

# EL MÁS INSIDIOSO ENEMIGO DE LOS BUQUES DEL SIGLO XVIII: LA BALA ROJA

Hugo O'DONNELL Y DUQUE DE ESTRADA  
De la Real Academia de la Historia

## Los precedentes y el objetivo de la innovación

Desde la utilización de la artillería a bordo y emplazada en baterías costeras, no hubo un medio más poderoso de combatir las unidades a flote hasta la introducción de la coraza, que la denominada «bala roja», término por el que se la conoce en las lenguas romance («bala rubra» en portugués, «bolulet rouge» en francés), aunque los ingleses emplean el más reforzado y expresivo de «red hot shot», que incluye junto a su aspecto su característica más notable: el calor que desprende, capaz de producir un incendio.

La dificultad para atacar una plaza marítima por mar residía en la comprobada inferioridad de los buques de vela y madera de la época, contra las fortificaciones terrestres. Nelson afirmaba al respecto que un cañón en tierra en un buen reducto, valía diez embarcados; si esto era cierto con balas rasas y frías, ¿qué no podría decir de un proyecto incendiario que vino a revolucionar la táctica de este tipo de operaciones?

En la historia naval española de los siglos XVIII y XIX, este procedimiento es señaladísimo, protagonista en tres acontecimientos de la mayor importancia: el primero, muy estudiado y tristemente célebre: el bloqueo de Gibraltar de 1782-1783; el segundo, el de Cádiz de 1797, nunca suficientemente enaltecido; el tercero, mucho menos conocido y cuya difusión justifica por sí sola el esfuerzo de estas líneas, el éxito español en la defensa y avituallamiento de puertos durante la guerra 1804-1808 contra los ingleses, al que la derrota de Trafalgar ha despojado injustamente de toda relevancia. Al mero empleo de este tipo de proyectil hay que añadir una particularidad extraordinaria que convierte a nuestro país en la potencia naval que, prácticamente en exclusiva, osó y supo sacar provecho de la utilización de la bala roja a bordo de embarcaciones menores, convirtiendo un arma defensiva frente a buques en ofensiva. Lo que tuvo lugar durante esta guerra, la de la Independencia y las carlistas, sorprendiendo que la historiografía naval patria no haya puesto el énfasis en ello.

Puede hablarse ciertamente de precedentes en el uso de proyectiles incendiarios, tanto en tierra como en mar. Incluso los tratadistas decimonónicos, en su afán de recoger hasta lo mítico y lo insuficientemente probado, han creído encontrar en una confusa relación sobre la batalla de Polotsk, ganada por el rey polaco Esteban a los rusos en 1579, el empleo de balas de fuego de gran eficacia destructiva contra fuertes de madera. Probablemente se tratase de proyectiles

embadurnados y prendidos, como los lanzados antaño por las catapultas y otros artificios del arte tormentaria. Lo cierto es que este tipo específico e inusual no se empieza a utilizar en tierra hasta principios del siglo XVIII, y contra buques, hasta un par de décadas más tarde, siendo la pelotería de arcilla impregnada de sustancias inflamables, eficaz sobre todo contra el velamen enemigo, el antecesor con el que guarda más estrecho parentesco, sin olvidar su afinidad con los llamados «tiros de composición de mixto», huecos y rellenos de una mezcla de salitre, flor de azufre, pólvora en polvo y petróleo o aceite de lino. Estos últimos, utilizados durante el siglo XVII, habían caído ya en desuso a comienzos del siguiente pues, como señala el marqués de Santa Cruz de Marcenado, «su poco peso les deja cortísimo alcance y no bastante fuerza para vencer el estorbo que encuentren hasta llegar a las maderas que han de encender» (1). Este invento se lo apropiarían los ingleses con la denominación de «Martin shot», en recuerdo del contralmirante T.B. Martin, uno de los escasos recalitrantes en el uso de estas carcasas, que no se empotraban contra el navío rival, sino que se quebraban al chocar con violencia con su fuerte choque, dispersando el líquido que contenían, que entraba inmediatamente en combustión. Otras granadas o «bombas», que anteceden dos siglos a la bala roja en tierra y son contemporáneas de ésta en el teatro de operaciones marítimo, tenían una naturaleza distinta y perseguían otros objetivos. Sus blancos eran las personas, al ser proyectiles huecos preferentemente disparados por armas de tiro curvo. Ambos tipos sin embargo, presentan una similitud que induce en ocasiones a equívocos: desde finales del siglo XVIII se habilitan en España embarcaciones menores, llamadas «bombarderas», en sustitución de las antiguas «bombardas», de mayor porte, junto con simples «cañoneras» de bala rasa, y a ambas se suman las escasas cañoneras de proyectil macizo e incendiario. A todas ellas incumbiría en mayor o menor medida la misión defensiva de las bases navales.

Las especiales características de la bala roja y, sobre todo, sus efectos retardados, difícilmente comprobables experimentalmente fuera de un polígono de tiro adecuado y contra blancos simulados, hacen pensar más bien en que su origen hay que situarlo en una intuición «de laboratorio», a semejanza de lo ocurrido por el obús (proyectil), que fue fruto de las experiencias balísticas de Pierre Chordelos de Laclos en 1795, y de las que también se beneficiaría la Armada española. Su condición de arma no-natural, sus insidiosos efectos, difíciles de prever y de contrarrestar, y su asimilación, en razón de tales efectos, a los «artificios de fuego» y otras «máquinas infernales» a las que superaba en eficacia, llevaron a considerarla arma innoble, tal como había sucedido con la propia artillería en el Renacimiento y como posteriormente se predicaría de los torpedos, renunciándose de antemano y durante mucho tiempo a su empleo en muchos países. Con motivo del combate de Cabo Espartel (20-X-1782), Luis de Córdova se quejó en su informe del uso de este método por los ingleses en Gibraltar en estos elocuentes términos:

---

(1) SANTA CRUZ DE MARCENADO, marqués de: *Reflexiones militares*. Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo, 1984 (ed. orig., 1730), p. 502.

«Omitiré por decoro a la dignidad de la corona británica, la discusión del [uso] que hizo de balas incendiarias en la acción, y si en caso de ser apresado en navío del Almirante mismo en un combate de escuadra, debería ser tratado como incendiario sin remisión ni aceptación de persona, por una conducta y medios tan chocantes a la humanidad» (2). Francisco Javier Roviera, comisario general de Artillería de Marina, en relación con un proyecto de bala incendiaria del que hablaremos al final de este trabajo, expondría también sus reservas morales, aceptando que se llevasen a cabo pruebas experimentales «en el caso de que se crea lícito disparar balas incendiarias a otros buques que los burlotes» (3), ya que lo inusual era admitir el empleo de un medio de este tipo para paliar los efectos de otro semejante. En fecha tan tardía como 1808, y que corresponde al apogeo de su uso, Domingo Pérez de Grandalla, secretario de Marina y, como veremos, artífice principal del programa defensivo de los puertos españoles inmediatamente anterior a la previsible guerra contra Inglaterra, mostraría los reparos que aún suscitaba para su empleo por las fuerzas sutiles de Algeciras, justificando ante Carlos IV y María Luisa el hecho de que, por tratarse de «un enemigo tan infame se usa la bala roja» (4), un rival cuyos buques estaban ya interfiriendo el tráfico español sin previa declaración de guerra, que no estallaría hasta finales de ese año. Se hacía una vez más realidad en ambos bandos contendientes el adagio clásico: «Inter arma leges silent», «durante las hostilidades, poca consideración se tiene a las leyes de la guerra». De la conciencia que una vez se tuvo por tratarse de un medio inno-ble que ha quedado en la lengua francesa el recuerdo de una frase cuyo significado es el de agredir verbalmente y con la peor intención: «tirer à balle rouge», que es algo más que su cuasi equivalente español: «tirar la bala».

