

# La Real Fábrica de Orbaiceta (Navarra). Arqueología Industrial y Campos de Trabajo, 1986-1991

ANA CARMEN SÁNCHEZ DELGADO

El siguiente artículo tiene como objetivo dar a conocer las actuaciones arqueológicas que se realizaron en la Real Fábrica de Orbaiceta, enmarcadas dentro de los proyectos de Campo de Trabajo promovidos por el Gobierno de Navarra.

El origen de estas intervenciones hay que buscarlo en el interés del ayuntamiento de Orbaiceta para que se realizara una valoración de las posibilidades de las ruinas de la fábrica. En un primer momento este deseo se vio encauzado por el Gobierno de Navarra que, a través del Servicio de Juventud, consideró que era un buen proyecto para la realización de un Campo de Trabajo. Los objetivos generales eran la limpieza, adecuación, recuperación, consolidación e incluso restauración de elementos concretos, con la finalidad última de dar un contenido a este yacimiento, bien como ruina visitable o ecomuseo. Esta intervención debía ser el punto de partida para la redacción de un plan director de este conjunto, en el que participaran distintas instituciones.

Desde el Servicio de Patrimonio Histórico, debido al proyecto de actuación consistente en la interpretación de las estructuras conservadas aplicando el método arqueológico y el análisis de los restos materiales, se exigió la figura de un técnico arqueólogo como director de las primeras tareas a efectuar.

La preparación del proyecto de actuación se presentó muy compleja. Por un lado el objeto era un yacimiento de grandes dimensiones enmascarado por la vegetación, en estado de ruina peligrosa, convertido en basurero y espacio para recogida de animales domésticos. Por otro lado el trabajo iba a ser realizado por jóvenes voluntarios, en cuya participación primaban los objetivos formativos y de convivencia.

En un espacio concreto, la Real Fábrica de Orbaiceta, se aglutinaron dos aspectos: la aplicación de una disciplina novedosa, la arqueología industrial, utilizando como cauce un Campo de Trabajo para jóvenes voluntarios.

La Real Fábrica de Armas se encuentra en el valle de Aézcoa, término municipal de Orbaiceta, en pleno Pirineo navarro, a cuatro kilómetros del mojón 212, en la línea fronteriza entre Francia y España.

Para encuadrar la actividad arqueológica se ha considerado necesario hacer referencia a los principales datos históricos, aspectos arquitectónicos y urbanismo de este conjunto, enmarcando todo ello en la política borbónica del siglo XVIII.

Es generalizada la tesis de que la fábrica de Orbaiceta no responde al patrón de la nueva empresa del Gran Capitalismo, sino al dirigismo estatal del siglo XVIII (Gallego, 1982, p. 35). Pero la creación de las reales fábricas de municiones de hierro de Eugui y Orbaiceta representa, sin duda alguna, el paso de una industria rural de tipo tradicional al nuevo modelo económico y concepto espacial que representa la Real Fábrica y la población industrial (Rabanal, 1987, p. 30).

Fruto de la política industrial borbónica fueron las empresas industriales del Estado, entre las que se encuentran las reales fábricas, creadas para mejorar la calidad, introducir nuevas industrias, etc.

Uno de los campos de actuación preferente de la política industrial borbónica fue la industria militar y fue precisamente en el siglo XVIII cuando se creó el entramado de las empresas públicas militares (arsenales y fábricas de armamento). Su titularidad se dividió en dos áreas bien delimitadas de la Administración: por un lado, la responsabilidad de suministrar pertrechos de guerra (piezas, pólvora, explosivos, armas portátiles, etc.) recayó en el cuerpo de artillería; mientras que la política de reconstrucción naval estuvo en manos del cuerpo de marina y dio lugar a la creación de los tres grandes astilleros –Cartagena, El Ferrol y La Carraca (Cádiz)–, así como la revitalización de algunos astilleros preexistentes, como el de Guarnizo (Santander) (Sargadelos, 1994, pp. 25 y 26).

Por lo que se refiere a las industrias de armamento, el Estado imprimió un gran impulso a la fabricación de cañones y municiones de artillería. Se modernizaron y ampliaron las Reales Fundiciones de Bronces de Sevilla y Barcelona y se estatalizaron las más importantes empresas privadas de fabricación de cañones y municiones de hierro colado: la de Liérganes y La Cavada (Santander) en 1769, y la de Eugui (Navarra), en 1766.

En este año se produce una importante novedad en el establecimiento de las reales fundiciones españolas, que a partir de este momento se construyen lejos de las ciudades y próximas a las minas, bosques y ríos, que les proporcionaban las materias primas y los recursos energéticos necesarios para el proceso de producción. El primer ejemplo de real fundición establecido con estos nuevos criterios es la Real Fábrica de Municiones de Hierro de Eugui.

Además, se establecieron cuatro nuevas fundiciones estatales de municiones de artillería: la de San Sebastián de la Muga (Gerona) en 1771, la de Ximena de la Frontera (Cádiz) en 1777, la de Orbaiceta (Navarra) en 1784 y la de Trubia (Asturias) en 1794.

Con esta frenética actividad, los ilustrados aspiraron a alcanzar el afianzamiento del desarrollo económico, difusión tecnológica y prestigio exterior de la política borbónica. El balance no pudo ser más negativo: dependencia

total de las arcas del Tesoro, costes elevados, dirección ineficaz, factor estratégico negativo y muy pocas oportunidades de mercado.

Es importante anotar que el lazo de unión entre la fundición de Sargadelos y el Estado surge precisamente de la deplorable ubicación de las fábricas de armas. En 1683 ya había sido paralizada la fábrica de Eugui por la irrupción francesa sobre Fuenterrabía. Con posterioridad y durante la guerra con Francia de 1793 a 1795 fueron invadidas la de Orbaiceta y el horno de San Sebastián de la Muga, al mismo tiempo que la producción armera (concentrada en la cuenca del río Deva) suspendió la manufactura de los fusiles. Con la guerra de la Independencia se paralizó la producción en Trubia y Orbaiceta.

El crecimiento de las necesidades bélicas y las deficiencias existentes en el abastecimiento provocan la conversión de la antigua empresa de “potes” de Sargadelos en fundición privada de municiones, convirtiéndose en la principal proveedora del Estado en 1794 (Sargadelos, 1994, pp. 26-28).

En Navarra se tiene constancia de una importante actividad “ferrería” ya desde la Edad Media, tradición que se traduce en la fabricación de material bélico desde las primeras labores en la ferrería de Eugui (1420), y fundición de piezas en Pamplona (1529). Eugui y la capital navarra eran las bases de la industria militar española, sin duda por la riqueza de minerales, abundancia de agua y bosques densamente poblados.

En 1784, ante los problemas que plantea el establecimiento de Eugui, se valora la creación de una nueva fábrica en Orbaiceta, zona de tradición siderúrgica y con excelentes condiciones, ya que reunía los elementos necesarios en la tecnología ferrera de esos siglos: madera, mineral de hierro y agua. En 1432, Blanca de Navarra había concedido permiso para la instalación y explotación de una ferrería, con el fin de aprovechar los bosques del Irati y las ricas minas de hierro. En el siglo XVIII seguía en funcionamiento en manos de dos nobles franceses, el conde de Ornano y el vizconde de Echauz (Rabanal, 1987, pp. 24 y 64).

La valoración que se hizo para la apertura de las nuevas instalaciones industriales mostraba una capacidad para abastecer la munición de artillería durante casi un siglo.

En 1784 el Estado compra la antigua ferrería, el valle cedió el aprovechamiento de los montes, y se funda el conjunto industrial por real orden de Carlos III de 27 de octubre, según idea o proyecto del conde Lacy, inspector general del Real Cuerpo de Artillería, para sustituir la fundición de Eugui, que a causa del gran consumo de carbones de sus hornos sufría un estrangulamiento productivo por el agotamiento de la masa forestal más próxima. Eugui contaba con una larga tradición en la producción de armamento que se remontaba a los inicios del siglo XV, fabricándose cascos y armaduras. Fue adquirida por la Corona en 1536 para producir municiones (Rabanal, 1987, pp. 25 y 31).

