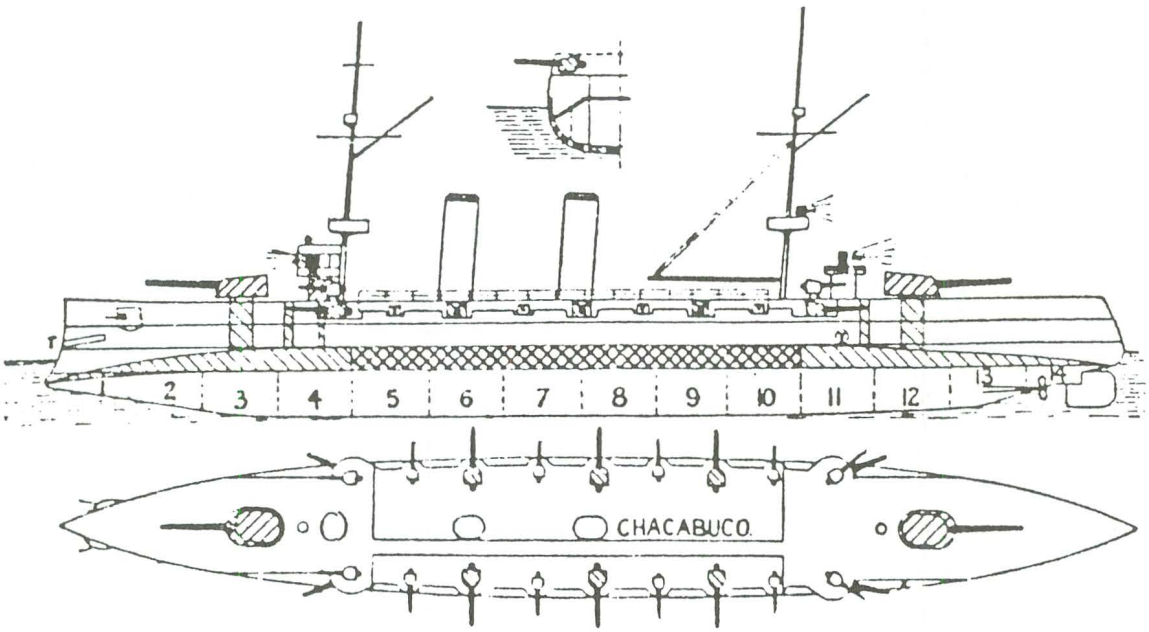
Armamento

— Artillería:
  2 cañones Armstrong de 8"/50; uno a proa y otro a popa.
  10 cañones de 4,7"/40, a los costados.
  12 cañones de 12 libras.
  1 cañón de 3 libras.
— Tubos lanzatorpedos: 5 de 18", sobre el agua.

Protección: De acero Harvey. Cubierta de 4.1/2" al centro y 1.3/4" en los extremos; de 4.1/2" para los cañones de 8" y de 2.1/2" para los demás. Casco dividido en 14 compartimientos estancos.

Dotación: 400 hombres.

Observaciones: Ver nota 7.



Año de construcción: 1938.
País: Estados Unidos.
Constructor del casco: Brooklyn Navy Yard.

Desplazamiento
- Máximo: 13.943 t y 13 mil t, respectivamente.
- Liviano: 9.950 t y 10 mil t, respectivamente.

Dimensiones
- Eslora total: 608' 4".
- Eslora entre perpendiculares: 600'.
- Manga: 69' 3.1/2" y 61' 7.3/4", respectivamente.
- Puntal: 42' 3/8".
- Calado general: 21' 10.3/4" y 21' 10.1/4", respectivamente.
- Tons/pulg. de inmersión a calado máximo: 70,15 y 64,4, respectivamente.

Velocidad
- Máxima: 32,5 nudos.
- Económica: 14,7 y 12,9 nudos, respectivamente.
- Distancia franqueable a andar máximo: 1.930 y 2.414 millas, respectivamente.
- Distancia franqueable a andar económico: 9.344 y 11 mil millas, respectivamente.

Máquinas motrices
- Constructor: New York Shipbuilding.
- Número: 4.
- Tipo: Turbinas Parsons.
- Potencia: 100 mil shp.

