COMITÉ EDITORIAL

Dirección General:
GDB. Antonio Cordero Kehr
Director de FAMAE

Coordinación General y Edición:
GDD. Ricardo Hargreaves Butrón

Investigación Histórica:
Dr. Arturo Contreras Polgati
Mg. Pedro Hormazábal Espinosa
Lic. Andrea Lodeiro Encina

Redacción:
Dr. Arturo Contreras Polgati

Coordinación Editorial:
Mg. Pedro Hormazábal Espinosa

Apoyo documental:
Sra. María Alejandra Abarca Nunes

Comité Científico
Instituto Histórico de Chile

Dr. Cristián Garay Vera, Presidente,
Universidad de Santiago de Chile.
Dr. Roberto Arancibia Clavel,
Academia Chilena de la Historia
Corporación de Conservación del
Patrimonio Histórico del Ejército.
Dr. Mario Correa Bascuñán,
Pontificia Universidad Católica de Chile.
Dr. Eugenio Pérez de Francisco,
Universidad Francisco de Vitoria, Madrid.
Dr. José Díaz Nieva,
Universidad San Pablo SEU, Madrid.
Dr. Luis Vicente Pérez Gil,
Universidad de La Laguna,
Islas Canarias.

Diseño Gráfico:
Sr. Juan Alberto Jorquera F. (Diseño de Portada)
Instituto Geográfico Militar (Diseño de Libro)

Impresión:
TT.GG. Instituto Geográfico Militar
Santiago de Chile, diciembre de 2009.

Hecho el depósito legal conforme a la ley Nº 19.733
Primera edición, diciembre de 2009.

Los derechos de la presente edición de 1.200 ejemplares, pertenecen a FAMAE.

Manuel Rodríguez Nº 02, Talagante,
Región Metropolitana, Chile.

"Se comisiona al Diputado don Francisco Ramón Vicuña, para que tome todos los conocimientos i practique cuanta dilijencia le sugiera su amor a la Patria, para establecer en ella la Fábrica de Armas, especialmente de fusiles i pistolas, que no pudiendo venir ahora de la Península, nos pone su falta a la merced i en la dependencia de los extranjeros, dando necesariamente cuenta de los progresos que tenga en tan importante encargo para franquearle los auxilios que necesite para llenarlo, como se espera de su celo".

Acta del Congreso Nacional, 8 de octubre de 1811.



La Historia Bicentenaria de Famae



LA HISTORIA BICENTENARIA DE FAMAE

LA HISTORIA BICENTENARIA DE FAMAE

FAMAE, DESDE 1811 AGREGANDO VALOR A LA FUERZA

Esta obra posee el mérito de traer al presente, en forma gráfica, ilustrada, anecdótica y amena, la vasta historia de las Fábricas y Maestranzas del Ejército desde, incluso, antes de su creación en 1811. Sus 200 años de funcionamiento ininterrumpido son parte de la historia de Chile y de su Ejército. Las páginas de este libro son un tributo de homenaje a todos aquellos chilenos y extranjeros que entregaron su esfuerzo, entusiasmo y patriotismo permitiendo escribir estas líneas y contar la historia de FAMAE. Entregamos a la ciudadanía este texto, con la seguridad plena de que estamos efectuando una contribución a la historia patria dentro del marco de celebración del Bicentenario de la independencia nacional.

En nuestra historia, tan llena de acontecimientos, donde resaltan aquellos personajes que heroica o anónimamente dieron vida a la nación, destaca FAMAE, a veces acompañando, a veces siendo actor relevante, pero siempre marcando hitos en el largo camino recorrido.

Estas páginas nos traen a la memoria hombres visionarios que plasmaron los grandes lineamientos que el tiempo ha permitido perfeccionar, el recuerdo de un pionero que dedicó su vida entera, con entrañable celo y patriotismo, al servicio de la primera Fábrica de Armas de la República, el eminente Fraile-Soldado Luis Beltrán y Bustos. Por otra parte, a través de los años, junto con la transferencia de tecnologías, se ha sumado la hábil adaptabilidad e ingenio de hombres y mujeres que han integrado la antigua y extensa familia de FAMAE.

Actualmente FAMAE se encuentra liderando procesos productivos en los que destaca el uso de licencias, crea las propias y promueve constantemente transferencias tecnológicas en beneficio de todas las organizaciones con la que interactúa, dotando de sinergia a la industria de la Defensa Nacional y aportando lo suyo a aquellas de países amigos, generando así los equilibrios comerciales necesarios para acceder a un desarrollo equilibrado y sustentable de una industria vital al servicio del país y del Ejército chileno.

LIBRO HISTORIA
Santiago de Chile, octubre de 2009.

El Comité Científico del Instituto Histórico de Chile certifica que en la elaboración de este libro se ha cumplido con los estándares historiográficos que dicen relación con la competencia de los historiadores participantes, con el rigor de la investigación histórica llevada a cabo, y con la valoración y verificación de las fuentes primarias y de otro tipo que avalan su contenido. Su texto ilustrado corresponde a un resumen de la Historia de las Fábricas y Maestranzas del Ejército, confeccionada como parte del programa Bicentenario del Ejército de Chile, y cuyo original se encuentra archivado en la Dirección de FAMAE.

INSTITUTO HISTÓRICO DE CHILE

ISBN: 978-956-7527-58-8
Registro de Propiedad Intelectual Nº 186071



LA HISTORIA BICENTENARIA DE FAMAE

Presentación

Para el Ejército de Chile constituye un motivo de especial satisfacción poner a disposición de la comunidad nacional este libro, que contiene el relato documentado de dos siglos de historia de las Fábricas y Maestranzas del Ejército, el que sale a la luz, precisamente, cuando Chile celebra su Bicentenario como República.

Este trabajo historiográfico, de alta calidad científica y de contenido, constituye un aporte de trascendencia para el conocimiento de una dimensión especializada de la Historia Militar que, lamentablemente, suele ser poco estudiada, en comparación con las otras ramas de esta disciplina. El desarrollo de las acciones bélicas, así como la obra de los grandes capitanes suele concentrar la atención de los ciudadanos; proceso en el que las generaciones van olvidando, paulatinamente, cómo –contra todo augurio– grandes triunfos fueron posibles, cuando pequeños ejércitos enfrentaron a adversarios que eran superiores.

La historia nos confirma constantemente que no existen los determinismos geográficos ni estratégicos. Muchas veces la única opción del más débil, para conservar su libertad o su independencia, es agigantarse con coraje ante la adversidad. Sin duda, valor, resolución y genio son los ingredientes fundamentales para vencer en ese difícil trance. Pero ello no es suficiente. De hecho, el desarrollo de capacidades materiales básicas deviene en un complemento fundamental para el triunfo en el campo de batalla.

En tal sentido, no cabe duda de que la potencia tecnológica que exhibían los arqueros de la antigüedad es equivalente a la máxima potencia bélica que despliegan hoy los modernos ejércitos en el campo de batalla. Ambas, en cada tiempo, han correspondido a la más alta capacidad militar que sus respectivas tecnologías les permitieron –y permiten– alcanzar. Y de eso precisamente trata este libro.

Sus páginas nos relatan cómo en el devenir del tiempo y de la consiguiente evolución de la guerra, las Fábricas y Maestranzas del Ejército –hoy FAMAE– han desarrollado

y sustentado las capacidades materiales que han llevado a Chile y a su Ejército a coronar su historia con la victoria, para conquistar primero la libertad y, luego, para conservar, cuando ha sido necesario, la independencia y la soberanía, exhibiendo laureles que nos enorgullecen como nación.

En tal sentido, FAMAE no solo fue la primera –y por ende la más antigua– industria pesada de Chile, y consecuente sustentadora de las necesidades de la defensa nacional durante dos siglos, sino que ha sido precursora en el desarrollo de tecnologías avanzadas, tanto de uso militar como de productos y servicios civiles que, en su momento, hicieron de ella un activo para el desarrollo económico y social del país.

Este libro deja constancia de ello, como resultado de la convergencia de capacidades humanas, fabriles y tecnológicas, que la posteridad debe recordar como ejemplo de ingenio industrial, perseverancia y profesionalismo. Sus capítulos nos recuerdan el señero ejemplo de su fundador Fray Luis Beltrán y de sus sucesores; de su capacidad para desplegar maestranzas e instalaciones de campaña en todas las guerras que Chile ha debido enfrentar; de su capacidad de adaptarse, de modificar y de crear bienes y servicios para satisfacer necesidades vitales de la defensa –armamento, municiones y pertrechos militares– así como de su impulso al desarrollo y a la industrialización nacional.

A su quehacer integral –es decir, a la dimensión industrial y social de su historia– se debe en Chile el primer motor a vapor para barcos y ferrocarriles; calderas para locomotoras; herramientas agrícolas; el primer grupo scout del país; su contribución al desarrollo juvenil a través del fomento del deporte, del atletismo y la gimnasia; el primer estadio polideportivo; el primer reglamento de seguridad industrial y de relaciones empresario-trabajador; de la jornada de trabajo de 8 horas, a inicios del siglo XX; el haber sido la primera empresa en incorporar la electricidad a sus procesos fabriles; la primera lavadora eléctrica; de las armas de caza deportiva; y, más recientemente, de nuestros primeros blindados, artillería y municiones avanzadas, entre las que destacan cohetes y misiles, sistemas informáticos y de simulación, entre otras muchas iniciativas que hoy nos llenan de orgullo por su carácter pionero.

Como en el principio de nuestra vida republicana, el presente encuentra a FAMAE desempeñando un papel fundamental en el proceso de transformación de la institución, plenamente integrada a su sistema de Apoyo a la Fuerza, desde donde coopera al soporte logístico y material de la capacidad acorazada y de maniobra del Ejército, agregando valor operativo y táctico a sus unidades. Asimismo, sigue desarrollando capacidades industriales, servicios y tecnologías bélicas de última generación para las Fuerzas Armadas de Chile y de países amigos, revalorizando la versatilidad de su doble dimensión industrial y el carácter estratégico que ella tiene para la Defensa Nacional.

De tal manera, luego de dos siglos de historia independiente, Chile y su Ejército valoran en toda su dimensión el aporte que sus Fábricas y Maestranzas han realiza-

do a la defensa y al desarrollo del país, cuyas obras a través del tiempo ameritan su difusión como parte del Proyecto Bicentenario de la Independencia Nacional.

Por ello felicito a su Director, General de Brigada Antonio Cordero Kehr, por la loable iniciativa de editar este libro, que permitirá a las futuras generaciones de chilenos participar de un pasado industrial-militar que es un orgullo para la defensa y para el desarrollo social y económico de Chile. Felicito también a los historiadores militares, investigadores y redactores que lo elaboraron, demostrando que es posible hacer historia científica objetiva, imparcial y rigurosa, en forma amena y amigable.

Asimismo agradezco las contribuciones efectuadas por el Departamento de Historia Militar del Estado Mayor General del Ejército y el Instituto Histórico de Chile, que ha certificado el carácter histórico de la investigación avalando su imprimátur. Asimismo, agradecemos el aporte de don Sergio Martínez Baeza, de la Academia Chilena de la Historia y Presidente de la Sociedad Chilena de Historia y Geografía, por su juicio y valoración de esta obra, que consideramos como fundamental en el Bicentenario de la República.

Finalmente, destaco la labor de todos los integrantes de FAMAE quienes, históricamente, han hecho de su presente un eslabón entre el pasado y el futuro; proceso en el que cada uno ha aportado lo mejor de sí en beneficio de la libertad y de la soberanía de Chile, así como del desarrollo y mantención de las capacidades estratégicas de su Ejército.

En el Bicentenario –que es también el del Ejército de Chile– presentamos ante el país a nuestras Fábricas y Maestranzas. Ellas siguen actualmente el mismo rumbo que señeramente le trazaron los Padres Fundadores de la República; tarea que cumplen con un profesionalismo, perseverancia y dedicación, que le permiten proyectarse en el tiempo con visión de largo plazo y con plena conciencia de su histórica responsabilidad estratégica y social.



ÓSCAR IZURIETA FERRER
General de Ejército
Comandante en Jefe del Ejército

Prólogo

En el marco del Bicentenario de la independencia nacional y del Ejército de Chile, la institución entrega al país una HISTORIA DE LAS FÁBRICAS Y MAESTRANZAS DEL EJÉRCITO, FAMAE, obra que viene a llenar un vacío en un tema de gran importancia, que trasciende lo estrictamente castrense y que ha sido muy poco tratado por nuestra historiografía.

Este libro es el resultado de una rigurosa investigación realizada por destacados historiadores militares y calificados investigadores pertenecientes a la Academia de Historia Militar y al Departamento de Historia Militar del Estado Mayor General del Ejército, y cuyo trabajo, en términos de contenido y de verificación histórica, cuenta con el imprimátur y el aval científico del Instituto Histórico de Chile, organismo creado en la década de 1970, que ha venido desarrollando, desde entonces, una digna labor de divulgación de nuestro pasado como nación.

Estoy cierto que muchos lectores que han tenido en sus manos las obras que describen nuestros hechos de armas –las campañas de la independencia, guerra contra la Confederación Perú-Boliviana, Guerra del Pacífico y de tantos otros conflictos armados que jalonan nuestra historia patria– han debido preguntarse de dónde provenían las armas, municiones y demás elementos bélicos y equipos que fueron empleados por nuestros valientes soldados en los campos de batalla.

Este libro se ha escrito con el loable propósito de dar respuesta a tan justa interrogante, y para contribuir a un mayor conocimiento de nuestra historia militar en un aspecto específico y poco divulgado, llenando así un vacío que cobra relevancia en la conmemoración del Bicentenario de nuestra Patria y de su Ejército, los que, habiendo nacidos juntos en los albores de nuestra libertad, marchan juntos desde entonces, indisolublemente unidos en la construcción del destino de Chile.

Por lo tanto, felicito al Ejército de Chile y a FAMAE por esta feliz iniciativa, hecho este reconocimiento paso a hacer la presentación de este libro, muy honrado por

haber sido depositario de la confianza de estas nobles instituciones, que me han solicitado el grato e inmerecido encargo de escribir sus palabras prologales.

Se inicia este libro con la constitución de nuestra Primera Junta Nacional de Gobierno en el histórico Cabildo Abierto del 18 de septiembre de 1810, cuyos miembros, muy pronto, debieron pensar en cómo defender al Reino, mientras el legítimo monarca, Fernando VII, permanecía cautivo de Napoleón y el trono de España era usurpado por un rey extranjero. El cabildo de Santiago dispuso la formación de una comisión compuesta por el alcalde don José Nicolás de la Cerda, el regidor Dr. Fernando Errázuriz y el procurador general de la ciudad, don José Miguel Infante, la que recibió el encargo de informar sobre el estado de la defensa frente a un eventual ataque enemigo. Se tenía la convicción, en aquel entonces, que el usurpador francés por una parte, y la Corona inglesa por otra, harían esfuerzos para construir naves poderosas para tratar de arrebatar a España las ricas producciones de sus territorios ultramarinos.

Chile, a pesar de la protección natural que le brindaban sus límites geográficos, tiene una larga costa sobre el océano Pacífico que, en ese momento, era imperativo defender. Según la comisión, los barcos enemigos, después de bordear el Cabo de Hornos o de navegar por el Estrecho de Magallanes, solo necesitarían desembarcar en los puertos de Concepción, de Valparaíso o Coquimbo, para proveerse de agua y alimentos. Los otros puertos –Chiloé, Valdivia, Huasco y Copiapó– no resultaban muy apropiados, a su juicio, *"por lo arisco del mar y por la falta de víveres"*.

Para enfrentar este desafío, la comisión propuso reducir la guarnición de Valdivia de 600 a 300 hombres, trasladándolos a Concepción y a la capital. También aconsejó emplazar algunos cañones de Valdivia en Coquimbo, Huasco y Copiapó, y dejar la defensa de Valdivia en manos de Chiloé. Asimismo, en Osorno se mantendrían algunas piezas de artillería de campaña y, para facilitar la comunicación entre Concepción y Chiloé, se proponía repoblar la ciudad de Imperial, punto medio entre ambas guarniciones.

En lo que respecta al ejército y a las milicias, la comisión informó que estas fuerzas estaban divididas *"en ocho partes, de las que cuatro son de caballería, armados de lanzas y espadas; dos de dragones, con sable corto; y el resto, de infantería y artillería, todas ellas escasas de armamento"*, por lo que se propuso la creación de una fábrica de armas. Sin embargo, siendo ello imposible por el pobre estado de las finanzas, la solución se orientó a la compra de 12.000 fusiles, 2.500 pares de pistolas, 12.000 espadas y 25.000 lanzas, por un valor total de unos $ 167.370 de entonces, recomendándose que la adquisición se hiciera, principalmente, en Estados Unidos. De tal manera, en los meses siguientes, se llevaron a cabo diversas diligencias para obtener cureñas, cañones, explosivos, municiones, pero sin los resultados esperados.

Al asumir su primera dictadura, el Brigadier José Miguel Carrera, el 4 de septiembre de 1811, relevó del mando de la artillería y de la Comandancia General de Armas

al Coronel español Francisco Javier de Reyna y designó en su reemplazo al ilustre Oficial irlandés Juan Mackenna. En octubre del mismo año, el Congreso comisionó al diputado por Osorno, Francisco Ramón Vicuña, para que se abocara a la organización de una fábrica y maestranza del Ejército, la que se instaló junto al Parque de Artillería, en calle de Las Agustinas, entre Morandé y Teatinos. Poco después, esta fábrica quedó bajo la dirección de don José Antonio de Rojas, quien, para desarrollarla, solicitó a Buenos Aires el envío de un experto fabricante de fusiles y fundidor de cañones.

Nacía así la primera fábrica de armas de Chile, teniendo entre sus fundadores a Mackenna, Vicuña y Rojas.

Contrariamente a lo que se creía, sin embargo, el ataque exterior provino del Perú, a fines de 1812, con la expedición del Brigadier Antonio Pareja, quien llegó para sofocar el movimiento revolucionario que se había gestado en Chile, circunstancia en la que, el 7 de abril de 1813, Carrera fue nombrado General en Jefe del Ejército, con la misión de organizar las fuerzas y dirigir la defensa.

La falta de armamentos era evidente y su provisión debía hacerse desde Santiago, en tanto que algo similar ocurría con las tropas, ya que cientos de soldados patriotas perdieron la vida en las batallas del sur. Solo en el combate de Yerbas Buenas cayeron alrededor de 450 hombres y se perdió mucho material. Era necesario, en consecuencia, incrementar la producción de armas y el gobierno ofreció una atractiva recompensa a quienes pudieran asumir la tarea de proveerlas. El primero en presentarse fue José Antonio Díaz Muñoz, quien comenzó a producir un tipo de fusil hasta entonces desconocido en el país, que resultaba ventajoso frente a los escasos modelos existentes.

Luego, un italiano llamado José María Quercia y Possi, se ofreció para instalar una fábrica de cañones, metralla y bala, para lo que le fueron suministrados 1.500 pesos. Pero Quercia ni siquiera alcanzó a montar su fábrica cuando se produjo el Desastre de Rancagua el 1 y 2 de octubre de 1814, con lo que se puso fin a la llamada Patria Vieja.

Producido el éxodo patriota a Mendoza, allí algunos chilenos se sumaron a la formación del Ejército de los Andes, poniéndose a las órdenes del General José de San Martín, en tanto que otros siguieron a Buenos Aires en procura de apoyo. Entre los primeros se contó el fraile franciscano Luis Beltrán Bustos (1785-1827), quien, habiendo trabajado en el parque de artillería del Ejército de la Patria Vieja, se hizo cargo de la Maestranza, sin perjuicio de sus funciones como capellán militar. En su cometido logró resultados sorprendentes, recorriendo las montañas aledañas en busca de azufre y salitre para la fabricación de pólvora, fabricando cañones de bronce y de hierro, carros para la conducción de municiones, botafuegos, linternas, granadas, lanzas, fusiles y herramientas variadas para el ejército en formación.

Fray Luis Beltrán fue un actor clave en la independencia de Chile y es, sin discusión, el más grande y genial fabricante de las armas que nos dieron libertad. La tradición cuenta que en Mendoza, recién nombrado a cargo de la Maestranza, se dio a la tarea de requisar todo el hierro y el bronce disponible, incluso siete campanas de los conventos de su orden existentes en la provincia. Con este metal fabricó cañones, cureñas, granadas, bayonetas, balas de diversos calibres, monturas, herrajes, caramayolas (cantimploras), mochilas, y hasta aparejos para cruzar los cañones por desfiladeros y pasos fangosos, demostrando un talento y una habilidad extraordinarios.

La Maestranza del Ejército iniciaba así un camino de productividad que no se detendría, trascendiendo al tiempo, transformándose en la primera y más antigua industria pesada de Chile.

En enero de 1817 se inició el épico cruce de los Andes y con el grado de capitán, fray Luis Beltrán siguió a la División de Vanguardia del Ejército, conduciendo el parque de artillería. Según los partes del General San Martín, el parque de artillería de campaña transportaba los cañones de a 4 de batalla, 120 disparos por pieza, 900.000 cartuchos de fusil y 180 cargas de armas de repuesto, todo acarreado por 87 mulas de silla y 683 mulas de carga. Las 12 piezas de artillería fueron desmontadas de sus cureñas y se colocaron en unas especies de angarillas que cargaban las mulas. Lo mismo se hizo con las cureñas y cajas de municiones. El cruce de los Andes fue una hazaña solo comparable con el paso de los Alpes por Aníbal, durante las guerras que, en la antigüedad, enfrentaron a Roma y Cartago.

Ya en Chile, tras la Batalla de Chacabuco, de la campaña al sur de 1817 y de la Batalla de Maipú, que consolidó finalmente nuestra independencia, el Libertador, General don Bernardo O'Higgins, dispuso la organización del Ejército de Chile y, para darle continuidad, la Maestranza –que había demostrado su importancia como pieza clave para la victoria de nuestras armas– la mantuvo a cargo de fray Luis Beltrán. Para ello dispuso su funcionamiento en la calle De la Ollería de Santiago, actual avenida Portugal, la que, por muchos años se conoció con el nombre de calle Maestranza.

La tradición nos cuenta que antes de la decisiva Batalla de Maipú, fray Luis Beltrán reunió allí a una gran cantidad de mujeres y hombres, quienes, en solo diez días, repararon fusiles y cañones, fabricaron armas blancas, prepararon balas y cartuchos, y montaron 22 piezas de artillería que, el 5 de abril de 1818, dieron el triunfo a las armas patriotas y consiguieron la definitiva independencia de Chile.

El siguiente desafío de la Maestranza fue proveer de armas y pertrechos a la Expedición Libertadora del Perú, conformada con parte del Ejército de los Andes y del Ejército de Chile. Para ello, el gobierno agregó a la Maestranza la antigua casa-fábrica de pólvora de Santiago y separó las funciones de producción de las de distribución y venta, siendo pionera en esta concepción fabril en el país. Así, se dictó un decreto que establecía: *"Habrá en la capital del Estado una oficina con el nombre*

de Maestranza, destinada al sólo objeto de trabajar en ella cuántos útiles y aprestos militares necesiten los ejércitos de la Nación". El nuevo organismo quedó bajo el cargo de un superintendente, quien podía vender cureñas, vestuario, fusiles, etcétera, aunque cada negocio debía ser autorizado por el gobierno. Asimismo se separó la Sala de Armas o Arsenal del trabajo de armería y, además, se estableció un novedoso régimen de organización por gremios de trabajadores, con un maestro mayor a cargo de cada uno de ellos.

Un hito en el desarrollo de la Maestranza fue haber fabricado y dotado de cohetes a la primera Escuadra Nacional, incorporando a su quehacer una vocación industrial por el desarrollo de tecnologías avanzadas, lo que ha sido una constante a través de su historia. Para ello, en el mismo barco en que llegó Lord Cochrane a Chile, venía el técnico James Goldsack, especialista en la fabricación de este tipo de proyectiles, quien fue contratado por el gobierno de Chile para producir una versión nacional de los cohetes "Congreve".

Durante la Expedición Libertadora del Perú, la Maestranza en campaña continuó a cargo de fray Luis Beltrán, y proporcionó todas las municiones y pertrechos a las fuerzas marítimas y terrestres de la expedición. En 1822 entregó al Ejército 24 piezas de artillería y se instaló en la fortaleza de el Callao. Más tarde, luego del retiro de San Martín, la Maestranza, siempre bajo la dirección de fray Beltrán, fue trasladada a Trujillo para servir a las fuerzas de Simón Bolívar, tarea que cumplió hasta las batallas finales de Junín y Ayacucho. Luego de una incansable actividad, fray Luis Beltrán regresó a Chile con su querida Maestranza y, luego de su retiro, pasó a Mendoza y a Buenos Aires donde falleció en 1827.

El notable talento y habilidad que mostró mientras estuvo a cargo de la Maestranza, su capacidad para adaptarse a las más extremas y variables condiciones, son características que heredó a la industria militar del Ejército, dejando una huella perdurable que aun hoy es señera en el funcionamiento de la fábrica, inspirando una creatividad e iniciativa que históricamente se ha sobrepuesto a la pobreza del erario. Su labor fue tan relevante para la Patria y su Ejército, que FAMAE lleva su nombre como patronímico, en tanto que su vida, luego de dos siglos, sigue siendo un ejemplo señero para la industria militar.

Luego de las campañas de la independencia las actividades de la fábrica se concentraron en Santiago postergándose la apertura de talleres en Valparaíso y Concepción por problemas de presupuesto. Cuando estalló la revolución de 1829, la Maestranza apertrechó al Ejército Constitucional y, más tarde, al Ejército Restaurador que derrotó a la Confederación Perú-Boliviana, para lo que desarrolló una planta en Valparaíso, que proveyó las necesidades de la Escuadra y del Ejército en campaña.

Fue precisamente el vencedor de Yungay, el general Manuel Bulnes quien, siendo presidente de la república, reestructuró la Maestranza organizándola en Departa-

mentos de Especies y Municiones, de Fraguas, de Armamento Reparado, de Carpintería y de Pirotecnia, a la vez que concentró en el sector sur de Santiago a diversas dependencias castrenses, como el Cuartel de Artillería, la Maestranza y la Fábrica de Cartuchos, más otras de carácter cívico, como el Presidio Urbano, la Penitenciaría y la Quinta del Instituto Nacional.

Sabemos que el gobierno de don Manuel Montt se inicia y termina con dos guerras civiles, en 1851 y 1859, las que obligaron al gobierno a efectuar una importante compra de armas a Francia, con sus materiales de repuesto, pólvora y proyectiles, todo lo cual debía ser mantenido y administrado por la Maestranza.

Durante la Guerra contra España de 1866, Chile advirtió que tenía a sus puertos y ciudades costeras en una gran indefensión y resolvió fabricar los cañones necesarios para la protección del litoral. Con tal propósito, la Maestranza abrió una planta en la ciudad de Limache, la que, además de material bélico, debía producir herramientas para la agricultura y la industria. Su primer director fue el Mayor de artillería Tomás Walton. Además de servir a las necesidades de las Fuerzas Armadas, el nuevo establecimiento fabricó máquinas para atascar cáñamo, locomóviles para aserraderos, arados, sembradoras de trigo, prensas para pasto, turbinas, molinos de trigo y motores a vapor, siendo un verdadero y efectivo instrumento impulsor del desarrollo nacional.

Con anterioridad a la Guerra del Pacífico, que volvería a poner a prueba a la fábrica nacional de armamentos, correspondió al Coronel Erasmo Escala dirigir la Maestranza por dos períodos consecutivos, entre 1861 y 1870, mejorando su producción. Más tarde, el Coronel Marcos Maturana se hizo cargo de la Maestranza en plena guerra, poniendo en funcionamiento varios talleres que estaban en receso para mantener los 12 modernos cañones "Armstrong" que el gobierno adquirió en el extranjero. Durante este período se reorganizó el taller de municiones de la fábrica de cartuchos, para satisfacer las necesidades de la guerra, llegando a producir 13.000 cartuchos diarios.

Otra tarea a la que debió abocarse la Maestranza fue a la homologación de municiones para el muy variado armamento que disponía el Ejército y la Armada, más aquel que era capturado en combate, entre los que destacan los cañones de montaña "White" y "Grieve", y las ametralladoras "Gardner" capturadas en Tacna y Arica, que luego serían replicadas en Chile. También, a la Maestranza se confió la maquinaria adquirida a la casa Gavelot de Francia, para la fabricación de cartuchos metálicos. No escasa parte del éxito militar de Chile en la guerra de 1879-1884 se debe a la eficiente labor cumplida por nuestra fábrica de armamentos.

Después de la Revolución de 1891, el gobierno envió a Alemania a seis de los mejores profesionales de la Maestranza, mecánicos, armeros y técnicos, para que siguieran cursos de especialización y perfeccionamiento, lo que tuvo consecuencias

muy positivas. Era el momento de asumir una visión estratégica para el desarrollo industrial del país y la Maestranza –junto a la Escuela de Artes y Oficios, a las Maestranzas de ferrocarriles, a la incipiente minería industrial y a la emergente actividad metalmecánica– tomó un lugar preponderante en este proceso, liderando en el área de la fundición industrial.

En este período, la fábrica de armamentos dio nuevos pasos en su desarrollo, destacando entre ellos la incorporación a todas sus dependencias de producción la energía eléctrica –que entonces se estaba aplicando en forma limitada en la capital en algunas dependencias estatales– la creación de una escuela de armeros, modernos polvorines y la construcción de un polígono para efectuar las pruebas de armamentos.

Al iniciarse el siglo XX, la Maestranza había ampliado notablemente sus funciones fabriles, incorporando tecnologías de punta de aplicación dual, es decir, de uso tanto militar como civil. A la adaptación para Chile del fusil Máuser, de origen alemán en 1895, siguió un significativo incremento en la variedad y calidad de pertrechos militares, que llevaron al Ejército a alcanzar un óptimo nivel de equipamiento, justo en momentos en que el país enfrentaba una crítica situación vecinal con Argentina.