### El sistema y sus efectos

En una época en que el combate artillero entre buques o desde tierra tenía poco poder resolutorio en el sentido de conllevar el hundimiento del buque enemigo, este método de conseguir lo mismo sin perforar el forro por debajo de la línea de flotación supuso una auténtica revolución, una vez que se pudo reducir los riesgos que entrañaba su empleo e incrementar su eficacia con una adecuada secuencia de fuego. La innovación consistió en el disparo de una bala esférica corriente de hierro macizo, de las de mediano y mayor calibre, recalentada hasta que adquiriría un tono rojo-ceniza característico (el «rubro-branco» de los tratadistas portugueses) y que también se conoce como rojo-

---

(2) Parte dado por el general Córdova, el 22 de octubre de 1682, desde el navío *Santísima Trinidad «á la vela...»*. Recogido por FERRER DEL RÍO, Antonio: *Historia del reinado de Carlos III en España*, t. III. Madrid, 1856, pp. 390 y 391.

(3) Informe a don Juan de Lángara, Isla de León, 2 de enero de 1798. Archivo del Museo Naval (AMN), Ms. 1469, f. 285.

(4) Copia del plan de campaña leído a S.M. en presencia de la Reina. Madrid, 22 de noviembre de 1804. Biblioteca de la Real Academia de la Historia (BRAH), colección Emilio Croque y Cabezas (ECC), Ms. 9/7432.

cereza porque, como sucede con estas frutas en sazón, en su superficie aparecen zonas de un rojo más intenso que otras, consecuencia de no calentarse a la vez y por igual con la máxima viveza más que una parte de la superficie de la bola, «el coeur de cerise» francés. Su empleo contra objetivos en mar y en tierra, en los que predominaban materiales combustibles, se implementaba por medio de piezas de artillería de tiro tenso, aunque dotadas de la elevación adecuada a en cada caso que, cuando se trataba de atacar poblaciones era notable aunque el objetivo estuviese a nivel ya que «con eso la bala se queda en las maderas de los techos ó desvanes, y hace el efecto, que se desea, de ponerles fuego» (5).

El triple riesgo de incendio del buque, de explosión del ánima y de producirse el disparo antes de tiempo —el temible *cook off* de los ingleses, que causaba tantas bajas—, excluyó en un primer momento la posibilidad de su empleo a bordo. La operación en tierra tampoco estaba exenta de ellos. Se «jugaba con fuego» junto a los polvorines y los aprovisionamientos más inmediatos de pólvora negra para la carga y de blanca para el cebo; se tenía que traer desde el lugar de calentamiento las balas e introducirlas en su momento por la boca con gran precaución; se aproximaba un proyectil incandescente a la carga dentro del propio ánima del cañón; los apuntamientos tenían que hacerse rápidamente para reducir la probabilidad de accidentes y el tiro se convertía en una operación lenta en la que se partía de una temperatura insuficiente, que iba disminuyendo con la tardanza.

Algunas defensas costeras y baterías dispusieron, más a título de ensayo que por otra razón, de piezas junto a las que se encendían grandes hogueras de leña o carbón, entre cuyas brasas se introducían las pelotas de hierro cuando el fuego ardía vivamente. Este sistema se superó instalando parrillas al aire libre para ir calentando, de una en una o pocas a la vez, las balas destinadas a actuar como elemento incendiario. Como explica el marqués de Santa Cruz de Marcenado, estos nuevos «hornillos» tienen por la parte superior una reja de hierro, y por abajo se atizan; sobre la reja se ponen las balas de cañón, hasta que estén coloradas... (6). Ante la dificultad que planteaba la carga de los cañones de mayor calibre, por su escasa maniobrabilidad para este cometido, se empleó sólo la artillería menor aunque en sus calibres superiores. En este sentido se manifiesta un artillero tan antiguo como Saint Rémy y la *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers* (la de Diderot y Alembert): «Las balas rojas sólo se disparan con piezas de ocho y de a cuatro; porque, si se tratase de piezas de mayor calibre, habría dificultad de usarlas» (7).

(5) *Ibidem*, p. 501.

(6) SANTA CRUZ DE MARCENADO: *op. cit.*, p. 502.

(7) SAINT RÉMY, Surirey: *Mémoires d'artillerie, où il est traité des mortiers, pétards, arquebusus à croc, mousquets, carcasses, granades, etc. De la fonte des pièces, de la fabrication du salpêtre et de la poudre, des ponts, des mines, des charettes et chariots; des chevaux et generalement de tout ce qui dépend de l'artillerie, tan par mer que par terre*. Amsterdam, 1702.

A pesar de todos los inconvenientes del sistema tuvieron ocasión de experimentarse sorprendentes efectos. A la fuerza del impacto y a la virtud, que compartía con la bala rasa, de quebrar palos y herir el casco, la bala roja unía el poder de transmitir el fuego casi sin llama e inicialmente sin producir gran alarma, aunque para conseguir efectos importantes precisaba estar algún tiempo junto al maderamen afectado que iba entrando poco a poco en combustión hasta producirse, de pronto, un incendio de amplio y extendido foco. La propia *Encyclopédie* resume, casi poéticamente, los efectos: «parte el disparo y por doquiera que pasa la bala, inflama las materias combustibles, sembrando el incendio...» (8); no en vano impactaba la bala ardiente contra una superficie de madera pintada y embetunada, y se incrustaba en ella. Para la detección de los impactos, los equipos de calafates destinados en combate a patrullar por el interior del navío y la sentina a la luz de un farol —para taponar también las posibles vías de agua— tenían que guiarse muchas veces más por el olor a quemado en lugares ocultos o poco accesibles que por la escasa luz de las ascuas, que pasaba a ser más viva cuanto más irremediable. Su característica más incomprensible y «diabólica» era que la fricción con el aire no enfriaba la bola ardiente, sino que se producía el efecto contrario, y ni siquiera había tiempo suficiente antes del impacto para que el agua lo hiciese, caso de chocar con la superficie. Los efectos psicológicos en la moral de la dotación se manifestaban desde el momento en que aparecía la trayectoria del proyectil en el aire con su cuerpo rojizo y su estela de humo, acompañada de un silbido característico, más acusado que el de una bala normal.

Hasta la creación de hornos especiales de obra cubierta para el calentamiento de numerosos proyectiles y el empleo en conjuntos que podían cruzar fuegos y actuar con rapidez y, en número plural de piezas, no puede hablarse de su máxima efectividad, porque, anteriormente, conocidas las peculiaridades de estos proyectiles, se les podía ir localizando y apagando de uno en uno con cierta facilidad. La aparición simultánea de fuegos en diversos parajes del buque ofendido creaba, sin embargo, una actividad contraincendios caótica y prioritaria que, en el mejor de los casos, reducía enormemente el propio poder artillero de respuesta, y con mucha frecuencia acababa convirtiendo el buque en una enorme pavesa, testigo de la importancia ante la adversidad durante el espacio de tiempo que tardaba en sumergirse o explotar.