Las directrices de la política española pusieron en serias dificultades al territorio peninsular, cuyas consecuencias se dejaron sentir de manera particular en la continuidad de la producción de Orbaiceta. El cambio que supuso la revolución francesa para las relaciones francoespañolas hizo comprender a la Administración madrileña la equivocación que había cometido al elegir ese emplazamiento (Gallego, 1982, p. 35).

En la arquitectura industrial del siglo XVIII nace un nuevo edificio denominado “fábrica”. El proceso de construcción de la fábrica de Orbaiceta,

creada en 1784, se desarrolla en dos fases: un primer núcleo entre 1785 y 1789 y un segundo entre 1789 y 1794.

En noviembre de 1788 se estaba trabajando en la oficina de los hornos, habiéndose construido ya el primero de ellos, una carbonera llena con 16.000 cargas de carbón, la cerrajería y su almacén para modelos, la carpintería, una casa para operarios, la refinería, el almacén de efectos, la oficina de limpia de municiones, los dos canales cercanos a la oficina de hornos y un depósito de menas. También se habían preparado un prado para producir la hierba necesaria para las ánimas de las bombas, una borda para recoger y custodiar el heno, y el camino de los minerales de Arrullandieta.

En diciembre de ese mismo año, el establecimiento está produciendo municiones de guerra, aunque se continúan con las obras (Rabanal, 1987, p. 71).

En el informe que se mandó realizar en el verano de 1789 sobre edificios ya construidos, se mencionan la capilla, una oficina de moldería, dos hornos de fundición corrientes con sus ruedas y fuelles, dos almacenes para modelos, una carbonera, la presa y el canal para llevar el agua hasta las ruedas de los hornos, desagües de sillería, oficina de cerrajería con dos fraguas y canal para rueda, oficina de refinería y trabajo de barro de los modelos unida a un almacén para guardar instrumentos y en el piso superior una habitación para el cirujano. También se recoge una oficina destinada a la “limpia de municiones” con zona reservada para el registro y aprobación de los oficiales de artillería, provista de una fragua para la composición de los instrumentos que necesitan los operarios y encima de este taller había cuatro habitaciones destinadas a los trabajadores (Rabanal, 1987, p. 72). Enfrente de la refinería estaban los almacenes de acopio de tierras y arenas, y junto a estos, una oficina con horno de fundición para experimentos de calidad y conocimiento de las menas. Enfrente de la oficina principal se construye un gran muro para situar en ese nivel un depósito de menas (Rabanal, 1987, p. 72).

En las proximidades de la oficina de hornos se mencionan una casa con seis habitaciones para operarios y una escalera de piedra sillería para comunicar con el futuro palacio, además de hornos para pan y almacenes para víveres, un cuartel para el destacamento de artilleros, la casa para el guarda de montes, una borda para la brigada de bueyes y el capataz, un prado para el heno que se emplea en la refinería y distintas obras de infraestructura. En las minas de Arrollandieta se habían construido una casa con una fragua para los operarios.

En este informe también se recoge la futura construcción de dos nuevos hornos de fundición para “surtir de municiones a los ejércitos de América”. En estos años se estaba estudiando la posibilidad de un proyecto para comunicar la fábrica de Orbaiceta con el río Bidasoa, pasando por las inmediaciones de la de Eugui, para poder conducir las municiones de ambas fábricas a Fuenterrabía (Rabanal, 1987, pp. 73 y 74).

Hacia 1790 la producción de munición artillera nacional (balas para cañones, bombas para morteros y granadas para obuses) se realizaba fundamentalmente en el complejo fabril de Eugui y Orbaiceta, que por sus características, capacidad de producción y tradición eran consideradas “la verdadera joya del Cuerpo de Artillería”.

Durante casi un siglo las fábricas de Orbaiceta y Trubia seran el centro industrial militar más importante del norte de España (Rabanal, 1987, p. 25).

Todos estos establecimientos ubicados en lugares apartados, poco poblados, con malos accesos y clima lluvioso, estaban además próximos a la frontera, produciéndose en los diferentes conflictos bélicos de finales del siglo XVIII y siglo XIX la agresión de sus instalaciones y la consiguiente suspensión de actividades (Sargadelos, pp. 83-84).

En enero de 1794 se ordena la puesta en funcionamiento de los nuevos hornos construidos en las fábricas de Eugui y Orbaiceta para aumentar la producción de municiones necesarias para la guerra.

El establecimiento de Orbaiceta fue invadido por las tropas de la Convención en octubre de 1794, provocándose un incendio en las instalaciones que acabó destruyéndolas en su totalidad (Rabanal, 1987, pp. 77 y 78).

La paralización de las actividades en la fábrica de Orbaiceta duró seis años, hasta que en 1800 las necesidades de material de guerra imponen la conveniencia de restablecer el funcionamiento de los establecimientos navarros con el fin de remediar “las pocas existencias de municiones de hierro colado que se notan en las plazas y arsenales del Reino”. Se insiste en la funcionalidad y austeridad con que se debían reconstruir, olvidando la magnificencia y solidez que antes tenían (Sargadelos, 1994, p. 32). Es reconstruida entre 1800 y 1805.

A finales de 1805 se arrienda la fábrica de Orbaiceta a Antonio Raimundo Ibáñez (marqués de Sargadelos) y comienza a funcionar con Joaquín Suárez de Villar (yerno de Antonio Ibáñez) como director. Son escasas las noticias sobre este “asiento” (Sargadelos, 1994, p. 23). Sin duda los buenos resultados obtenidos en la fundición de Sargadelos llevaron a Antonio Ibáñez a expandir la producción incorporando “bajo asiento” el establecimiento de Orbaiceta. La Administración pensó que este empresario de reconocida solvencia podía aplicar en el conjunto navarro “el modelo de administración y beneficio que con éxito había establecido en la fábrica de Sargadelos”.

En 1807 se tenía previsto instalar los últimos avances técnicos (un nuevo tipo de máquina para barrenar cañones susceptible de ser movida por vapor o fuerza hidráulica), pero la invasión francesa de 1808 y la muerte del marqués de Sargadelos acabaron con cualquier posibilidad. Los tres años que duró el arrendamiento (1805-1808) solo permitieron preparar y acondicionar el edificio (Sargadelos, 1994, pp. 31 y 32).

Como ya ocurriera a finales del siglo XVIII, la fábrica vuelve a ser ocupada por los franceses, que incluso refuerzan su capacidad de producción, estableciendo una oficina de martinetes y levantando dos edificios colaterales al palacio para habitaciones, aunque estos quedaron sin concluir por la precipitada retirada con motivo de la batalla de Vitoria. Los franceses cerraron las entradas con tapias “aspilleradas y rastrillos”.

La consecuencia lógica fue la “suspensión de todas las faenas de la fábrica, de los minerales y los montes con que se alimentaba, el saqueo y la destrucción de todos los enseres y utensilios, y de cuanto en ella y en su habitación propia tenía el asentista”. A los herederos de Ibáñez tan sólo les quedó reclamar las prestaciones pactadas (Sargadelos, 1994, p. 33).

En 1825, desde la Dirección de Artillería, consiguen del ministro de la Guerra las órdenes pertinentes para reconstruirla, comenzando las obras en 1828. Tres años después comienza la fábrica a funcionar de nuevo, subsistiendo hasta que fue ocupada en 1833 por los carlistas.

Este gran establecimiento industrial fue motivo de atracción para los ejércitos en las guerras y se convirtió en un reducto defensivo de gran resonancia en la primera guerra carlista. En 1843 se inician las obras de rehabilitación. Antes de que mediara el siglo XIX se habían hecho casi unánimes los dictámenes sobre el fracaso de la empresa. Volvió a funcionar en 1844, después de ser rehabilitada (Rabanal, 1987, pp. 111-114).