En 1924, la Fábrica y Maestranza del Ejército, FAMAE, experimentó un gran cambio cualitativo como consecuencia de la dictación de la Ley N° 4.043, que le concedió personalidad jurídica propia y la autorizó para que, sin perjuicio de sus funciones como fábrica militar, pudiera producir y comercializar toda clase de maquinarias, herramientas y artículos de su producción, aprovechando toda su capacidad instalada. Durante la gran depresión de la década de 1930, FAMAE lideró en Chile el desarrollo de la industria pesada, junto con Ferrocarriles del Estado y con los Astilleros de la Armada, en Valparaíso y Talcahuano.

Fue el tiempo de la fabricación de variadas herramientas agrícolas; y también del establecimiento de una imprenta, en la que FAMAE publicaba la revista "El Obrero Industrial", que fue un exponente señero de la relación trabajador-empresario y de ambos con la sociedad, innovación en la que fue pionera en Chile la fábrica militar.

Al estallar la Segunda Guerra Mundial, FAMAE desarrolló la producción de artículos electrodomésticos diversos, así como de otros que, habiendo nacido con fines militares eran susceptibles de ser adaptados a la vida cotidiana. Así, surgió un prototipo de máquina de coser eléctrica, la primera lavadora eléctrica construida en Chile y herramientas variadas, todo lo cual era exhibido y comercializado en una sala de ventas al público, actividad que fue complementada con una sección de Créditos y Cobranzas. Asimismo, tras una nueva modificación de su ley orgánica, FAMAE dio vida a un Consejo de Administración, dispuso de capital propio, otorgó mayores facultades a su director y se adecuó mejor a las condiciones del mercado. Ello

le permitió asociarse a firmas extranjeras y nacionales, como lo hizo, por ejemplo, para la fabricación de instrumentos ópticos de excelente calidad, en cooperación con empresas alemanas.

No quisiera extenderme más en la presentación de este libro que contiene dos siglos de historia de FAMAE, pero no me es posible silenciar el hecho de que en febrero de 1976, Estados Unidos decretó un embargo de armas a Chile, conocido bajo el nombre de "Enmienda Kennedy", lo que se produjo en momentos de grave tensión en las relaciones con Perú, en 1975, y con Argentina, en 1978. Ello obligó a FAMAE a desarrollar al máximo todas sus capacidades, científicas, humanas y fabriles, para suplir las carencias de nuestras Fuerzas Armadas en tan graves circunstancias.

Solo a título de ejemplo, recojo de este libro, la noticia de que, en 1976, se disparó el primer proyectil de artillería, de 105 mm, fabricado en Chile, en el Campo Militar de Peldehue; y que ese mismo año se inició la fabricación de minas submarinas, de nuevos tipos de bombas de aviación, de minas antitanques, del montaje de morteros calibre 120 mm, de carros sembradores de minas, y otros artificios militares. Ante la necesidad de proveer al Ejército de artillería de largo alcance, en 1983 se inició el estudio de un ambicioso proyecto científico tecnológico, como fue el llamado "Proyecto Rayo". El 11 de octubre de 1991, en la Pampa de Tamarugal, se disparó, por primera vez y desde una plataforma fija, este cohete de artillería tierra-tierra, el que llenó todas las expectativas, con un alcance final de más de 45 kilómetros. La experiencia desarrollada ha permitido a FAMAE, desarrollar al presente, toda una nueva familia de cohetes y misiles de uso táctico, de corto y mediano alcance.

Otro hecho histórico que merece especial mención, es que FAMAE prestó también servicios de fundición y suministro de partes, piezas y herramientas a la gran minería del cobre y a otros establecimientos metalúrgicos del país, efectuando una gran contribución a la economía nacional.

En la parte y final de este interesante libro se describen los últimos adelantos experimentados por FAMAE en el siglo XXI, a los que omito referirme, por dos razones. La primera, por su carácter eminentemente técnico, para cuya síntesis y análisis no me siento debidamente capacitado. Y, la segunda, para dejar al lector un espacio propio de legítima admiración por la magnífica labor que, tras una trayectoria de dos centurias, sigue realizando la Fábrica y Maestranza del Ejército, FAMAE, en beneficio de nuestras Fuerzas Armadas, de la seguridad de nuestra Patria y para el bienestar de todos los chilenos.

Al terminar con esta presentación, no me resta sino reiterar mis felicitaciones al Ejército de Chile y a FAMAE por la magnífica iniciativa de publicar este libro bajo sus auspicios, a los investigadores y redactores del texto y demás colaboradores por su excelente labor de investigación científica, de acopio de información y de síntesis

expositiva, entregándonos un texto que llena un vacío, que encuentra en el Bicentenario de la independencia nacional, un momento propicio para recordar y perpetuar el conocimiento de nuestra historia.

Culminando esta presentación, permítaseme finalmente destacar que los logros alcanzados por FAMAE en sus dos siglos de vida de servicio a la nación chilena, son, sin la menor duda, el resultado de la acción coherente y continuada de una cadena de individuos que supo tomar, en cada momento, importantes decisiones. Sus nombres y sus obras, es necesario que permanezcan en el recuerdo y en el reconocimiento de sus conciudadanos, mérito que este libro se encarga de señalar y exaltar para la gratitud y la consideración pública.

SERGIO MARTÍNEZ BAEZA
Academia Chilena de la Historia.
Presidente de la Sociedad Chilena de Historia y Geografía.

Índice

CAPÍTULO 1

- La situación político-estratégica y el origen y creación de la fábrica de armas de chile 24
- La fábrica de armas 32
- La fábrica y la guerra de la independencia 36
- Fabricantes de armas 38
- Se emigra a mendoza 42
- La maestranza en el plumerillo 46
- Fray luis beltrán (1785-1827), director de famae 48
- La fábrica en la calle de la ollería 62
- Primer reglamento de la maestranza de artillería 64
- Fabricación de los primeros cohetes 70
- El equipamiento del ejército unido de los andes y del ejército 76
- Cuartel del campo de marte 1856 84
- Erasmo escala, la maestranza y la guerra contra españa 92
- Limache 96
- El desafío de fabricar cañones 100

CAPÍTULO 2

- La maestranza durante la guerra del pacífico 1879-1884 108
- El capitán grau visita la maestranza 110
- El armamento de la guerra del pacífico 114
- La influencia del material de guerra del perú 122
- La fábrica de cartuchos y la maestranza 124
- La gran revolución de fines de siglo 128
- La luz eléctrica 132
- La primera escuela de armeros 134

CAPÍTULO 3

- El Siglo XX 138
- Nuevo siglo y reorganización 140
- Bienestar y seguridad para el personal 144
- Un nuevo salto en el desarrollo industrial 146
- Personalidad jurídica 150
- Famae bajo dirección civil 152
- El impacto de la crisis de los años 30 158
- Décadas de los 40 y 50: pistolas, explosivos y fusiles para la marina y fuerza aérea 162
- El boom electrodoméstico 168
- La fábrica en los 60 172
- Picardía criolla 176
- Las fabricaciones militares en los 70 178
- La industria del cobre 184
- La primera computadora 186
- El departamento de estructuras blindadas 188
- El cohete rayo y el gran salto cualitativo 192

CAPÍTULO 4

- Hacia el siglo xxi
  Famae y la gran transformación 198
- De la evolución a una adaptación constante 204
- Efecto del término del embargo 206
- Soluciones realistas y avanzadas
  Las tecnologías residuales 208
- Famae holding de empresas 210
- Evolución hacia un holding de plantas 216
- Efectos de la política de defensa 220

- Talagante y el nacimiento de una nueva empresa 222
- El plan estratégico 2003-2006 226
- Calidad garantizada 232
- La división de proyectos de defensa 236
- Sistemas de entrenamiento 238
- La producción de municiones 240
- El concepto de "calidad total" 242
- Alianzas y licencias 244
- Innovaciones para el ejército 246
- El ejército y su incidencia en la industria 248
- Nuevo feed back al plan estratégico 250
- El comando de apoyo a la fuerza 254
- Gestión integral para sistemas de armas 264
- I2D y la búsqueda de nuevos talentos 266
- Famae y la responsabilidad social 268
- Plan estratégico 2007-2010 272
- 200 años después 280

Capítulo 1

- La situación político-estratégica y el origen y creación de la fábrica de armas de chile
- La fábrica de armas
- La fábrica y la guerra de la independencia
- Fabricantes de armas
- se emigra a mendoza
- La maestranza en el plumerillo
- Fray luis beltrán (1785-1827), director de famae

1811
Se fabrican sables, fusiles y cañones para el ejército patriota.
1811
Se organiza una fábrica para construcción y reparación de armas para el Ejército.
1811
Fray Luis Beltrán asume de director de la fábrica.

1816
Incendio de la Maestranza en Mendoza producto del sabotaje.
1817
Se instala la fábrica en los arrabales, en el callejón De la Ollería.
1817
La fábrica cuenta con talleres de armería, fundición y laboratorio de mixtos.

1819
Fuegos de artificio para festejar la proclamación de la independencia.
1819
Se organiza una Maestranza de campaña que concurrirá al Perú con la Expedición Libertadora.
1820
Se apertrecha y equipa a las fuerzas de Concepción.

1828
Se suprime la comisaría de Maestranza.

1811 — 1826 — 1842

1812
Se instala la Maestranza en el convento de la Recoleta Dominica en La Chimba.
1814
Se emigra a Mendoza.
1814
Se llevan a Mendoza las herramientas de la fábrica que pudieron ser transportadas.

1818
Se trabaja intensamente para fundir balas, fabricar armas blancas y pólvora, montar 22 piezas de artillería.
1818
Se equipa y apoya al Ejército Unido de los Andes y de Chile.

1822
El Congreso recomienda el cierre de la Maestranza.
1825
Se dispone un plan de economía y de reducción de la producción.
1825
Se amuniciona y se compone el armamento del ejército expedicionario para la campaña a Chiloé.

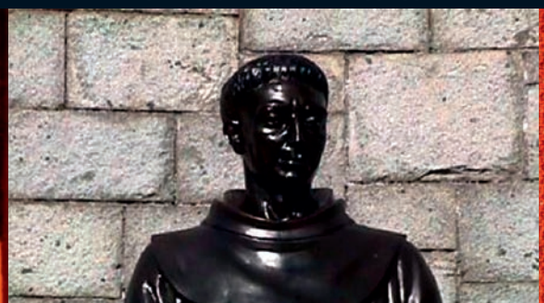
1829
Se amuniciona y equipa el ejército constitucional para enfrentar la revolución de ese año.
1930
Se pone en arriendo la fábrica de la casa de pólvora.

1837
El gobierno asume la responsabilidad de mantener la Maestranza y las fábricas de armas y municiones.
1838
Reparación y compostura del armamento del Ejército Restaurador del Perú.

Fábrica de armas



Fray Luis Beltrán y Bustos



Batalla de Yungay 20 de enero de 1839



- La fábrica en la calle de la ollería
- Primer reglamento de la maestranza de artillería
- Fabricación de los primeros cohetes
- El equipamiento del ejército unido de los andes y del ejército
- Cuartel del campo de marte 1856
- Erasmo escala, la maestranza y la guerra contra españa
- Limache
- El desafío de fabricar cañones

1843

1858

1874

1856
Traslado al Cuartel de Campo de Marte sector sur.

1859
Externalización de servicios a la empresa privada.

1859
Contratación en Europa de un maestro mayor de artillería y 12 obreros especializados.

1861
Modificación al reglamento, se crea la Junta Económica.
1865
Se crea la Fundición Nacional de Artillería y Maestranza en Limache.

1866
Se funden cañones para las fortificaciones de Valparaíso.
1868
Modernización y rayado de cañones de bronce.
1869
Adquisición en Francia de torno y maquinarias especializada.

1870
Se incrementa la venta de productos manufacturados a civiles.
1871
Fabricación de un bote a vapor para la Armada de Chile y hélices para compañías navieras.

1872
Fabricación de maquinaria, caldera locomotiva para la Armada de Chile.
1873
Se cierra la Maestranza de Limache, maquinaria de la fábrica de cañones pasa a la Maestranza del Ejército en Santiago.

Carabina Tabatiere



Sable de caballería



Calle de la Maestranza



- *Cañón de a 24, en el Castillo San Pedro de Mancera, en la isla Mancera.*
- *Batería de cañones del Fuerte San Antonio, Ancud.*
- *Cañones y horno de bala roja del castillo de Niebla.*
- *Apertura del 1er Congreso Nacional el 4 de julio de 1811, presidido por don Juan Martínez de Rosas. Leyó un patriótico discurso don Juan Antonio Ovalle. Este mismo cuerpo legislativo, tres meses después encargó al diputado Francisco Ramón Vicuña, establecer la Fábrica de Armas.*

LA SITUACIÓN POLÍTICO-ESTRATÉGICA Y EL ORIGEN Y CREACIÓN DE LA FÁBRICA DE ARMAS DE CHILE

Mientras en Chile se desarrollaba el clamor de autogobierno e independencia de la Corona española, un grupo de patriotas se organizaba en todos los aspectos que pudieran ser fundamentales para dichos propósitos. Fue así que a partir de la conformación de la primera Junta de Gobierno, el 18 de septiembre de 1810, se hizo presente la necesidad de pensar cómo desarrollar la defensa del reino, mientras Fernando VII era mantenido prisionero por Napoleón Bonaparte. En tales circunstancias internacionales, era muy probable que otros imperios trataran de conquistar los territorios de la América española. Por tal razón, a la sesión del cabildo del día 23 de octubre de ese mismo año, fueron convocados los más destacados vecinos de Santiago para discutir el diseño y puesta en marcha del primer Plan de Defensa de Chile.

Si bien no existían los fondos públicos para este objetivo, de igual forma se

"El Coronel Francisco Javier de Reina, fue elegido en cédula secreta para completar la junta gubernativa del reino".
Acta de constitución de la Junta de Gobierno, 18 de septiembre de 1810.





abordó el análisis del estado de situación de la defensa, partiendo de la base de la organización y preparación que tenían las fuerzas militares y cívicas existentes hasta ese momento, y que habían sido desarrolladas para precaver la seguridad de la colonia con ocasión de la guerra de España contra los ingleses, planificación esta que permitió a las autoridades de la época calcular los montos que serían requeridos para complementar los escasos recursos existentes.

Para tal efecto se conformó una comisión que quedó compuesta por el alcalde don José Nicolás de la Cerda, el regidor doctor Fernando Errázuriz y el procurador general de la ciudad don José Miguel Infante, quienes se dieron a la tarea de informar a la Junta de Gobierno de la cabal situación en los cabildos celebrados entre los días 14 y 22 de noviembre de 1810.

En este contexto, gran parte del debate giró en torno a la necesidad de crear una fábrica de armas teniendo como mode-



los las plantas de pólvora y espadas que pertenecían a los gremios de mineros y forjadores. No obstante la urgencia que la situación aconsejaba, la decisión fue postergada por unos meses, ya que la mayor preocupación residía en el temor que España quedara a merced absoluta de Napoleón. Se creía entonces, que este dedicaría todos los esfuerzos de su vasto imperio a la construcción de naves y la organización de una marina, que *"también podía tener como finalidad la conquista de la América española, país que intere-*

- *Cañón de a 24, Fuerte San Miguel de Agüi, construido por el ingeniero español Juan Feliú.*
- *Balas sólidas esféricas para cañón.*
- *Mecanismo de fusil Tower, con llave de pedernal.*
- *Culebrina del Castillo Gonzalo del cerro Santa Lucia.*

saba a las potencias mercantiles por sus ricas producciones naturales y por su dependencia de las manufacturas europeas".

En tal sentido, Chile sería presa fácil del usurpador dado su estado de indefensión, no obstante que tenía límites naturales, en opinión del cabildo, insalvables por tierra, y ubicarse a un extremo del globo, de manera que con toda seguridad *"podría ser el último lugar que se atacara".* Sin embargo, el plan elaborado señalaba que la mayor preocupación residía en tener que defender la costa más larga de todas, y que permitía un fácil desembarco en cualquier punto.

Según los responsables de elaborar el Plan de Defensa, atravesando el Cabo de Hornos las embarcaciones enemigas solo necesitarían apoderarse de algún puerto provisto de víveres y de lo demás necesario para refrescar a su gente, para cuyo efecto los únicos de Chile y de todo el mar del sur que cumplían con estos requisitos eran las

"Con respecto a que se trata de establecer la fábrica de armas, conceptuamos que por ahora debe consignarse el dinero para la más urgente necesidad, que no admite esperas: en esta virtud reputamos necesaria la compra de doce mil fusiles, dos mil quinientos pares de pistolas, doce mil espadas y veinticinco mil lanzas".
Plan de Defensa. Juan Mackenna, 27 de noviembre de 1810.





bahías de Concepción, Valparaíso y tal vez Coquimbo. Los otros puertos, Chiloé, Valdivia, Guasco (hoy Huasco) y Copiapó, no parecían tan apropiados *"por lo arisco del mar y por la escasez de víveres".*

En cuanto a Valdivia, proponían reducir sus dotaciones de 600 a 300 hombres y trasladar los otros a Concepción o a la capital, reducir el gasto de 140.000 pesos anuales ya que a pesar que sus fuertes estaban bien equipados, *"no tienen tanta justificación por las dificul-*

- *Cartuchera, con cartuchos de papel para fusil de pedernal.*
- *Cañón de fierro de a 24, en Angol.*
- *Reproducción de posición de cañón en merlón de piedra.*
- *Mecanismo de fusil de pedernal de origen inglés, arma principal de la infantería entre 1810-1830.*



tades climáticas de la zona y porque su puerto no soporta una fragata entera". Los cañones sobrantes de Valdivia, serían trasladados a los puertos de Coquimbo, Guasco y Copiapó, *"donde no había cañón alguno y deben ser estos de calibre 20 o 24, que es la única medida adecuada para la protección de los puertos".* La defensa de Valdivia quedaría así en manos de Chiloé, en tanto que en Osorno quedarían algunas piezas de campaña. Para facilitar la comunicación de Concepción con Chiloé, se repoblaría la ciudad de Imperial punto medio entre ambas guarniciones.

Asimismo había preocupación por los mapuches, existiendo el propósito de no provocarlos, de manera que se consideró que parte del nuevo Plan de la



Defensa, considerara la posibilidad de comerciar con ellos, lo que brindaría a Concepción su apoyo en caso necesario. Por su parte Valparaíso, que tiene notablemente mayor importancia para Chile y para Perú, tenía deficientes fortificaciones y tropas, y era *"imprescindible contar con hornillos de bala roja para las baterías de cañones, que sólo hay en Valdivia".*



En síntesis, el diagnóstico de la defensa urgía equipar con armas y guarnecer con hombres todo espacio vulnerable, proyectando la defensa de las costas y del interior del país.

En lo que respecta al Ejército y las milicias, el diagnóstico establecía que la fuerza estaba dividida en ocho partes, de las cuales *"cuatro son solamente de caballería, armadas con lanzas y espadas; dos de dragones con sable corto; y el resto se subdivide en la clase de infantería y artillería".* Las armas estimadas como necesarias se contabilizan en veinticinco mil fusiles, cuarenta mil espadas y lanzas para caballería, y ocho mil pares de pistolas.









"El total de los gastos de armamento urgentes asciende a la cantidad $ 167.370, debiendo agregarse los auxilios de la fábrica de armas, aunque esto corresponde al estado de los gastos militares permanentes".
Plan de Defensa. Juan Mackenna, 27 de noviembre de 1810.

No obstante las necesidades detectadas, la creación de la fábrica de armas se postergó hasta obtenerse su financiamiento, manteniéndose la urgencia de la compra de doce mil fusiles que, *"a un costo de ocho pesos se los valoriza en total por un monto de noventa y seis mil pesos; dos mil quinientos pares de pistolas por un costo de once mil pesos; doce mil espadas a un costo de treinta y seis mil pesos y, veinticinco mil lanzas por un costo de veintiocho mil pesos. La cantidad necesitada para el armamento en total asciende a ciento sesenta y sie-*



te mil pesos, sin contar los auxilios de dicha fábrica de armas". Respecto del proveedor, se estimaba que las armas podían ser adquiridas principalmente en Estados Unidos.

Con el correr de los meses, tanto la Junta de Gobierno como el Congreso,[1] realizaron muchas diligencias para procurarse armas, pero las necesidades de carros, cañones, explosivos y todo cuanto era requerido, no se podían completar con las adquisiciones solicitadas a Washington, Inglaterra y Buenos Aires.

En cuanto a la situación interna, la irrupción en el proceso político interno del Brigadier José Miguel Carrera precipitan la decisión de implementar una fábrica de armamentos, pues para el líder independentista ello era la clave para llevar adelante la lucha por la libertad.



- *General José Miguel Carrera Verdugo.*
- *Pistola inglesa de 1770, perteneciente al General Carrera.*
- *Sable de gala del General José Miguel Carrera, de origen español y guarnición con cabeza de león y hoja pavonada.*

1 *El cual se constituyó el 4 de julio de 1810.*





"En la fuerza que debe guarnecer la capital de Santiago, en la Plana Mayor del Batallón de Infantería considera un armero con un sueldo de veinticinco pesos".
Plan de Defensa. Juan Mackenna, 27 noviembre de 1810.

"Así por la compra de armamento, que en el día se hace tan difícil por los cuidados de Inglaterra y demás naciones, como para proporcionar artesanos; y otros objetos comerciales y políticos; conviene mandar a Filadelfia y en seguida a Londres, un mismo comisionado de entera satisfacción".
Plan de Defensa. Juan Mackenna, 27 noviembre de 1810.

Juan MacKenna

LA FÁBRICA DE ARMAS

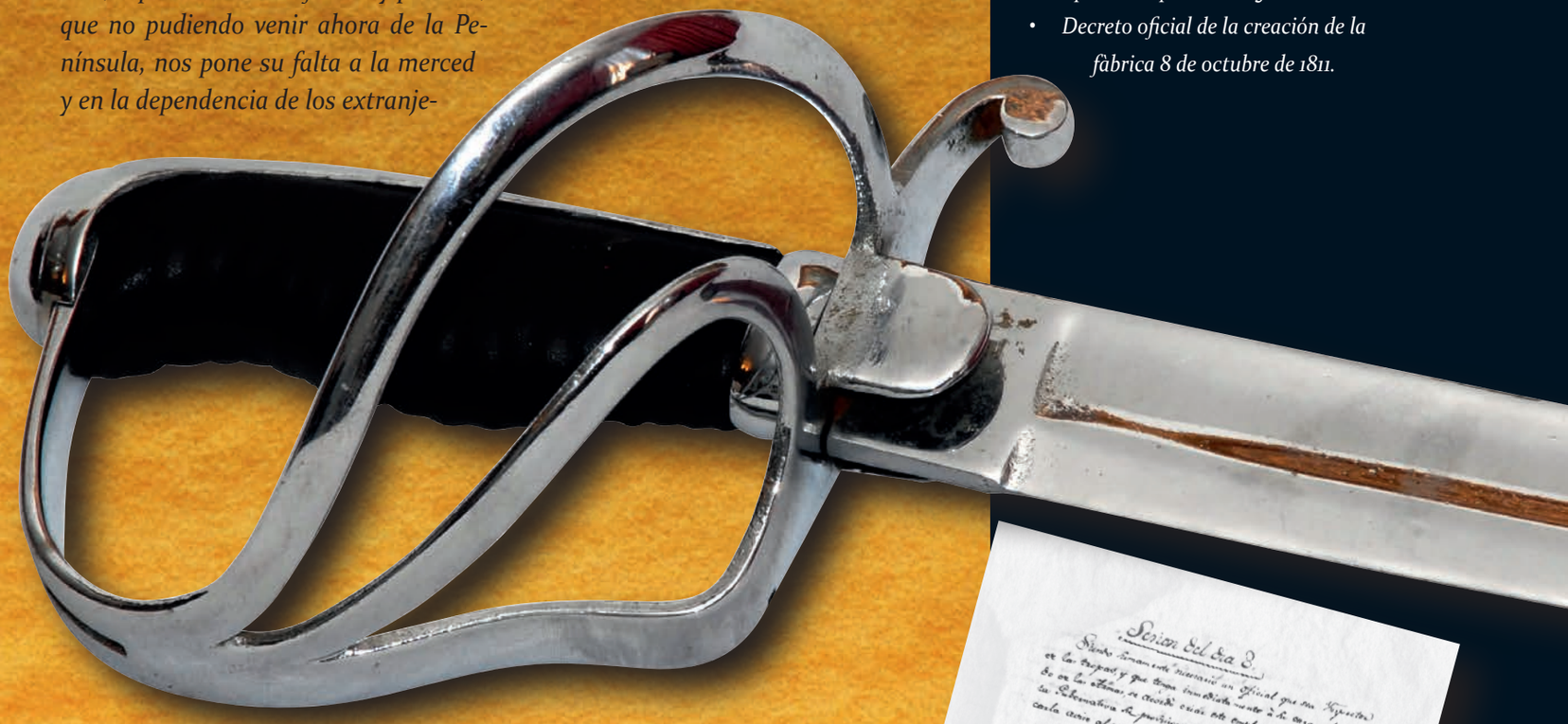
Cuando Carrera asumió el poder tras su primer golpe de Estado a la Junta, el 4 de septiembre de 1811, relevó del mando de la artillería y de la Comandancia General de Armas al Coronel español Francisco Javier de Reyna, designando en su reemplazo a don Juan Mackenna, un joven de origen irlandés proclive a las ideas patriotas, quien tenía una sólida amistad con Bernardo O'Higgins. Su decidido apoyo a la creación de la proyectada fábrica de armas fue claro desde el primer momento.

En efecto, un mes después, el 8 de octubre de 1811, el Congreso comisionó al diputado por Osorno, don Francisco Ramón Vicuña para que se abocara a la organización de la Fábrica y Maestranza del Ejército, la que se ubicaría en las dependencias del parque de Artillería, en calle de Las Agustinas, entre Morandé y Teatinos.

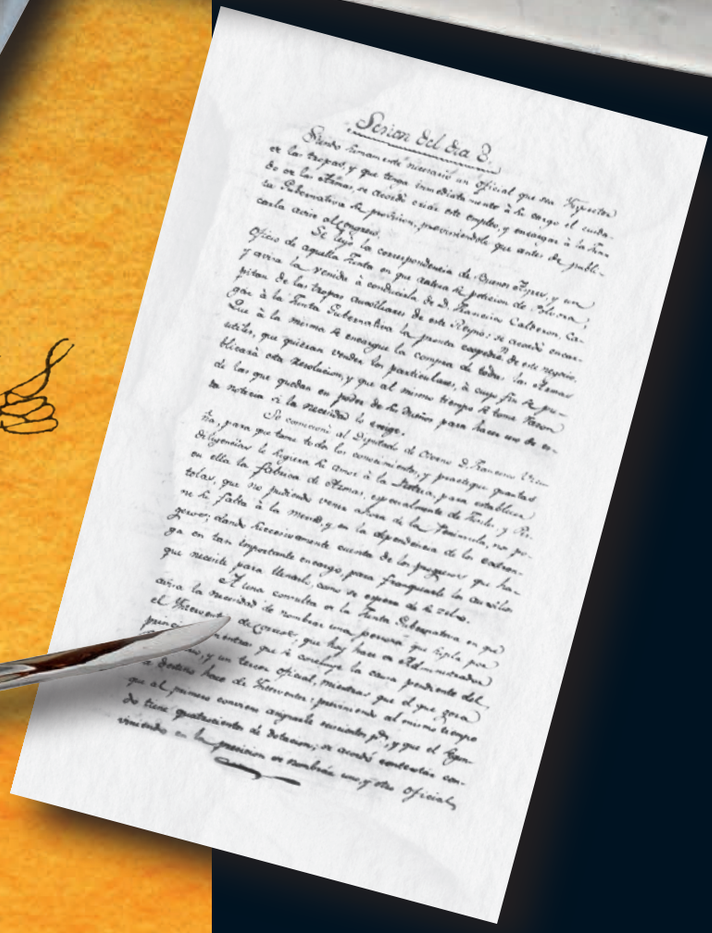
El Acta de dicha sesión señala:

"Se comisiona al diputado don Francisco Ramón Vicuña, para que tome todos los conocimientos y practique cuanta diligencia le sugiera su amor a la Patria, para establecer en ella la Fábrica de Armas, especialmente de fusiles y pistolas, que no pudiendo venir ahora de la Península, nos pone su falta a la merced y en la dependencia de los extranjeros, dando necesariamente cuenta de los progresos que tenga en tan importante encargo para franquearle los auxilios que necesite para llenarlo, como se espera de su celo".

- *Coronel Francisco Javier de Reyna, Comandante del Cuerpo de Artillería, en 1810.*
- *Coronel Juan Mackenna O'Reilly, nombrado Comandante General de Artillería en 1811.*
- *Sable de caballería 1808 español, del tipo usado por los dragones.*
- *Decreto oficial de la creación de la fábrica 8 de octubre de 1811.*







Juan Ramon de Vicuña



"Aunque existen en el Reyno suficientes armas para su defensa: se adquieren y construyen continuamente: como importa que hayan en abundancia y de repuesto: para excitar á que su fábrica sea tan común como conviene, y que la seguridad del expendio aliente á perfeccionar este artículo de industria, para que hay todas las proporciones, y de que se han visto ya muy buenos ensayos: ...