### **La técnica de la nueva arma. El proceso de calentamiento, la carga y el disparo**

El empleo de las piezas en tierra requería una secuencia por tiempos marcados en las fases de calentamiento, carga y disparo que revestía peculiaridades y exigía cautelas especiales. El «caldeo» se llevaba a cabo en hornazas que, al estar cubiertas y protegidas, no precisaban ya estar tan alejados de las

---

(8) *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*, tomo II, voz «Boulet rouge», p. 364.

piezas y permitían alcanzar la temperatura inicial de 600° que la operación exigía, a fin de que la bala alcanzase el objetivo con calor suficiente para provocar la combustión de los materiales que traspasaba o en los que se embutía. Las primeras balas, con la parrilla aún fría, requerían mucho tiempo —varias horas— para calentarse y adquirir las condiciones necesarias dependiendo de su calibre. Sin embargo, en un horno de reverbero, el tipo de bala redonda más común, el de 24 libras de peso, precisa al iniciarse el proceso una hora y cuarto de caldeo, pero una vez la solera en plena actividad, ese tiempo se veía reducido a una media hora.

Sólo los cañones mayores e intermedios —los ingleses los denominaban «great guns»— solían disparar balas candentes, ya que las piezas menores, al carecer de cureñas de marina y estar montadas sobre horquillas de espiga, no se prestaban a una manipulación más complicada, aparte naturalmente de carecer del alcance mínimo para dar en un blanco flotante cuyo calado obligaba frecuentemente a permanecer a más de 600 metros del desplazamiento costero. La exclusión de los calibres menores de bala roja en la Real Armada y, en un periodo posterior la credits *O'Scanlan*, al definir lo que este tratadista denomina «hornillo de la bala roja» como un horno de construcción a propósito para caldear ó hacer ascuas las balas de hierro de grueso calibre (9).

La creación de los primeros hornos fijos, cubiertos y construidos se atribuye a los reconquistadores de Tolón de 1794, entre los que se contaba Napoleón. Pese a que los anglo-españoles habían previsto la posibilidad de que su escuadra pudiese resultar dañada por los efectos de las baterías de bala roja, el capitán de artillería y luego emperador se jactaría de haber quemado en Tolón, con seis piezas de artillería, tres buques, y obligado a la escuadra inglesa a evacuar la Gran Rada, tras resistir más de 20.000 cañonazos (10), utilizando braseros menores con grandes precauciones y disciplina. Las primeras estructuras de ladrillo o mampostería, sólo podían atender tres cañones cada una (11). Se trataba de pequeñas obras de dos por dos metros, a modo de horneras de pan y con tan sólo una pequeña abertura lateral. Con el tiempo, y dependiendo del número de balas que caldear y de bocas de fuego que atender, se fueron fabricando mayores y más complejas. Las construidas en fortalezas contaban con un recinto dotado de chimenea, al que tenían acceso unos rieles reforzados con pernos y abrazaderas, colocados en rampa hasta el reverbero del fuelle u horno propiamente dicho, de bóveda de ladrillo refractario y dotado de foso para cenizas. Las balas, puestas en fila, entraban por el primer acceso y, tras salir por el lado opuesto y ser recogidas, cedían el espacio correspondiente a otras balas «frías». Junto al tipo medio, capaz de calentar 60 balas a la vez, había otros mayores, en forma de grandes y alargados

---

(9) O'SCANLAN, Timoteo: *Diccionario Marítimo Español*, Imprenta Real, Madrid, 1831, p. 318.

(10) BONAPARTE, Napoleón: *Grils à boulets rouges pour les bateries d'Alexandrie...*, doc. 245, art. 2.

(11) *Ibidem*, art. 8.

das casetas de perro, como el fabricado en Cádiz, en la batería de la Puerta del Mar, en 1797, bajo los auspicios del célebre artillero Tomás de Morla, quien había servido en el asedio de Gibraltar de 1783 junto al príncipe de Nassau, nada menos que de la *Tallapiedra*, y sacado consecuencias, y en el que se podían calentar 200 balas rasas a la vez.

Para atender un reverbero de tamaño medio, con fogón, parrilla y fuelles, se precisaban al menos tres hombres, uno para mantener vivo el fuego bajo la parrilla de calentado y ayudar a ir entrando las balas, otro para ir retirando de la rejilla las que estuviesen ya a punto y ponerlas en estantes especiales, y un tercero para rascar con escofina toda impureza o trozo de carbón de las balas a fin de que llegaran perfectamente limpias a la boca del cañón. Esta práctica requería un instrumental especial que se recalentaba inevitablemente, por lo que se precisaba de un doble juego; mientras uno se refrescaba un tinajas y medias tinajas de madera, el otro estaba siendo usado, compuesto de: atizadores para el fuego, rastrillos para recoger las cenizas, largas horcas de hierro para remover las balas en el brasero y tenazas de brazos curvos para recogerlas y depositarlas en unos transportadores especiales que las llevaban a los cañones y, consistían en un anillo de hierro con mango de doble asa de madera, en el que encajaban las bolas al rojo. Para el transporte de las de calibre «estándar» (24 libras) bastaba un solo hombre, pero las de 36 libras requerían dos, sujetando cada cual el asa del lado correspondiente.

En tiempos del marqués de Santa Cruz de Marcenado, la bala preparada se llevaba directamente a la pieza con las tenazas, lo que aumentaba el peligro de la operación, al tener que mantener constante la presión sobre los brazos. Una vez se recogía en un cucharón, una especie de cuchara, que con su cabeza de hierro hace ángulo con un cabo que termina en madera, largo solamente cuanto basta para que el artillero no se quemara (12), cuchara que posteriormente entró en desuso. Cucharón más que cuchara era el empleado por los franceses: se coge la bala roja con una cuchara de hierro de gran tamaño, llamada «linterna», para introducirla en el cañón (13).

En los primeros tiempos primaba el no perder tiempo, ya que se temía por igual que la bala se enfriase y que se produjese un accidente. Por ello no se cargaba la boca de fuego hasta que el cañón estuviera apuntado y en batería, ni tampoco se volvía a atacar una vez introducido el redondo proyectil [se] «da fuego al cañón inmediatamente que la bala haya podido llegar al taco de pólvora, porque no tenga tiempo de quedarme el taco, de maltratarse el ánimo ó de enfriarse la bala, que no se ataca por las razones dichas; y así, para que llegue al taco de la pólvora sin la dilación de que el atacador la acompañe, se

---

(12) SANTA CRUZ DE MARCENADO *op. cit.*, p. 501.

(13) LA CHESNAYE-DESBOIS, François-Alexandre Aubert de: *Dictionnaire militaire, ou Recueil alphabétique de tous les termes propres à l'art de la guerre: On y a joint l'explication des travaux qui servent à l'attaque, & à la défense des places, & des détails historiques sur l'origine & la nature des différentes especes, tant d'offices-militaires. Anciens & modernes, que des armes qui ont été en usage dans les différents tems de la Monarchie...* Chez David, fils, París, 1743, p. 57.

tiene el cañón con la boca alta, apuntado á los grados convenientes, cebado y cargado...» (14). Sobre este último punto que ya se conservaría en los manuales posteriores, remacharía también la *Encyclopédie*, insistiendo además en la celeridad de la operación: «No se debe atacar con forraje la bala. Se enciende rápidamente el oído de la pieza...» (15). Conforme se fueron conociendo mejor las propiedades de la baja roja y, se fue adquiriendo experiencia, se fue variando de criterio, por lo que Bonaparte, general en jefe del ejército de Egipto, temiendo el ataque de la flota inglesa ordena: «Se apuntará sin apresuramiento. No hay nada que temer, incluso utilizando un solo taco; sin embargo se colocarán como precaución dos: uno seco en contacto con la pólvora y el otro mojado» (16). El miedo se fue perdiendo cuando se ponía en práctica todas las medidas precautorias, comprobándose incluso que se podía dejar enfriar una bala en el cañón cargado sin que se encendiera la pólvora, señalando el jefe de escuadra y comandante general de artillería de la Armada Juan José Martínez de Espinosa que «no hay inconveniente en tener cargadas las piezas el tiempo necesario para manejarlas con toda seguridad» (17).