En la década de los sesenta la fábrica recupera el ritmo perdido, en parte por el cambio en la administración de los montes (pasó del Ministerio de Fomento a la Dirección General de Propiedades y Derechos del Estado) y también por haber pasado Orbaiceta a proveer a las fábricas de Trubia y Oviedo desde mayo de 1868.

En enero de ese mismo año se produce un incendio que destruye buena parte de los edificios, y aunque son rehabilitados inmediatamente, un año de reparaciones rompe el ritmo de producción.

El final de la fábrica se inscribe en la séptima década del siglo XIX. La hegemonía de Trubia en el norte peninsular y el avance del carbón de cock frente al vegetal dan pie al languidecimiento de este controvertido e importante establecimiento industrial, que en 1871 reduce la plantilla notablemente produciéndose cambios en la dirección.

El real decreto de 8 de febrero de 1873, por el que Amadeo I “reestructura” o disuelve el cuerpo de Artillería, será el que acabe también con Orbaiceta, quedando ya desde ese momento sin dirección y condenada definitivamente a su cierre, “pues ni el decreto restablecedor del cuerpo, firmado por Castelar en 1873, ni los nuevos rumbos tomados por el Ejército con la Restauración alfonsina bastaron para devolver la vida a unas instalaciones poco rentables y sin capacidad de competencia ante el reto tecnológico de la industrialización en España”.

Según Aurora Rabanal, Orbaiceta cierra definitivamente como fábrica de armas en 1873 (Rabanal, 1987, p. 115), aunque cinco años después se pone otra vez en marcha pero esta vez para producir mayoritariamente lingotes.

Un nuevo real decreto de 13 de enero de 1882 decide el cierre definitivo de Orbaiceta, que se produce en 1884, ya que al peligro de las invasiones se había ido sumando el coste elevado de los transportes, derivados de su lejana localización (Gallego, 1982, pp. 35-36). En este documento se dan normas para su entrega a la Hacienda y para trasladar el material al parque de artillería de Pamplona (Larrañaga, 1955).

Los beneficios que los aezkoanos esperaban conseguir cuando cedieron el aprovechamiento de los montes en 1784 no fueron tales, llevándoles a pedir repetidamente desde los primeros años de la segunda década del siglo XIX la anulación de la cesión. La solución favorable al valle de Aézkoa se produjo en 1982, año en que el Estado devolvió a los vecinos la explotación de los bosques de hayas.

Hacienda se encargó del conjunto y en 1896 lo sacó a subasta, incluidos cementerio e iglesia, sirviendo desde ese momento como redil de ganado, huertas y basurero.

El establecimiento de Orbaiceta sigue un planteamiento semejante al de la fábrica de Eugui, que había constituido el primer ejemplo de complejo cuyo espacio industrial se organiza en diferentes pabellones, situados según la función desempeñada en el proceso de producción, con el fin de obtener una



máxima eficacia en el desarrollo de las operaciones que se debían realizar en su interior, planteándose una rigurosa separación entre la zona propiamente industrial y la de servicios (Rabanal, 1990, pp. 47 y 51).

La planta de Orbaiceta, según la actualización de dos planos que se conservan en el Archivo General de Navarra, quedaba articulada en tres diferentes niveles formando cuatro líneas paralelas, y no sólo se adaptaba a la accidentada orografía del terreno sino que utilizaba esos desniveles para crear “un sistema de comunicación y coordinación espacial entre los diferentes talleres” (Lámina 1).

En el nivel más elevado se levantaba la zona de residencia, servicios y vigilancia, en torno a una gran plaza, cerrada por un extremo con la iglesia y por el otro con el cuartel. En el centro se construye el palacio, en el que vivían el director, el capitán del detalle, el comisario y el oficial 1º del ministerio, y a sus lados casas para los demás empleados. El palacio era de dos plantas con gran balcón central sobre ménsulas. La iglesia se edifica de acuerdo a los modelos de la época, de planta rectangular, con única nave y dos pequeñas torres, presentando una portada toscana, rematada en frontón triangular, flanqueada por dos medias columnas. La gran plaza se asentaba sobre grandes bóvedas de piedra sillería que se hicieron con objeto de nivelar y conducir el agua desde la presa del río Legarza y la regata de Iturroil a la maquinaria de todo el establecimiento.

En un segundo nivel se presentan los depósitos de menas y las carboneras, desde donde se descargaba la materia prima a través de “tránsitos” aéreos en las bocas superiores de los hornos. Se accedía desde la oficina de hornos por una escalera. También lo formaban casas de operarios hechas de mampostería y escoria.

Como anota Aurora Rabanal, “el conjunto formado por una carbonera de carga elevada y descarga aérea, a través de una plataforma que cubre el río hasta alcanzar la boca superior del horno (pieza clave del espacio arquitectónico siderúrgico), ensayado anteriormente en la Real Fábrica de Eugui y claramente inspirado en los modelos concretos que da la “Encyclopédie” a través de los grabados que dedica al “Arte del Hierro”, se utiliza nuevamente en Orbaiceta, incluyendo la disposición igualmente aérea de la descarga del depósito de menas, creándose así un sistema completo de transporte volante en función de la disposición del horno siderúrgico, auténtico generador y ordenador del espacio industrial de la fábrica, que había de alimentarse de carbón vegetal y de mineral de hierro por su boca superior”.

A través del gran ejemplo de Orbaiceta se confirma que la coordinación arquitectónica entre la máquina, la fuente de energía y las materias primas, reducen al máximo las pérdidas de tiempo, espacio y materiales contrarios al buen desarrollo del ciclo productivo.

El tercer nivel estaba formado por un hermoso patio para depósito de municiones, cerrado con unas verjas de madera, encontrándose después otro interior que tiene a la izquierda la sala de reconocimientos, tornos al aire y limpia de municiones, y a la derecha la refinería y hornos de reverbero para la fundición de los modelos de bronce, cerrando el patio la oficina de hornos y talleres de moldería.

La oficina tiene dos hornos unidos, un cubilote y una máquina de viento, y en el otro lado la mesa de moldería, que se extiende de un extremo a