Posteriormente, por decreto del 19 de noviembre la fábrica de armas quedó bajo la dirección de don José Antonio de Rojas, quien consideró que no había operarios capaces para llevarla adelante y solicitó a Buenos Aires el envío de un fabricante de fusiles y fundidor de cañones que ayudara a capacitar a los operarios.[2]

Nace así la fábrica de armas para apoyar a los patriotas en la guerra de la independencia y que a la postre resultaría vital para la institucionalización y consolidación de la república. En tal sentido, los precursores de la industria de defensa en Chile fueron el diputado Francisco Ramón Vicuña, quien diseñó la estructura de la fábrica; el patriota Juan Mackenna, quien a cargo del cuerpo de artillería y de la Comandancia General de Armas organizó su funcionamiento y dirigió la adquisición

2 *Barros Arana, Diego. Historia General de Chile. Editorial Universitaria. Santiago, 2004. Págs. 184 y 185. Cita disponible en internet en: http://books.google.cl/books*



- *José Antonio de Rojas, director de la Fábrica de Armas.*
- *Fusil de fulminante, norteamericano Springfield de 1815, con bayoneta de cubo.*
- *Sable de caballería ligera, modelo 1796 de procedencia inglesa con vaina de latón.*

de herramientas; y don José Antonio de Rojas, director de la fábrica, quien la hace funcionar e introduce los conocimientos necesarios para sus fines incorporando a expertos provenientes de Buenos Aires.

De tal manera, durante 1811 y 1812 la fábrica se abocó a la reparación y producción de sables, fusiles y cañones.

Señor: Tengo el honor de participar en contestación á su carta del 7 del corriente, que las fábricas de armas de fuego están en acción y en buen estado; que en el año de 1811 dieron 22.020 fusiles, y últimamente se han dado órdenes para aumentar el número de...



"Que se concede desde ahora un escudo al brazo con el lema 'con su valor i espada salvó la Patria amada' al que se presentare armado a cualquier cuerpo militar".



LA FÁBRICA Y LA GUERRA DE LA INDEPENDENCIA

- *Carabina austriaca para tropa de caballería.*
- *Balas de fusil de fulminante.*
- *Combate de El Roble, 17 de octubre de 1813.*
- *Diseño y manuales de balística y fabricación de cañones.*
- *Batalla de Rancagua, 1 y 2 de octubre de 1814.*

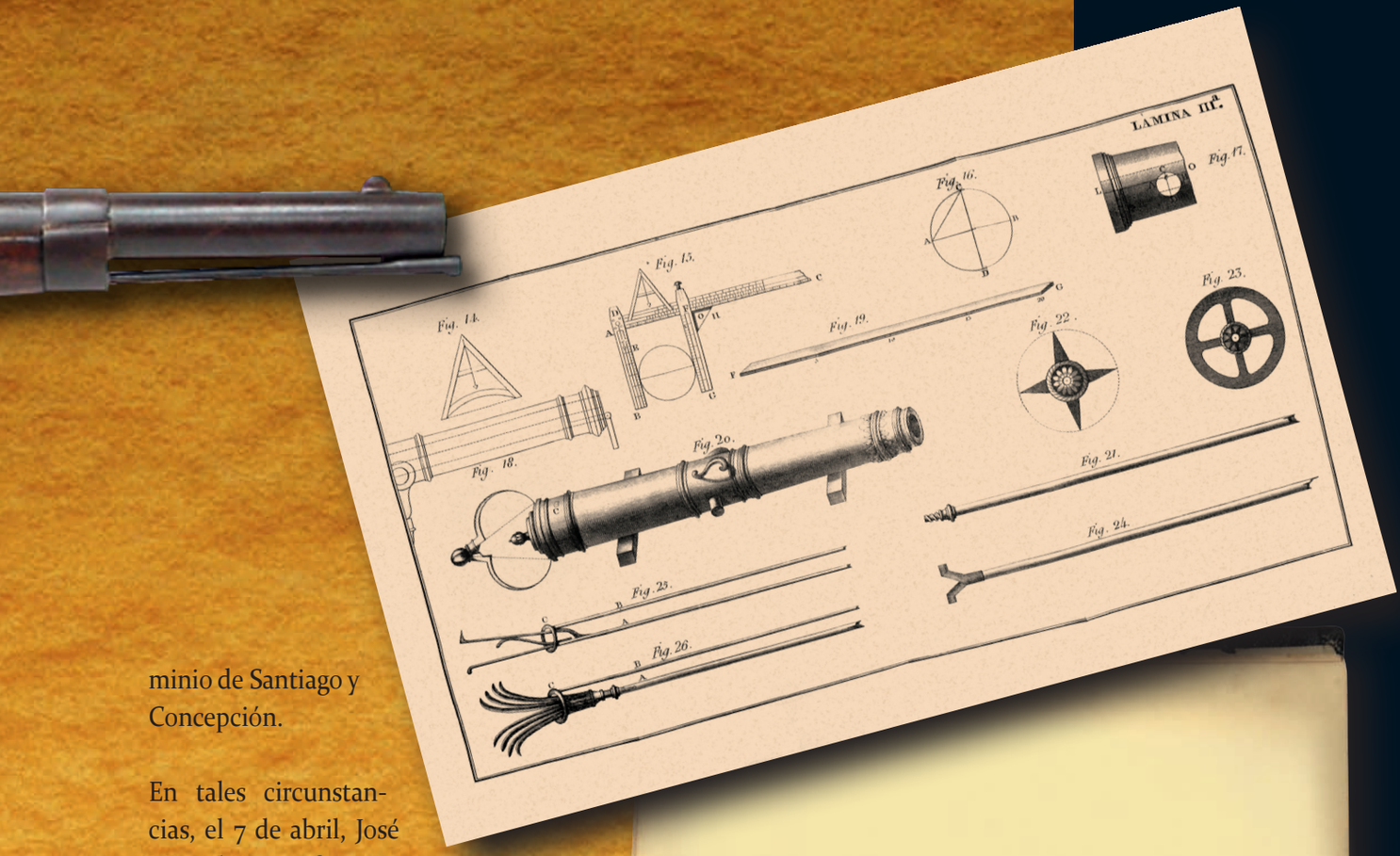
Contrariamente a la amenaza prevista por los patriotas, la agresión no vino de Napoleón sino del virrey del Perú. En efecto, a fines de 1812 el virrey José Fernando de Abascal, desconoció la legitimidad de la Junta de Gobierno en Chile y organizó con el Brigadier José Antonio Pareja, la primera expedición para recuperar la sujeción de Chile a su autoridad virreinal. Las noticias del avance del ejército de Pareja desde Concepción llegaron a Santiago el 31 de marzo, en tanto que en las provincias intermedias, pequeños núcleos patriotas trataron infructuosamente de organizar una resistencia, sabiendo que el objetivo de Pareja era llegar a la provincia del Maule, desde donde marcharía posteriormente a Santiago.

En esa época, la región del Maule era considerada la llave militar del valle central y clave para el do-



... Se comprarán por el Gobierno cuantos fusiles con sus bayonetas se presenten del calibre, dimensiones y peso que tienen los del ejército al precio de veinte pesos: y las pistolas de iguales calibres á diez y ocho pesos el par. Los que emprendan este trabajo serán auxiliados por las autoridades de cualquier lugar donde residan, y para que lo sepan, imprimase. Santiago, noviembre 11 de 1812".

Prado.- Portales.- Carrera.- Departamento de la Guerra, marzo 12 de 1812.



minio de Santiago y Concepción.

En tales circunstancias, el 7 de abril, José Miguel Carrera fue nombrado General en Jefe del Ejército con la misión de organizar las fuerzas y dirigir la defensa. Ese día, la Junta de Gobierno dispuso también que la casa-fábrica de fusiles, quedara bajo responsabilidad de don Francisco Vicuña Larraín.[3]



De tal manera, iniciada la guerra de la independencia, todo lo relativo al equipamiento y organización del Ejército fue dirigido desde Santiago. La guerra era cruenta y cientos de patriotas habían perdido la vida en las batallas del sur, habiendo caído alrededor de 450 sólo en la Batalla de Yerbas Buenas el 26 de abril de ese año. En tal sentido, la escasez de armas se tornó crítica para el ejército patriota cuyos mandos se vieron impelidos a estimular la fabricación de armamento en todas las ciudades del sur donde había posibilidades de hacerlo.

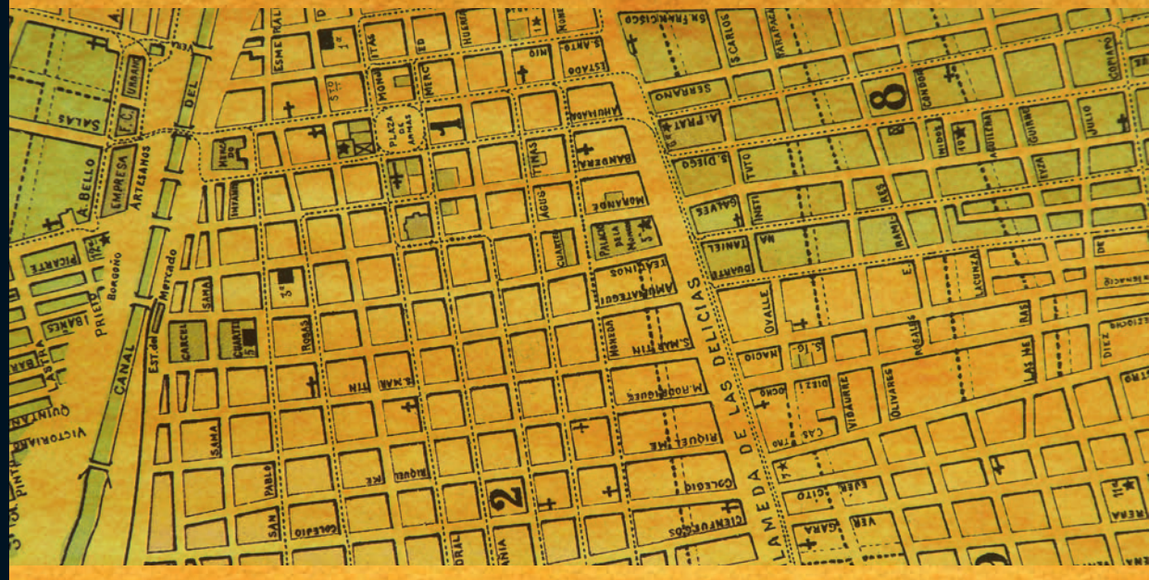
3 *Actas del cabildo de Santiago, 7 de abril de 1813.*

"No había un momento de descanso; la instrucción de las milicias, la organización del ramo de hacienda, la creación de una provisión general y los acopios para ella".
Diario del Brigadier José Miguel Carrera, 10 de abril de 1813.

FABRICANTES DE ARMAS

Señor: Tengo el honor de participar en contestación á su carta del 7 del corriente, que las fábricas de armas de fuego están en acción y en buen estado; que en el año de 1811 dieron 22.020 fusiles, y últimamente se han dado órdenes para aumentar el número de armeros para extender las operaciones hasta que den 30.000 fusiles anualmente. 3/4 Los fusiles comprados de fábricas privadas llegaron en pero por el estado floreciente de las fábricas privadas se puede calcular que en lo futuro producirán un número mayor.
Santiago, noviembre 25 de 1812.

Para paliar la situación, el 21 de junio de 1813 se anunció en Santiago una recompensa por la fabricación de fusiles y el primero de ellos fue presentado al gobierno por José Antonio Díaz Muñoz.[4] El gobierno apremiado por las circunstancias de la guerra, aceptó introducir un género desconocido, pero muy ventajoso, de fusil para el país en esos momentos.



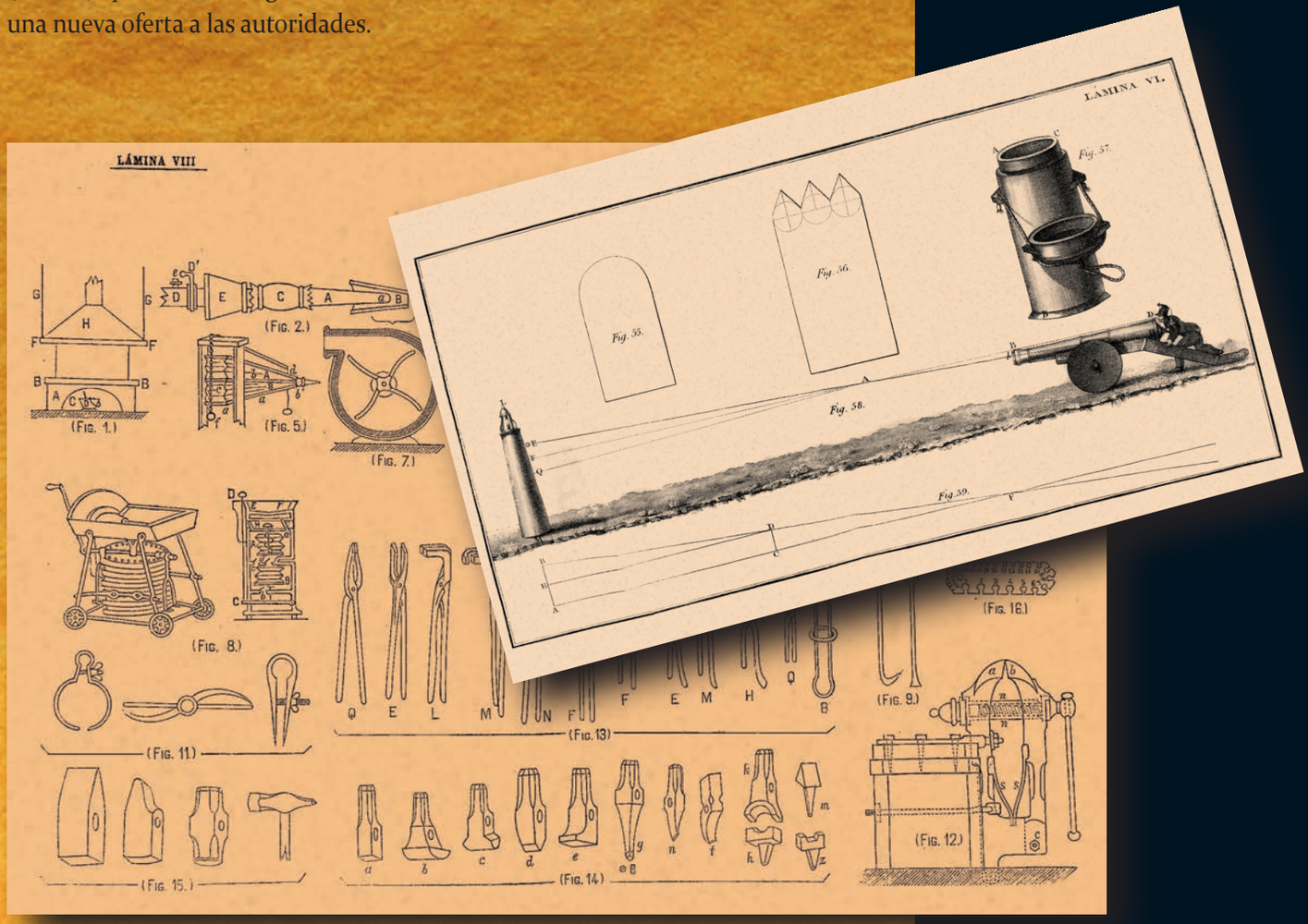
- *En el plano la primera ubicación del Cuartel de Artillería y Maestranza frente a la Casa de Moneda.*
- *Láminas que ilustran el ingenio, la técnica y las primeras herramientas de trabajo de los artesanos.*

4 *Barros Arana, Diego; Vicuña Mackenna, Carlos Tomás. Historia Jeneral de Chile. Publicado por R. Jover, en 1889 Item notes: v.10 Universidad de Michigan. Digitalizado el 16 de agosto de 2007. http://books.google.cl/books; el historiador señala que José Antonio Díaz era amigo de José Miguel Carrera y lo acompañó en la campaña de 1813 como comandante de un cuerpo de caballería. Barros Arana, Diego, op. cit., pág. 500. Asimismo, según consta en las Actas del cabildo de Santiago del 5 de abril de 1813, fue llamado don José Díaz, quien se hallaba en el regimiento de Aconcagua*

A José Antonio Díaz se le entregaron 100 pesos de gratificación y se le extendió el título de alférez de la milicia, quedando agregado como tal al Batallón de Guardia Cívica de Infantería de Aconcagua (Decreto firmado por Pérez, Infante, Eyzaguirre y Egaña). Respondió también a este llamado del gobierno el fabricante de cañones José María Quercia y Possi (o Posé) quien al año siguiente realizó una nueva oferta a las autoridades.

De igual modo, fueron removidos de sus cargos los realistas al mando de las tropas y se dispuso entre varias otras medidas que la casa-fábrica de fusiles quedara en manos de don Francisco Vicuña y Larraín.

Actas del cabildo de Santiago, 7 de abril de 1813.



a trabajar en la maestranza. "También acordó ser muy útil y conveniente pedir al Gobierno hiciese venir de Aconcagua al herrero José Díaz, por su pericia en su oficio, para destinarlo en la obra de armas blancas, compostura de fusiles, y aún en la fábrica de éstos, por la inteligencia de que ha dado pruebas en esta materia; y que asimismo convendría se mandasen recoger los fusiles que tienen varios vecinos de Quillota y Aconcagua comprados a los apresadores de la Escorpión: lo que se ejecutó por el oficio de esta fecha".

"La junta gubernativa otorga concesiones al comerciante que introduzca dos cañones de bronce volante de a ocho con sus cureñas, cajas de municiones y tiros para caballos".

Santiago de Chile, 11 de marzo de 1812.

"Estando en conocimiento del gobierno que se encuentran en poder de particulares fusiles, pistolas, espadas y otras armas pertenecientes al ejército y siendo necesaria recuperarlas, las restituyan en término de un mes al Comandante de artillería, se les gratificará según sean armas completas o alguna parte de ellas un fusil en diez pesos y los demás a proporción".
Santiago, 25 de noviembre de 1812.

Según el relato histórico de Márcos Villalón,[5] este hombre propuso en 1814 a la Junta de Gobierno, la instalación de una fábrica de cañones, metralla y bala. Para tal fin, le fueron suministrados 1.500 pesos bajo la garantía de don Manuel Ramírez de Arellano que los exigiría en el momento de no cumplir, ni pagar el contratante. El acuerdo estipulaba que a los dos meses de entregada la habilitación, don José María Quercia y Possi presentaría al Estado cuatro cañones del calibre y calidades que se le exigían y, sucesivamente, en cada uno de los meses siguientes, iría entregando las metrallas y balas que le encargara el gobierno. Para el efecto, la libra del metal de los cañones sería abonada a tres reales y a dos la de metralla y balas.[6]

Para mala fortuna, dice Villalón, este no alcanzó ni siquiera a montar la fábrica debido a los sucesos del desastre de Rancagua que ocurrió el 2 de octubre de 1814. (El tesorero real, Santiago Ascacibar Murube, quien había sido





5 *Revista Patria. Año 1 Santiago, N° 4, Imprenta Cervantes. Santiago, 4 de mayo de 1912. Págs. 323 a 327.*

6 *De acuerdo al decreto mencionado, este señala "La Junta que reconocerá un mérito patriótico en los servicios de Quercia, si cumple útilmente los artículos de esta contrata, le promete su pro-*



- *Reproducción de escena que muestra el uso de los naipes o baraja española .*
- *Monedas de 2 reales con la imagen de Carlos IV en el anverso y escudo de España en el reverso, acuñadas en la Casa de Moneda de Santiago.*

nombrado por el propio Carrera desde fines de julio de ese año para el seguimiento del contrato, se presentó al cuartel general, denunciando a Quercia e indicando la necesidad de recuperar el dinero que se le había pagado. Por supuesto, no se le encontró nuevamente y no fueron devueltos los dineros de dicha empresa. Hay sin embargo, en la historia de argentina, versiones de su estadía que lo vinculan a la creación de una imprenta con la que hizo fama por fabricar juegos de naipes.

"Visto el fusil que ha fabricado y presentado el ciudadano José Antonio Díaz, se decreta se le den las gracias en nombre de la Patria, se le entregue de la Tesorería General cien pesos de gratificación y se le extienda el título de alférez de milicias". *Santiago, 21 de junio de 1813.*

---

tección para que con ella quedara recomendado, y también aumentarle los precios de su trabajo suscribiendo una constancia de no costearle con provecho los estipulados". José Miguel Carrera, Julián Uribi, Manuel de Muñoz y Urzúa, Manuel Ramírez de Arellano y José María Quercia y Posé. Santiago, septiembre 9 de 1814.



- *General Bernardo O´Higgins Riquelme.*
- *Vista opuesta del mecanismo del fusil conocido como mosquete Brown Bess.*

SE EMIGRA A MENDOZA

Con el desastre de Rancagua se consumó la reconquista española dando término al período conocido como Patria Vieja, a la vez que surgía una enemistad que duraría toda su vida entre los Padres de la Patria. Don Bernardo O'Higgins, seguido por un grupo de oficiales y soldados sobrevivientes de Rancagua, decidió emigrar a Mendoza llevando consigo las pocas herramientas que quedaron de la fábrica de armas luego que José Miguel Carrera la incendiara, con el objeto de no dejar nada útil para ser usado por el nuevo gobierno español, para luego tomar también el camino hacia Mendoza.

Diario Militar de José Miguel Carrera

"Para no dejar al enemigo cosa alguna que pudiese aumentar su erario o proporcionarle recursos para la guerra, dispuse y por mí mismo hice regalar a los pobres

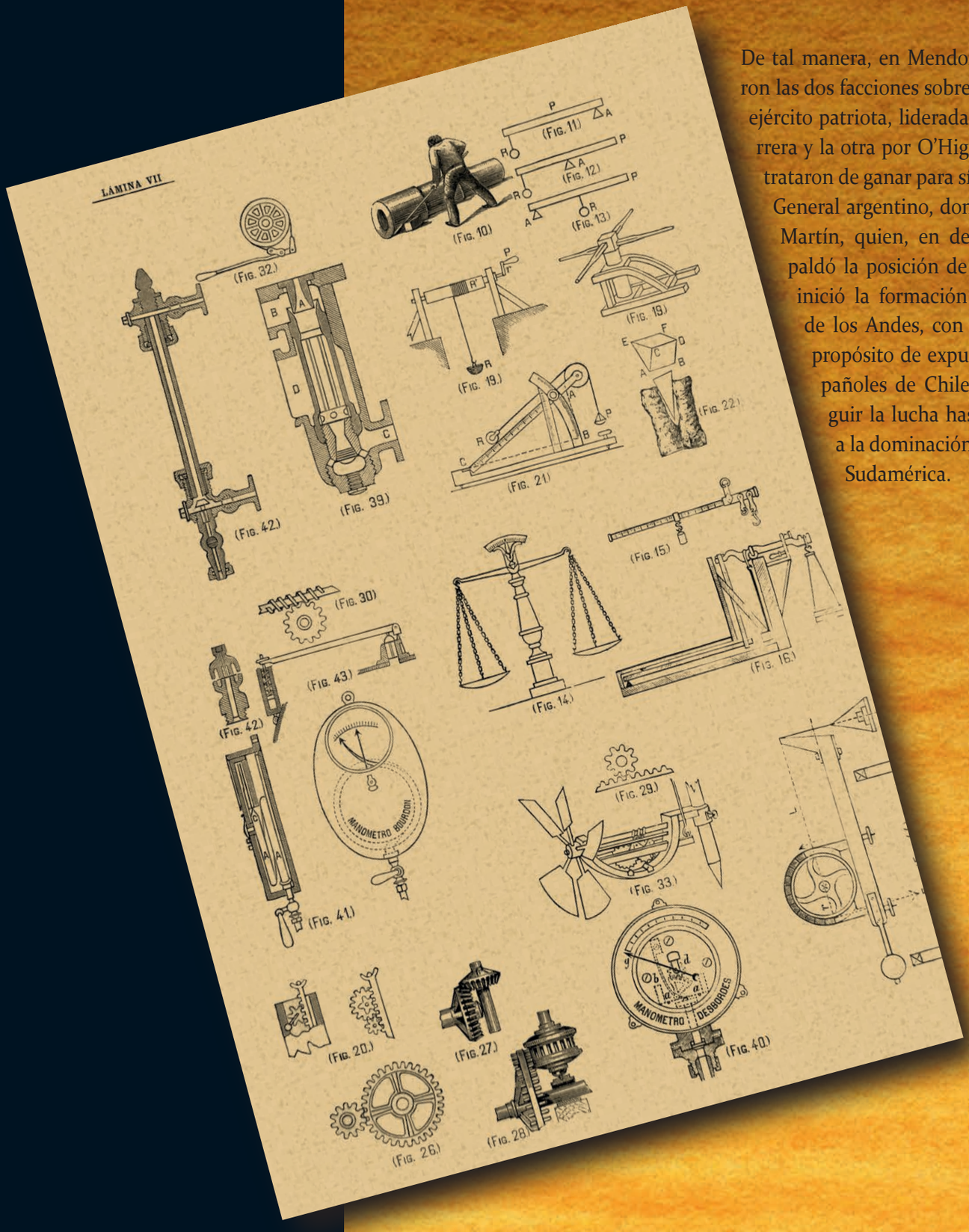
la administración de tabacos, que encierra el valor de doscientos mil pesos. En menos de dos horas estaba la casa tan limpia que no le dejaron ni las puertas de la calle. La provisión general del ejército sufrió la misma suerte. La maestranza de Artillería, los repuestos de madera y todo el cureñaje que no se había podido conducir, se entregó al fuego. Los cuarteles fueron saqueados. La casa fábrica de fusiles (maestranza en que se reparaban estas armas) también fue saqueada por mi orden después de extraer de ella lo más útil que se podía conducir: y cuando estuvo perfectamente saqueada se le dio fuego. La casa de pólvora y sus molinos también fueron destruidos por el fuego. Desde las dos de la tarde del 4 de octubre hasta que anocheció, me mantuve en Santiago tomando por mi todas estas providencias, que eran ejecutadas a mi vista. Contenía los desórdenes de la plebe, y hacía que los vecinos armados patrullasen para mantener la tranquilidad. Gran número de europeos ayudaban a este servicio; pero no hubo uno solo que se atreviese al más pequeño insulto ni falta de subordinación. Nunca se manifestó más el patriotismo de la plebe y clase media de Santiago que este día. Lágrimas y semblantes los más tristes se veían en todos ellos".[7]

"En el estado de inventario de herramientas en la Maestranza de Plumerillo figura una turquesa de a tres cuartas".
Mendoza, 15 de octubre de 1815.

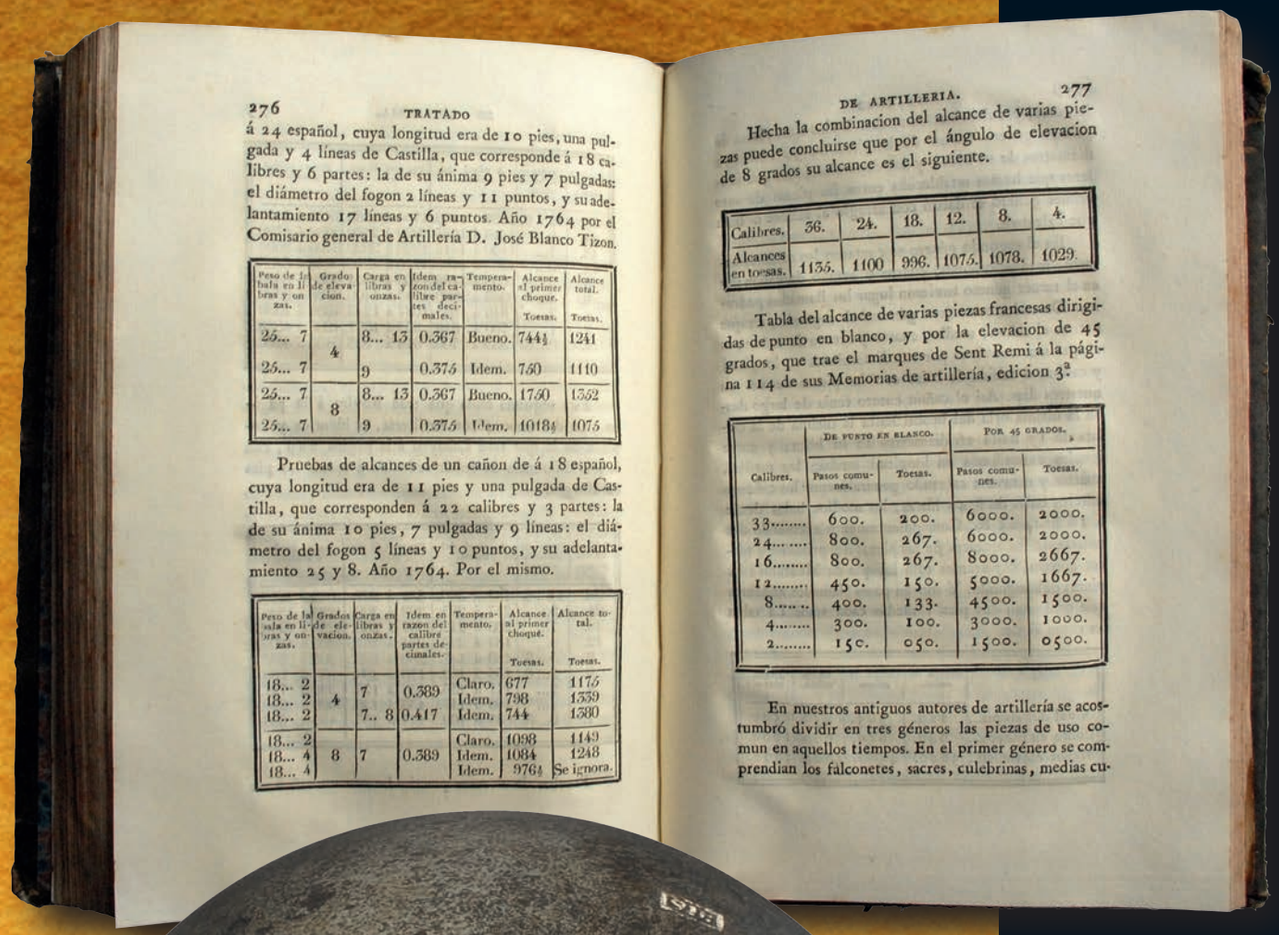
"Algunas de las herramientas de la Maestranza eran Vira barquines, tornos de mano y bigornias de banco entre otras la que se solicitaron a Buenos Aires".
Mendoza, 5 de agosto de 1816.