El proceso de carga era algo más complejo que el habitual. La elevación del cañón se continuó llevando a cabo con prioridad a cualquier otra operación. Introducido el cartucho de pólvora (en ocasiones se utilizaban dos, para lograr mayores alcances), de pergamino bien pegado o «papel artillero», se atacaba con un taco seco de borra, hierba o heno y se agujereaba para facilitar la combustión, limpiando el ánima con una esponja dotada de mango. A continuación se introducía otro apretado taco de heno húmedo empapado en agua durante un rato y dejado gotear, o bien cilindros de arcilla, también remojados y de un calibre grueso para evitar un disparo prematuro. Finalmente, se hacía deslizar la bala roja por el ánima, y se volvía a atacar con taco húmedo, produciéndose una nubecilla de vapor característica que no implicaba peligro personal alguno, aunque podía afectar a la pólvora. Aplicada con rapidez la mecha al oído de la pieza de batir para evitar esta indeseable consecuencia, se producía el disparo. El marqués de Santa Cruz de Marcenado cita: «La hierba muy verde en taco de notable grosor y en lugar de la mojada, para que la bala no llegue á inflamar la pólvora, interín que se aparta el artillero que pone la primera...» e incluye también el taco de corcho y el de madera verde «cortados á proporción del calibre de la pieza», aplicándoles con el atacador un poco de tierra (18). La greda más basta, sin formar torta empapada, que también se llegó a utilizar como taco, podía resultar peligrosa para la gente que no se situase detrás del cañón, por lo que se estableció que «cuando hay trincheras

---

(14) SANTA CRUZ DE MARCENADO *op. cit.*, p. 501.

(15) *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*, t. II, voz «Boulet rouge», p. 364.

(16) BONAPARTE, Napoleón: *Grils à boulets rouges pour les batteries d'Alexandrie...*, doc. 245, art. 7.

(17) MARTÍNEZ DE ESPINOSA Y TACÓN, José: *Diccionario marino español-inglés para el uso del Colegio Naval*. Madrid, 1849, p. 395.

(18) SANTA CRUZ DE MARCENADO *op. cit.*, p. 502.

por delante de las baterías de bala roja, se ataca la pólvora con forraje, porque si se pone greda, los trozos podrían herir o matar a los trabajadores (19). Esta situación era bastante habitual, ya que las baterías solían emplazarse en recintos protegidos y con una distribución racional, situándose los infiernillos a uno u otro lado del extremo de una escarpa o parentesco que solía medir unos tres metros de alto por unos siete y medio de espesor en este paraje especialmente protegido, separándose los cañones de las parrillas cuando estas no contaban con construcción propia por medio de terraplenes o tabiques de ladrillo (20).

Desde finales del siglo XVIII se prefiere el tiro a tiro a los efectos de una andanada, probablemente para que no se produjeran las precipitaciones a que una orden general puede dar lugar, ya que la máxima napoleónica era *On tire-ra doucement*. Una vez disparado el cañón, se procedía a la limpieza habitual con el sacatrapos y otros útiles a los que se añadía la plantilla de hoja metálica con la que se se rascaba la boca en el caso de haberse empleado tacos de arcilla. El refresco con badanas y trapos empapados en agua se hacía después de cada tiro, dado el calentamiento, superior al habitual. Cada cinco disparos este refresco se hacía con vinagre (21). El entrenamiento específico de las dotaciones de las piezas era fundamental, ya que aun los artilleros veteranos podían tener resabios adquiridos, que resultasen peligrosos. El regimiento de la Royal Artillery gibraltareño tuvo una intensa preparación bajo las órdenes del mayor Lewis durante el asedio, y Napoleón exigió al general Kléber el uso de blancos especiales para el entrenamiento, que debía hacerse en el más absoluto silencio.

### La generalización de su uso

A la generalización del empleo de esta bola ardiente favoreció la reducción del peso de los cañones, que fueron acortando sus cañas desde mediados del siglo XVIII, con lo que las antiguas grandes piezas de 3,5 toneladas y los calibres intermedios y menores (de 2,5 y 1,5 t, respectivamente), resultaron más manejables. A ello también ayudó la desaparición de los escudos y de los adornos, manteniendo no obstante sus asas en forma de delfines, que permitían el paso del cabo de trinca y facilitaban la retenida y la entrada en batería con la ayuda de poleas, ya que el retroceso con este tipo de carga era mayor. El empleo del cartucho de lienzo o franela, atado por su parte superior, que reducía considerablemente el tiempo de carga y permitía una cadencia mayor de tiro, reducía el riesgo de utilización de balas incandescentes, ya que estos cartuchos se transportaban hasta la pieza en sus guardacartuchos, de madera

---

(19) *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*, t. II, voz «Boulet rouge», p. 364.

(20) BONAPARTE, Napoleón: *op. cit.*, doc. 245, art. 3.

(21) *Ibidem*, art. 7.

con forro de plomo o de cobre. La importancia de utilizar cartuchos se pone de manifiesto décadas más tarde al exigir Napoleón que las baterías de *boulet rouge* de su ejército en Egipto empleasen cartuchos de pergamino bien «enteros» ya que, si hay el menor agujero en ellos, suceden accidentes (22). En España, casi todas estas innovaciones artilleras se adoptaron de golpe con la Ordenanza de 1743, que aligeraba también al tamaño y peso de las cureñas y montajes. La introducción de la llave de fuego, semejante a la empleada en las armas de fuego portátiles con doble muela de pedernal, que vino a sustituir a la mecha tradicional, también cooperaría, ya a finales de siglo, a reducir el peligro inherente a este tipo de proyectil. La primera referencia histórica de fabricación de un ingenio «de reverbero», es decir, una construcción de ladrillo refractario para este menester, la encontramos en el campamento de La Garenne, en la rada de Pertis, en 1749. El hecho de encontrarse esta documentación en un archivo español, junto con un oficio al ministro Antonio Cornel fechado en 1799, muestra un interés ya tardío por esta clase de mejoras (23).