Máquinas auxiliares
- Dínamos a vapor: 4.
- Dínamos a combustión interna: 4 y 2, respectivamente.
- Evaporadores: 3 y 2, respectivamente.

Calderas
- Número: 6 saturadoras y 2 sobrecalentadoras.
- Tipo: Babcock & Wilcox, de tiraje forzado.
- Presión de trabajo: 450 lb/pulg.^{2}
- Capacidad de agua llena: Saturadas 9,5 t; sobrecalentadas, 5,4 t.
- Capacidad de agua a nivel de trabajo: Saturadas, 7,3 t; sobrecalentadas, 3,7 t.
- Agua evaporada en 24 horas: 120 t.
- Consumo de agua de máquina en 24 horas en puerto: 20 t.
- Consumo de agua de máquina en 24 horas a andar económico: 40 y 35 t, respectivamente.
- Capacidad de agua de reserva para máquinas: 356,5 y 376 t, respectivamente.
- Capacidad agua de bebida: 180 y 130 t, respectivamente.
- Consumo agua de bebida en 24 horas: 80 y 70 t, respectivamente.
- Capacidad de achique en t/h: 6.765 y 5.200 t, respectivamente.

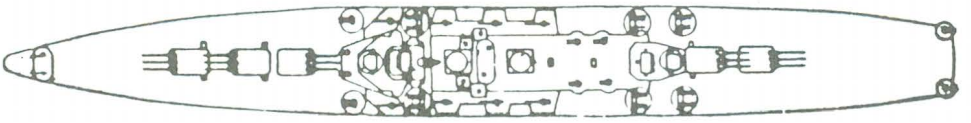
Combustible
- Capacidad total de petróleo (95%): 2.495.000 y 2.220.000 litros, respectivamente.
- Capacidad total petróleo diesel (95%): 65.300 y 66.780 litros, respectivamente.
- Consumo petróleo en 24 horas, andar económico: 94.320 y 58.500 litros, respectivamente.
- Consumo petróleo en 24 horas, andar máximo: 912.000 y 851.880 litros, respectivamente.
- Consumo petróleo en 24 horas, período descanso: 16.000 y 17.000 litros, respectivamente.
- Consumo petróleo en 24 horas, período ejercicios: 20.000 litros.

Propulsores
- Hélices: 4.
- Diámetro: 11' 9.5/8" y 11' 9", respectivamente.
- Paso exterior: 11' 9.7/8" y 11' 2,9" a 13' 1,97", respectivamente.
- Paso interior: 11' 6.5/8" y 10' 9.27" a 12' 8.72", respectivamente.

Armamento
- 15 cañones de 6"/47 en 5 torres triples dirigidas por radar.
- 8 cañones de 5"/25 de doble propósito.
- 28 ametralladoras AA de 40 mm.
- 24 ametralladoras AA de 20 mm.
- Dos helicópteros.

Protección: Cinturón acorazado de 1.1/2" a 4". Cubierta principal, 3", inferiores, 2". Blister contra torpedos a ambos costados (sólo el *O'Higgins*).

Dotación: 975 hombres.



Año de construcción (inicio): 27 de septiembre de 1943.
País: Suecia.

Constructor del casco: Eriksberg Mekaniska Verkstad, de Gotenburgo.

Desplazamiento
— A toda carga: 9.283 t.
— Normal: 7.205 t.

Dimensiones
— Eslora total: 597'.
— Eslora entre perpendiculares: 570'.
— Manga: 54'.
— Puntal: 41'.
— Calado máximo: 20' 6".
— Calado a proa: 19' 7".
— Calado a popa: 20' 6".
— Calado medio: 20'.

Velocidad
— Máxima: 33 nudos.
— Económica: 14 nudos.
— Distancia franqueable a 33 nudos: 1.030 millas.
— Distancia franqueable a 14 nudos: 3.650 millas.