7 *Barros Arana, op. cit., tomo IX.*



De tal manera, en Mendoza se radicaron las dos facciones sobrevivientes del ejército patriota, liderada una por Carrera y la otra por O'Higgins, los que trataron de ganar para sí el apoyo del General argentino, don José de San Martín, quien, en definitiva, respaldó la posición de O'Higgins e inició la formación del Ejército de los Andes, con el declarado propósito de expulsar a los españoles de Chile y de proseguir la lucha hasta poner fin a la dominación española en Sudamérica.



276 TRATADO

á 24 español, cuya longitud era de 10 pies, una pulgada y 4 líneas de Castilla, que corresponde á 18 calibres y 6 partes: la de su ánima 9 pies y 7 pulgadas: el diámetro del fogon 2 líneas y 11 puntos, y su adelantamiento 17 lineas y 6 puntos. Año 1764 por el Comisario general de Artillería D. José Blanco Tizon.

Peso de la bala en libras y onzas.	Grados de elevacion.	Carga en libras y onzas.	Idem razon del calibre partes decimales.	Temperamento.	Alcance al primer choque. Toesas.	Alcance total. Toesas.
25... 7	4	8... 13	0.367	Bueno.	744½	1241
25... 7		9	0.375	Idem.	750	1110
25... 7	8	8... 13	0.367	Bueno.	1730	1562
25... 7		9	0.375	Idem.	1018½	1075

Pruebas de alcances de un cañon de á 18 español, cuya longitud era de 11 pies y una pulgada de Castilla, que corresponden á 22 calibres y 3 partes: la de su ánima 10 pies, 7 pulgadas y 9 líneas: el diámetro del fogon 5 líneas y 10 puntos, y su adelantamiento 25 y 8. Año 1764. Por el mismo.

Peso de la bala en libras y onzas.	Grados de elevacion.	Carga en libras y onzas.	Idem en razon del calibre partes decimales.	Temperamento.	Alcance al primer choque. Toesas.	Alcance total. Toesas.
18... 2	4	7	0.389	Claro.	677	1175
18... 2		7.. 8	0.417	Idem.	798	1359
18... 2				Idem.	744	1380
18... 2	8	7	0.389	Claro.	1093	1149
18... 4				Idem.	1084	1248
18... 4				Idem.	976½	Se ignora.

DE ARTILLERIA. 277

Hecha la combinacion del alcance de varias piezas puede concluirse que por el ángulo de elevacion de 8 grados su alcance es el siguiente.

Calibres.	36.	24.	18.	12.	8.	4.
Alcances en toesas.	1135.	1100	996.	1075.	1078.	1029.

Tabla del alcance de varias piezas francesas dirigidas de punto en blanco, y por la elevacion de 45 grados, que trae el marques de Sent Remi á la página 114 de sus Memorias de artillería, edicion 3ª

	De punto en blanco.		Por 45 grados.	
Calibres.	Pasos comunes.	Toesas.	Pasos comunes.	Toesas.
33.....	600.	200.	6000.	2000.
24.....	800.	267.	6000.	2000.
16.....	800.	267.	8000.	2667.
12.....	450.	150.	5000.	1667.
8.....	400.	133.	4500.	1500.
4.....	300.	100.	3000.	1000.
2.....	150.	050.	1500.	0500.

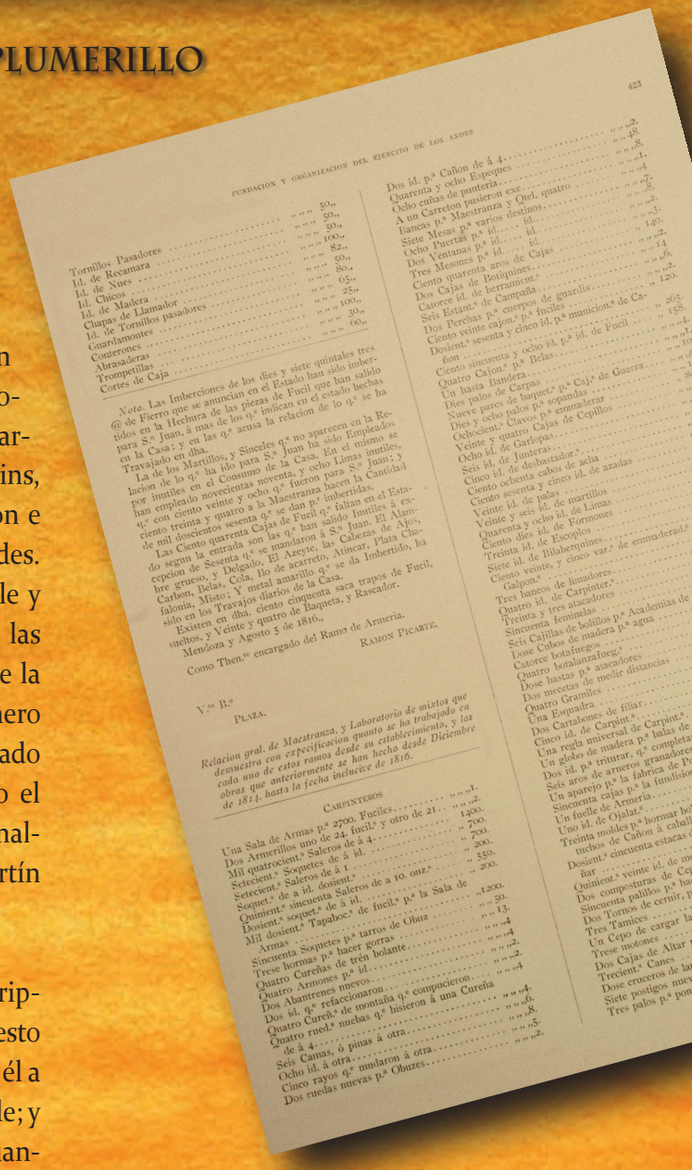
En nuestros antiguos autores de artillería se acostumbró dividir en tres géneros las piezas de uso comun en aquellos tiempos. En el primer género se comprendian los falconetes, sacres, culebrinas, medias cu-



- *Cartilla de armero con la evolución de los implementos de medición.*
- *Tratado de artillería con especificaciones técnicas de los diversos cañones.*
- *Bala esférica de cañón.*



LA MAESTRANZA EN EL PLUMERILLO



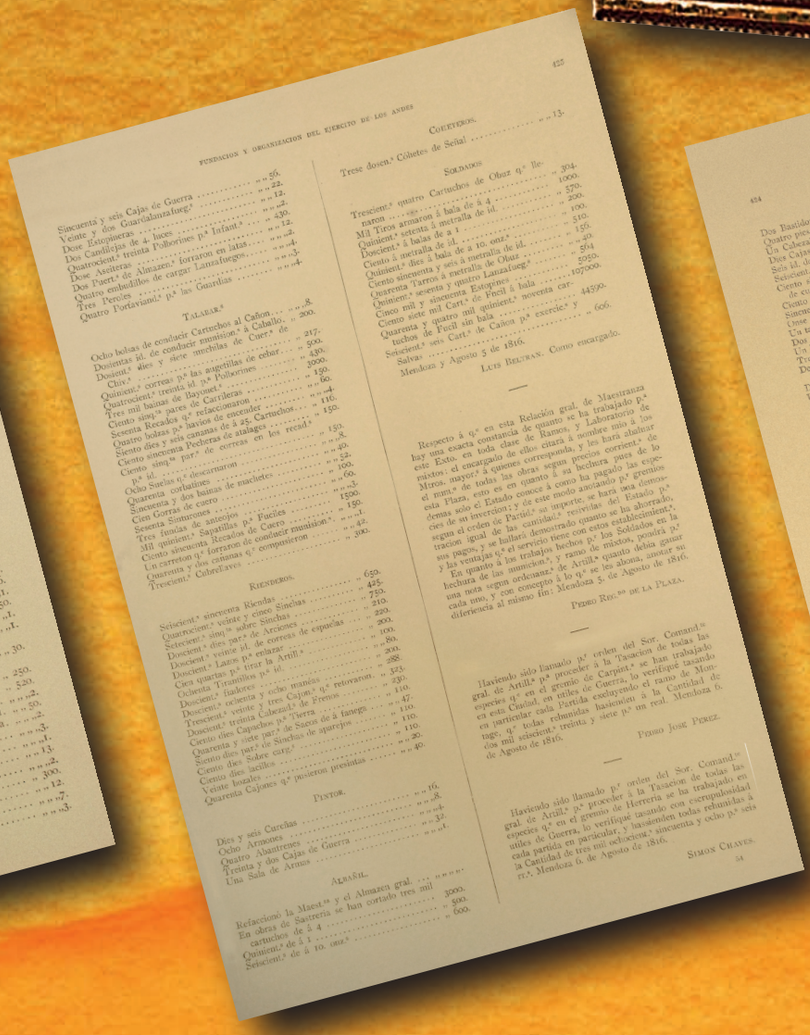
En los terrenos de *"El Plumerillo"*, propiedad cedida por don Francisco de Paula de La Reta, en la localidad de Mendoza, José de San Martín montó, secundado por O'Higgins, el campamento para la organización e instrucción del Ejército de los Andes. Allí, en mayo de 1815, el padre fraile y Teniente Luis Beltrán Bustos hizo las veces de capellán y de encargado de la maestranza, para lo cual fue primero ascendido a capitán y luego nombrado director en agosto de 1816, cuando el Ejército de los Andes recibió formalmente tal denominación y San Martín fue nombrado su General en Jefe.

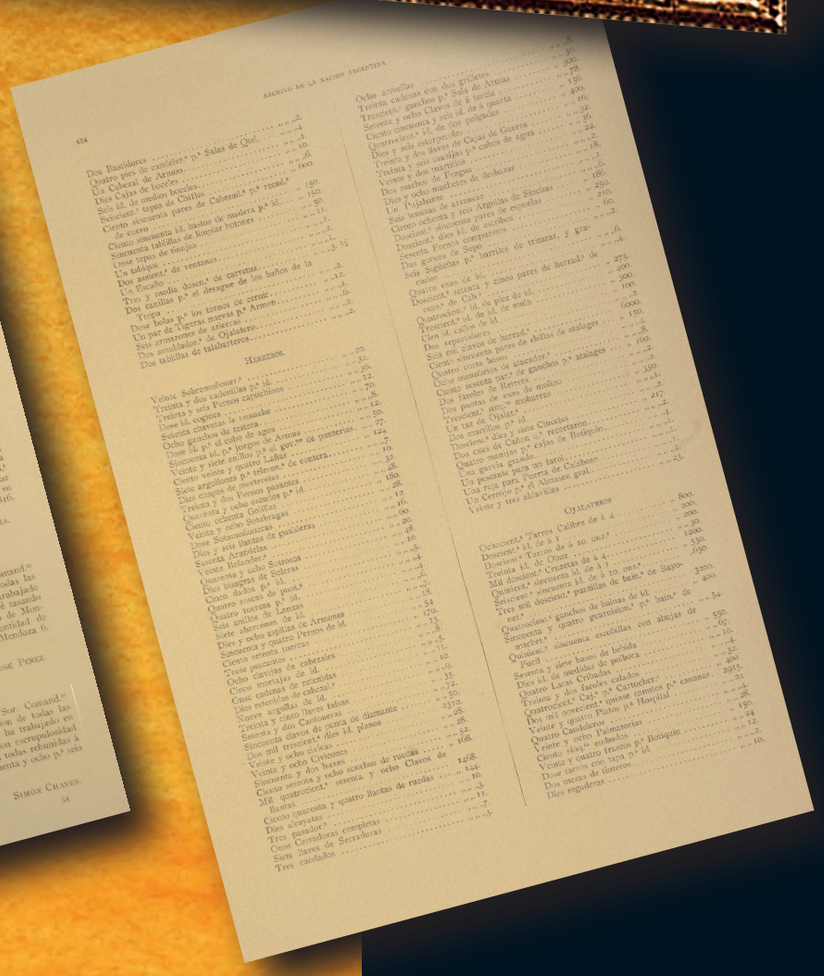
San Martín implementó una conscripción obligatoria; dispuso un impuesto para sostener al ejército e integró en él a los 529 patriotas llegados desde Chile; y solicitó al gobierno de Puyrredón cuan-

- *Saliendo de Plumerillo el tren de artillería.*
- *El General San Martín controla el paso de la columna de la artillería a lomo de mulas en el cruce de los Andes.*
- *Relación de inventario de la Maestranza en Mendoza en 1816.*

ta ayuda fuera posible para entrenar al cuerpo de artillería. Mientras tanto, Beltrán recorría las montañas en busca de azufre y salitre para la fabricación de pólvora. El estado del parque de la artillería del que da cuenta Beltrán en 1815, indica la existencia, hasta entonces, de 6 cañones de bronce y de fierro, y de un carro cubierto para conducir municiones, botafuegos y botas lanzafuego, así como de las cantidades de linternas secretas, de balas ensaladeras de fierro y de bronce, de granadas, lanzas, fusiles y lanzafuegos, así como del inventario de herramientas y de elementos para su fabricación.









FRAY LUIS BELTRÁN (1785-1827), DIRECTOR DE FAMAE

- *Teniente Coronel fray Luis Beltrán Bustos, capellán de los ejércitos libertadores de Chile y Perú, Teniente Coronel de Artillería (1785-1827), fundador y organizador de FAMAE.*
- *Tiradores y manillas de portones coloniales.*
- *Convento de San Francisco, donde fue ordenado fray Luis Beltrán en Santiago de Chile.*
- *Vasija y filtro de agua colonial, el agua y el fuego son los elementos básicos en las fundiciones de armas.*

Fray Luis Beltrán es quien hasta hoy merece los más altos reconocimientos de Chile y de FAMAE, pues fue un actor clave en la independencia de Chile, introduciendo valiosos conocimientos e innovaciones en la fábrica de armas que dirigió desde 1815 a 1820.

Sobre el lugar exacto de su nacimiento hay versiones contradictorias. Unos lo sitúan en la ciudad de San Juan, Mendoza, y otros señalan que fue en Santiago, pero en virtud de los documentos que hacen referencia a que su familia se encontraba en Mendoza,[8] podemos situar allí su nacimiento en 1785. También hay cierta aclaración

8 *Hay quienes discuten su nacionalidad por las glorias militares alcanzadas por este fraile, pero debemos señalar que ello carece de importancia y de temporalidad porque en aquella época las nacionalidades, como las conocemos hoy, no existían y se consideraban todos americanos, tal*



Fray Luis Beltrán atravesó la cordillera cargado de sus herramientas en el grupo que acompañaba a los hermanos Carrera.

"Por decreto del 14 del corriente pagamos en el mismo día al padre fray Luis Beltrán su sueldo del propio mes, a razón de cuarenta pesos que debe disfrutar, sin embargo de lo prevenido en el reglamento de sueldos militares, pues conforme a orden superior no debe regir el Artículo 8 de dicho reglamento con los capellanes y personas eclesiásticas destinadas al ejército, que haya hecho algún servicio distinguido, en cuyo caso está citado el padre fray Luis."
Santiago, 16 de marzo de 1814.-
Dr. Hipólito Villegas.

que hacer respecto de su apellido, pues era hijo de francés y de criolla, de don Luis Bertrand y doña Manuela Bustos.

En 1805, se matriculó en la Real Universidad de San Felipe para estudiar Teología.[9] Su noviciado lo habría iniciado en Mendoza y continuado en Chile en

como deja en evidencia el proceso de emancipación americano y la lucha entre las tendencias que culminaron con el surgimiento de los Estados actuales.

9 *Documentos relativos a la Real Universidad de San Felipe. Libro 2° de matrículas, pág. 114, publicado en Santiago en 1898, por la imprenta Cervantes, en la página 75 figura: "Beltrán, (fray Luis) franciscano, se matricula para estudiar teología el 28 de mayo de 1805".*





la iglesia de San Francisco. En 1810 a la edad de 25 años, recién ordenado sacerdote, abrazó la causa patriota, pero no fue sino hasta 1812 que ingresó al ejército como capellán, sin perjuicio de lo cual participó en la reparación de las armas dañadas en la Batalla de Yerbas Buenas que tuvo lugar el 26 de abril de 1813. Sus aptitudes para la física, química, matemáticas e ingeniería fueron de gran importancia en aquellos momentos, al igual que sus habilidades como carpintero, cerrajero y relojero. Fray Luis participó en la campaña al sur bajo el mando de José Miguel Carrera, obteniendo el grado de Alférez. Desde entonces sus servicios fueron altamente apreciados.

En marzo de 1814 el Director Supremo don Antonio José de Irisarri (quien era Director Supremo mientras llegaba a ocupar ese puesto José Manuel De la Lastra) formó una división para recuperar la capital del Maule, que había caído en manos realistas tras la heroica resistencia ofrecida por el Coronel don Carlos Spano. Al mando de esta división estaba el Comandante don Manuel Blanco Encalada.





"El Comandante General de Artillería del Ejército de mi mando propone al Teniente 2° de esta arma Fray Luis Beltrán, para 1° con el grado de Capitán. En efecto, este individuo es acreedor a todo premio, pues nada es comparable a su actividad y desempeño en los ramos de Maestranza y Laboratorios de Mixtos que están a su cuidado".
José de San Martín, 31 de agosto de 1816.

Las actividades de herrajería colonial resultaron fundamentales para conseguir artesanos expertos en el uso de las fragua y capacitarlos en la fundición de armas.

La *"Tercera división de Reconquista"* estaba conformada por la 2ª Compañía de Granaderos de Infantería, que a marchas forzadas se trasladó de Valparaíso a Santiago. Blanco Encalada concentró sus unidades en Santiago asistido por su secretario don José Ignacio Zenteno. El 10 de marzo la división abandonó la capital en procura de Talca. El custodio del parque de artillería era fray Luis Beltrán, cuyo inventario disponía de 400 tiros, 6 piezas rodantes y 70 artilleros. Recibía entonces un sueldo de 40 pesos mensuales, por su doble carácter de teniente y capellán. Después de Rancagua también emprendió el camino de Mendoza junto a Carrera.

Habiendo llegado a su ciudad natal, *"aparece firmando una carta en que se pide protección porque temía la persecución y hasta la muerte"*,[10] la que justificaba en la

- *Galería y pasillo interiores del convento de San Francisco.*
- *Cerraduras y llaves coloniales.*

10 *Iturriaga, Rigoberto. Fray Luis Beltrán. Publicaciones del Archivo Franciscano. Santiago de Chile 2004. Págs. 16 y 17.*

"La iglesia y claustro del convento de San Francisco es un valioso patrimonio arquitectónico religioso de la fundación de Santiago, En él inició su vida religiosa fray Luis Beltrán Bustos".



- *Llaves y cerraduras coloniales.*
- *Fusil a chispa Tower, ingles.*

presentación hecha por O'Higgins contra los hermanos Carrera ante San Martín, la que incluía entre los acusados a fray Luis Beltrán.[11]

11 *Fragmento de la presentación de O'Higgins al General San Martín a fines de 1814: "El rumor de que los Carrera piensan salir de esta ciudad clandestinamente sin dar cuenta de los caudales, nos obliga a abreviar y a omitir infinitos hechos que publicados escandalizan al mundo entero; así concluiremos con esta triste, mas verdadera reflexión. ¿Quién creerá que la derrota de 900 hombres, a que solo ascendía la guarnición de Rancagua, ha decidido la suerte de Chile, después de haber visto en los papeles públicos la creación de nuevos cuerpos, la construcción de miles de vestuarios y la demás porción de mentiras con que pensaban los Carrera alucinar a los que no les conocían? Antes de tomar estos hombres el gobierno, constaba el ejército de Chile de cerca de tres mil veteranos, entre Talca y la capital, sin comprender las guarniciones de Valparaíso y Coquimbo. ¿Cómo pues, se destruyó el ejército en tanto grado, que la pérdida de 900 hombres hizo correr a los generales y*



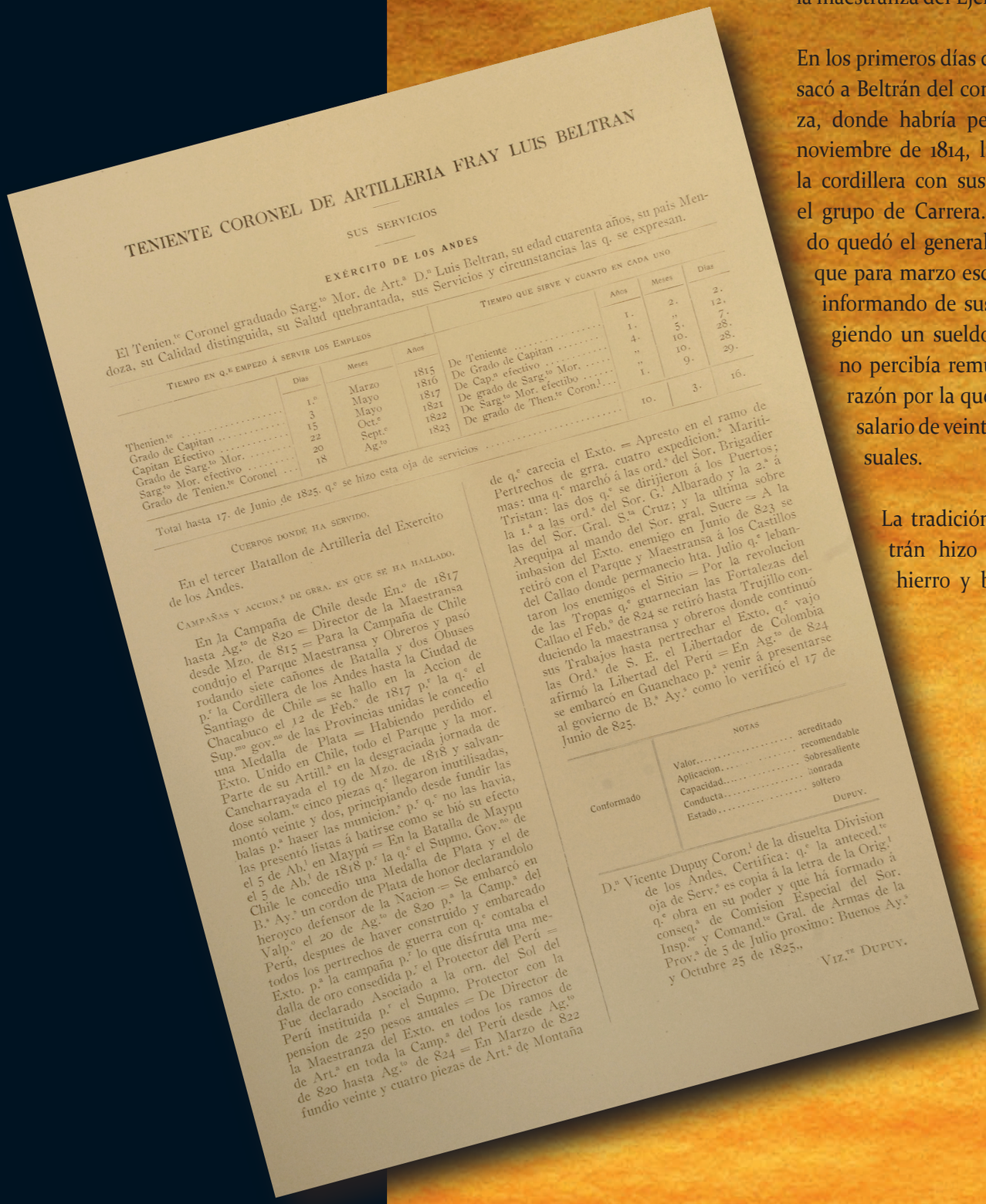
"Salió el tren de artillería del calibre de a 4 de batalla bajo la dirección del Comandante del Parque Capitán graduado don Luis Beltrán".
Archivo de Órdenes del Paso de los Andes, 19 de enero de 1817.

"Durante la marcha esta división del SGM. Enrique Martínez, se hizo una revista del armamento y munición, y se detectó 13 fusiles descompuestos y alguna pérdida de municiones, las que fueron prontamente reparadas por la Maestranza".
Uspallata , 21 de enero de 1817.

El padre Luis Beltrán comenzó a recuperar las armas fatigadas por las batallas y a crear otras para contribuir con el ejército expedicionario.

gobernantes hasta Mendoza? ¿No es ésta una prueba clarísima de que los Carrera solo tienen actividad y energía para perseguir a los patriotas y apoderarse de sus bienes para dilapidarlos? Pero nada de esto es extraño para quien está informado de la conducta observada en la primera campaña. Entonces habían en la provincia de Concepción más de 2.000 hombres de infantería y artillería y desde el momento que el gobierno de Chile les depuso del mando del Ejército por su ineptitud y por haber destruido la opinión pública, intrigaron con la tropa incitándola a la deserción dejándola hasta menos de la mitad y solo dejando cuarenta fusiles útiles... etc. Por tanto a V.S. pedimos y suplicamos se proceda a la detención y confiscación de los bienes de los tres hermanos Juan José, José Miguel y don Luis Carrera, de los ex vocales Uribe y Muñoz, del coronel de milicias don Fernando Vega, su hijo don Manuel, del ayudante don Bartolo Araoz, de don Juan José Pacol, de los frailes Beltrán y García, de los Villalobos, de Marcos Triqueros, de los dos Gaetes, de los dos Servantes, y el oficial de artillería don Servando Jordán; estos quince últimos por ladrones públicos y principales actores de la ruina de Concepción". Archivo de la Nación Argentina. Documentos referentes a la Independencia y Emancipación Política de la República de Argentina. Buenos Aires 1925. Págs. 213-214.

- *Hoja de servicios del Teniente Coronel fray Luis Beltrán.*
- *Carta del 25 de abril de 1825, sobre los servicios militares del fray Luis Beltrán.*



TENIENTE CORONEL DE ARTILLERIA FRAY LUIS BELTRAN

SUS SERVICIOS

EXÉRCITO DE LOS ANDES

El Tenien.te Coronel graduado Sarg.to Mor. de Art.a D.n Luis Beltran, su edad cuarenta años, su pais Mendoza, su Calidad distinguida, su Salud quebrantada, sus Servicios y circunstancias las q. se expresan.

Tiempo en q.e empezo á servir los Empleos	Dias	Meses	Años
Thenien.te	1.°	Marzo	1815
Grado de Capitan	3	Mayo	1816
Capitan Efectivo	15	Mayo	1817
Grado de Sarg.to Mor.	22	Oct.e	1821
Sarg.to Mor. efectivo	20	Sept.e	1822
Grado de Tenien.te Coronel	18	Ag.to	1823

Tiempo que sirve y cuanto en cada uno	Años	Meses	Dias
De Teniente	1.	2.	2.
De Grado de Capitan	1.	„	12.
De Cap.n efectivo	4.	5.	7.
De grado de Sarg.to Mor.	„	10.	28.
De Sarg.to Mor. efectibo	„	10.	28.
De grado de Then.te Coron.l	1.	9.	29.
	10.	3.	16.

Total hasta 17. de Junio de 1825. q.e se hizo esta oja de servicios

CUERPOS DONDE HA SERVIDO.

En el tercer Batallon de Artilleria del Exercito de los Andes.

CAMPAÑAS Y ACCION.s DE GRRA. EN QUE SE HA HALLADO.

En la Campaña de Chile desde En.o de 1817 hasta Ag.to de 820 = Director de la Maestransa desde Mzo. de 815 = Para la Campaña de Chile condujo el Parque Maestransa y Obreros y pasó rodando siete cañones de Batalla y dos Obuses dose solam.te cinco piezas q.e llegaron inutilisadas, montó veinte y dos, principiando desde fundir las balas p.a haser las municion.s p.r q.e no las havia, las presentó listas á batirse como se bió su efecto el 5 de Ab.l en Maypú = En la Batalla de Maypu el 5 de Ab.l de 1818 p.r la q.e el Supmo. Gov.no de Chile le concedio una Medalla de honor declarandolo B.a Ay.a un cordon de Plata y el de heroyco defensor de la Nacion = Se embarcó en Valp.o el 20 de Ag.to de 820 p.a la Camp.a del Perú, despues de haver construido y embarcado todos los pertrechos de guerra con q.e contaba el Exto. p.a la campaña p.r lo que disfruta una medalla de oro consedida p.r el Protector del Perú = Fue declarado Asociado a la orn. del Sol del Perú instituida p.r el Supmo. Protector con la pension de 250 pesos anuales = De Director de la Maestranza del Exto. en todos los ramos de de Art.a en toda la Camp.a del Perú desde Ag.to de 820 hasta Ag.to de 824 = En Marzo de 822 fundio veinte y cuatro piezas de Art.a de Montaña de q.e carecia el Exto. = Apresto en el ramo de Pertrechos de grra. cuatro expedicion.s Marititmas; una q.e marchó á las ord.s del Sor. Brigadier Tristan: las dos q.e se dirijieron á los Puertos; la 1.a á las ord.s del Sor. G.l Albarado y la 2.a á las del Sor. Gral. S.ta Cruz; y la ultima sobre Arequipa al mando del Sor. gral. Sucre = A la imbasion del Exto. enemigo en Junio de 823 se retiró con el Parque y Maestransa á los Castillos del Callao donde permanecio hta. Julio q.e lebantaron los enemigos el Sitio = Por la revolucion de las Tropas q.e guarnecian las Fortalezas del Callao el Feb.o de 824 se retiró hasta Trujillo conduciendo la maestransa y obreros donde continuó sus Trabajos hasta pertrechar el Exto. q.e vajo las Ord.s de S. E. el Libertador de Colombia afirmó la Libertad del Perú = En Ag.to de 824 se embarcó en Guanchaco p.a yenir á presentarse al govierno de B.a Ay.a como lo verifico el 17 de Junio de 825.