Cuando el notable riesgo que entrañaba la preparación de este tipo de disparo se convirtió en asumible y suficientemente productivo para el pragmatismo inglés, se impuso este método en sus posiciones estratégicas más amenazadas. El extremado celo con que adiestraron a los servidores y artilleros de sus piezas podían permitírsele, al igual que otras osadías remuneradoras a bordo como cargar con doble bala los cañones, lo que producía efectos demoledores a cortas distancias, pero resultaba arriesgado dado que ponía en peligro la resistencia del cañón. Durante el asedio y toma de La Habana de 1762, la bala roja fue empleada por ambos bandos. Los españoles lo hicieron ocasionalmente desde el baluarte de San Telmo contra las trincheras inglesas, formadas con palmas y sacas de algodón; los ingleses, con profusión, contra todos los objetivos posibles, una vez que tomaron posesión de las alturas de La Cabaña (11/VIII/1762). Se trataba, sin embargo, de un combate contra blancos terrestres en los que esta técnica se combinó con el empleo de toda clase de proyectiles. Cuando se decidió convertir el bloqueo de Gibraltar en asedio (1782), se pudo comprobar las dificultades que entrañaba el asalto desde la parte de tierra a una fortaleza inexpugnable. Se decidió por tanto romper brecha por la muralla marítima y proceder al desembarco. Aunque el bombardeo había de ser general, las baterías de tierra debían distraer en otras zonas, mientras se efectuaba el ataque principal por mar y con medios navales. Como no se ignoraba la terrible eficacia de los cañonazos de bala ígnea, el conocido ingeniero francés caballero Lemichaud d'Arçon, que había estudiado concienzudamente sus efectos, adaptó unos antiguos cascos para convertir-

---

(22) BONAPARTE, Napoleón: *Grils à boulets rouges pour les batteries d'Alexandrie; Instructions pour le tir. Ordre Quartier général, au Caire, 11 fructidor an VI* (28 de agosto de 1798). *Correspondance militaire de Napoléon Ier. Extraite de la correspondance générale et publiée par ordre du ministère de la guerre*, t.II. París, 1876, doc. 245, art. 6.

(23) Archivo General de Simancas, Sección de Mapas, Planos y Dibujos, XXXVI-4; *Ibidem*, Sección de Guerra y Marina, leg. 5883.

los en baterías flotantes «incombustibles e insumergibles». La pretendida «incombustibilidad» se basaría en mantener siempre húmeda la obra muerta, mediante un sistema de irrigación interna a base de tubos que, con el auxilio de bombas, conservaba en estado de saturación permanente la madera y por medio de cuadrillas y trozos de marinería que atendían con baldes. La aciaga acción del 13 de septiembre de ese año echaría por tierra estas esperanzas en circunstancias que nos son tristemente conocidas, cuando las 10 «flotantes» ya habían resistido 2.000 tiros, que en su mayor parte parecían haber rebotado contra su blindaje. Aún faltaba por experimentar lo peor de la terrible arma, y sucesivamente se vieron envueltas en llamas la *Tallapiedra*, la *Pastora*, la *San Cristóbal...*, hasta la décima. Dejando en esta ocasión de lado la caballerosidad británica, estos fracasados ingenios serían calificados como «the master pieces of human ingenuity» (24) por su influenciada opinión pública. Un proyecto contemporáneo de Antonio Barceló había sido desechado por menos «científico»; habida cuenta de que se trataba de unas embarcaciones con forro de hierro y de que serían los buques y baterías flotantes dotados de este tipo de protección, como el *Monitor* y el *Merrimack*, durante la guerra de Secesión norteamericana, los que convertirían en obsoletas las balas al rojo, cabe preguntarse qué habría podido suceder si se hubiesen empleado en 1782.

La primera acción de envergadura en la que se dieron todas las circunstancias para la máxima eficacia de la baja roja fue, por tanto, el gran asedio de Gibraltar, al que había precedido un año antes el hundimiento por este método del buque inglés de 44 cañones *Charon* por artilleros norteamericanos y franceses durante el transcurso de la batalla de Yorktown. Tras esta experiencia, las baterías «rojas» de Gibraltar demostraron su enorme poder destructivo contra las obras de aproximación de las paralelas, incendiando sistemáticamente los parapetos y cestones de los emplazamientos españoles. El general Elliott, el afortunado gobernador, había seguido el consejo de su lugarteniente, Boyd, quien tomó el mando artillero en esa ocasión, señalando Drinkwater: «El efecto del tiro con bala roja y carcasas sobrepasó nuestras más sangrientas expectativas» (25). La actuación principal de las baterías de baja roja, y que las llevó a la cima de la fama de la actualidad armamentística fue sin embargo, contra los buques españoles, a los que mantuvieron alejados de la «milla peligrosa» de su alcance, y contra las flotantes que, creadas con pretensiones de resistir su potencial destructivo, sucumbieron con él.

Otro paso importante en el perfeccionamiento del uso de la bala ardiente fue el descubrimiento de que, si se reducía su velocidad y la fuerza de impacto con el costado del navío enemigo, de forma que la penetración en el maderamen no excediese de diez a doce pulgadas (unos 25 centímetros), el poder de

---

(24) Archivo General de Simancas, Sección de Mapas, Planos y Dibujos, XXXVI-4; Sección de Guerra y Marina, leg. 5883.

(25) ANÓNIMO: *A history of the campaigns of the British forces in Spain and Portugal; undertaken to relieve those countries from the French usurpation*. T. Goddard, Londres, 1812, p. 182.

combustión era mayor ya que, si el proyectil conseguía embutirse más, perdía comunicación con el aire, reduciéndose en consecuencia aquél. En esa misma ocasión del gran bloqueo de Gibraltar, estos proyectiles, disparados unos desde las piezas de la *Sea Line*, que contaban con más de un centenar de rejas menores, y del *Royal Bastion*, y otros, por elevación, desde lo alto del Peñón, se incrustaron, en lo hondo del forro de madera de las flotantes. Alojado uno en la bodega de la *Tallapiedra*, en un lugar poco visible y escasamente accesible, se tardó bastante en su localización para neutralizarlo. Una vez encontrado, y sin que diera muestras de actividad, se picó la madera circundante, y fue entonces, y no antes, cuando empezó a quemar su entorno, siendo sin embargo sofocado, aunque con harta dificultad por encontrarse ya en contacto con la atmósfera. Otros impactos no pudieron ser atendidos porque sus efectos se manifestaron horas más tarde. El anónimo y bien informado autor de la excelente *History of the campaigns of the British forces in Spain and Portugal...*, refiere: «La *Tallapiedra* recibió un impacto. Pese a todas las precauciones, una bala roja penetró en la parte más seca del buque. Su efecto fue muy lento. La *Tallapiedra* había iniciado el fuego hacia las diez de la mañana; la bala impactó entre las tres y las cinco de la tarde, Su malicia no se mostró como irremediable hasta media noche. La *San Juan*, una de sus vecinas más próximas, sufrió el mismo destino» (26). El éxito de la nueva arma compensó el riesgo y el esfuerzo que uso suponían.

A partir del éxito inglés en Gibraltar, la baja roja constituyó un elemento insustituible de la defensa portuaria y costera, de probada eficacia y aún mayor efecto disuasorio. Ello comportó doctrinalmente en buena medida al ataque de las plazas marítimas por la parte del mar, o al menos al apoyo próximo de los buques de guerra a las barcadas desembarco en presencia de piezas costeras sospechosas de contar con la innovación. De la época inmediatamente posterior a este hecho data la construcción programada en España de hornillos para caldear la bala roja. Para la defensa de Cádiz, centro neurálgico del poder naval hispano, se construyeron en el castillo de San Sebastián, fuera del recinto de la ciudad, avanzado en el mar, por la parte opuesta de la bahía, y en el fuerte de Matagorda.