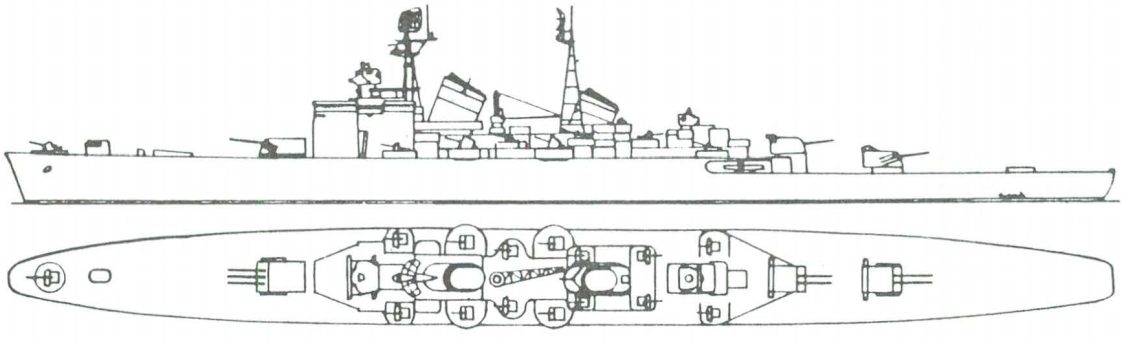
Máquinas motrices
— Número: 2.
— Tipo: Turbinas De Laval.
— Potencia: 90 mil shp.

Calderas
— Número: 4.
— Tipo: A.B. Motala Verkstad, multitubulares de 4 colectores de tiraje forzado.
— Presión de trabajo: 455 lb/pulg.^{2}

Combustible: Petróleo, con capacidad de 1.350.000 litros (al 95%).

Armamento
— Artillería:
  7 cañones de 6"/53.
  4 cañones de 57 mm, de doble propósito.
  11 ametralladoras de 40 mm.
— Tubos lanzatorpedos: 6 de 21", sobre el agua.

Protección: Cinturón acorazado de 3" a 5".
Dotación: 610 hombres.
Observaciones: Ver nota 8.



[1] El crucero *Esmeralda* fue la tercera unidad con este nombre, el primer crucero protegido construido en el mundo y el primer ejemplar de los famosos cruceros *Elswick*, un buque prototipo que tuvo mucho éxito, pues sirvió de modelo para los japoneses *Takachiho* y *Naniwa*, los estadounidenses *Boston* y *Atlanta*, el danés *Valkirien* y otros. Asimismo, el primero construido con casco de acero desnudo, es decir, sin los tradicionales forros de madera y cobre, a fin de lograr una alta velocidad, lográndose así 18,5 nudos, que resultó la mayor alcanzada hasta esa fecha.

El buque fue lanzado al agua el 6 de junio de 1883 y llegó a Chile en 1884, al mando del Capitán de Fragata Sr. Luis Angel Lynch Irwing.

En 1895 fue vendido al Japón (actuando el Ecuador como intermediario), reacondicionado y puesto en servicio con el nombre *Itzumi*; en 1904 participó en la guerra ruso-japonesa, teniendo una destacada actuación en la batalla naval de Tsushima, el 27 de marzo de 1905.

[2] Los cruceros gemelos *Presidente Errázuriz* y *Presidente Pinto* fueron construidos simultáneamente en Francia para la Armada de Chile por los Astilleros la Seyne, cerca de Tolón. Fueron diseñados por M. Lagane, director del astillero. Su maquinaria fue construida en los talleres de éste en Marsella. Tenían casco de acero con forro de madera y cobre.

Las máquinas de triple expansión iban levemente inclinadas con respecto a la horizontal y montadas en departamentos independientes. Después de casi nueve años de uso pudo verificarse que sus máquinas motrices casi no tuvieron desgaste en sus cilindros, no encontrándose ninguno que tuviera un milímetro de ovaladura; en cambio, en buques más modernos con cilindros verticales estos debieron ser retorneados para eliminar ovaladuras.

Todos los cilindros estaban provistos de chaquetas de vapor, siendo sus camisas interiores de acero fundido, sostenidas al cuerpo del cilindro por medio de bridas apernadas, llevando anillos de cobre calafateados en la boca. Los anillos del émbolo eran de fierro fundido, para que el desgaste por el roce lo sufriera el anillo y no el cilindro, esperándose que éstos se mantuvieran en buenas condiciones por medio siglo más.