Conformado	Notas	
	Valor	acreditado
	Aplicacion	recomendable
	Capacidad	Sobresaliente
	Conducta	honrada
	Estado	soltero

Dupuy.

D.n Vicente Dupuy Coron.l de la disuelta Division de los Andes, Certifica: q.e la anteced.te oja de Serv.s es copia á la letra de la Orig.l q.e obra en su poder y que hà formado á conseq.a de Comision Especial del Sor. Insp.or y Comand.te Gral. de Armas de la Prov.a de 5 de Julio proximo: Buenos Ay.s y Octubre 25 de 1825.,

Viz.te Dupuy.

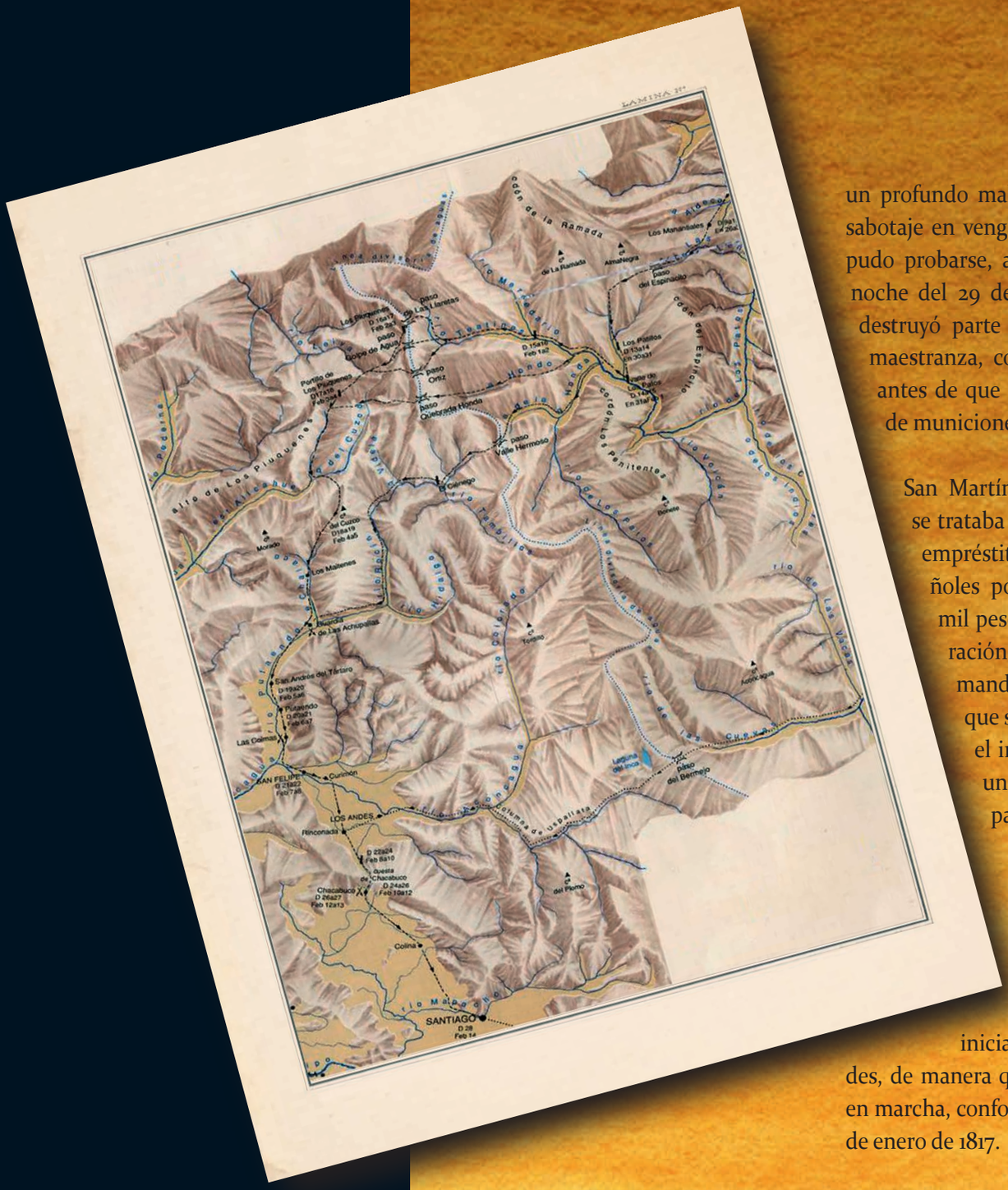
Algo que desconocemos hoy, hizo que O'Higgins cambiara de opinión, ya que un año más tarde lo recomendó personalmente a San Martín para ocuparse de la maestranza del Ejército de los Andes.

En los primeros días de 1815 San Martín sacó a Beltrán del convento de Mendoza, donde habría permanecido desde noviembre de 1814, luego de atravesar la cordillera con sus herramientas en el grupo de Carrera. Tan impresionado quedó el general con sus virtudes que para marzo escribió al gobierno, informando de sus funciones y exigiendo un sueldo por ello, ya que no percibía remuneración alguna, razón por la que se le concedió el salario de veinticinco pesos mensuales.

La tradición cuenta que Beltrán hizo requisar todo el hierro y bronce disponible

en Mendoza, descolgó siete campanas de las iglesias franciscanas y fabricó cañones, cureñas, balas de diversos calibres, granadas, bayonetas, monturas, herrajes, caramayolas, mochilas, zapatos, cureñas de artillería, inventó aparejos para cruzar los cañones a través de pasos fangosos y desfiladeros. 300 hombres fueron puestos bajo sus órdenes para crear todo el arsenal del Ejército Libertador. Incluso mujeres de la localidad trabajaban laboriosas en la confección de ropa y zapatos para los soldados.

A comienzos de 1816, San Martín impuso una contribución mensual a los españoles de Mendoza para ayudar a financiar el equipamiento del ejército, recaudándose regularmente la suma de 526 pesos. Sin embargo, posteriormente, San Martín decidió relegar a todos los españoles a San Luis, exigiéndoles igualmente el impuesto, lo que causó



un profundo malestar. Coincidencia o sabotaje en venganza, cosa que nunca pudo probarse, al poco tiempo, en la noche del 29 de agosto, un incendio destruyó parte de los acopios de la maestranza, controlándose el fuego antes de que alcanzara las bodegas de municiones.

San Martín, convencido de que se trataba de traición, ordenó el empréstito forzoso a los españoles por un monto de diez mil pesos, pese a que la reparación de los daños solo demandaba cien pesos, por lo que se le acusó de provocar el incendio para justificar una nueva contribución para el Ejército.[12]

Pese al incendio, fray Beltrán tuvo todo listo en la fecha estipulada por O'Higgins y San Martín para iniciar el cruce de los Andes, de manera que el Ejército se puso en marcha, conforme a lo previsto, el 17 de enero de 1817.

La conducción del parque de la artillería y de la maestranza quedó a su cargo, integrándose a la división comandada por Gregorio de las Heras, que cruzó la cordillera por el paso de Uspallata para tomar la ciudad de Los Andes y unirse

- *Plano del cruce de los Andes , enero y febrero de 1817.*
- *General Ramón Freire Serrano.*

12 *Barros Arana, op.cit., tomo III, págs. 285 y 286.*

con la columna comandada por San Martín y O'Higgins, la que, desde el pueblo de Putaendo, convergería a Chacabuco. La división de Francisco Zelada iría por el paso Come Caballos rumbo a Copiapó; Juan Manuel Cabot hacia La Serena por el paso de Calingasta; el Capitán José León Lemus caería sobre San José de Maipo por el paso del Portillo; y la columna de Ramón Freire por el paso del Planchón para amagar las provincias del sur de Chile.

La travesía del parque de artillería se inició el 19 de enero bajo la conducción de su Comandante, Capitán graduado Luis Beltrán, transportando *"los cañones de á 4 de batalla y todos los medios de la maestranza"*. Según los partes de órdenes del general San Martín, *"el parque de artillería de campaña transportaba 120 disparos por pieza, 900.000 cartuchos de fusil, y 180 cargas de armas de repuesto, los cuales fueron transportados en 87 mulas de silla y 683 mulas de carga"*.





- *La Batalla de Chacabuco, 12 de febrero de 1817.*
- *Cañón fundido en Buenos Aires en 1816, traído por las tropas en el cruce de los Andes.*

El cruce de la cordillera terminó el 8 de febrero de 1817, llegando a su destino sin contratiempos. Según un relato de 1853, del que solo tenemos la traducción del alemán al castellano, más no el autor de tan fantástica narración, podemos comprender el inmenso ingenio desplegado para que las armas y toda la logística del Ejército llegaran a su destino:

"Las 12 piezas de que se componía el parque del Ejército fueron desmontadas de las cureñas, se colocaron los cañones y obuses sobre una especie de angarillas soportadas con grandes albardones y a manera de litera iba llevada cada pieza por dos mu-



las, una detrás de la otra; lo mismo se hizo con las cureñas y cajas de municiones. A cada pieza se la dotó con 110 disparos, 500.000 cartuchos se llevaron para la infantería; 180 mulas conducían fusiles de respeto; otras 65 sin puente de cuerdas y páginas, con otros utensilios necesarios para la marcha; finalmente 1.020 mulas se mandaron a la división del Teniente Coronel Freire".[13] (Sic). (Relato de 1853).

"Propuesta de ascenso a favor del capellán de ejército, Teniente 2° de artillería Padre Luis Beltrán, ya que en el Reyno de Chile su empleo era de Teniente 1°".
Mendoza, 15 de agosto de 1816.

13 *La reproducción del cruce de los Andes se basa principalmente en las "Cartas Santamartinas", donde se halla la correspondencia del general con diversos actores de la época. Sin embargo, un documento de 1853, traducido del alemán por Francisco Manríque, detalla exquisitamente cada situación de la travesía y las dificultades que debieron enfrentar las tropas. Manríque, Francisco, Otro Paso Notable de Montaña (Marcha de San Martín por Los Andes en 1817). Traducción manuscrita de un artículo sin fecha ni autor, publicado en el Memorial de Artillería, Colección de Artículos y Memorias sobre diversos ramos del Arte Militar. Imprenta y Fundición de don Eusebio Aguado, Madrid, 1853. Tomo IX. Págs. 247 a 264 Versión digital en: http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0027394.pdf*


LAMINA Nº II
HISTORIA DE SAN MARTIN POR BARTOLOMÉ MITRE
PLANO TOPOGRÁFICO
DE LA
ACCION DE CANCHA RAYADA
EL 19 DE MARZO DE 1818
SIGNOS
EJERCITO REALISTA
EJERCITO PATRIOTA
EXPLICACION
TALCA
CANCHA
RAYADA
RESERVA
DIVISION DERECHA
DIVISION IZQUIERDA
CUARTEL GENERAL
HOSPITAL
Llanos de Talca
Hacienda de Albano
ESCALA 30mm POR KILOMETRO
3000
METROS
DIBUJADO POR CARLOS NOVER

Si bien, en el transcurso de esta notable empresa, y en la campaña que la siguió se había logrado vencer en varias batallas, hacia marzo de 1818 la victoria aún no estaba consolidada. La sorpresa de Cancha Rayada mermó las tropas y las capacidades de la artillería, y fray Luis Beltrán en un gesto de complicidad con San Martín en la junta de guerra convocada para evaluar el estado de las fuerzas, contribuyó a levantar la moral de la tropa vencida: *"¿Cómo estamos de municiones? Preguntó San Martín a Beltrán. ¡hasta los techos! Respondió el astuto fraile. Y se puso a fabricar municiones a doble jornada, para hacer definitiva la victoria patriota en la Batalla de Maipú".* Por ello el gobierno de Chile le confirió la Medalla de Plata y el de Buenos Aires, el Cordón de Honor.

- *Desastre de Cancha Rayada 19 de marzo de 1818.*
- *Batalla de Maipú, 5 de abril de 1818.*

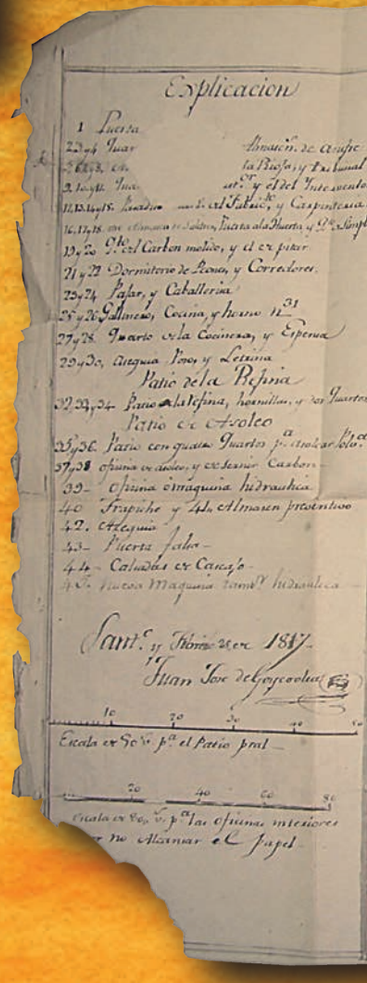




- *O'Higgins y fray Luis Beltrán, en la Maestranza.*
- *La casa de pólvora de 1817 en Santiago.*
- *Coronel de Húsares de la Muerte, Manuel Rodríguez Erdoíza.*

LA FÁBRICA EN LA CALLE DE LA OLLERÍA

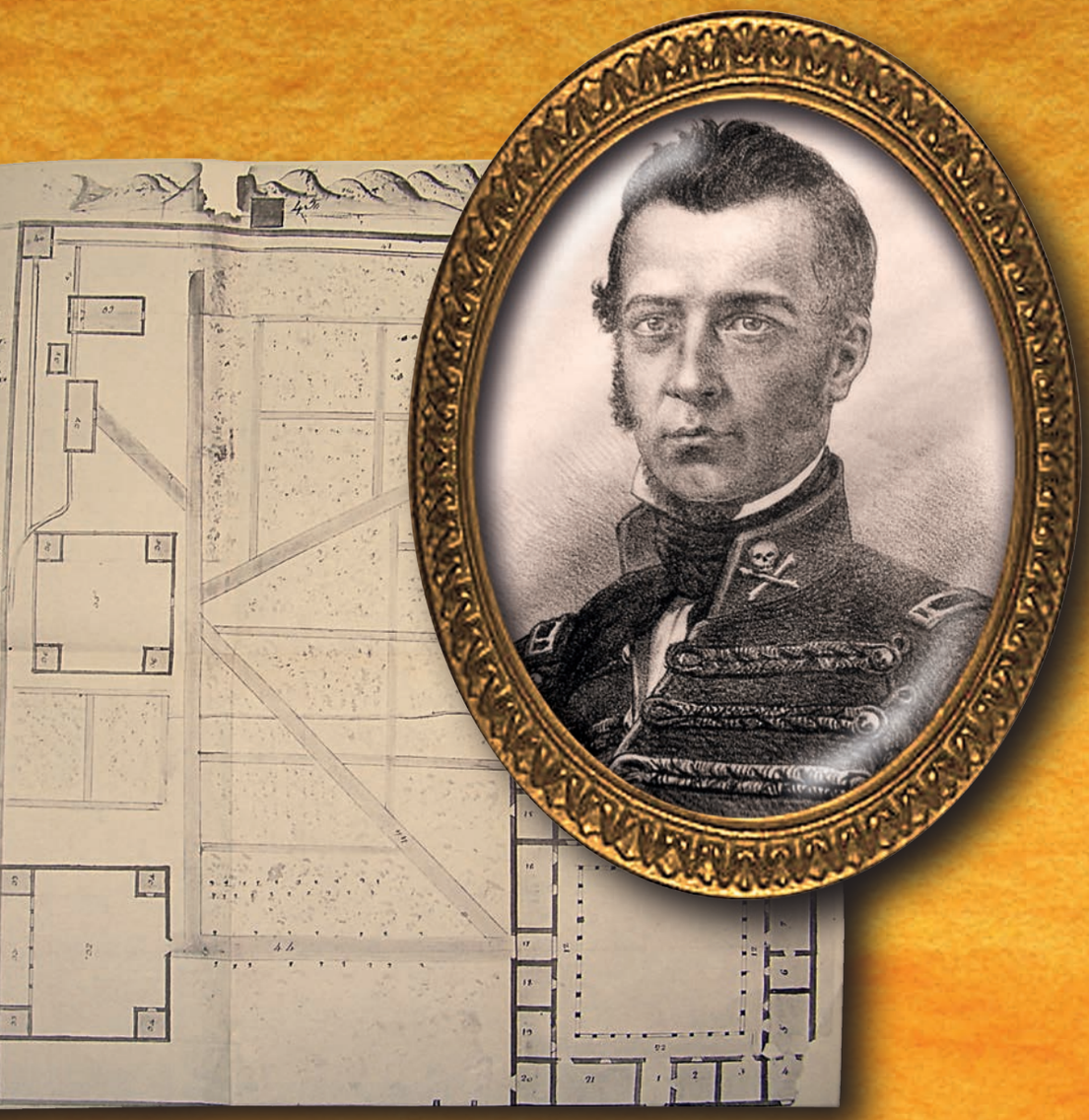
La organización del Ejército de Chile y de la Maestranza fue una tarea que don Bernardo O'Higgins asumió inmediatamente después de ocupar Santiago. Lo primero que encomendó a fray Beltrán, junto con nombrarlo director, fue que buscara un lugar para instalar la maestranza. El sitio elegido fue una casa de ejercicios espirituales que la orden jesuita tenía en la calle De la Ollería, que llegó a ser conocida durante el siglo XIX como la Maestranza de Loreto.



"El parque tenía 300 granadas y 600 espoletas, que se usarían en el ataque a las fortificaciones de Santiago, Talca y Concepción".
Archivo de la Nación Argentina, 13 de diciembre de 1816.

Joaquín Sotomayor, administrador del lugar, resistió su entrega, de manera que pasaron meses antes de que se cumpliera la orden del Director Supremo, accediendo, finalmente, solo a traspasar una parte del edificio, reservando la otra parte para guardar los muebles y enseres del establecimiento. Una vez instalada la Maestranza, fray Beltrán se dio a la tarea de ponerla en funcionamiento, comenzando por recuperar las armas del Ejército de los Andes y preparando lo necesario para fabricar las necesarias para equipar al Ejército de Chile.

La tradición histórica recuerda que luego del desastre de Cancha Rayada, con la ayuda del Comandante de los Húsares de la Muerte, Coronel Manuel Rodríguez, reunió a una gran cantidad de hombres y mujeres quienes, bajo su dirección, empezaron a fundir balas, a fabricar armas blancas y a reparar cañones, llegando a montar 22 piezas de artillería en tan solo diez días.



La casa de ejercicios llamada de Loreto, había sido fundada por los jesuitas en un terreno de su propiedad, situado en el Callejón de la Ollería, nombre adquirido por fabricarse allí vasijas de barro.

Después del desastre de Cancha Rayada, bajo órdenes claras y precisas, reúne a hombres, mujeres y niños, más de 1.000, para fundir gran cantidad de balas, fabricar armas blancas y reparar cañones.

"Rodríguez, trasladándose en seguida a la maestranza, hizo abrir las puertas de los almacenes de armas, a pesar de la oposición de Prieto, y distribuyó fusiles y sables a todos los que querían tomarlos, recordándoles el deber de emplearlos en la defensa de la patria contra sus arrogantes opresores".

"El Coronel Manuel Rodríguez, durante las 48 horas ejerce el poder supremo del Estado, con facultades extraordinarias organizando la defensa nacional, llevando la tranquilidad y esperanza a los hogares y los habitantes de la capital".
Santiago, 23 de marzo de 1818.





PRIMER REGLAMENTO DE LA MAESTRANZA DE ARTILLERÍA

La urgencia con que el Ejército Unido de los Andes y el Ejército de Chile requerían de armamento y municiones para sostener el esfuerzo de guerra, llevó al gobierno a evaluar en qué condiciones se encontraba la antigua Casa Fábrica de Pólvora de la ciudad, para ponerla en funcionamiento en conjunto con la Maestranza.

El Director Supremo encomendó esta tarea a José María Tocornal, en tanto que su puesta en funcionamiento quedó en manos del comandante general de Artillería, don Pedro Regalado de la Plaza. Esta casa pertenecía al gremio de mineros, cuyo edificio, al igual que la antigua maestranza, había sido quemado por José Miguel Carrera antes de su retirada a Mendoza, por lo que su reparación demandó varios años.

La premura por dotar a ambos ejércitos de todos los pertrechos y armas nece-



sarias, se debía a que la amenaza española seguía activa en los enclaves coloniales de Talcahuano, Valdivia y Chiloé, los que recibían ayuda por mar desde el Perú, de manera que los éxitos alcanzados no estaban en modo alguno consolidados. Por ello, el gobierno decidió desarrollar una capacidad militar que se basaba, en importante medida, en lo que podía hacer la Maestranza. El decreto elaborado por O'Higgins y dado a conocer el 16 de julio de 1818, es inequívoco al respecto:

"Debiendo compartir mis cuidados, después que la Divina Providencia se ha dignado coronar con la victoria los esfuerzos del pueblo chileno, al arreglo de todos los objetos interiores que forman la prosperidad del país i considerando que el primer fundamento de la riqueza de la hacienda pública aun en los estados más opulentos es el buen manejo, dirección i economía de las obras que corren por cuenta de la Tesorería Nacional, he venido en decretar lo siguiente:



- *Reproducción de balas esféricas de cañones.*



- *Capitán General Bernardo O'Higgins Riquelme.*
- *Reglamento de la Maestranza del 16 de julio de 1818, firmado por O'Higgins y Cruz.*

1.º Habrá en la capital del Estado una oficina con el título de Maestranza, destinada al solo objeto de trabajar en ella cuantos útiles i aprestos militares necesiten los ejércitos de la nación...".[14]

En el mismo documento puso la instalación a cargo de un superintendente que ejercería la dirección superior y tendría jurisdicción civil y criminal para castigar los delitos que allí se cometieran, y dirimiría las contiendas que se suscitaran sobre los negocios de la maestranza. Se creó también el puesto de comisario, quien entregaría los caudales a la Tesorería General. Asimismo normó, en un reglamento, el procedimiento para abastecer a las fuerzas, en función de lo cual el general al mando del

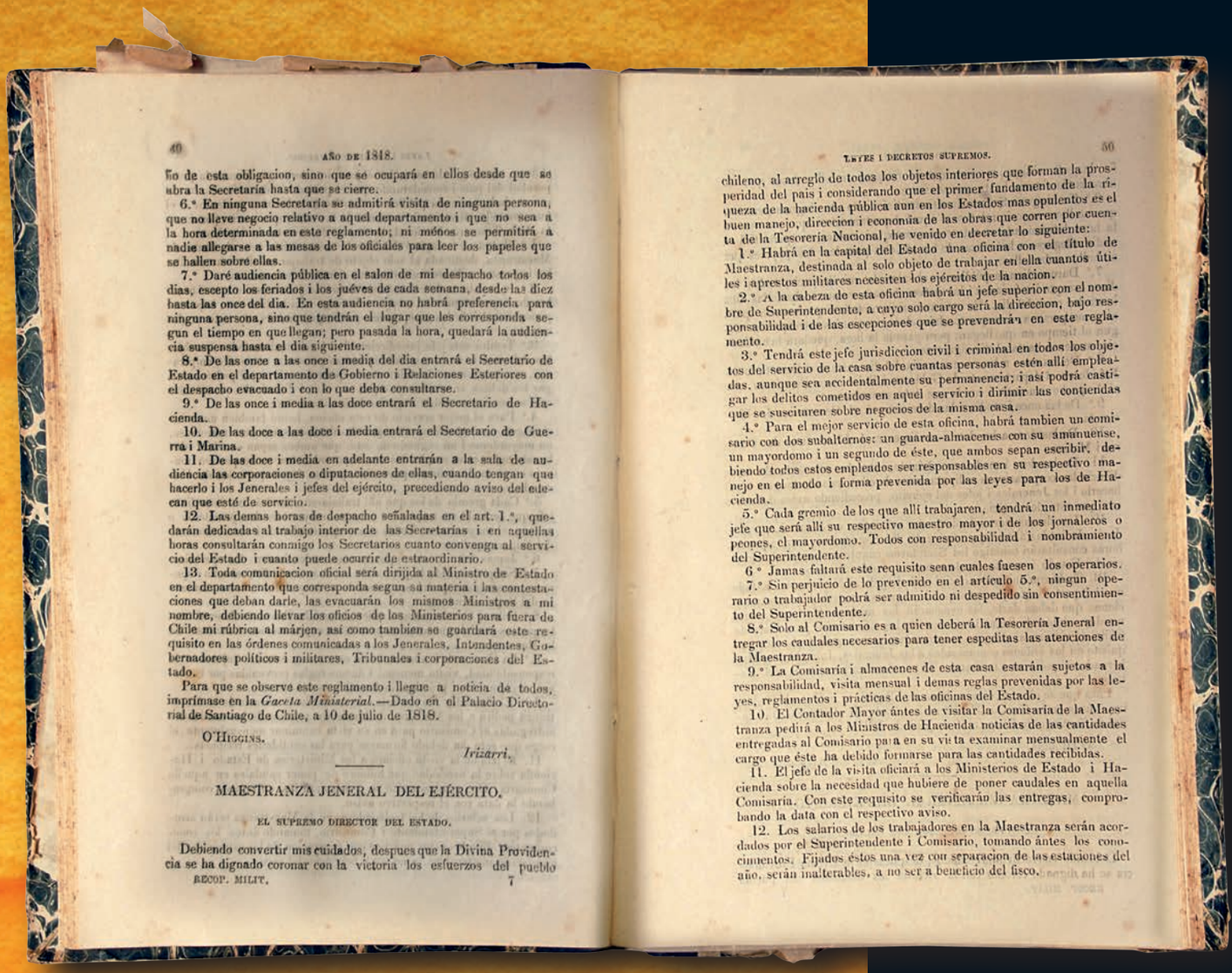
14 *Varas, José Antonio. Recopilación de Leyes i Decretos Supremos concernientes al Ejército desde abril de 1812 a abril de 1839. Imprenta Nacional. Santiago de Chile. Enero de 1870. Tomo I, págs. 49 a 54.*

Ejército debía solicitar al Supremo Gobierno el detalle de los pertrechos requeridos; el gobierno tramitaba la solicitud al superintendente y este le presentaba los presupuestos para que resolviera sobre el financiamiento correspondiente.

La venta de los productos de la Maestranza –cureñas, vestuario, fusiles, etcétera– era responsabilidad del superintendente, aunque cada negocio debía ser autorizado por decreto de gobierno. Por su parte, la administración de la sala de armas de la Maestranza (arsenal) y el trabajo de armería quedó al mando de un oficial de ejército especialista en artificios que no estaba sujeto a la autoridad del superintendente.

En tal sentido, el Reglamento para la Maestranza del Estado, introdujo un elemento novedoso en relación a la organización gremial de la época, reformulando lo referido a la formación y protección de los artesanos. El texto establece que cada gremio de los que allí trabajen tendrá un jefe, que será su respectivo maestro mayor; y de los

Art. 38. El vestuario de las tropas del Ejército también estará a cargo de la Maestranza.



40 AÑO DE 1818.

fio de esta obligacion, sino que se ocupará en ellos desde que se abra la Secretaría hasta que se cierre.

6.° En ninguna Secretaría se admitirá visita de ninguna persona, que no lleve negocio relativo a aquel departamento i que no sea a la hora determinada en este reglamento; ni ménos se permitirá a nadie allegarse a las mesas de los oficiales para leer los papeles que se hallen sobre ellas.

7.° Daré audiencia pública en el salon de mi despacho todos los dias, escepto los feriados i los juéves de cada semana, desde las diez hasta las once del dia. En esta audiencia no habrá preferencia para ninguna persona, sino que tendrán el lugar que les corresponda segun el tiempo en que llegan; pero pasada la hora, quedará la audiencia suspensa hasta el dia siguiente.

8.° De las once a las once i media del dia entrará el Secretario de Estado en el departamento de Gobierno i Relaciones Esteriores con el despacho evacuado i con lo que deba consultarse.

9.° De las once i media a las doce entrará el Secretario de Hacienda.

10. De las doce a las doce i media entrará el Secretario de Guerra i Marina.

11. De las doce i media en adelante entrarán a la sala de audiencia las corporaciones o diputaciones de ellas, cuando tengan que hacerlo i los Jenerales i jefes del ejército, precediendo aviso del edecan que esté de servicio.

12. Las demas horas de despacho señaladas en el art. 1.°, quedarán dedicadas al trabajo interior de las Secretarías i en aquellas horas consultarán conmigo los Secretarios cuanto convenga al servicio del Estado i cuanto puede ocurrir de estraordinario.

13. Toda comunicacion oficial será dirijida al Ministro de Estado en el departamento que corresponda segun su materia i las contestaciones que deban darle, las evacuarán los mismos Ministros a mi nombre, debiendo llevar los oficios de los Ministerios para fuera de Chile mi rúbrica al márjen, así como tambien se guardará este requisito en las órdenes comunicadas a los Jenerales, Intendentes, Gobernadores políticos i militares, Tribunales i corporaciones del Estado.

Para que se observe este reglamento i llegue a noticia de todos, imprímase en la *Gaceta Ministerial*.—Dado en el Palacio Directorial de Santiago de Chile, a 10 de julio de 1818.

O'Higgins.

Irizarri.

MAESTRANZA JENERAL DEL EJÉRCITO.

EL SUPREMO DIRECTOR DEL ESTADO.