Buena muestra del interés de la Corona en la defensa de sus reinos americanos es el hecho de que este avance técnico se trasladase a las costas atlánticas y de ahí a las del Pacífico. Tanto en Niebla como en Corral, fortalezas inmediatas a la chilena Valdivia, se precian aún unas pequeñas estufas emplazadas a muy poca distancia de los cañones. Siguiendo las instrucciones reales, en los anteproyectos se dotaba a casi todas las baterías costeras del hornillo de baja roja. Francisco Gil de Taboada y Lemos incluyó varios fogones en las reformas del fuerte de San Miguel de El Callao en 1790, y cuando España estableció un puesto permanente en Nootka en ese mismo año —que fue la primera fortificación al estilo europeo del Canadá—, instaló artillería de este

---

(26) ANÓNIMO: *A history of the campaigns of the British forces in Spain and Portugal; undertaken to relieve those countries from the French usurpation*, p. 181.

tipo en lo que hoy es la costa de la Columbia Británica. En Filipinas, Punta Sangley, Puerta Vega y Bacoor obtuvieron también la suya.

Las guerras de la joven república francesa obligaron a reforzar la defensa de sus costas y puertos. Ya hemos visto cómo Napoleón se ufanaba del éxito de su artillería en Tolón, algo sobre lo que ya había advertido Federico Gravina, de consumo con el parecer de los comandantes de artilleros e ingenieros españoles e ingleses. Éste, que había vivido la experiencia de las «flotantes», al mando de la *San Cristóbal* días antes de la caótica evacuación de la Gran Rada, había señalado en su *Diario* la conveniencia de no perder las posiciones elevadas, «pues de lo contrario harían sus fuegos cruzados de bombas y balas rojas, con piezas de grueso calibre elevadas, que pondrían las escuadras en peligro» (27). En el litoral atlántico, las fortificaciones normandas y bretonas fueron especialmente bien dotadas de estos artificios. La nueva guerra con Inglaterra a la que arrastrará España su alianza con Francia, volvió a evidenciar la necesidad de atender a las plazas y costas más expuestas. Y así, Cádiz pudo contar durante el ataque inglés de 1797 con una batería nueva en el fuerte o castillo de Puntales, capaz de batir los navíos por la proa desde que se le ponían al alcance hasta que se encontraban «entre castillos», cruzando sus fuegos con la de Matagorda. En ese mismo año se había hecho instalar fogones para la bala roja en las baterías de San Juan de Puerto Rico, cuyos fuegos se dirigían al mar, y en los castillos de El Morro y San Cristóbal, lo que contribuyó a la defensa de la plaza e hizo desistir a los ingleses de un desembarco frontal.

Podría parecer que una potencia naval como Inglaterra, que había consolidado ya su dominio de los mares, podría haber desatendido un arma de defensa de costas; pero no fue así. En la primavera de ese mismo año de 1797, con motivo de los motines de la *Home Fleet* fondeada en la boca del Támesis, se emplazaron piezas y hornillos portátiles a ambas orillas y esta manifestación bastó para que los revoltosos depusieran su actitud. La última modificación en el fuerte menorquín de San Felipe de Mahón en 1799, antes de su retrocesión a España como consecuencia de la paz de Amiens, de 1802, consistió en la instalación en sus casamatas de los hornillos precisos. Durante el bloqueo por tierra al que los franceses sometieron a Cádiz, uno y otro bando emplearon bala roja, y en 1823, cuando la irrupción de los Cien Mil Hijos de San Luis, volvieron a bloquearla por mar y tierra, se llevaron a cabo las mayores reformas para dotar a todas las baterías de hornillo, estableciéndose por los constitucionalistas un sistema ideado por el brigadier Ramón Calbet, con un modelo de figura elíptica, cuyos polos estaban por debajo de la parrilla y muy próximos a ella. Sobre ésta se colocaban las balas, que formaban una especie de asador descubierto con capacidad para 25 proyectiles, poniéndose carbón, tanto debajo de la parrilla como encima de las balas, señalando Carlos Martí-

---

(27) GRAVINA Y NÁPOLI, Federico: *Diario del sitio de Tolón*, anotación correspondiente al martes 17 de diciembre de 1793. Recogido por NÚÑEZ IGLESIAS, Indalecio, y BLANCO NÚÑEZ, José María: *La división de Tolón*. Madrid, 1982.

nez Valverde que estos sistemas innovadores conocieron después gran difusión y fueron preferidos a los de reverbero (28).

Ante una demanda que se hizo urgente e incesante en los años noventa del siglo XVIII, y que continuó hasta mediados del siglo siguiente, empezaron a fabricarse hornillos portátiles, que pasaron a integrar de forma habitual los almacenes de ingenieros. Este hecho, añadido a la afortunada práctica de la utilización por los españoles de embarcaciones menores armadas como faluchos, lanchas, botes y serenies, llevará a dar el siguiente paso: proporcionar movilidad al cañón de bala roja, embarcándolo sin arriesgar más que pequeñas unidades. Esta innovación, de cuño netamente español, constituirá, como hemos señalado, un éxito rotundo en una época extremadamente escasa en ellos.

### El último paso: las cañoneras de hornillo

Las primeras experiencias en este sentido van unidas al nombre de José de Mazarredo, quien como comandante general de las fuerzas navales del Mar Océano asumió la defensa de Cádiz frente a los ingleses en 1797, correspondiéndole el honor de hacer retirarse a la escuadra que acababa de resultar victoriosa en Cabo San Vicente. Combinando el esfuerzo de la artillería de costa con una escuadrilla improvisada de embarcaciones sutiles en los apostaderos de Rota, La Caleta, El Puerto de Santa María y Sancti Petri, quedaron los ingleses escarmentados de volver a su empresa. Mazarredo había ordenado para la defensa de la bahía, bloqueada formalmente por Jelvis desde el 23 de marzo de 1797, armar una flotilla con 34 lanchas de navío, 12 barcos del puerto, unas y armados de cañón de calibre acorde con su tamaño y 4 lanchas bombarderas. Junto a estas embarcaciones armadas y buen número de «lanchas de fuerza», lanchas y botes de abordaje incluyó en la agrupación la gran novedad: ocho tartanas con cañón y hornillo portátil de hierro, hecho firme en su medianía (29). Costeadas por la propia ciudad amenazada, fueron puestas a punto por el ingeniero de Marina Joaquín María Pery y de Guzmán. El teniente de Artillería Luis Daoiz mandó una de estas últimas, la número 5, que contribuyó al éxito de la operación forzando la retirada de uno de los navíos británicos, el *Poderoso*, que causaba notable daño. A estas últimas embarcaciones, autosuficientes para el empleo de bala roja, se sumaron para disparar con este mismo proyectil las embarcaciones dotadas de cañón de

---

(28) MARTÍNEZ-VALVERDE, Carlos: «Ataque y defensa de Cádiz en 1823», *Revista de Historia Militar*, núm. 39, 1975, p. 56.