Estos cruceros requirieron el cambio de sus mamparos de madera por similares de acero, para evitar que se produjeran incendios, como los que desmoralizaron a la escuadra del Almirante español Cervera.

Los cruceros tipo "Presidente" tenían las mejores máquinas de triple expansión usadas en la Armada de Chile y los primeros evaporadores que trabajaron efectivamente a pesar de su bajo rendimiento, pues producían por varios días consecutivos 7,5 toneladas de agua cada 24 horas, lo que los hacía deficientes para este tipo de buque. Sus máquinas y las del *Capitán Prat* fueron las más livianas diseñadas hasta la fecha de su construcción.

Las calderas tipo "Almirantazgo" eran de acero Siemens Martin, cada una de ellas con tres fogones coarrugados tipo Fox, de acero dulce. El crucero *Presidente Errázuriz* fue reacondicionado en 1908, cambiándosele la artillería y sus calderas. En lugar de las calderas cilíndricas se le instalaron las tipo Belleville multitubulares de tubos de agua, con lo que el buque quedó dando 19 nudos de andar; además, se le retiraron las cofas militares con cañones y fue rearmardo con cuatro cañones de 6" y dos de 4,7". Fue desguazado en octubre de 1930, después de servir sus últimos años como Escuela de Pilotines. Cumplió 39 años de servicios.

El crucero *Presidente Pinto* naufragó en 1905 en el bajo Velahué, a la salida de Quellón, cumpliendo una comisión hidrográfica al mando del Capitán de Fragata Sr. Arturo Whiteside. Su varada se atribuyó a fenómenos de espejismo, tan naturales en esa región, que indujeron a errores al comandante en la toma de demarcaciones. Dicho comandante, que era un distinguido oficial y un avezado marino, al percatarse que el buque no tenía salvación ordenó su abandono, salvando así a su tripulación, pero hundiéndose él con su buque. Debido a que estos buques no tenían doble fondo, la magnitud de la avería debe haber afectado a varios de los compartimientos, provocando su pérdida total.

El crucero *Presidente Pinto* alcanzó a completar 14 años de servicios.

[3] El *Blanco Encalada* (segundo buque con este nombre) fue diseñado por Philip Watts. Su quilla fue colocada en 1892, lanzado al agua el 9 de septiembre de 1893 y completado en 1894, llegando a Valparaíso el 26 de enero de 1895. Sirvió como buque de instrucción, como buque-estación de la escuadra en Magallanes y como Escuela de Artillería. Fue reparado extensamente en 1920 y dado de baja en 1940, siendo enajenado el 19 de diciembre de 1945, después de haber prestado 45 años de servicios.

[4] El *Ministro Zenteno* fue diseñado por Philip Watts. Fue uno de los cuatro ordenados construir por Brasil, de los cuales sólo se quedó con uno, el *Barroso*, vendiendo dos a Estados Unidos, país que los denominó *New Orleans* y *Albany*. Fue dado de baja en 1930, después de 34 años de servicios.

[5] El *Esmeralda* (cuarta unidad con este nombre) fue diseñado por Philip Watts. Fue lanzado al agua el 14 de abril de 1896. Cuando fue puesto en servicio se le consideró como uno de los cruceros más poderosos de su clase en el mundo, por haber sido construido a todo costo y con los mayores adelantos tecnológicos de la época.

En su reacondicionamiento en 1910 le fueron cambiadas las calderas cilíndricas por multitubulares Niclausse, retirándole 4 cañones de 6" de la superestructura.
Su velocidad maravilló a los marinos de todo el mundo, no obstante tener el casco forrado con madera y láminas de cobre.
Desguazado en 1930, su casco fue vendido en 1933, completando 34 años de servicios.