Debiendo convertir mis cuidados, despues que la Divina Providencia se ha dignado coronar con la victoria los esfuerzos del pueblo

RECOP. MILIT. 7

LEYES I DECRETOS SUPREMOS. 50

chileno, al arreglo de todos los objetos interiores que forman la prosperidad del pais i considerando que el primer fundamento de la riqueza de la hacienda pública aun en los Estados mas opulentos es el buen manejo, direccion i economía de las obras que corren por cuenta de la Tesorería Nacional, he venido en decretar lo siguiente:

1.° Habrá en la capital del Estado una oficina con el título de Maestranza, destinada al solo objeto de trabajar en ella cuantos útiles i aprestos militares necesiten los ejércitos de la nacion.

2.° A la cabeza de esta oficina habrá un jefe superior con el nombre de Superintendente, a cuyo solo cargo será la direccion, bajo responsabilidad i de las escepciones que se prevendrán en este reglamento.

3.° Tendrá este jefe jurisdiccion civil i criminal en todos los objetos del servicio de la casa sobre cuantas personas estén allí empleadas, aunque sea accidentalmente su permanencia; i así podrá castigar los delitos cometidos en aquel servicio i dirimir las contiendas que se suscitaren sobre negocios de la misma casa.

4.° Para el mejor servicio de esta oficina, habrá tambien un comisario con dos subalternos: un guarda-almacenes con su ayudante, un mayordomo i un segundo de éste, que ambos sepan escribir, debiendo todos estos empleados ser responsables en su respectivo manejo en el modo i forma prevenida por las leyes para los de Hacienda.

5.° Cada gremio de los que allí trabajaren, tendrá un inmediato jefe que será allí su respectivo maestro mayor i de los jornaleros o peones, el mayordomo. Todos con responsabilidad i nombramiento del Superintendente.

6.° Jamas faltará este requisito sean cuales fuesen los operarios.

7.° Sin perjuicio de lo prevenido en el artículo 5.°, ningun operario o trabajador podrá ser admitido ni despedido sin consentimiento del Superintendente.

8.° Solo al Comisario es a quien deberá la Tesorería Jeneral entregar los caudales necesarios para tener espeditas las atenciones de la Maestranza.

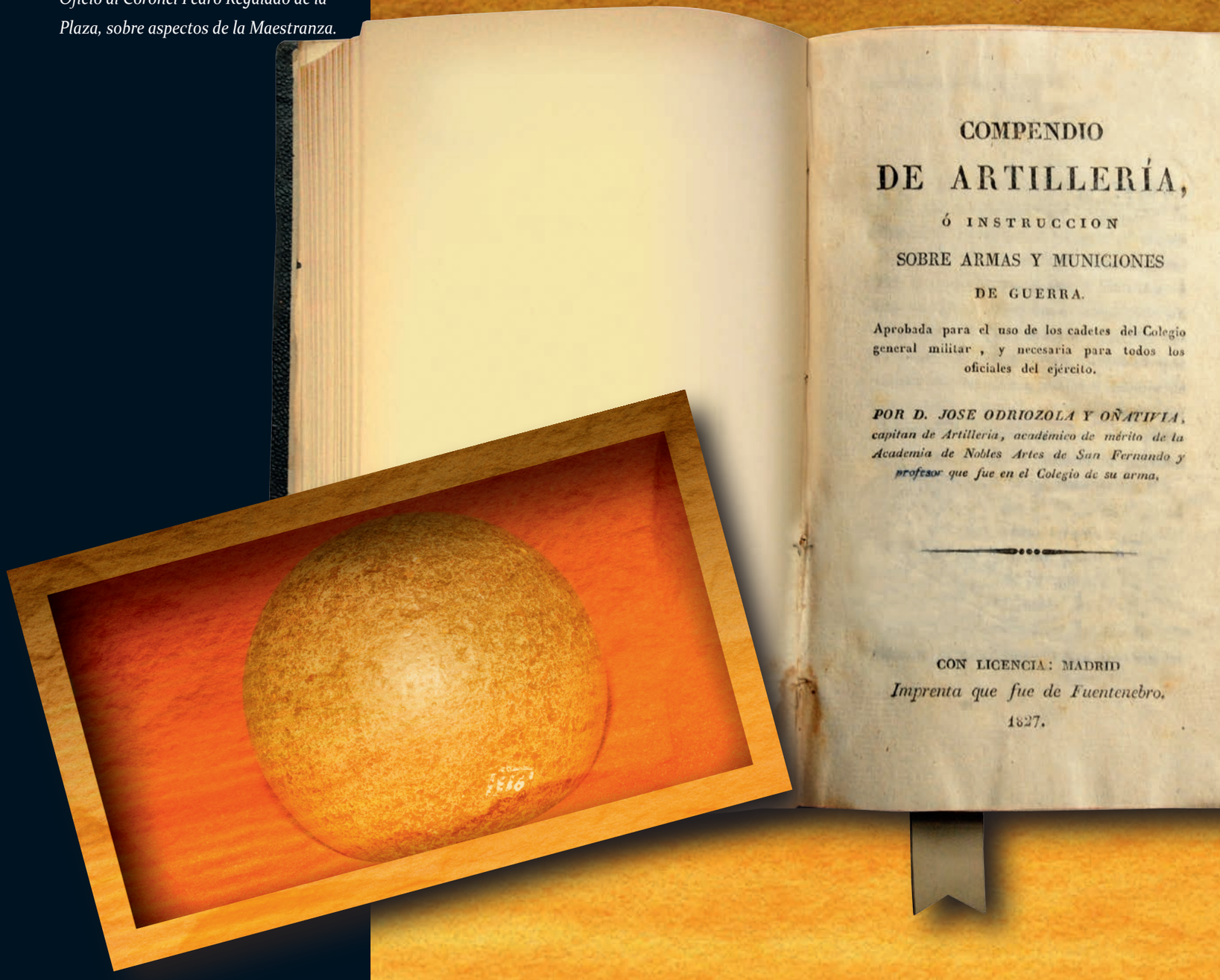
9.° La Comisaría i almacenes de esta casa estarán sujetos a la responsabilidad, visita mensual i demas reglas prevenidas por las leyes, reglamentos i prácticas de las oficinas del Estado.

10. El Contador Mayor ántes de visitar la Comisaría de la Maestranza pedirá a los Ministros de Hacienda noticias de las cantidades entregadas al Comisario para en su vista examinar mensualmente el cargo que éste ha debido formarse para las cantidades recibidas.

11. El jefe de la visita oficiará a los Ministerios de Estado i Hacienda sobre la necesidad que hubiere de poner caudales en aquella Comisaría. Con este requisito se verificarán las entregas, comprobando la data con el respectivo aviso.

12. Los salarios de los trabajadores en la Maestranza serán acordados por el Superintendente i Comisario, tomando ántes los conocimientos. Fijados éstos una vez con separacion de las estaciones del año, serán inalterables, a no ser a beneficio del fisco.

- *Bala de artillería.*
- *Compendio de Artillería e instrucciones sobre armas y municiones 1827.*
- *Oficio al Coronel Pedro Regalado de la Plaza, sobre aspectos de la Maestranza.*



jornaleros o peones, el mayordomo, todos con nombramiento y responsabilidad del superintendente. De este modo los empleados no podían ser admitidos o despedidos sin la aprobación de este.[15]

15 *O'Higgins-Cruz, Reglamento para la Maestranza. 16 de julio de 1818. Gaceta Ministerial de Chile, Santiago 25 de julio de 1818.*



N.º 1.º

CHILE. ESTADO. DE. LOS. ANDES. 1817. 1818. OFICIO.

Sant.º 6 de Marzo de 1817.

Teniendo consideracion, á que no viendo del peculiar instituto del Comand.te general de Artilleria del Exercito de los Andes D. Pedro Regalado dela Plaza, el encargo que hoy le há conferido esta Gob.no de dirigir los trabajos del Parque, e Istrill.a, Maestranza y demas ramos; de cuyos establecimientos y depositos se há hecho responsable, es un deber gratificarle por cuenta del Estado de Chile, en cuyo beneficio emplea su conocimientos: acuerdansele desde luego por dha Comision el sueldo de cincuenta p.s mensuales, que deverá gozar sin descuento alguno, desde primero del corriente pagandosele delas Cassas del Estado: tomese razon en esta oficina, y en el Trib.l mayor de Cuentas.

O'Higgins

Zentenos
Secr.a

Tomese Razon en el Trib.l m.r de Cuentas y dela Sant.a de Chile á 11. de Marzo de 1817.

Garcia



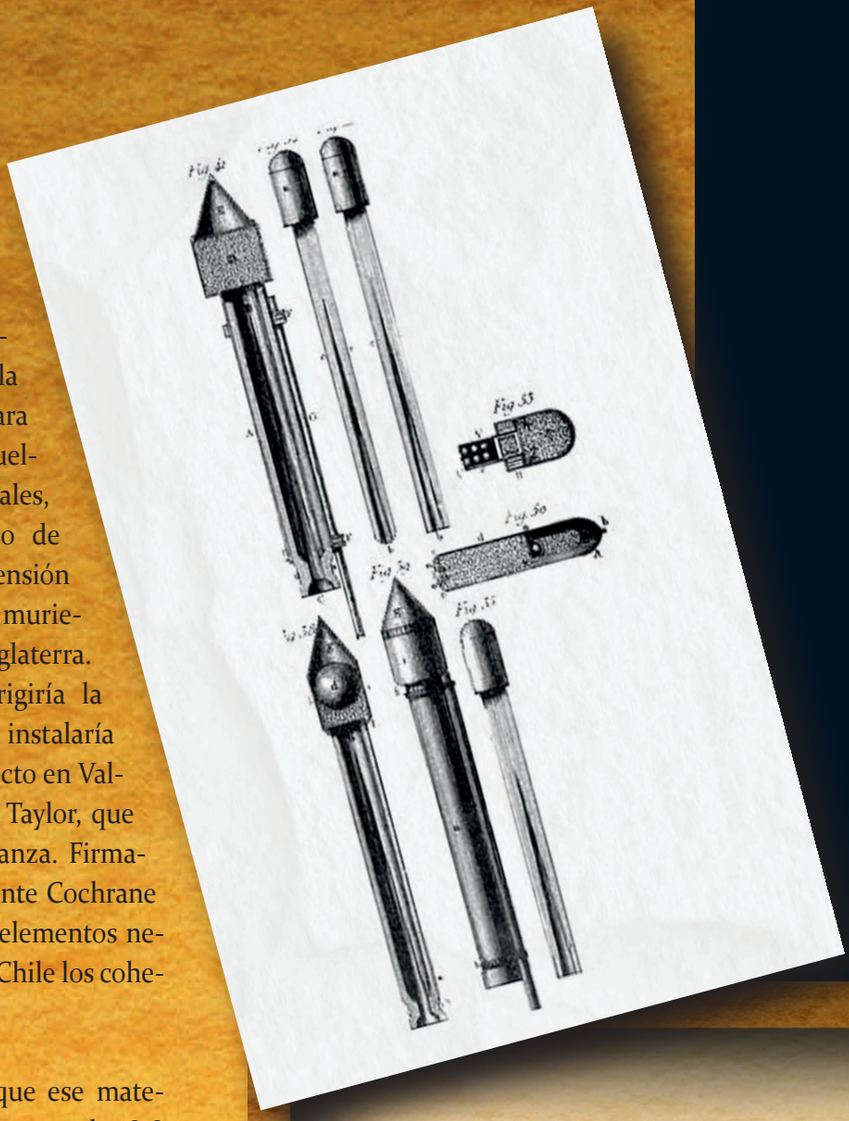
- *Óleo de la fragata "Lautaro".*
- *Cohete Congreve.*
- *Detalles del mecanismo del cohete Congreve.*

FABRICACIÓN DE LOS PRIMEROS COHETES

La producción de armamento técnicamente avanzado fue una preocupación desde el primer momento de la Maestranza. De hecho, para dotar de cohetes navales a la Primera Escuadra Nacional que se encontraba en formación, se iniciaron gestiones para contratar expertos europeos en cohetería para equipar con este material a la proyectada Expedición Libertadora del Perú.

En el mismo buque en que llegó a Chile Lord Thomas Cochrane venía el técnico cohetero James Goldsack, quien había trabajado en la maestranza Woolwish bajo las órdenes de Sir W. Congreve. Por recomendación del almirante, el agente chileno que lo había contactado en Londres contrató a este

experto para la fabricación de cohetes que habían de ser más destructivos que los que tenía la propia marina inglesa, para lo cual se le ofreció un sueldo de dos mil pesos anuales, además del compromiso de pagar a su familia una pensión vitalicia en caso de que él muriese antes de regresar a Inglaterra. En consecuencia, él dirigiría la fábrica de pólvora que se instalaría especialmente para el efecto en Valparaíso, asistido por Mr. Taylor, que era su asistente de confianza. Firmado en contrato, el almirante Cochrane compró los materiales y elementos necesarios para fabricar en Chile los cohetes modelo Congreve.





Barros Arana consigna que ese material llegó a Valparaíso en mayo de 1818 a bordo del barco "Cumberland", que luego pasó a llamarse "San Martín". Sin embargo, la fábrica solo se estableció después de la llegada de Cochrane y los técnicos, quedando ubicada a un costado de la Maestranza.[16] La planta quedó bajo la dirección del sargento mayor Santiago Charles, quien debió sortear las dificultades técnicas que planteaba la escasez de zinc que era necesaria para la fabricación de este armamento. Los

16 *La planta de Santiago sería la base principal para la producción de este material, mientras que en Valparaíso se desplegó una instalación secundaria que quedó a cargo de Mr. Goldsack.*

cohetes que se fabricaron eran del tipo distractor e incendiarios, siendo producido este último en el más estricto secreto de guerra.

En la Maestranza de Santiago, el Capitán de Artillería Enrique Hinde, que estaba a cargo de los laboratorios mixtos, para cumplir la orden de proveer a la Armada balas y cohetes, debió construir un horno para la fundición de esta nueva clase de proyectil traído por los ingleses.

Un año más tarde, Hinde escribiría con júbilo a O'Higgins que había enviado, como este le ordenara, cincuenta y siete cohetes incendiarios a Valparaíso. En una nota adjunta, el Secretario de Guerra José Ignacio Zenteno, ordenó que la misiva fuera junto con los cohetes dirigida a Lord Cochrane.

Un primer ensayo de estos cohetes se realizó en presencia del Director Supremo el 15 de mayo de 1819, sorprendiendo a la audiencia.[17] La marina también estaba complacida, sin embargo, se produjeron varios hechos desafortunados que incidieron en las capacidades de esta nueva arma, que solo llegó a ocuparse cuando





17 *Barros Arana, op. cit., tomo XII, págs. 212 y 213.*

- *Pistola de percusión de un solo cañón y pistolas de chispa inglesas.*
- *Pistola francesa de fulminante, modelo 1822.*
- *Sable de caballería español, del tipo usado por los dragones, 1808.*







- *Vicealmirante Thomas Cochrane.*
- *Escuadra Libertadora al Perú, 1820.*
- *Pistola de arzón inglesa, su tapa de culata permitía usarla como porra una vez disparada su única bala.*
- *Bayoneta de cubo de hoja triangular, se fabricó para acompañar a distintos modelos de fusiles.*



"Mandaba la escuadra el Vicealmirante Lord Thomas Cochrane, hábil y atrevido marino inglés al servicio de la república de Chile".

Lord Cochrane dio inicio, en septiembre de 1819, a su segunda campaña naval llevando algunos buques equipados con cohetes tipo Congreve.

Lamentablemente, al momento de intentar su empleo sobre el Callao se detectaron una serie de fallas técnicas producidas por la torpeza de haber dejado en manos de los prisioneros, en su mayoría españoles, la fabricación de tan importante armamento. En efecto, los cohetes Congreve eran proyectiles que tenían un cuerpo de latón en el que se alojaba una carga propulsora, una carga explosiva en la punta y una varilla de dirección. Sin embargo el latón se desintegraba en el aire comprobándose que la pólvora estaba mezclada con limadura de hierro y varios otros desperdicios.[18]

"Decide atacar los fuertes y castillos de Valdivia, el puerto mejor fortificado del Pacífico en aquella época, denominado el antemural del Pacífico". 1820

18 *López Urrutia, Carlos. Historia de la Marina de Chile. Editorial Lulu.com 2008. Pág. 107. Google Libros: http://books.google.cl/books*



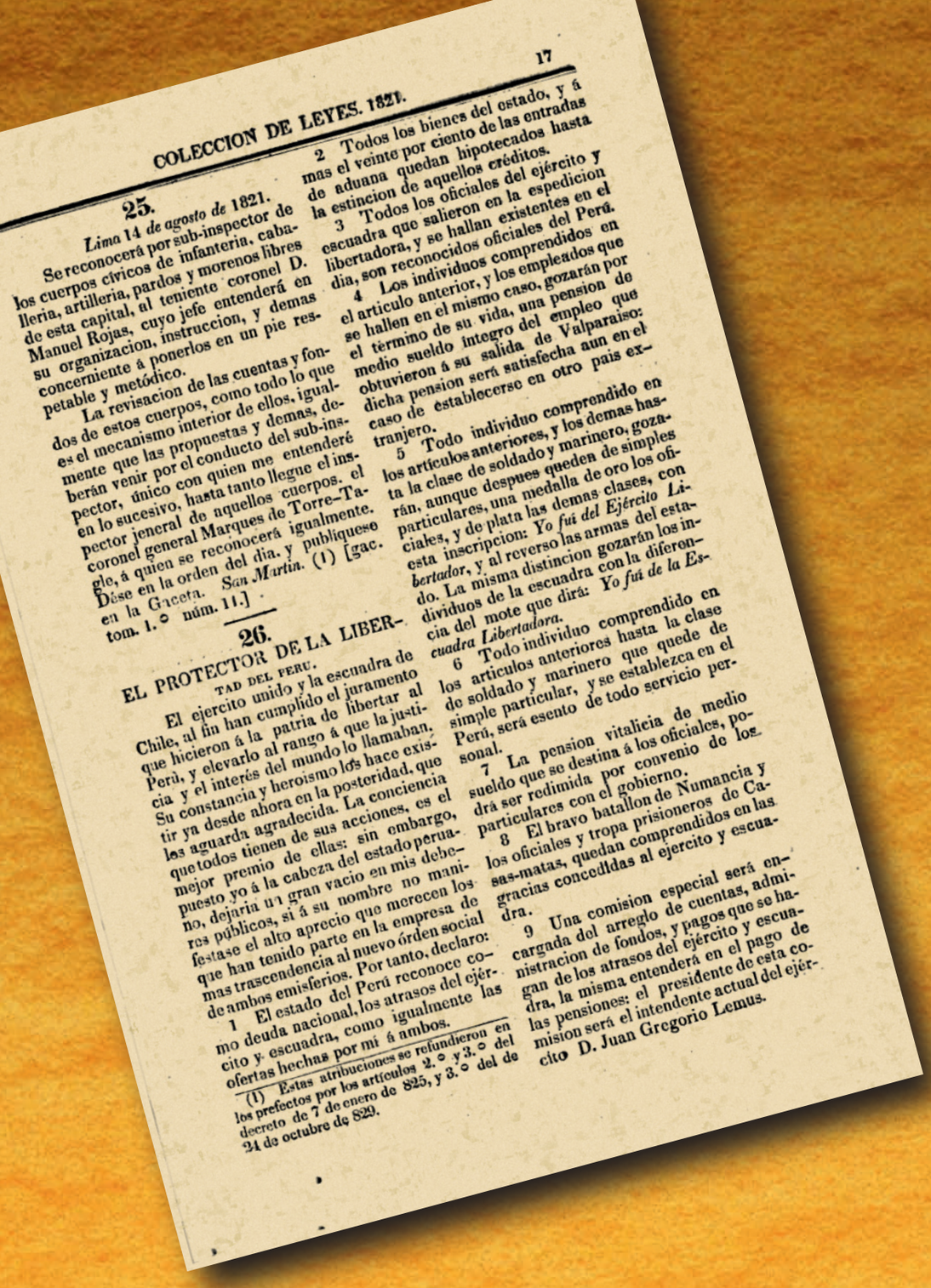
- *General Joaquín Prieto Vial.*
- *Texto de la Ley del Perú que concede la medalla al Ejército y Escuadra de Chile.*

EL EQUIPAMIENTO DEL EJÉRCITO UNIDO DE LOS ANDES Y DEL EJÉRCITO

La conformación de la Armada era el paso previo para llevar el Ejército Libertador al Perú. El 20 de agosto de 1820, la expedición partió desde Valparaíso con el almirante Cochrane a la cabeza en el "O'Higgins", mientras que el Libertador y su Estado Mayor, navegaban en el "San Martín". Con ellos iba también fray Luis Beltrán, que había fabricado todos los pertrechos de guerra que solicitó el Ejército, y que, ahora, se unía a la expedición con la misión de montar la maestranza en Perú, tal como detalla su hoja de servicio.

En tal circunstancia le sucedió en la dirección de las Maestranzas de Santiago y Valparaíso, el Teniente Coronel José Joaquín Prieto.

En Perú, fray Beltrán se desempeñó como director de la Maestranza y Parque del Ejército durante toda la campaña libertadora, desde agosto de 1820 hasta agosto de 1824, recibiendo por sus



COLECCION DE LEYES. 1821. 17

25.

Lima 14 de agosto de 1821.

Se reconocerá por sub-inspector de los cuerpos cívicos de infantería, caballería, artillería, pardos y morenos libres de esta capital, al teniente coronel D. Manuel Rojas, cuyo jefe entenderá en su organizacion, instruccion, y demas concerniente á ponerlos en un pie respetable y metódico.

La revisacion de las cuentas y fondos de estos cuerpos, como todo lo que es el mecanismo interior de ellos, igualmente que las propuestas y demas, deberán venir por el conducto del sub-inspector, único con quien me entenderé en lo sucesivo, hasta tanto llegue el inspector jeneral de aquellos cuerpos, el coronel general Marques de Torre-Tagle, á quien se reconocerá igualmente. Dése en la orden del dia, y publíquese en la Gaceta. *San Martin.* (1) [gac. tom. 1.° núm. 11.]

26.

EL PROTECTOR DE LA LIBERTAD DEL PERU.

El ejercito unido y la escuadra de Chile, al fin han cumplido el juramento que hicieron á la patria de libertar al Perú, y elevarlo al rango á que la justicia y el interés del mundo lo llamaban. Su constancia y heroismo lo hace existir ya desde ahora en la posteridad, que los aguarda agradecida. La conciencia que todos tienen de sus acciones, es el mejor premio de ellas: sin embargo, puesto yo á la cabeza del estado peruano, dejaria un gran vacio en mis deberes públicos, si á su nombre no manifestase el alto aprecio que merecen los que han tenido parte en la empresa de mas trascendencia al nuevo órden social de ambos emisferios. Por tanto, declaro:

1 El estado del Perú reconoce como deuda nacional, los atrasos del ejército y escuadra, como igualmente las ofertas hechas por mi á ambos.

2 Todos los bienes del estado, y á mas el veinte por ciento de las entradas de aduana quedan hipotecados hasta la estincion de aquellos créditos.

3 Todos los oficiales del ejército y escuadra que salieron en la espedicion libertadora, y se hallan existentes en el dia, son reconocidos oficiales del Perú.

4 Los individuos comprendidos en el artículo anterior, y los empleados que se hallen en el mismo caso, gozarán por el término de su vida, una pension de medio sueldo íntegro del empleo que obtuvieron á su salida de Valparaiso: dicha pension será satisfecha aun en el caso de establecerse en otro pais extranjero.

5 Todo individuo comprendido en los artículos anteriores, y los demas hasta la clase de soldado y marinero, gozarán, aunque despues queden de simples particulares, una medalla de oro los oficiales, y de plata las demas clases, con esta inscripcion: *Yo fuí del Ejército Libertador*, y al reverso las armas del estado. La misma distincion gozarán los individuos de la escuadra con la diferencia del mote que dirá: *Yo fuí de la Escuadra Libertadora.*

6 Todo individuo comprendido en los artículos anteriores hasta la clase de soldado y marinero que quede de simple particular, y se establezca en el Perú, será esento de todo servicio personal.

7 La pension vitalicia de medio sueldo que se destina á los oficiales, podrá ser redimida por convenio de los particulares con el gobierno.

8 El bravo batallon de Numancia y los oficiales y tropa prisioneros de Casas-matas, quedan comprendidos en las gracias concedidas al ejercito y escuadra.

9 Una comision especial será encargada del arreglo de cuentas, administracion de fondos, y pagos que se hagan de los atrasos del ejército y escuadra, la misma entenderá en el pago de las pensiones: el presidente de esta comision será el intendente actual del ejército D. Juan Gregorio Lemus.

(1) Estas atribuciones se refundieron en los prefectos por los artículos 2.° y 3.° del decreto de 7 de enero de 825, y 3.° del 24 de octubre de 829.

servicios la medalla de oro del gobierno de Chile con el lema: "Yo fui del Ejército Libertador". El Perú, por su parte, le otorgó por decreto del 8 de octubre de 1821 el diploma de Asociado de la Orden del Sol del Perú, el derecho de uso de una medalla de oro y una pensión de 250 pesos anuales.

Bajo su dirección, la Maestranza y Parque, proporcionó todas las municiones y pertrechos de guerra a las cuatro expediciones marítimas realizadas durante la campaña, así como a las incursiones terrestres realizadas por el Brigadier Domingo Tristán en 1821; por el Mariscal Rudecindo Alvarado y el General Andrés de Santa Cruz en 1822; y por el General Antonio José de Sucre a Arequipa, en 1823.

Don Joaquín Prieto Vial tomó la superintendencia general de la Maestranza del Ejército en marzo de 1818, según dan cuenta los informes remitidos por él al Director Supremo. O'Higgins; en el bando presidencial del 18 de febrero de 1817, figura como el encargado del Cuartel de Artillería de Moneda con el rango de Teniente Coronel: "No quedaba ningún oficial, ni de la confianza del Gobierno ni del público como V., porque a la verdad he conocido que sin V. el ramo interesante de Artillería y Maestranza sería nulo en Chile. En fin, mi querido amigo, ello es que en todas partes servimos a la Patria, y que esto no influirá en que antes de mi partida venga a darme un apretado abrazo".

José de San Martín.

Carta al Teniente Coronel Joaquín Prieto V., desde Valparaíso 3 de julio de 1820.

Prieto había indicado al Director Supremo el 1 de octubre de 1820 el inquietante estado de producción de la Maestranza: "Hoy hemos parado en la labranza de cartuchos de fusil por falta de papel, y no haber en las cajas con qué comprarlo, según exponen los ministros del tesoro. Los otros trabajos de la Maestranza también van a parar o ir con suma lentitud por falta de materiales y dinero para gastos y pagos de jornales".



En marzo de 1822, entregó al Ejército 24 piezas de artillería de a 4, de montaña. Durante la contraofensiva española en junio de 1823, se refugió con el Parque y Maestranza en los castillos del Callao, donde permaneció sitiado hasta el mes de julio cuando los realistas levantaron el sitio y se retiraron a la sierra. Tras la sublevación del Callao, en febrero de 1824, donde chilenos, peruanos y rioplatenses diezmaron la fuerza del Ejército Libertador, se retiró a Trujillo con la Maestranza y la compañía de artesanos, donde continuó apertrechando a las fuerzas del General Simón Bolívar, quien, finalmente, puso fin en las batallas de Junín y Ayacucho a la guerra por la independencia del Perú.

La historia de fray Beltrán cuenta del altercado que tuvo con Bolívar, quien, en una oportunidad lo reprendió fuertemente, causándole una penuria enorme que lo dejó al borde del suicidio. Sus funciones como director terminaron en abril de 1825, con su salud muy quebran-



- *General Simón Bolívar.*
- *Espada y medalla concedida al Libertador Simón Bolívar por Perú.*

tada. En 1827 murió vestido con sayal franciscano, en Buenos Aires.

La fantástica capacidad demostrada por el primer director de la Maestranza dejó una huella que perdura hasta nuestros días, demostrando una sorprendente flexibilidad para adaptarse a las más extremas y variables condiciones. Sin embargo, mientras agotaba sus energías en beneficio de la independencia de la América hispana, la continuidad de su obra en Chile debía enfrentar duros desafíos.

Tras la euforia popular desatada por la Expedición Libertadora del Perú, cuya Escuadra y Ejército fue íntegramente financiado por Chile, las arcas nacionales quedaron completamente agotadas. Nadie discutía la importancia de la empresa ni la necesidad estratégica de arrebatarle a España el dominio del Pacífico sur y del corazón de Sudamérica, para impedir que se siguieran enviando refuerzos a los enclaves realistas que aún permanecían en el sur de Chile.[19] La situación económica era tan delicada que el Congreso abogó por cerrar la Maestranza en 1822, aunque la iniciativa, afortunadamente, no prosperó.



ARREGLO DE LA SALA DE ARMAS
Santiago, febrero 26 de 1824.
El gobierno ha acordado i decreta:

1° Colóquese la sala de armas en la pieza destinada al efecto en la casa de gobierno.

2° Nómbrese Comandante de ella al Coronel don Antonio Recavárren.

3° El nombrado procederá incontinenti a poner la sala en estado de recibir armamento, para lo cual será auxiliado por la Maestranza.

19 *Valenzuela Ugarte, Renato. Bernardo O'Higgins: Estado de Chile y el poder naval en la independencia de los países del Sur de América. Editorial Andrés Bello. Santiago, S/F. Págs. 171 a 176.*



A la grave situación económica se sumó el descontento popular que se produjo cuando se conoció el retiro de San Martín del Perú en beneficio de Bolívar, y lo que su decisión significó para el Ejército expedicionario, cuya suerte no le era en absoluto indiferente al pueblo que lo había levantado y sostenido con un inmenso sacrificio. Tras la abdicación de O'Higgins, en 1824, la Maestranza debió reducir sus actividades al mínimo, de manera que centró sus actividades en la reparación del armamento existente para emprender la campaña de Chiloé en 1825.