(29) *Relación de las fuerzas sutiles de lanchas de navío, otras mayores de alta mar y otros barcos cañoneros, tartanas, también cañoneras, lanchas y botes de abordaje de que está provista la Armada del Rey, surta en esta bahía de Cádiz al mando del Excmo. Sr. don José de Mazarredo, para la defensa del mar de la plaza, con experiencia de las que estuvieron en los días 3 y 5 de julio, cuando se rechazó el bombardeo de los enemigos, y de los oficiales que las mandaban*. Imprenta de don Josef Niel, Cádiz, 1797.

mayor calibre (de a 24), habilitadas gracias al ingenioso sistema ideado por Morla. Se trataba de un gran horno de la Puerta de la Mar, del que ya hemos hablado; se calentaban las balas por centenares, y luego se embarcaban en las cañoneras «después de haber hecho la experiencia de que puestas en un cajón forrado interiormente de un tabique de ladrillo grueso, y envueltas en ceniza caliente, duraban enrojecidas de 12 a 18 horas, tiempo suficiente para salir a atacar a los buques o bajeles enemigos (30). Cádiz dará testimonio de que la salvé...», comentará satisfecho tras señalar: «La fuerza sutil no sólo frustraba las intenciones de la suya (la de los ingleses), sino que los castigaba en todos los encuentros y hasta precisaba a sus navíos a conservar una posición lejana, haciéndoles retirarse cuando maniobraban al corte de alguna embarcación próxima a la bahía» (31). El éxito de Cádiz se repitió en la defensa de Brest dos años después, cuando los mandos franceses celebraron las *flotilles à l'espagnole* que mantuvieron alejados a los británicos de la escuadra combinada hispano-francesa. Estas flotillas podían actuar independientemente o bien en conjunto, y combinar su acción con las baterías instaladas en tierra, en los castillos y en los propios barcos. Al disponer, por lo general, su poder artillero a proa, su táctica era presentar al opositor un frente en línea. Si esta acción se combinaba con la de la artillería costera, el cruce de fuegos podía ser demoledor.

Con motivo de la preocupante presencia de una escuadra inglesa en la ría de Ares, desde donde se controlaba a los buques franceses encerrados en Ferrol, el Príncipe de la Paz solicitó del comandante general de este departamento, Félix de Tejada, que ensayara alguna fórmula para hacerlos retirar de ese paraje por medio de brulotes o buques incendiarios. Tejada le respondió que la operación era perfectamente factible si se empleaban «12 lanchas cañoneras con hornillos y 24 sin ellos, con sus correspondientes botes de auxilio» (32). Como para entonces no se disponía de ese número y no se quería precipitar la guerra, la operación se desestimó, pero se consideró una empresa con grandes posibilidades si se contaba con el apoyo de las nuevas baterías fijas instaladas como consecuencia del proyecto de 1799 de Blas Gil de Bernabé. Con el exclusivo objeto de servirse mejor de este método, eficaz y barato, los ingenieros navales aplicaron a la tarea de adaptar en el exiguo espacio de las nuevas cañoneras que se fabricaban ya *ex profeso* de las piezas giratorias, de los hornillos y de la dotación de pólvora, balas e instrumental artillero.

El paso siguiente a la mera adaptación de hornillos portátiles a las embarcaciones se dio en Ferrol a finales de 1804, cuando se barruntaba una nueva

---

(30) Relación de la consistencia de la plaza de Cádiz y Fuertes de la Comprehensión de esta isla, cuyo nombre propio es el que antiguamente tuvo y ahora Isla de León. Biblioteca Central Militar, Catálogo General de Documentos, doc. 4.034, sign. 3.5-6-2.

(31) NÚÑEZ IGLESIAS, Indalecio: *El teniente general de la Real Armada don José de Mazarredo Salazar y Gortázar*. Bilbao, 1945, p. 80.

(32) Oficio del príncipe de la Paz a Félix de Tejada, de fecha 24 de noviembre de 1805, y respuesta de éste. BRAH, col. JPG, Ms. 11/8308.

guerra. Se produjo bajo la dirección del mismo Félix de Tejada, jefe especialmente eficiente y que desarrollaría un gran esfuerzo constructor y técnico. Aún pueden contemplarse los restos de los pequeños hornos fijos de Canales, Viñas, Cariño o San Cristóbal, a los que el *Diccionario* de Madoz cita como aún útiles siglo y medio después (33). Se trata de un gran logro técnico de las fraguas de la herrería del arsenal, ante el reto de conseguir un fogón de calidad, metálico y cerrado, que sin entorpecer el uso de remos y maniobras sirviera al destino principal: caldear a la vez un número suficiente de balas con que cargar un cañón de colista de 24 libras, a proa de una de las cañoneras de nueva fábrica y mayor desplazamiento. Se consiguió así un fogón de chimenea y estructura relativamente ligera y equilibrada, de gran poder calorífico para calentar al rojo ocho balas simultáneamente, que permitía aprovechar al máximo el exiguo espacio de la embarcación, y servía además de fogón para la cocina del equipaje. El depósito, en el que los alojamientos de las balas se aprovechaban de su distribución más racional, constituía de por sí una mejora del tradicional, ya que, pese a no disponer de fuelle, se conseguía caldear las balas en menos tiempo y sin riesgo para sus servidores. Las primeras pruebas resultaron muy satisfactorias, ya que se pudo comprobar su fácil manejo, enrojeciéndose cuatro balas a la vez en dieciocho minutos y disparándose el cañón en el tiempo habitual. El pánico inicial de los improvisados artilleros se trocó en tranquilidad ante la prueba de mantener una bala recién sacada del horno en el ánima del cañón durante la hora y media sin ningún peligro.

La utilidad para simplificar el uso de la bala roja en las fuerzas sutiles del diseño fue inmediatamente reconocida por Manuel Godoy, comunicándose a los demás departamentos junto con un diseño y una explicación que sirviese de inteligencia a los que han de usarlos quedando en Ferrol Cayetano Valdés, que ya era experto en estos proyectiles desde su asistencia al asedio de Cádiz de 1797, a cargo de su puesta a punto, de la dirección de la fabricación en serie y del entrenamiento de las bisoñas dotaciones, según sus propias palabras: «objeto de mi encargo era no sólo el de caldear las balas, sino también el enseñar su manejo» (34). Este sistema, más o menos alterado, fue imitado años después por los buques insurgentes americanos. Así, la corbeta corsaria *La Argentina* llegó a contar con dos hornillos de bala roja, situados a proa, bajo los fogones y con capacidad de 15 proyectiles igníferos cada uno.

Durante toda la guerra de 1804-1808, Gibraltar dejó de ser un puerto seguro para los buques y hasta para las agrupaciones navales británicas, gracias a las 42 cañoneras de hornillo del apostadero de Algeciras, al mando de Bruno de Hezeta, que no rehuían atacar a cualquier fuerza enemiga. Juan Joaquín Moreno, comandante general de Cádiz, notificaba que el 26 de julio de 1805

---

(33) MADOZ, Pascual: *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones*. Madrid, 1847, p. 64.