6 El *O'Higgins* (tercer buque de este nombre) fue diseñado por Philip Watts. Fue botado al agua en abril de 1896 y completado en abril de 1898. Llegó a Chile en julio de 1898.
En 1903 fue destacado a Panamá durante el diferendo entre Estados Unidos y Colombia por el canal de Panamá, que terminó con la separación de Panamá de Colombia. Fue dado de baja en 1933 y enajenado en 1954, completando 35 años en servicio activo y 24 como buque-cuartel.
Todas sus máquinas eran de alta presión (AP).
Los condensadores (dos por cada máquina) estaban dispuestos uno por cada cilindro de baja presión (BP). La máquina, de un cilindro de conexión directa, accionaba una bomba de turbina. En caso de emergencia, una sola bomba podía enfriar los cuatro condensadores.
Las bombas circuladoras también podían achicar el agua de los departamentos de calderas y máquinas en caso de inundación.
Las bombas de sentina, instaladas una en cada Departamento de Máquinas, sin cigüeñal ni excéntrica, eran verticales de doble efecto, de dos cilindros de vapor y dos cuerpos de bomba, estando las barras de los émbolos de vapor conectadas directamente con las de los émbolos de agua.
Los dínamos eléctricos, del tipo Tyne de 68 ihp, de excitación Compound de 350A/80V, eran movidos por máquinas de vapor compuestas de AP y BP conectadas directamente a la armadura del dínamo. Tenían la particularidad de poseer una sola excéntrica para distribuir el vapor a los dos cilindros a la vez, con una sola válvula cilíndrica.
Cada dínamo podía alimentar todo el alumbrado del buque, compuesto de 452 lámparas incandescentes repartidas en cuatro circuitos. Los cuatro proyectores tenían circuito separado y podían funcionar con cualquier dínamo; tres eran del tipo Crompton, de 100A/50V y 20 mil bujías de poder luminoso; el cuarto era del tipo Magin, de 80A/50V. Las dos máquinas propulsoras iban colocadas a popa de las calderas, separadas de ellas por las carboneras transversales y una de otra por un mamparo longitudinal, bajo la cubierta protegida.
En la prueba oficial el buque dio una velocidad de 22,78 nudos con tiraje forzado y 21,75 nudos con tiraje natural y una presión de vapor en las calderas de 150 libras por pulgada cuadrada; en ella la potencia media desarrollada por pie cúbico de cilindro fue de 30,64 ihp, que comparada con los 6,6 que da una máquina de baja presión, como la del *Huáscar* en sus mejores condiciones, demuestra la ventaja de las máquinas de triple expansión, sobre las de baja presión, encontrándose en la proporción de 1 a 4,3 por pie cúbico de cilindro.
La cigüeña de AP estaba diametralmente opuesta a la de MP, de modo que el camino de los émbolos era opuesto. Cuando el émbolo de AP subía, el de MP bajaba. Las dos cigüeñas de BP se encontraban igualmente opuestas, el paso de los émbolos era igual y también su sentido de movimiento. Estas máquinas estaban muy bien balanceadas y podían girar a 170 rpm, que corresponden a una velocidad de 23 nudos, sin la menor vibración.
Los dos evaporadores Yargan producían 24 toneladas de agua cada 24 horas, pero no podían ser usados más de siete días sin limpiar los depósitos salinos que quedaban sobre sus superficies metálicas.

7 El crucero *Chacabuco* (tercer buque de este nombre) fue diseñado por Philip Watts y construido por Armstrong como especulación, gemelo al crucero japonés *Takasago*. Su construcción comenzó el 14 de agosto de 1896 y Chile lo adquirió poco antes del término de su construcción en 1902.
Durante los años 1939-1941 fue totalmente reconstruido y transformado en buque-escuela: Se le habilitaron departamentos especiales para Guardiamarinas, se le cambió su armamento por 6 cañones de 6"/50 y montaron 10 ametralladoras AA de 20 mm, se reconstruyó totalmente el puente, ampliándolo, y colocaron deflectores a las chimeneas. Fue enajenado el 15 de diciembre de 1959, después de haber prestado servicios por 57 años.
En 1911 asistió a la coronación del Rey Jorge V de Inglaterra.

8 El crucero *Almirante Latorre* (segunda unidad con este nombre) fue lanzado al agua el 17 de noviembre de 1945 y terminado el 15 de diciembre de 1947. Entre 1951-52 fue sometido a grandes reparaciones y transformaciones, siendo modernizado en 1958. Tenía capacidad como minador.