La pobreza del erario perduró aún por varios años incidiendo en las labores de la Maestranza, precariedad que se prolongó hasta 1836, con el solo interregno de la revolución de 1829, en que aper-



"La independencia de Chile no estaba consumada, mientras el archipiélago de Chiloé perteneciese al rey de España". *1826.*

- *Capitán General Ramón Freire Serrano.*
- *Sable francés de caballería modelo 1822.*



trechó en todos los rubros al Ejército constitucional. De tal manera, las funciones de la fábrica se concentraron en Santiago, postergándose la reapertura de la Maestranza de Valparaíso y descartando una eventual apertura de otra en Concepción para apoyar a las tropas de la Frontera.

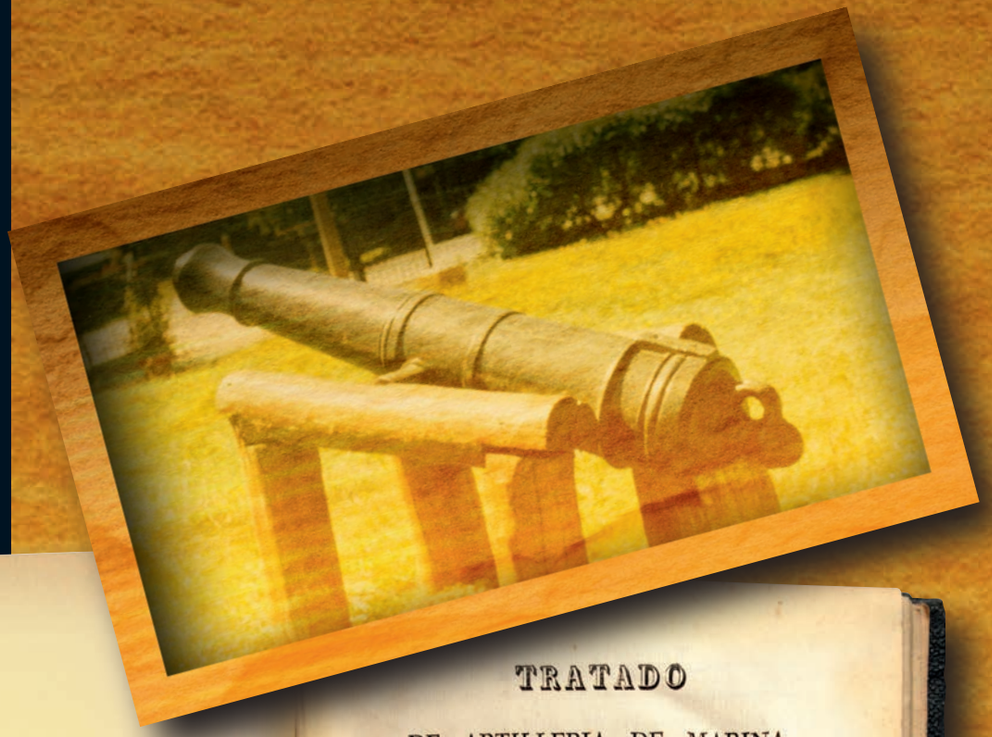
Un cambio radical se produjo con ocasión de la preparación de la Expedición Restauradora del Perú, la que fue apertrechada por la Maestranza en todos los rubros bélicos, para lo cual volvió a abrir su planta de Valparaíso y a prestar servicios a la Escuadra y buques de la expedición.

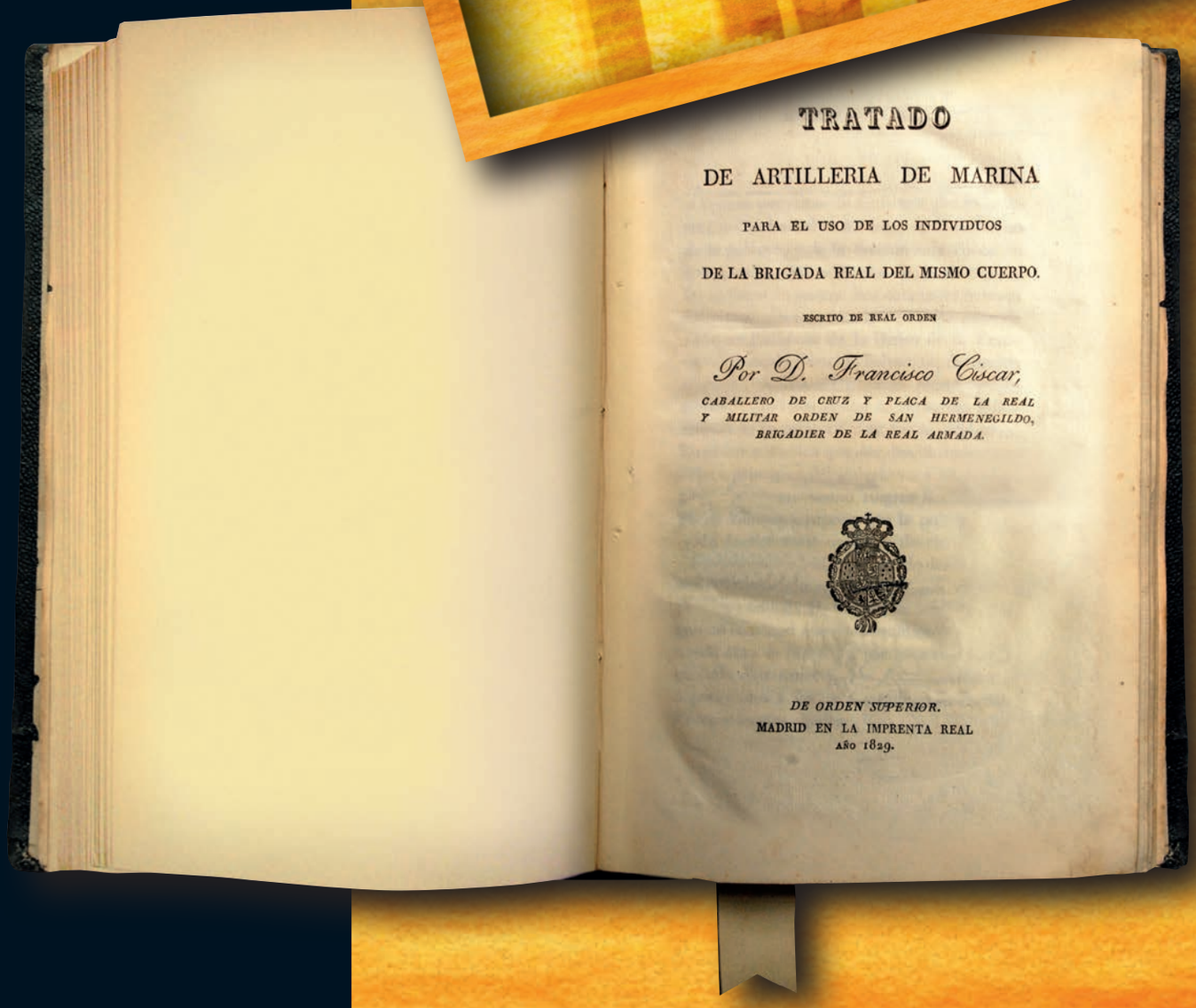
El director de la Maestranza entre 1827 y 1829 era el Coronel Ramón Picarte Castro, un veterano artillero de las batallas de Chacabuco, Cancha Rayada y Maipú.



"Muy grandes fueron las dificultades que debió vencer Freire para acometer la empresa de la conquista del Chiloé".
1826.

- *Cañón de a 4 libras.*
- *Tratado de Artillería de Marina de 1829.*
- *Informe de Freire sobre reducción de trabajo en la Maestranza, 1825.*
- *Cuartel General del General Bulnes en Perú 1839. El Teniente Coronel Carlos Ch. Wood, le da parte de los reconocimientos.*





TRATADO

DE ARTILLERIA DE MARINA

PARA EL USO DE LOS INDIVIDUOS

DE LA BRIGADA REAL DEL MISMO CUERPO.

ESCRITO DE REAL ORDEN

Por D. Francisco Ciscar,

CABALLERO DE CRUZ Y PLACA DE LA REAL Y MILITAR ORDEN DE SAN HERMENEGILDO, BRIGADIER DE LA REAL ARMADA.

DE ORDEN SUPERIOR.

MADRID EN LA IMPRENTA REAL

Año 1829.

En el período 1831-1855, época en que la fábrica funcionó muy disminuida, prácticamente en receso, efectuó solo reparaciones menores, por lo que en 24 años se realizaron solo los siguientes trabajos:

» Fusiles armados en la maestranza	4.015
» Fusiles recompuestos (reparados)	3.030
» Cambio de piezas diversas	1.363
» Tercerolas recompuestas	233
» Pistolas recompuestas	41
» Sables rebajados para cadetes	150
» Reparar obuses de campaña, con su armón	2
» Reparar cañones de montaña de 4”	16
» Reparar cañones de artillería de 4”	6
» Cambio de repuestos de artillería	180

Además se fabricaron 350 lanzas, 3 carros capuchinos para municiones y solo cartuchos de fusil.



SANTIAGO, JULIO 13 DE 1825

Estinguidas por el valor chileno las filas enemigas, i sin tener que espedicionar después de las victorias del Perú, es necesario escusar los gastos posibles para desahogar al erario i por consiguiente a los pueblos. La maestranza ha minorado sus atenciones, i aunque estaba reducido el gasto de trescientos treinta i ocho pesos mensuales en el ramo de los empleados, a más de los materiales y útiles, etc., deben hoy todavía minorarse esos gastos mientras las circunstancias lo permitan. Al efecto el Comandante General de Artillería presentará prontamente por la Secretaría de Guerra un detalle de las atenciones actuales i sus necesidades i así mismo un plan de reforma, quedando entendido que toda clase de empleados ha de ser de nominación suprema.

Tómese razón, comuníquese e imprímase.

FREIRE-CORREA SAA.

Acompaño un estado de lo trabajado por la maestranza de esta capital; i es propio este lugar exponer que el sistema de economía i de orden que se guarde en ella, hace honor a Chile y al jefe de artillería encargado de su dirección y cuidado.[20] Difícilmente puede concebirse otro establecimiento que con tan cortos gastos dé tanta obra: con poco más de cien pesos semanales entretiene todo el armamento del ejército permanente i de la milicia cívica, i ha montado las piezas de campaña con sus correspondientes carros, que se ven en el estado núm. 19. Muy brevemente marchará al sur el armamento completo de los regimientos de granaderos y cazadores a caballo, quedando ya reemplazados los de húsares i carabineros, i con pocos mas costos se irán aumentando i mejorando toda especie de elementos de guerra.

Santiago, septiembre 14 de 1835.
José Javier de Bustamante.

20 *Se refiere al Coronel Justo Arteaga Cuevas, quien figura en la dirección durante los años 1832 y 1835.*





CUARTEL DEL CAMPO DE MARTE 1856

Luego de la guerra contra la Confederación, y como parte de un vasto plan de obras públicas, el Presidente Bulnes, decidió concentrar en el sector sur de Santiago –donde desde el gobierno del General Joaquín Prieto se efectuaban la parada militar y los ejercicios de los cuerpos cívicos y militares– a una serie de instituciones fiscales que, hasta ese momento, funcionaban en locales facilitados por particulares. Así, en 1845, se trasladaron a la Pampilla –hoy sector del parque O´Higgins– la Escuela Militar, el Parque General del Ejército, el Cuartel de Artillería, el Presidio Urbano, la Penitenciaría, la Fábrica de Cartuchos, y la Quinta del Instituto Nacional, entre otras, sector que, por las instalaciones y presentaciones militares recibió el nombre de Campo de Marte, y se transformó en el escenario de presentaciones militares que hasta el día de hoy perduran en nuestras tradiciones.

"Con el fin de introducir en la Maestranza de Artillería nuevos y mejores sistemas de trabajo, se han contratado en Europa tres maestros obreros que servían antes en la Artillería de Marina Francesa"
Memoria de Guerra de 1849.

Pese a que en 1849 la habilitación del Campo de Marte aún no estaba concluida, tanto el Cuartel de Artillería de Santiago como la Maestranza se trasladaron a sus nuevas dependencias, materializando la separación física de sus funciones, las que, hasta ese momento, se habían realizado en forma contigua, de manera que ese mismo año se devolvieron a sus dueños las dependencias de la Maestranza de Loreto. La Maestranza se ubicó al sur de donde hoy se encuentra la casa central de la Pontificia Universidad Católica de Chile.



En 1856, una vez terminada la construcción de todas las instalaciones de su cuartel, la Maestranza se reorganizó en cinco departamentos:

» *El Departamento de Especies y Municiones, con un gran salón de trabajo y dos dependencias para el Guarda Almacén (Arsenal).*





- *General Manuel Bulnes Prieto.*
- *General Marcos Maturana del Campo, Comandante General de Artillería y Maestranza.*
- *Cuartel de artillería en calle Moneda al llegar al Cerro Santa Lucía.*
- *1er Cuartel de artillería y Maestranza en el Campo de Marte.*
- *Coronel, Director de la Maestranza Antonio de la Fuente.*



"Se encuentra concluido el almacén de pólvora de la Maestranza, levantado según los últimos modelos europeos".
Memoria de Guerra de 1855.

- *El Departamento de Fraguas, con cuatro fraguas de herrería y una pieza para el Maestro Mayor.*
- *El Departamento de Armamento Reparado, con un gran depósito de armas y tres instalaciones para herramientas de forja.*
- *Un Departamento de Carpintería, con un taller y un almacén de útiles y maderas, y el Departamento de Pirotecnia.*

Este departamento daba directamente a la calle de la Maestranza, y estaba separado de las otras dependencias y de los edificios de la guarnición, en prevención de un eventual accidente, por una alta y extensa muralla semicircular de cal y ladrillo que les brindaba protección.

En materias administrativas y económicas, en noviembre de 1856, durante la administración del Presidente Manuel Montt (1851-1861), se introdujeron cambios para



racionalizar el procedimiento contable, disponiéndose que la caja del Regimiento de Artillería recibiera los fondos decretados para jornales y materiales de la fábrica, dando así mayor eficiencia a su administración. Paralelamente, se autorizaron algunas inversiones para mejorar sus capacidades productivas.

Dos años después, en 1859, el entonces Comandante de Artillería, Coronel Emilio Sotomayor, solicitó la contratación en Europa de 12 obreros especializados, entre ellos un Maestro Mayor de Artillería, para fortalecer las siguientes áreas de trabajo:

» *Carpintería: Un carretero, un tornero y un constructor de cajas de fusil, de carabinas y de pistolas.*
» *Armería: Un enderezador de cañones, un limador y un amoldador de bayonetas y armas blancas.*

- *Coronel Emilio Sotomayor Baeza.*
- *Fusil de fulminante ingles Enfiled.*
- *Fusil de retrocarga ruso 1867.*
- *Pistola de fulminante francesa 1856 .*
- *Revólver de fulminante inglés Adams de 1852.*



"Solo con el transcurso del tiempo adquiere una fundición su riqueza en máquinas, moldes y modelos, etc. A esa riqueza contribuye también, de un modo muy especial, la experiencia práctica de sus empleados".
Memoria de Guerra de 1867.

» *Herrería: Un forjador, un cerrajero, un hojalatero, un guarnicionero (Talabartero) y un constructor de tubos de cobre para fulminantes.*

Junto con ello se adquirieron las herramientas y maquinarias necesarias para el desarrollo de estas labores, y se contrató con el fundidor don Carlos Klein, la fundición de quinientas granadas de mano, armamento que hasta entonces había experimentado un desarrollo importante y cuyo suministro al Ejército era necesario debido al clima revolucionario que afectaba al gobierno del Presidente Montt. De tal manera, gran parte de la producción de la fábrica fue destinada a las guarniciones de Valparaíso y del norte del país, donde debía fortalecerse la defensa de las instituciones republicanas.

Así, el proceso político interno motivó una gran demanda a la Maestranza, cuyos desarrollos y nuevas tecnologías llevaron a su director a elaborar la primera nomen-



- *Turquesa empleada para moldear balas de plomo.*
- *Cañón de bronce francés.*

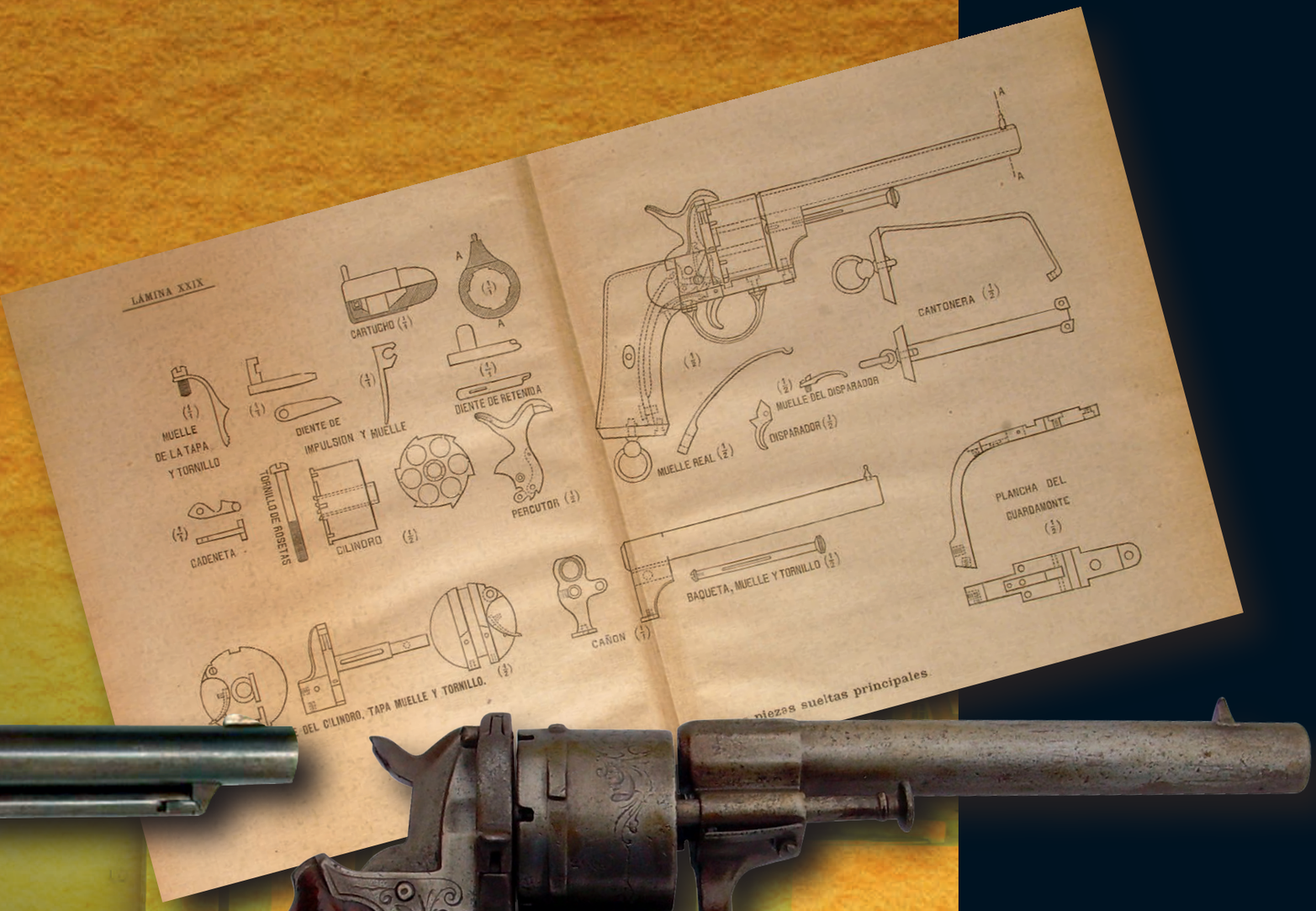
clatura del material de artillería del Ejército, cuya enseñanza se introdujo en el Curso Especial de Artillería de 1860. El texto, que describe y explica el funcionamiento y efecto de cada una de las unidades que conformaban la batería de guerra, fue entregado oficialmente ese año al ministro de Guerra don Guillermo Borges.

Entre otros, el texto desarrollaba los siguientes temas:

- *Máquinas antiguas de guerra: Ariete, Ballesta, Catapulta.*
- *Piezas antiguas: Morteros, pedreros, cañones de culata, cañones antiguos, culebrinas.*
- *Balas: De granito, de plomo, de fierro cebado.*
- *Cañones: De campaña, de plaza, de sitio, de costa y marina.*
- *Tiro de los cañones: Alcances, profundidad del suelo en los alcances.*
- *Probabilidad de tiro: Desvíos de los proyectiles y variaciones de los alcances.*
- *Exactitud del tiro, tiro de rebote, cañones rayados.*
- *Efectos de las balas: Penetración en las tierras, las maderas y en el agua.*



"La fundición de Limache ha suministrado ya siete cañones de bronce rayados del calibre de 100 libras, y actualmente se hacen los moldes para fundir otro".
Memoria de Guerra de 1867.



- *Revólver Colt, modelo Army 1860.*
- *Revólver Lefaucheux. 45 francés.*
- *Plano de revólver del sistema Lefaucheux 1863.*



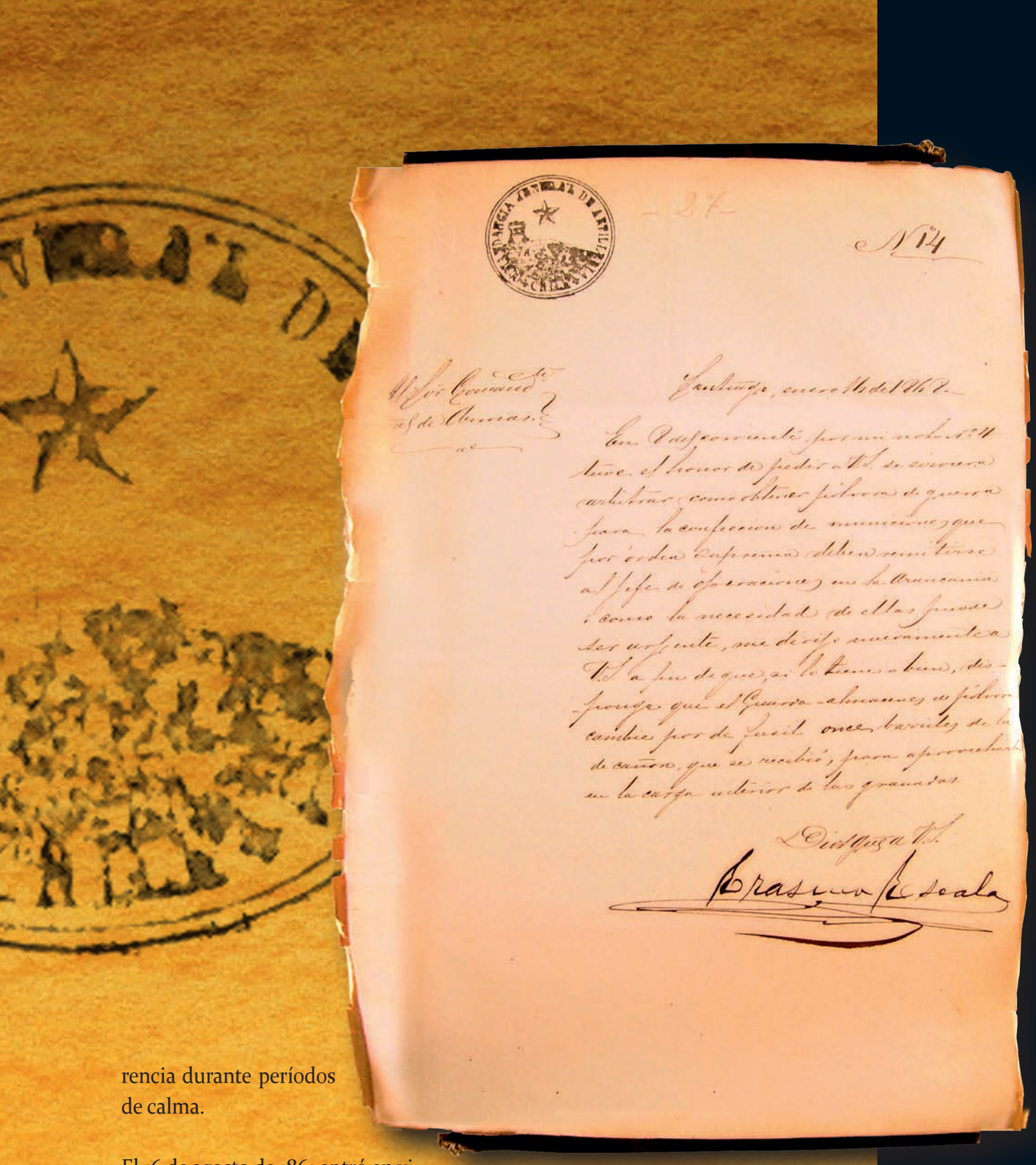


ERASMO ESCALA, LA MAESTRANZA Y LA GUERRA CONTRA ESPAÑA

"El establecimiento puede fundir cañones de hasta 600 libras, teniendo los hornos de reverbero la suficiente capacidad para ello".
Memoria de Guerra de 1867.

Antes de la Guerra del Pacífico, el Coronel Erasmo Escala dirigió la Maestranza por dos períodos consecutivos, entre los años 1861 y 1870. Asumió en años de relativa calma, luego de los conatos subversivos de mediados de siglo.[21] Pero luego vendría la guerra contra España (1866), que daría nuevos impulsos a la fábrica de armamentos, circunstancia en la que el país volvió a tomar conciencia de las debilidades de su defensa, cuyo desarrollo inconstante se caracterizaba por ciclos de inversiones urgentes ante peligro inminente, y de prescindencia o indife-

21 *Las guerras civiles de 1851 y 1858 tuvieron gran impacto en el país y en la reorganización del Ejército. La Memoria de Guerra de 1859 informa del aumento de plazas, regimientos y otras medidas militares. Asimismo, da cuenta de la carencia de armamento y, por consiguiente, de los esfuerzos para restituir la capacidad de combate a las fuerzas militares. De tal manera, se realizó una importante compra de armas a Francia que requerirían mantención: 8.500 fusiles rayados, con*



rencia durante períodos de calma.

El 16 de agosto de 1861 entró en vigencia un nuevo reglamento con 109 artículos para la Maestranza. En él se creaba la figura de las *"Juntas de Economía"*, las que debían aplicar un nuevo procedimiento para la compra y venta de los pertrechos y materiales que producía la Maestranza, el que sería puesto en práctica en todas las guarniciones del país. Las juntas esta-

- *General Erasmo Escala Arriagada.*
- *Oficio de la Comandancia General de Artillería, de 16 de enero de 1868.*

bayoneta (500 con sable), 3.000 correajes blancos para infantería, 500 pistolas de caballería, 1.000 sables con tiro y municiones; dos baterías completas de cañones rayados de montaña, con sus albardones, cajas, etc., material de repuesto y demás útiles para campaña, pólvora, proyectiles y tiros. Memoria de Guerra. Congreso Nacional/Chile. Ministerio de Guerra, 1859. Universidad de California Digitalizado para google libros el 20 de dic. 2007.

ban conformadas por el Comandante de Artillería de cada Plaza, el militar más antiguo y el guardaalmacén. Asimismo, el reglamento establecía el mandato de licitar la compra de insumos, siendo obligatorio, desde entonces, publicar los requerimientos de compra, sus bases y el estudio de varias muestras antes de tomar una decisión, asegurando la calidad de los insumos y la transparencia en las adquisiciones.



"La fábrica de Limache se ha ocupado de la elaboración de munición de guerra, economizando al fisco sumas considerables".
Memoria de Guerra de 1867.





En tal sentido, la administración del Coronel Escala respondió en forma realista a la inestabilidad que afectaba al país con sus ciclos intermitentes de paz, de guerra y de procesos revolucionarios, en los que la Maestranza, que proveía los medios para la defensa, cobraba y perdía importancia. Así, en 1863, durante el gobierno de José Joaquín Pérez, amenazada la independencia de Chile por España, las actividades de la Maestranza volvieron a ser prioritarias.

- *Cañón "El republicano", Maestranza de Buenos Aires, 1816.*
- *Ánima esférica del cañón de cuatro libras , transformado por Maestranza de Limache en octubre de 1866.*
- *Bombardeo de Valparaíso, el 31 de marzo de 1866.*



LIMACHE

Iniciada la guerra contra España en septiembre de 1866 y bloqueadas sus costas por la Escuadra española, el país se dio cuenta de la indefensión de sus puertos y ciudades costeras, que eran la base del comercio que había elevado a Chile a la condición de potencia comercial y marítima en el Pacífico sur. Por primera vez, su economía necesitaba con premura cañones para defender su litoral, y sin poder adquirirlos en el extranjero, se tomó la decisión de fabricarlos en casa. Para el efecto el gobierno dispuso la creación de la Maestranza de Limache, que además de fabricar las armas necesarias produciría herramientas para la agricultura.

El 7 de enero de 1866 se dictó un reglamento exclusivo para esta Maestranza, que establecía que *"ejecutará las construcciones ordenadas por el Ministerio de Guerra y aquellas obras particulares que tiendan a fomentar la industria y la agricultura del país; en tal sentido, los*

"Actualmente se funden en ella proyectiles acerados, reconocidos como los mejores para perforar la coraza de los buques".
Memoria de Guerra de 1867.