(34) Félix de Tejada al Príncipe de la Paz. Ferrol, a 13 de febrero de 1805. BRAH, col. Juan Pérez de Guzmán, Ms. 11/8308.

habían fondeado en Gibraltar cuatro navíos británicos que Hezeta juzgó eran de los de Bikerton que bloqueaba Cartagena. Los atacó al amanecer del día siguiente, pero un cambio de viento impidió la progresión del cañoneo con bala roja. Aunque de gran movilidad, por estar dotadas de vela y remos y poseer buenas condiciones marineras, tenían limitación de uso por su tamaño y dependiendo del estado de la mar. Curiosamente, estas cañoneras se habilitaron por el mismo método empleado en la guerra precedente por el corsario Bergen (35), de quien carecemos de más referencias, así como de su método. En honor a la verdad, señalaremos que los ingleses continuaron por su parte llevando a cabo experimentos puntuales en sus buques corsarios. A principios de 1805, recién nombrado virrey del Perú, el mariscal de campo José Fernández Cascal fue interceptado en su travesía desde La Habana a Buenos Aires; efectuado el canje y retornado a la Península, corrió a informar de que la fragata inglesa apresadora tenía debajo del fogón de la tripulación un cañón con balas que se enrojecían como podían hacerlo los hornillos de bala roja (36). La división de Algeciras conseguiría, y esto puede resultar más sorprendente, que las comunicaciones de Cádiz con Málaga y Cartagena no se cortasen pese a la barrera que representaba una base inglesa bien abastecida y dotada como la del Peñón. La principal respuesta española ante la presencia naval bloqueadora inglesa consistió en una articulación de todos los elementos de defensa en la totalidad de las costas que obtuvo los dos objetivos principales antes y después de la batalla de Trafalgar, es decir, evitar el bombardeo de los grandes puertos y su hipotética conquista, y mantener activo el suministro interior por vía marítima proporcionado por el cabotaje costero. Si se pudo conseguir el apresto de los buques de línea que España se comprometió a aportar al esfuerzo bélico francoespañol, y que el propio Federico Gravina ponía en duda en París al firmar los detalles de la cooperación, fue gracias al mantenimiento de convoyes caboteros que recorrían las costas cántabras, levantinas o andaluzas, saltando de la protección de una batería de bala roja a otra, ya que se reconstruyeron las preexistentes y se establecieron sin tardanza otras nuevas, montándose con tierra y fajina allí donde no dio tiempo a construir una obra más resistente. Estos convoyes disponían en los tramos más peligrosos y a la entrada de las bases navales del auxilio de diversas divisiones de cañoneras de bala roja, que alejaban a buques de guerra enemigos tan poderosos como fragatas e incluso navíos. Sin este sistema de avituallamiento protegido, los navíos españoles no hubiesen podido forrar de cobre con las láminas transportadas por mar desde las máquinas laminadoras importadas de Francia, ni los puertos, ni las cabeceras departamentales de Ferrol, Cartagena y Cádiz, hubiesen podido resistir el bloqueo marítimo, dadas las dificultades para el transporte por tierra. Esta organización paradigmática se debe al binomio Godoy-

---

(35) Juan Joaquín Moreno, comandante general del departamento de Cádiz, a Domingo de Grandallana, Madrid, 5 de enero de 1805. BRAH, col. ECC, Ms. 9/7432.

(36) El conde de Campo Alegre, embajador en Lisboa, a Federico Gravina, 25 de marzo de 1805. BRAH, col. JPG, Ms. 11/8303.

Grandallana, sus artífices. El caso de Cádiz es especialmente sorprendente. Aunque los precios se elevaron durante la presencia inglesa, ni la ciudad, ni su incrementada guarnición, ni las escuadras surtas en su puerto estuvieron en ningún momento desabastecidas. En los planes de Nelson figuraba el que tendría que salir finalmente la escuadra combinada a presentarle batalla o a intentar escapar por falta de medios de subsistencia. Si lo hizo en el momento y en las circunstancias en que lo hizo, se debió a otras causas conocidas por todos.

### **Un posible sustituto que nunca llegó a serlo**

El uso de la bala roja mantuvo su vigencia hasta la segunda mitad del siglo XIX, pero hubo diversos planes de volver a aquellas balas incendiarias frías que ya había desechado el marqués de Santa Cruz de Marcenado a principios del siglo anterior. El proyecto que a ahora traemos a colación, y que estimamos inédito, fue a nuestro entender el más serio, científico y comprobado. En realidad se trataba de un tipo de proyectil diferente de todo lo conocido: no era una mera bala incendiaria cubierta de sustancias combustibles, y tampoco una bomba ni una granada hueca, puesto que se partía de una maciza y, no obstante precisar calentamiento, tenía consecuencias similares a las de la bala roja.

El 13 de julio de 1796 se llevaba a cabo en el campo de Bagumbayán, junto a Manila, ante el capitán general y numeroso público, un experimento de tiro con el prototipo de bala incendiaria inventado por Jaime Denús, que venía a ser un término medio entre una bala rasa común y una bomba incendiaria o granada. De hecho, era una bala rasa común, de hierro macizo, de las del calibre 18, rodeada de alambre, a la que se habían practicado unas divisiones y taladros para cargar con mixtos de los usados habitualmente en otros tipos de artificios de fuego. La superficie de la bala se embadurnaba en otra sustancia espesa que se colocaba entre la red de alambre hasta que la pelota pasaba a tener el calibre de 24 una vez cubierta con un lienzo empapado de aguardiente y pólvora en polvo y comprobado con el pasabala, ya que debía ser disparada por un cañón convencional de este tipo y montado sobre su cureña de marina. En esta primera prueba se colocó un blanco de tablones clavados, embreados y calafateados, como si se tratase del forro de un navío de dos puentes y de su mismo grosor, a una distancia de 200 toesas (menos de 400 metros); detrás, en paralelo y a unos cinco metros del anterior, se colocó otro espaldón con el grosor habitual de un mamparo de compartimentación, y se cargó con un cartucho de pólvora de ordenanza. Efectuado el disparo, se comprobó que el primer espaldón lo pasó la bala con tal rapidez que sólo tardó un segundo, por cuya causa pudo incendiarlo (37), quedando incrustada en el segundo, que

---

(37) Oficio del Príncipe de la Paz a Juan de Lángara, Madrid, 22 de diciembre de 1797. AMN, Ms. 1469, f. 282.

también se vio reducido a cenizas en pocos minutos. En una segunda prueba se alcanzaron resultados parecidos. Entusiasmado, el capitán general remitió a Godoy el boceto y la memoria del proyecto, y éste lo remitió a su vez al secretario de Marina, Juan de Lángara, quien lo pasó por su parte al comisario general de Artillería de Marina, Francisco Javier Rovira, para informe, con un añadido que demostraba notorias ganas de archivar el invento: «no creo que ofrezca nada de nuevo el proyecto de tirar balas incendiarias» (38). El escueto juicio de Rovira se redujo a que, si bien él era contrario por principio a este tipo de innovaciones, en las que solía desprenderse el producto incendiario de la parte maciza del proyectil en el momento del disparo, perdiéndose sus supuestas virtudes, como quiera que por dos veces había dado resultados más que positivos, bien merecía la pena hacer más pruebas en España, pese a que las balas rojas resultaban menos costosas. Resulta sorprendente comprobar que en la nota resumen del ayudante de Secretaría que se acompaña a este informe se señala: «Informó [Rovira] el 8 de enero de 98 que no era de utilidad y se mandó unir a la contestación al Sr. Príncipe de la Paz» (39).

De nuevo nos encontramos en la tesitura de aventurar cómo podría haber influido en los acontecimientos navales posteriores a 1798 la adopción de esta bala revolucionaria que, de haber resultado viable como Rovira esperaba, hubiera permitido disparar desde los propios navíos y habría convertido en cañoneros simples a todos los de hornillo y con resultados aún mejores. Tal vez fuera el mayor coste lo que determinó su proscripción, pero en cualquier caso éste resultaba asumible y, por tanto, aconsejable, ya que tras ésta como tras la bala roja podemos descubrir el recurso del débil ocasional frente al poderoso, y en su uso oportuno, el triunfo del ingenio sobre el número y el potencial, siempre que se acompañase con una táctica acorde con su objetivo.

---

(38) Oficio de Juan de Lángara a Francisco Javier Rovira. Madrid, 22 de diciembre de 1797. AMN, Ms. 1469, f. 284.

(39) AMN, Ms. 1469, f. 279.