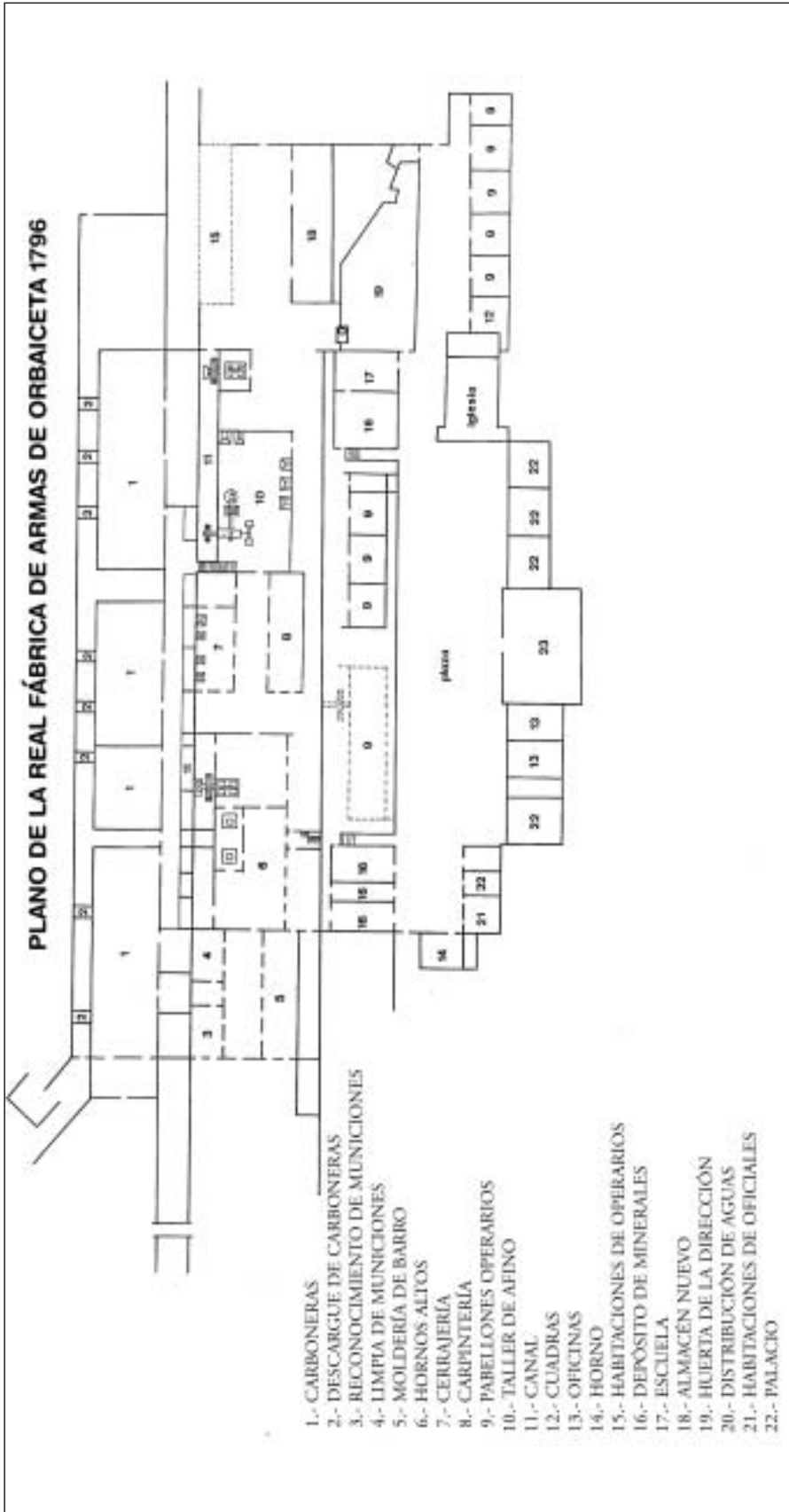


Lámina 1. Plano de la Real Fábrica de Armas de Orbaiceta 1796



otro, teniendo en el centro una escalera que conduce a las otras dos líneas de edificios. Más adelante se localizaba otro patio que presentaba a un lado la carpintería y almacén de cajas y modelos de la moldería, y al otro la herrería y cerrajería. Al lado de estas dependencias estaban el taller de martinets, tres martillos movidos por agua y cuatro fraguas.

En dirección este había dos patios: el primero para colocar objetos inútiles de hierro y la rueda hidráulica que movía las fraguas, y el segundo con almacenes de hierro batido, acero y “herrajes” construidos, otro taller de martinets y un pequeño horno alto denominado de Santa Bárbara, para ensayos.

Aguas arriba se había realizado una presa de piedra sillería para conducir el agua a la maquinaria del establecimiento.

En los años 1845 y 1850 se mencionan cuatro hornos, dos de España y dos de Indias, que tenían entera separación en caudales, productos y empleados. En este nivel el espacio se articulaba en dos núcleos prácticamente idénticos, formados básicamente por sendos talleres de hornos (Rabanal, 1990, p. 59). El edificio de los hornos denominados de España servía, en esos años, para fraguas de afino con sus correspondientes martillos, y los de Indias para toda clase de municiones y ruedas del nuevo modelo para el cureñaje de plaza. También se hace alusión al río Legarza, a la hermosa presa construida a unos 400 pies para la maquinaria, a tres espaciosas carboneras para 23.000 cargas de carbón, además de talleres de carpintería, cerrajería, limpia de municiones, moldería de barro, almacenes y magníficos patios para depósitos, no faltando el suficiente número de casas, tanto para operarios como para empleados (Madoz, p. 268).

Entre los materiales que se anotan están la cal hidráulica, piedra refractaria, pizarra para cubrir edificios, piedra caliza para su construcción, arcillas y arenas de diversas clases, madera de roble, haya y tablazón de pinabete, ladrillo y tejas. En todos los informes se aconseja, ante la utilización abusiva de la madera en la construcción, utilizar piedra, hierro, ladrillo o pizarra, por ser estos materiales de menos riesgo en caso de incendios.

El personal técnico era considerado la pieza clave de la fábrica, los auténticos artífices, ya que eran los que experimentaban los procesos y aseguraban la buena marcha del establecimiento. Según Antonio Meijide, los hombres dedicados al carboneo solían ser de Vizcaya y Asturias, y los fundidores y molderos de Navarra y Gerona (Sargadelos, 1994, p. 53).

Se sabe que, entre 1789 y 1794, el número de trabajadores empleados, entre técnicos y operarios, era de 50. Los operarios contratados eran técnicos cualificados, haciendo en este caso referencia con el término técnico a los funcionarios, como veremos en otras citas (Goñi, 1978, p. 46).

En 1845 hay una plantilla de 40 operarios y una docena de funcionarios para la administración.

En un informe de 1847 el director de la fábrica, capitán Arnaiz, relata el mal estado de las instalaciones y solicita un aumento de plantilla a 67 operarios (Rabanal, 1987, p. 114).

Una relación de Madoz, efectuada entre 1845 y 1850 (Madoz, 1986, p. 268), nos informa sobre el personal que trabaja en ese momento haciendo referencia al cargo que desempeñan: un director con el rango de coronel o teniente coronel, un capitán encargado del detall, un comisario empleado de Hacienda, un oficial primero encargado de efectos, un oficial segundo pagador, tres oficiales terceros con dos meritorios auxiliares, un médico, un capellán, un

sobrestante maestro de obras, dos carpinteros y dos cerrajeros para atender a las continuas reparaciones de los edificios, maquinaria, herramientas, etc., un número no determinado de canteros y peones, un fundidor y un cargador mayor, con cuatro fundidores y cuatro cargadores, un moldeador mayor con ocho moldeadores ordinarios, un visitador con dos guardas para el cuidado de los montes, un factor, mineros y peones, sin determinar número, para la extracción de minerales, un fiel recibidor de materiales para atender a la conservación de los modelos y construcción de nuevos, un maestro modelista encargado también de la limpia de municiones, un martillador, con tres afinadores y dos aprendices para los ensayos que se hacen del afino del hierro, y un maestro tirador de hierro con un calentador y un aprendiz.

En 1878 todavía estaban empleados 30 hombres y seis muchachos (Gallejo, 1982, p. 35). En su año final cuenta con tan solo siete operarios de plantilla, entre maestros, sobrestantes y peones (Rabanal, 1987, p. 115).

En estas fábricas el “horno” está presente a lo largo de todo el proceso. Desde los hornos de calcinar para preparar el mineral, el horno alto para reducirlo, hornos de reverbero y de cubilote, y hornos de caldeo. Como apuntan los grandes especialistas, el fuego es el gran artesano que trabaja calladamente (Sargadelos, 1994, p. 54). Las fuentes ofrecen datos interesantes sobre recursos, consumo, producción y transporte.

En los primeros años un 25% del presupuesto se dedicaba a la compra y transporte del carbón. Este dato, que indica un gran consumo de carbón, da una idea aproximada de que la producción de material de guerra era importante. Se ha constatado que llegó a fabricar más de 3.600 bombas en un año.

En 1788 se da fuego al primer horno de Orbaiceta, preparado para comenzar la fabricación de munición de guerra. Los cuatro hornos instalados produjeron una cantidad importante de material bélico. Durante ese año se consumieron 1.922 quintales métricos de mineral de mena, 3.866 de carbón y 557 de piedra de cal (Goñi, 1978, pp. 43, 45 y 48).

Las cifras de 1792 son las más elevadas, ascendiendo a 30.763 quintales de mena, 29.433 de carbón y 5.293 de piedra de cal.

De 1788 a 1792 la producción aumentó notablemente. En 1788 se fabricaron 1.873 balas de los calibres 1/4, 1/2, 1, 4, 8, 12, 16, 18 y 24, y en 1792, 36.119 balas y 2.547 bombas. En 1791 se fabrican 4.506 granadas y 3.669 bombas (Goñi, 1978, p. 46).

El primer intento de normalización de calibres aparece en una ordenanza de 1743, pero será el conde de Aranda quien proponga un nuevo reglamento de balerío (27 de septiembre de 1756), incluyendo una clasificación en atención al uso a que cada uno de ellos se destine. Así, para cañones cortos se asignan calibres de 12, 8, 7 y 4 pulgadas, para largos de 16 y 24. A los obuses les corresponden calibres de 7 y 9, y a los morteros de 7, 9 y 14 en la modalidad de cónicos (Rabanal, 1987, pp. 22-23). También insiste en que se utilice hierro colado de calidad, se trabajen con esmero los moldes y se reconozcan las municiones.

En 1845 se contabiliza una producción de 1.200 a 1.300 quintales de hierro mensuales, que se aplican a todo tipo de municiones y ruedas para el carruaje de artillería. Dos años más tarde se registra un incremento en la producción de hierro, llegando a superar en 300 quintales al mes el máximo de 1.300 registrado al inicio de su reinstalación (Rabanal, 1987, pp. 114-115).

Como ya se ha señalado, entre 1845 y 1850 se mencionan cuatro hornos, dos para fraguas de afino y otros dos para productos, que se pueden regular de 1.200 a 1.300 quintales de hierro mensuales.

En su última época se transformó fabricando solo lingotes, llegando a producir 25.000 quintales anuales de hierro en lingotes para refundir que se consumían en las fábricas de armas de Oviedo y Trubia (Altadill, 1980, vol. VIII, p. 565).

En 1878 se producen 4.200 quintales métricos de hierro colado para lo que se utilizaron 4.750 quintales métricos de siderosa de la mina de Arrullundieta, y 4.750 de hematites roja de los emplazamientos de Oroz-Betelu (Gallego, 1982, p. 35).

La finalidad última de cualquier investigación arqueológica no es otra que reconstruir el pasado. La arqueología industrial ya no se puede considerar una nueva disciplina, ya que su desarrollo en la segunda mitad del siglo XX, principalmente en Europa, ha impulsado la revalorización del patrimonio industrial y de los estudios que tienen por objeto el análisis de los restos materiales de ese pasado.

El método arqueológico aplicado a muchas investigaciones históricas ha demostrado ser un instrumento eficaz de acercamiento, observación, reflexión e interpretación de los vestigios materiales.

La arqueología industrial debe permitir analizar y verificar informaciones, además de descubrir nuevos datos que no han quedado reflejados en otro tipo de documentos. Las estructuras del proceso industrial deben considerarse “un documento vivo” con categoría de bien patrimoniable, que hay que interpretar y conservar según su valor.

Según Rix, la arqueología industrial debe tener como fin la catalogación de aquellos elementos susceptibles de desaparición relacionados con todo el proceso industrial (Rix, M., *Industrial Archeology*, Historical association, 1967, nº 5).

Las tesis más teóricas apuntan a la superación del “concepto de yacimiento de la arqueología tradicional mediante la introducción del concepto de punto de interés patrimonial”, que debe interesar a los historiadores y a los propios ciudadanos.

El reconocimiento que la sociedad conceda a los elementos del patrimonio industrial es el que les otorgará su justo lugar. Esta idea ya está recogida en el preámbulo de la ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, que dice textualmente:

*El Patrimonio Histórico Español es una riqueza colectiva que contiene las expresiones más dignas de aprecio en la aportación histórica de los españoles a la cultura universal. Su valor lo proporciona la estima que, como elemento de identidad cultural, merece a la sensibilidad de los ciudadanos. Porque los bienes que lo integran se han convertido en patrimoniales debido exclusivamente a la acción social que cumplen, directamente derivada del aprecio con que los mismos ciudadanos los han ido revalorizando.*

Es evidente que el ruinoso estado de conservación de este patrimonio se debe a la falta de consenso social sobre su valor y a su fragilidad, siendo en muchos casos irrecuperable.

Como apuntan muchos expertos “la protección de elementos que se encuentran en peligro inminente de desaparición o deterioro irreversible debe venir en muchos casos de la mano de la reutilización y la rehabilitación. No

se trata de mantener las ruinas, y también debe entenderse que no todos los elementos se pueden rehabilitar, pero sí que se debe procurar entre todos un tratamiento más responsable del legado industrial que hemos heredado y tratar de asumir el compromiso que tenemos con las generaciones futuras”.

Los trabajos de campo se iniciaron con el fin de recuperar una parte del patrimonio histórico que, por considerarse muchas veces “demasiado moderno”, corría serio peligro de desaparición, y acometer una labor de documentación (reconstruir el pasado, consiguiendo un mayor conocimiento del origen, desarrollo y abandono de este conjunto, así como la técnica y diferentes etapas de su funcionamiento), para integrarlo en los canales necesarios para la divulgación y difusión de la memoria colectiva de la zona, y para que sirviera como herramienta de cualquier agente implicado en el desarrollo del lugar.

Además de conocer los testimonios estructurales históricos, había que complementar los estudios con prospecciones en las distintas explotaciones mineras, canteras de extracción de piedra, presas, zonas de aprovechamiento de escorias, red viaria, puntos de defensa, etc.

## CAMPOS DE TRABAJO

Finalizada la primera guerra mundial (1914-1918) hay un sincero deseo de que las situaciones que han provocado esa catástrofe no vuelvan a repetirse. Así, en 1920, impulsado por el pacifista suizo Pierre Ceresole, se crea el Servicio Civil Internacional con un carácter extraterritorial y con el objetivo primordial de trabajar por la promoción de la paz. De esta manera comienza a nacer el concepto de “Campo de trabajo para jóvenes”, como marco de relación y comunicación entre voluntarios de distintos países, para el desarrollo de un trabajo en equipo.

Sin embargo, es después de finalizada la segunda guerra mundial cuando nace el Servicio Voluntario Internacional, agrupando a todas las asociaciones con el mismo fin. A nivel nacional están organizados por el Instituto de la Juventud, y en nuestra comunidad por el Instituto Navarro de Deporte y Juventud del Gobierno de Navarra.

Un campo de trabajo es un proyecto de acción para jóvenes voluntarios con un trabajo común. Es lugar de formación, participación, relación, convivencia, que ofrece la ocasión para hacer algo diferente como una alternativa a las vacaciones; en definitiva, un lugar de aprendizaje de aspectos convivenciales y soluciones prácticas. Abarca actividades de trabajo, aspectos formativos, conocimiento del entorno y de la comunidad que los acoge.

Los objetivos de un campo de trabajo deberían enmarcarse siempre dentro de un proyecto más amplio, globalizador, convirtiéndose el trabajo de los voluntarios en una colaboración puntual con objetivos concretos. Por su naturaleza nunca debería iniciarse un proyecto únicamente con los medios de un campo de trabajo; tienen que ser siempre complementarios. El aspecto principal que debe primar en los campos de trabajo es la práctica de la convivencia y las relaciones humanas a través de distintos tipos de actividades, siendo el trabajo un medio más para conseguirlo.

Estos proyectos pueden ser nacionales o internacionales, para adolescentes o para mayores de 18 años.

También se pueden dividir operativamente según el tipo de actividad específica que van a desarrollar en su proyecto y por los objetivos que desean lograr. Existen proyectos sobre protección de la naturaleza y medio ambiente, trabajo social, patrimonio arquitectónico, patrimonio arqueológico, y un largo etcétera.

En 1986, el Servicio de Juventud del Gobierno de Navarra firmó con el ayuntamiento de Orbaiceta un convenio para iniciar un campo de trabajo en la Real Fábrica, con un proyecto de actividad arqueológica, revisable y ampliable según su ritmo de desarrollo y los logros conseguidos.

Este campo de trabajo estuvo en funcionamiento durante seis años consecutivos, de 1986 a 1991. El equipo de dirección del campo estaba formado por tres técnicos, uno de ellos, Ana Carmen Sánchez Delgado, con funciones de directora y responsable de la dirección técnica del trabajo arqueológico.

Cada campaña estaba formada por tres turnos de 20 días. Los jóvenes, de procedencia nacional e internacional, se repartían en bloques de edades comprendidas entre los 15 y 17 años, y entre los 18 y los 30, sumando un número total aproximado de 400 participantes en los seis años. Estos voluntarios, sin experiencia, venían a este campo de trabajo motivados por el entorno geográfico y la labor arqueológica a realizar (Foto 1).



Foto 1. Jóvenes voluntarios en 1991



A lo largo de las distintas campañas hubo dos tipos de alojamiento, al comienzo en tiendas de campaña y posteriormente en la antigua casa palacio. La comida se llevaba desde Pamplona por medio de una empresa.

El trabajo en común, medio y no fin de un campo de trabajo, ocupaba las mañanas, un mínimo de cinco horas, de lunes a sábado. El método era a través de pequeños grupos que iban rotando por las distintas tareas, considerándolo como el mejor medio de formación e implicación en los objetivos finales del proyecto.

Siempre se intentó transmitirles que las ruinas donde se trabajaba debían interpretarse como un documento vivo del que se tenía que extraer y recoger el máximo de datos, para desde el conocimiento conseguir la valoración de este patrimonio y en último término su respeto y conservación.

## INTERVENCIÓN

El conjunto monumental de la Real Fábrica de Armas de Orbaiceta estaba considerado como la construcción industrial más importante de la Navarra del siglo XVIII, y había sido objeto de diversas investigaciones, entre las que destacaba el estudio realizado por la profesora Aurora Rabanal Yus, dentro de su investigación sobre *Las Reales Fundiciones Españolas del siglo XVIII*.

Tras un estudio histórico y recogida de documentación, y basándonos en los datos reflejados en planimetrías del siglo XVIII, se iniciaron las labores de intervención arqueológica en el conjunto que se encontraba en ruinas, enmascarado por la vegetación y utilizado como basurero. El abandono, los fenómenos climáticos y el expolio continuado lo habían degradado en una gran parte.

Los resultados arqueológicos de cada campaña son reducidos, debido principalmente a la poca dedicación temporal a las tareas de excavación, además de que éstas se limitaron a los niveles de relleno y derrumbe.

Para identificar las dependencias se va a seguir las numeraciones que aparecen reflejadas en el plano de 1869 (Lámina 2).

### Campana de 1986

Por cuestiones técnicas, el trabajo se empezó en el área específicamente industrial, en los patios que separaban las dependencias de cerrajería, carpintería, canal de hornos y edificio de hornos, eliminando la vegetación para actuar después en los niveles de derrumbe. Lo primero que se pudo comprobar fue que la labor a realizar era amplia y dura, y que las estructuras murales que se conservaban en pie representaban un riesgo importante para la integridad de los jóvenes participantes.

Una vez despejada la vegetación fue necesario retirar, con ayuda mecánica, toda la basura acumulada en el recinto, principalmente en las dependencias cercanas a las viviendas. En algunas zonas ni siquiera fue posible el uso de maquinaria por lo que la retirada de basura tuvo que realizarse a mano.

La limpieza de vegetación se centró en los siguientes espacios:

- En los patios más occidentales entre diversas dependencias de almacenes (14, 15 y 18).
- En el canal de hornos (11), martinete y taller de afines (10 y 12).
- En el patio que separa las dependencias de cerrajería (7) y carpintería (8 y 9).



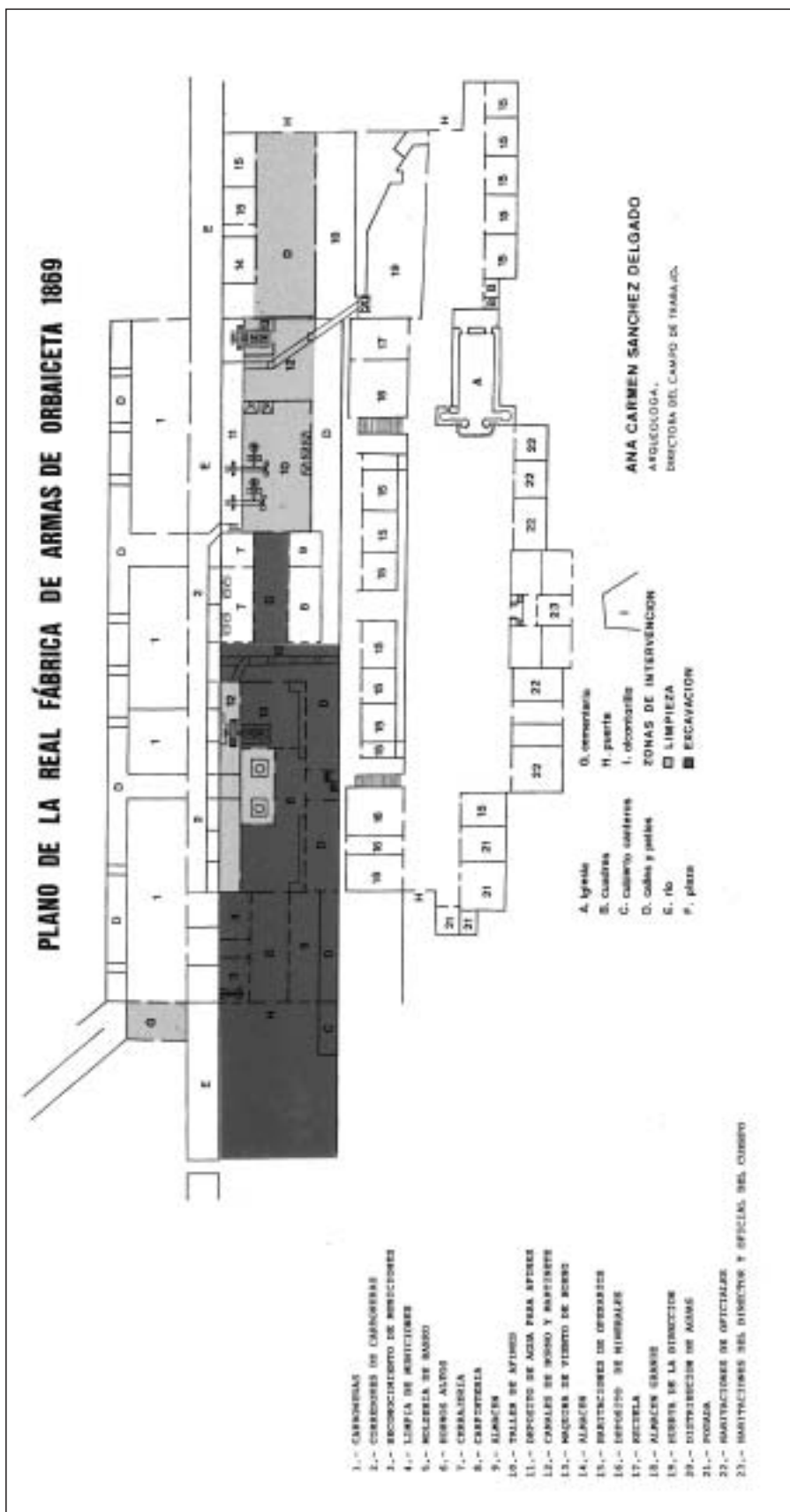


Lámina 2. Plano de la Real Fábrica de Armas de Orbaiceta 1869

- En el canal de horno (12), martinete, máquina de viento (13) y entorno de la oficina de hornos (6).
- En los espacios de las mesas de moldería (D) y escaleras de acceso.
- En los patios y talleres de reconocimiento de municiones (3), limpia de municiones (4), moldería de barro (5), puerta de entrada a este patio (H), zona de canteros (C) y todo el acceso desde la puerta de Aézcoa.
- Y al área ocupada por el cementerio (G).

### Campaña de 1987

La zona más idónea para proyectar una excavación en área era el patio nº 3 que separaba los talleres de cerrajería (7) y carpintería (8). Una vez eliminados los niveles de derrumbe se comenzó a excavar el nivel propiamente arqueológico.

Se definieron los pavimentos realizados en escoria compactada, enmarcados por encintados de grandes piedras, así como por aceras ejecutadas con cantos rodados dispuestos regularmente y con una fuerte inclinación para evacuar el agua (Foto 2).



Foto 2. Vista del patio nº 3 con las estructuras de la cerrajería a la derecha

Las estructuras murales descubiertas eran de gran tamaño pero su estado de conservación era lamentable. Fueron objeto de un estudio metroológico recogiendo toda la información que ofrecían.

Dentro de este patio se diferenciaron los pilares de apoyo del canal de hornos y las zonas de paso del agua (12) (Fotos 3 y 4). En relación con estas estructuras se recuperaron fragmentos cerámicos vidriados contemporáneos, elementos de cierre metálicos pertenecientes a puertas y ventanas, y un fragmento de bomba hueca.



Foto 3. Apoyos del canal de hornos



Foto 4. Apoyos del canal y al fondo entrada a las galerías subterráneas

En la Oficina de hornos (6) se localizaron sillares pertenecientes a los apoyos de la máquina de viento (13) (Foto 5) y se procedió a la recogida de datos de los elementos interiores. En el espacio más oriental de esta oficina se identificaron restos murales y pavimentos de piedra caliza fechables en los años 40 de este siglo, construidos por el ejército español. En esta dependencia se recuperaron una bomba hueca de 7 cm de diámetro exterior, con rebabas y tubo para introducir el hierro colado en los moldes, cuatro lingotes romboidales, cinco fragmentos de bomba hueca, dos elementos de maquinaria y clavos de la techumbre.



Foto 5. Boca de horno y apoyos de la máquina de viento

### **Campaña de 1988**

En los espacios correspondientes a la mesa de moldería (enfrente de los hornos e identificada con la letra D) se exhuman pavimentos empedrados de diseño geométrico con encintados, surcados de canalizaciones de desagüe que vierten a las galerías subterráneas. El material recuperado está formado por dos balas de 2,5 y 4 cm de diámetro exterior, una bala de 6 cm con presencia de la rebaba al salir del molde, media bala de 4 cm, además de material cerámico y metálico muy abundante en toda la excavación.

De las escaleras de acceso, situadas al norte del edificio de hornos, sólo se conservaban los primeros peldaños ya que el resto fue tapiado posiblemente en los años 40, incomunicando la zona industrial con la de servicio (Foto 6).



Foto 6. Escaleras de acceso

### **Campañas de 1989, 1990 y 1991**

En estas tres campañas de campo de trabajo las labores de excavación se centraron en los talleres de moldería, reconocimiento de municiones, pasillo de acceso desde la puerta de Aézcoa y sala de municiones. Los pavimentos localizados, fraguas y materiales fueron escasos, como es frecuente en un yacimiento abandonado y expoliado, pero significativos.

En el recinto denominado taller de moldería (5) estaban la refinería y hornos de reverbero para la fundición de los modelos de bronce y allí se fabricaban los moldes de arcilla de las municiones (Fotos 7 y 8). El pavimento estaba compuesto por piedras refractarias y ladrillos, y la técnica constructiva de los muros era mezcla de sillares, mampostería y ladrillos, observándose en muchos casos las remodelaciones, restauraciones rápidas y de no muy buena factura. Los materiales arqueológicos recuperados eran elementos de maquinaria, tenazas y clavos, todos ellos de forja, fragmentos cerámicos vidriados, munición de pequeño tamaño (balas de 3, 4,5 y 5 cm) y monedas de diferentes momentos (Luis XVI de Francia, Fernando VII e Isabel II de España). La presencia de acumulaciones de arcilla era patente en el ángulo oeste de este taller.





Foto 7. Moldería de barro.



Foto 8. Acceso y pavimentos del taller de moldería

En el taller dedicado a la limpia de municiones (4) se descubrieron restos de una fragua de los primeros momentos del conjunto industrial (Foto 9). La distribución interna de esta dependencia estaba realizada mediante pequeños muros de ladrillo y los pavimentos eran de canto rodado y encintados de piedra formando dibujos geométricos sencillos. Se recogieron municiones (de



2,8, 3, 3,5, 4, 4,5, 5 y 5,5 cm de diámetro exterior), lingotes romboidales, instrumentos, monedas del siglo XIX, elementos de cierre de puertas y ventanas, materiales de techumbre –tejas de pizarra, ladrillo y hierro y clavos–, elementos de maquinaria y cerámicas barnizadas. Esta dependencia tenía acceso a la carbonera nº 3, situada al otro lado del río.



Foto 9. Acceso que comunicaba las dependencias de municiones con la carbonera nº 3

Los límites de la dependencia de reconocimiento de municiones (3) quedaron claros, así como la zona de entrada que comparte con la sala de limpia de municiones, aunque sólo se conservaba la cimentación (Foto 10). El nivel de esta estancia era más elevado que el pavimento de acceso. Quedaba separada de la anterior por un pequeño pasillo de entrada a la carbonera nº 3. Su función era calibrar y reconocer las municiones. Se recuperaron barras de fundición, municiones de 3,5 cm de diámetro exterior, dos abrazaderas de hierro, elementos de cerrajería, un fragmento de teja de hierro e instrumentos indeterminados.



Foto 10. Al fondo a la izquierda espacio para el reconocimiento de municiones

Los restos culturales exhumados en este taller han sido abundantes, desde piezas de cierre de puertas y ventanas a elementos de maquinaria, destacando varios troncopiramidales con oquedades cuya función podría ser la de calibrar, municiones de diversos tamaños (sin acabar), monedas del siglo XIX, etc.

En un nivel superficial, de relleno, se localizaron diversas municiones en su mayoría de pequeño tamaño, clavos de techumbre para pizarra, clavos grandes para viguerío de madera y barras metálicas de hierro macizo de 10 x 2,5 cm, de función todavía no determinada.

En un nivel inferior predominaron elementos e instrumentos de hierro y municiones de 2,8 cm de diámetro exterior, agrupadas cerca del acceso a la dependencia.

Es en el nivel más profundo o propiamente arqueológico donde se localizan la mayoría de los materiales. Desde un pico de hierro, clavos para usos distintos, un elemento troncopiramidal con ocho huecos de más o menos 2 cm de diámetro, otro similar para municiones de 3 cm, con ocho huecos, dos de ellos tapados por oxidaciones, municiones macizas de hierro de 2, 3,5, 4, 4,5 y 5,5 cm de diámetro exterior, dos candiles o lámparas de hierro, una

bomba hueca de 30 cm de diámetro, barras dentadas para el alza de los cañones, cinco instrumentos de hierro para forja, barras macizas, elementos de cierre de ventanas y puertas, una cuña de hierro, tornillo o pasador con una bala adosada de 4 cm de diámetro, un martillo de herrero y tres lingotes romboidales.

El pasillo de acceso de la puerta de Aézcoa corresponde a la entrada situada al este de la zona industrial, donde estaban instaladas las salas de cantería (C) y de municiones. Desde aquí se distribuían las municiones a la plaza fuerte de Pamplona (Foto 11).



Foto 11. Acceso y pavimentos del patio oriental

Se localizan canalizaciones, pavimentos de las mismas características que los señalados en otras zonas (cantos rodados, escoria compactada y encintados de piedra), restos estructurales de la sala de cantería (C) y el quicio de la puerta con sus gorroneas de hierro (H). Al exterior de esta puerta y hasta la actual carretera se descubre un camino donde las piedras regulares enmarcan nuevamente pavimentos de escoria compactada. Además de fragmentos cerámicos vidriados y restos metálicos diversos, fue significativa la abundante presencia de escorias.

En la zona de servicios de la Real Fábrica de Armas y pertenecientes a la techumbre de la casa palacio se recogieron dos tejas de hierro. La primera presenta unas dimensiones de 58 x 30 cm y la segunda 32 x 28 cm. Están enteras, diferenciándose no sólo por su forma, sino también por la tipología de la zona que monta, ya que una es en uve y la otra acanalada.

Las labores de excavación permitieron conocer e identificar muchas de las remodelaciones que sufrieron las estructuras en sus aproximadamente 100

años de funcionamiento, ya que las destrucciones fueron numerosas, y no solo debidas a guerras, sino también a incendios provocados por el abuso de madera en su construcción. Los muros de piedra sillería, mampostería y ladrillo presentaban ventanas tapiadas y arreglos rápidos (Foto 12). Los pavimentos habían sido rotos para incluir nuevas canalizaciones o conducciones, terminándolos con escoria compactada, y las escaleras y bocas de desagüe inutilizadas. Sabemos que los arreglos se ejecutaban de manera rápida e intentando abaratar costes, siendo el resultado una construcción de mala calidad. Muchas dependencias tenían dos pisos.



Foto 12. Estructuras remodeladas en el entorno de la oficina de hornos

Dentro de estas dependencias se fueron localizando: pavimentos de ladrillo, piedra, cantos y escoria compactada –encintados con piedras–, pequeños tabiques de ladrillo que definían talleres, fraguas, canalizaciones y restos de cultura material: monedas, piezas de seguridad de cañones, elementos constructivos de techumbre (tejas de hierro, de ladrillo y de pizarra).

Además de estas actuaciones de campo, se trabajó en limpieza y clasificación de materiales, prospección de minas, canteras, caminos, ferrerías de monte y zonas de defensa. En el archivo parroquial de Orbaiceta se iniciaron labores de recogida de datos para conocer el movimiento poblacional relacionado con las distintas actividades productivas que conlleva una industria de estas características (canteros, mineros, carpinteros, almadieros, carboneros, acemileros, técnicos especialistas en moldes, fundición, ensayos, reconocimiento, personal de dirección, técnicos, etc.).

Las intervenciones arqueológicas en la Real Fábrica de Orbaiceta supusieron un mayor conocimiento de los restos, un inicio de valoración y respeto y la difusión de su existencia a través de los medios de comunicación.

La paralización de las actuaciones en 1991, por cuestiones relacionadas con la propiedad de estos espacios, impidió continuar los trabajos de inves-



tigación complementarios de las campañas realizadas, la confirmación y recogida de nueva información, además de bloquear las posibilidades de un proyecto integral de adecuación del yacimiento para evitar su progresivo y acelerado deterioro.

En 1991 se entregó en la Dirección de Patrimonio un informe preliminar sobre la situación, análisis del edificio, actuaciones arqueológicas, estado de conservación, planimetrías, datos históricos, bibliografía y algunas propuestas de consolidación. Se señalaba la urgencia de salvar el edificio de hornos (6), muy afectado por la alteración de los materiales a causa del fuego y la acción del arbolado. En 1990 se había producido el último hundimiento importante que afectó a una de las chimeneas. Era necesario actuar en las chimeneas y cubrición del edificio, evitando que las sucesivas capas de piedra, ladrillos y arcillas refractarias se vieran afectadas por el continuo lavado y agresiones orgánicas. Esta consolidación permitiría excavar el interior, recuperando los crisoles casi intactos.

El taller de afines (10) presentaba un estado de ruina total en su interior (Foto 13). La actuación urgente era cerrar las bocas para evitar su total hundimiento. En muchas de las construcciones bastaría en un primer momento con recoger las juntas, consolidar las hiladas superiores y colocar una capa protectora para evitar las filtraciones.



Foto 13. Estructuras del taller de afines

Las carboneras estaban hundidas, los depósitos de menas dismantelados y la iglesia utilizada como granero y garaje de vehículos agrícolas.

Con ello, la realización de nuevas excavaciones y adecuación del entorno quedaban supeditadas a estas labores de consolidación, independientes de los objetivos últimos de un plan director del conjunto, y además se hacía patente la incompatibilidad existente entre las intervenciones en el yacimiento y el uso que se le seguía dando como huerta, zona para ganado y basurero.

En la actualidad el estado de conservación es muy deficiente (Foto 14), siendo urgente aclarar el estado de la propiedad y realizar una valoración de su condición de bien patrimoniable. Según expertos de arquitectura industrial del siglo XVIII, sería importante su conservación por ser el único ejemplo peninsular sin dismantelar.



Foto 14. Edificios correspondientes a la cerrajería y carpintería enmascarados por la vegetación

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTADILL, J., *Geografía General del País Vasco. Navarra 2º*, t. VIII, Bilbao, 1980, pp. 564-565.  
– *Geografía General del País Vasco. Navarra 3º*, t. IX, Bilbao, 1980, pp. 441-443.  
ARNAIZ, M., “Breve reseña de las fábricas de fundición de hierro de Navarra”, *Memorial de artillería*, Serie 1ª, t. VI, 1850.  
AUSÍN ÍÑIGO, J. I. y otros, *Campos de Trabajo. Una experiencia en apuntes*, Gandario, 1993.



- BARROSO EXPÓSITO, C. y otros, "La documentación en Arqueología Industrial previa a la actuación urbanística: El Plan Sant Andreu-Sagrera (Barcelona)", *VI Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, t. I, Salamanca, 1998, pp. 167-181.
- CARO BAROJA, J., *La Casa en Navarra*, t. IV, 3, 1982, pp. 315-317.
- CARRASCO Y SAYZ, A., "Apuntes para la historia de la fabricación de la artillería y proyectiles de hierro en España. Fábricas de Navarra", *Memorial de Artillería*, Serie 3ª, t. XIX, 1889.
- GALLEGO, J. A., *Historia Contemporánea de Navarra*, Pamplona, 1982.
- Gran Enciclopedia de Navarra*, t. V, Pamplona, 1990, pp. 102-106.
- GOÑI, F., "Aézkoa: de 1784 a 1970", *Euskal bidea*, Pamplona, 1978.
- IBÁÑEZ GÓMEZ, M. y otros, *Arqueología Industrial en Bizkaia*, Universidad de Deusto, Bilbao, 1988.
- *Arqueología Industrial en Gipuzkoa*, Universidad de Deusto, Bilbao, 1990.
- IGLESIA ALBIZU, A. DE LA, y PÉREZ SANTOS, C., *Reales Fábricas de Eugui y Orbaiceta*, memoria de licenciatura inédita, Departamento de Historia Moderna, Universidad de Deusto, 1977.
- LARRAÑAGA, R., *Ramón de Goroste*, Sociedad Guipuzcoana de Ediciones, San Sebastián, 1955.
- MADOZ, P., *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid, 1845-1850. *Navarra*, Valladolid, 1986.
- MEJIDE PARDO, Antonio, *Documentos para la historia de las Reales Fábricas de Sargadelos*, Ed. Do Castro, La Coruña, 1979.
- PÉREZ DE VILLARREAL, V., *Ferrerías*, col. Temas de Cultura Popular nº 294.
- RABANAL YUS, A., *Las Reales Fábricas de Eugui y Orbaiceta*, Pamplona, 1987.
- *Las Reales Fundiciones Españolas del siglo XVIII*, Madrid, 1990.
- RUIZ GIL, J. A., "Aplicación de la metodología arqueológica al estudio de las Edades Moderna y Contemporánea", *Revista de Arqueología*, nº 189, pp. 22-31.
- SÁNCHEZ DELGADO, A. C. y UNZU URMENETA, M., "Arqueología Industrial. La Fábrica de Armas de Orbaiceta", *Revista de Arqueología*, nº 89, Madrid, 1988.
- "Intervenciones arqueológicas en la Fábrica de Orbaiceta", *Encuentros sobre minas, ferrerías y fundiciones en los valles de Aézcoa y Baigorri*, 1999.
- TABAR SARRÍAS, M. I., "El Patrimonio Industrial", *Encuentros sobre minas, ferrerías y fundiciones en los valles de Aézcoa y Baigorri*, 1999.
- VV.AA. *Las Reales Fábricas de Sargadelos, El Ejército y la Armada*, Madrid, 1994.