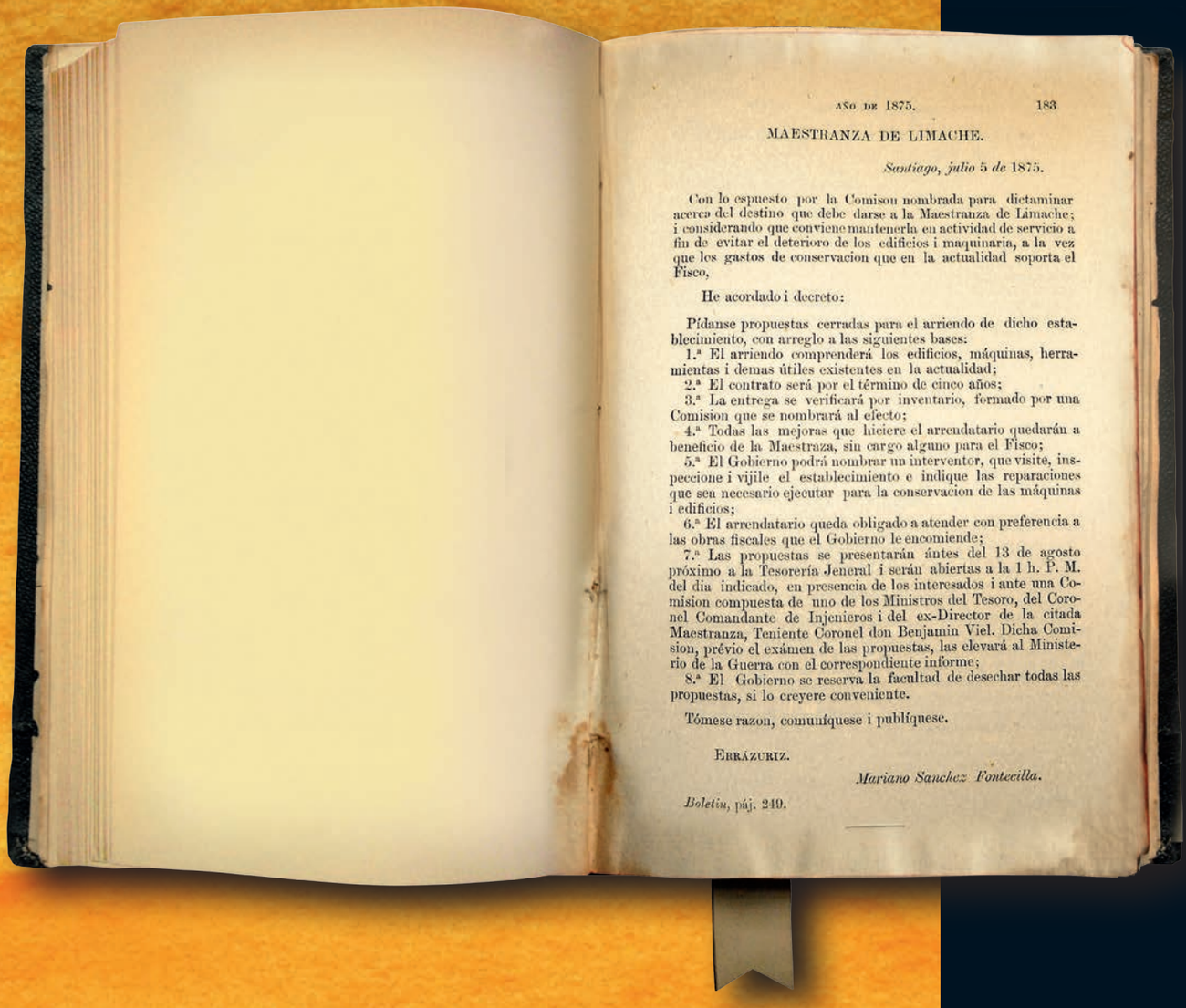
- *Edificio de la Maestranza de Limache en 1870.*
- *Decreto de la Maestranza de Limache.*

trabajos cuya ejecución se ordene por el Ministerio de la Guerra, se preferirán a cualesquiera otros. Si hubiere recargo de trabajos ocasionados por obras fiscales o particulares, no se aceptarán más obras de esta última clase, salvo que el interesado se conforme con la demora consiguiente".

La fábrica de San Francisco de Limache se instaló en una localidad que albergaba las más lujosas quintas de la aristocracia. En medio de un amplio valle agrícola, la Maestranza fue dotada con las más modernas maquinarias y herramientas, que eran operadas por los más calificados artesanos para fabricar armas, proyectiles y otros elementos de fierro. Como director fue nombrado el Mayor de Artillería don Tomás Walton, quien dos años antes, en 1864, había levantado el catastro con el estado de situación en que se encontraban todos los fuertes de Chile en esa época.

Superintendente del Ferrocarril Central don Ángel Prieto y Cruz, al hacer la elección de la ubicación se tuvo presente la necesidad de ponerla fuera del alcance de los cañones de los buques sin separarla de la línea férrea, sin la cual no sería posible movilizar sino a costa de inmensos gastos en materiales pesados que ella consume y produce.

Otra razón fue que en ese punto se encontraba la mejor tierra de fundición conocida en el país, además de su cercanía al puerto principal Valparaíso.



AÑO DE 1875. 183

MAESTRANZA DE LIMACHE.

Santiago, julio 5 de 1875.

Con lo espuesto por la Comison nombrada para dictaminar acerca del destino que debe darse a la Maestranza de Limache; i considerando que conviene mantenerla en actividad de servicio a fin de evitar el deterioro de los edificios i maquinaria, a la vez que los gastos de conservacion que en la actualidad soporta el Fisco,

He acordado i decreto:

Pídanse propuestas cerradas para el arriendo de dicho establecimiento, con arreglo a las siguientes bases:

1.ª El arriendo comprenderá los edificios, máquinas, herramientas i demas útiles existentes en la actualidad;

2.ª El contrato será por el término de cinco años;

3.ª La entrega se verificará por inventario, formado por una Comision que se nombrará al efecto;

4.ª Todas las mejoras que hiciere el arrendatario quedarán a beneficio de la Maestraza, sin cargo alguno para el Fisco;

5.ª El Gobierno podrá nombrar un interventor, que visite, inspeccione i vijile el establecimiento e indique las reparaciones que sea necesario ejecutar para la conservacion de las máquinas i edificios;

6.ª El arrendatario queda obligado a atender con preferencia a las obras fiscales que el Gobierno le encomiende;

7.ª Las propuestas se presentarán ántes del 13 de agosto próximo a la Tesorería Jeneral i serán abiertas a la 1 h. P. M. del dia indicado, en presencia de los interesados i ante una Comision compuesta de uno de los Ministros del Tesoro, del Coronel Comandante de Injenieros i del ex-Director de la citada Maestranza, Teniente Coronel don Benjamin Viel. Dicha Comision, prévio el exámen de las propuestas, las elevará al Ministerio de la Guerra con el correspondiente informe;

8.ª El Gobierno se reserva la facultad de desechar todas las propuestas, si lo creyere conveniente.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.

ERRÁZURIZ.

Mariano Sanchez Fontecilla.

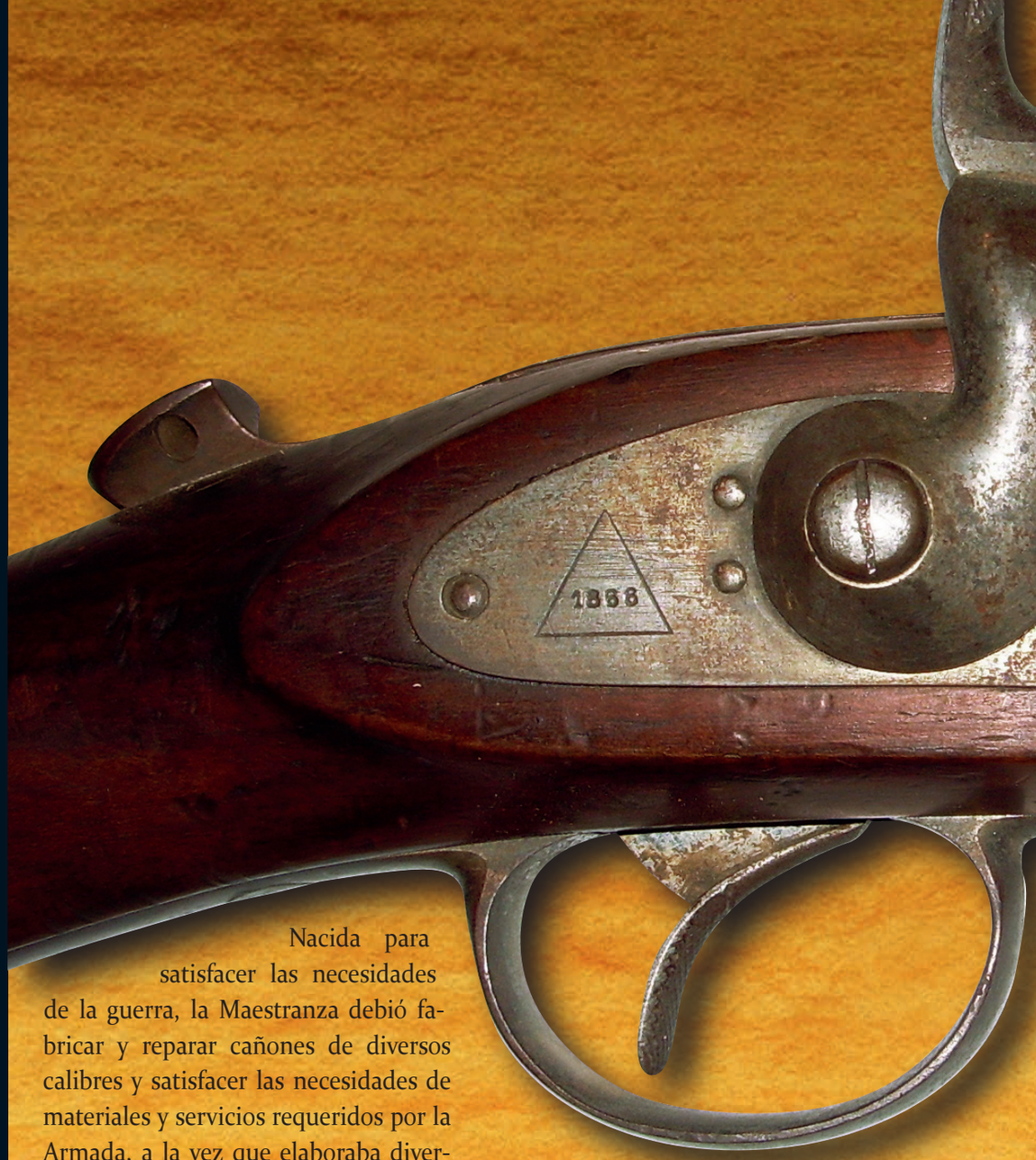
Boletin, páj. 249.

En julio del año 1869 se reciben los siguientes elementos adquiridos en Francia:

- ***Un torno de carro de buriles opuestos.***
- ***Un torno para filetear tornillos.***
- ***Un torno para perforar cañones calibres 30, 50 y 80.***
- ***Una máquina para tornear muñones.***
- ***Una máquina para cepillar cañones.***
- ***Una máquina para perforar fogón.***
- ***Dos máquinas para aterrajar pernos.***
- ***Dos grandes ventiladores con máquina a vapor directa.***
- ***Un ventilador para fraguas.***
- ***Una máquina para chaflanar y curvas planchas de hierro para blindajes.***
- ***Instrumentos de precisión para trazar y comprobar proyectiles de 30, 50 y 80 mm.***
- ***Un instrumento para proyectiles de 4, 12, 24 y de 0,24 cm.***

Para el Ejército fabricó el año 1871 una batería de cañones de montaña con su montaje, carros y proyectiles, batería que participó en las acciones de la guerra del Batallón Artillería de marina entre 1879-1881.

"Se ha ejecutado el ensayo de la transformación de un fusil de antiguo sistema convirtiendo en el moderno generalmente aceptado para cargarlo por la culata".
Memoria de Guerra de 1867.



Nacida para satisfacer las necesidades de la guerra, la Maestranza debió fabricar y reparar cañones de diversos calibres y satisfacer las necesidades de materiales y servicios requeridos por la Armada, a la vez que elaboraba diversos elementos de uso civil, tales como máquinas para atascar cáñamo, locomóviles para aserraderos, arados, sembradoras de trigo, prensas para pasto, turbinas, molinos de trigo y motores a vapor.

Luego de la guerra, en 1871, fabricó para la Armada el primer bote a vapor y en 1872, una caldera para locomotoras de ferrocarril. Pero, sin duda, su desarrollo más relevante desde el punto de vista militar, fue el avance logrado en la fabricación de cañones de fierro.





- *Carabina Westtey Richards, 1858.*
- *Proyectiles de artillería usados en la época del bombardeo de Valparaíso el 31 de marzo de 1866.*

Un fuerte temblor ocurrido en 1873 produjo grandes averías en los edificios e instalaciones de la Maestranza que hacían necesario efectuar reparaciones de alto costo.

Se construyó una hélice a la Compañía Inglesa de Vapores, para reemplazar otra similar del vapor "Lusitania", que hacía la carrera de Europa vía Estrecho de Magallanes.

Fabricó para los civiles también, una caldera locomotiva de 35 caballos y un molino completo para aceite.



"Los cañones de bronce recamarados y transformados entre octubre y diciembre de 1866, tienen grabadas las iniciales de J.E.G. que corresponden al Sargento Mayor José Eustaquio Gorostiaga, subdirector de la fábrica de Limache".

EL DESAFÍO DE FABRICAR CAÑONES

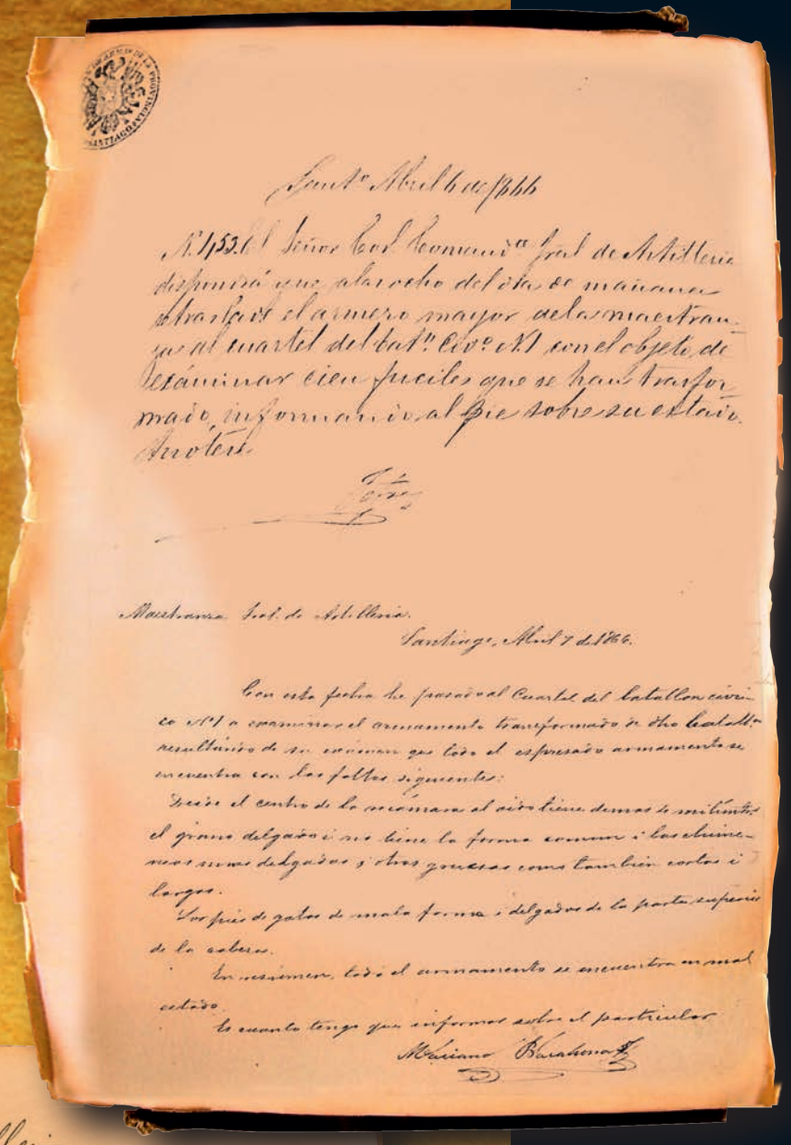
Hasta 1859 se utilizaba principalmente el bronce como materia prima, pero para que los cañones pudieran mejorar sus rendimiento de tiro en cuanto a precisión, alcance, capacidades de penetración, etcétera –a la vez que se mejoraba su seguridad de fuego– debían fabricarse con aceros que resistieran las altas temperaturas y presiones que generaba cada disparo, en diferentes condiciones ambientales.

Como el fierro presentaba mejores condiciones para ello, se experimentó primero en la fabricación de un cañón capaz de lanzar un proyectil de 300 libras. Pero la falta de fierro y la mala calidad del existente en el país obligaron a recurrir a restos de cañones antiguos y a lingotes de fierro que se empleaban en las maquinarias, los que tenían un muy mal comportamiento térmico y demoraban mucho en enfriarse luego de cada disparo. El dilema planteado entre ambos materiales pronto fue tema

de discusión en la prensa, y el Ministerio de Guerra, finalmente, se decidió por el bronce que, siendo de mayor consistencia, tenía la desventaja de obligar a la fabricación de calibres menores.

Cada detalle era importante para la fabricación del futuro cañón de la Maestranza, desde la tierra de fundición hasta la calidad del estaño, del cobre y del bronce empleado. Por su pureza, se prefería el cobre de Guayacán; y pese a su escasez, el estaño inglés fue privilegiado por su bajo precio por sobre el boliviano. Con ello se trataba de igualar los estándares europeos, con la menor proporción de plomo posible en las aleaciones de metal.

Creyéndose que los españoles cumplían con estos estándares, se pensó en utilizar los cañones que habían abandonado durante la guerra de la independencia, pero estos no contenían el 10% de esta-



Santo Abril 6 de 1866

N.º 1551 El Señor Coronel Comandante Jefe de Artillería dispuso que pasara ocho de esta de mañana a transformar el armero mayor de la maestranza al cuartel del Batallón Cívico N.º 1 con el objeto de examinar cien fusiles que se han transformado, informando al pie sobre su estado. Anotese.

Maestranza Jefe de Artillería.

Santiago, Abril 7 de 1866.

Con esta fecha he pasado al Cuartel del batallón cívico N.º 1 a examinar el armamento transformado de dicho batallón resultando de su revisión que todo el espresado armamento se encuentra con las faltas siguientes:

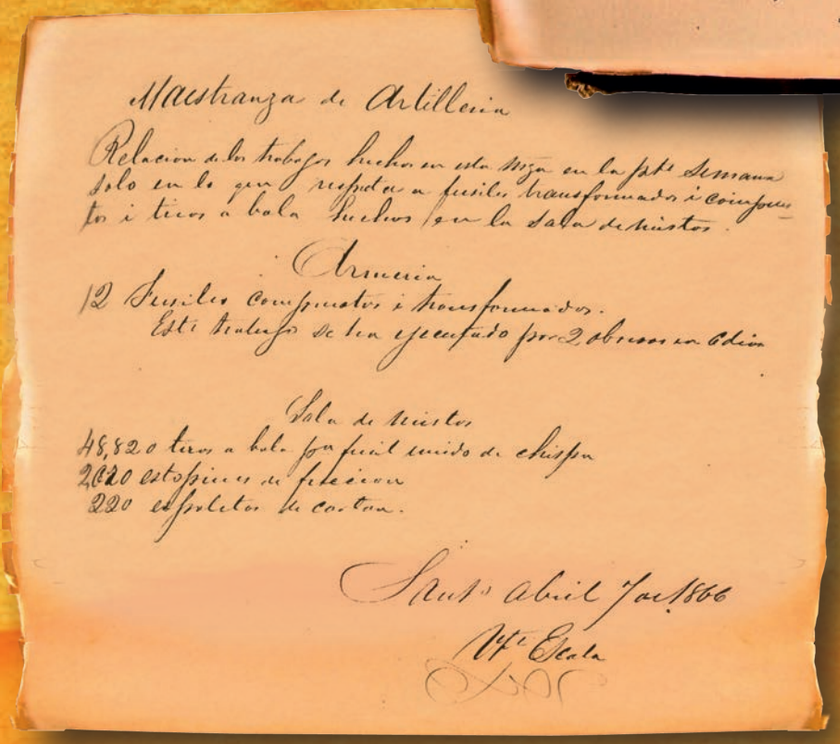
Dentro el cañon de la mayoría del ala tiene demas de mitad el grano delgado i no tiene la forma comun i las chimeneas unas delgadas i otras gruesas como tambien cortas i largas.

Son pies de gatos de mala forma i delgados de la parte superior de la culata.

En resumen, todo el armamento se encuentra en mal estado.

Lo cuanto tengo que informar sobre el particular

Mariano Barahona



Maestranza de Artillería

Relacion de los trabajos hechos en esta Maestranza en la pasada Semana solo en lo que respecta a fusiles transformados i Compuestos i tiros a bala hechos por la Sala de Ministros.

Armería

12 Fusiles Compuestos i transformados.
Este trabajo se ha ejecutado por 2 obreros en 6 dias

Sala de Ministros

48,820 tiros a bala por fusil unido de chispa
2,020 estopines de friccion
220 estopletes de cartuchos

Santo Abril 7 de 1866

M.º Ocaña

- *Cañón francés reformado a estriado, por el Oficial de ingenieros José Eustaquio Gorostiaga, marcado con sus iniciales. En la maestranza de Limache en diciembre de 1866.*
- *Nota sobre transformación de fusiles en 1866.*





"Se ordenó que el cuerpo de ingenieros militares procediese a poner en estado de defensa el puerto de Valparaíso, y asumiera la dirección del establecimiento de fundición de cañones de Limache".
Memoria de Guerra de 1867.

ño y el 2% de plomo necesario. Aun así, con este metal se construyeron los primeros cañones que se fundieron en Limache, los que pasaron a formar parte de las baterías de Valparaíso. Tanto por la dilatación de las aleaciones del metal como por el poco ángulo del estriado del cañón, se perdía gran parte de la energía del disparo, lo que disminuía su precisión y alcance.

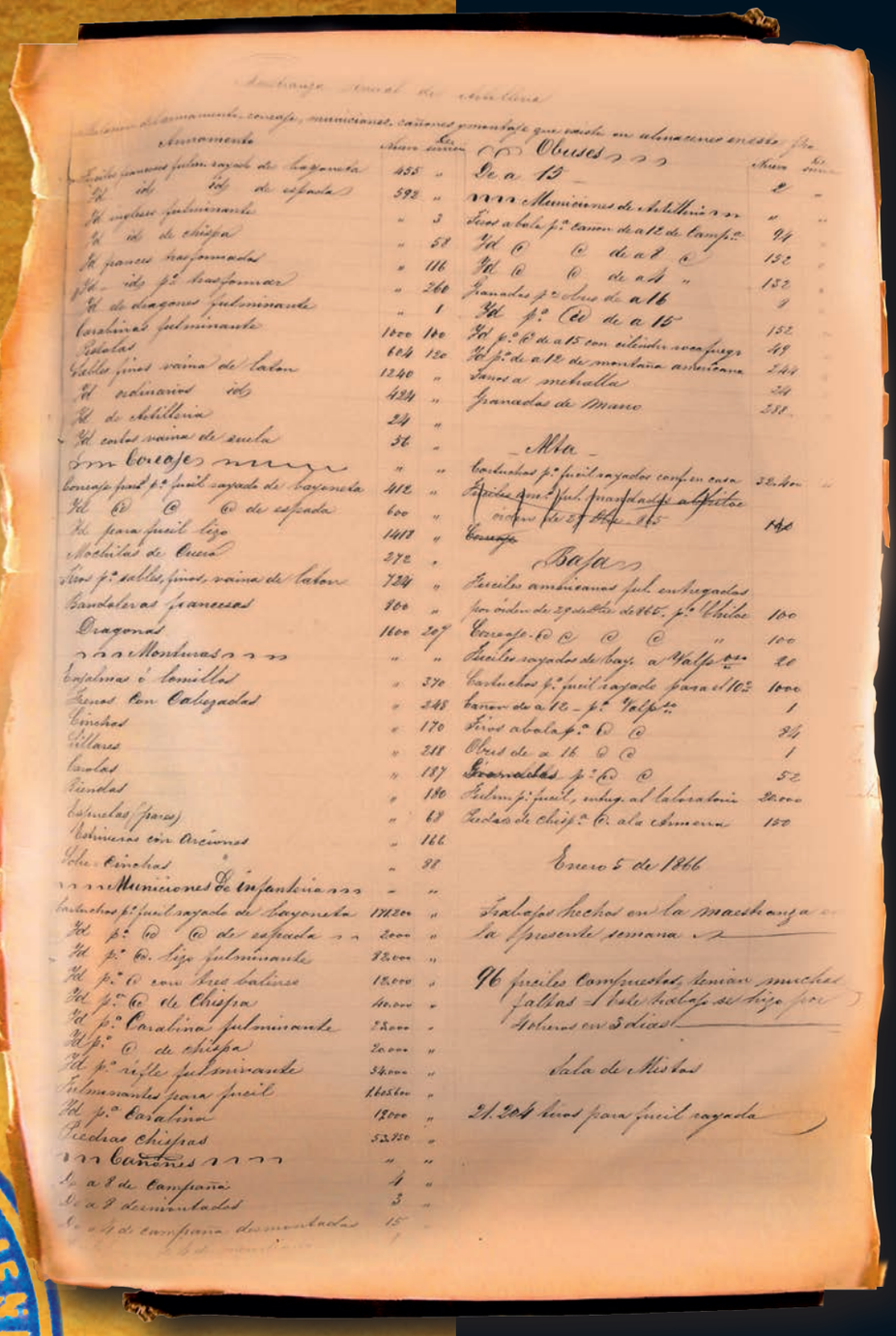
Sin embargo, los materiales que alcanzaron a llegar de Europa antes del estallido de la guerra, permitieron a la Maestranza introducir mejoras en su maquinaria y continuar desarrollando el proyecto de fabricación de cañones, en cooperación con la empresa Lever y Cía. de Valparaíso.

Con tal propósito, el 27 de diciembre de 1865, el gobierno firmó un contrato con esta compañía para la fabricación de catorce cañones de fierro, el que fue inscrito ante el notario Ramón E. Rengifo el 8 de febrero de 1866. La firma, especializada en fun-

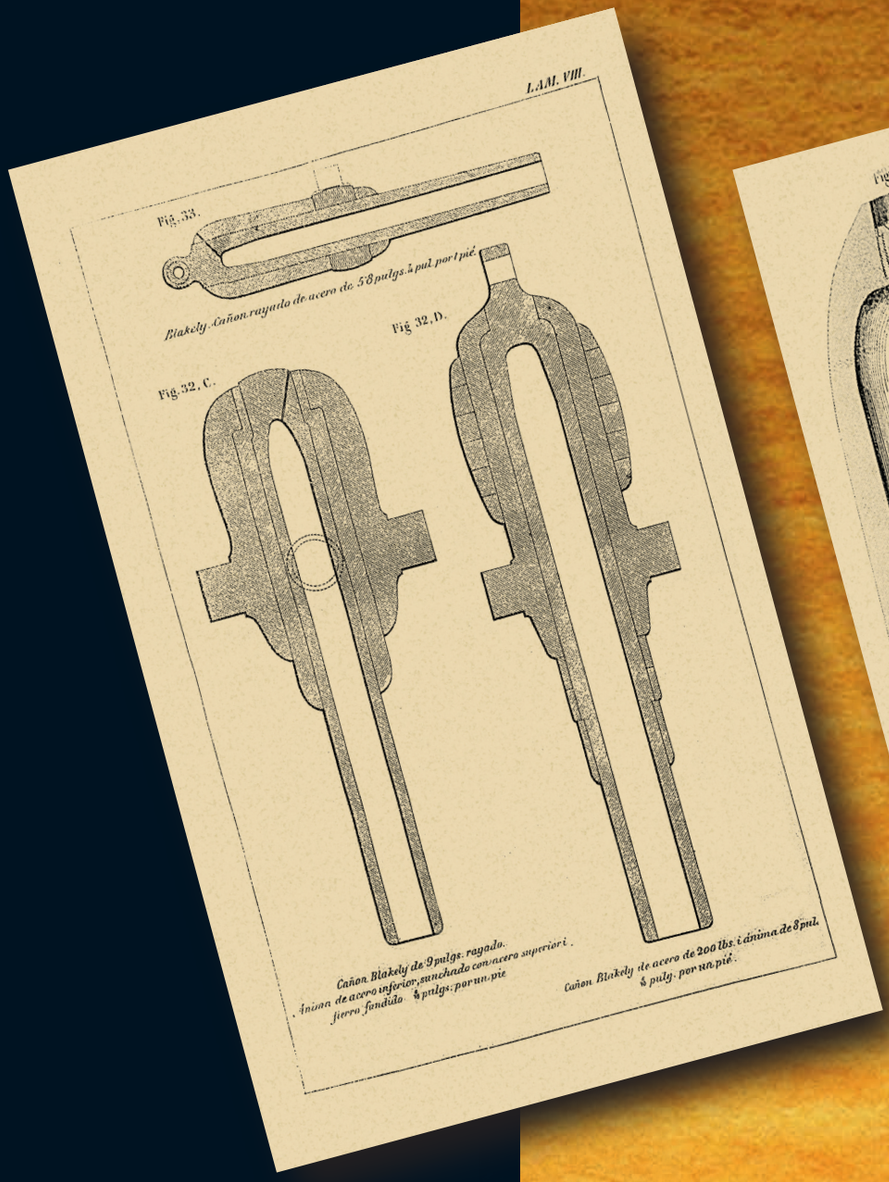
dición y construcción de locomotoras, carros de ferrocarril y puentes, se comprometía a entregar el primer cañón *"de a sesenta y ocho, de ánima liza, en el término de treinta días a contar desde aquel en que se les haga el anticipo de dinero para los gastos de instalación, y los restantes dar cada doce días".*

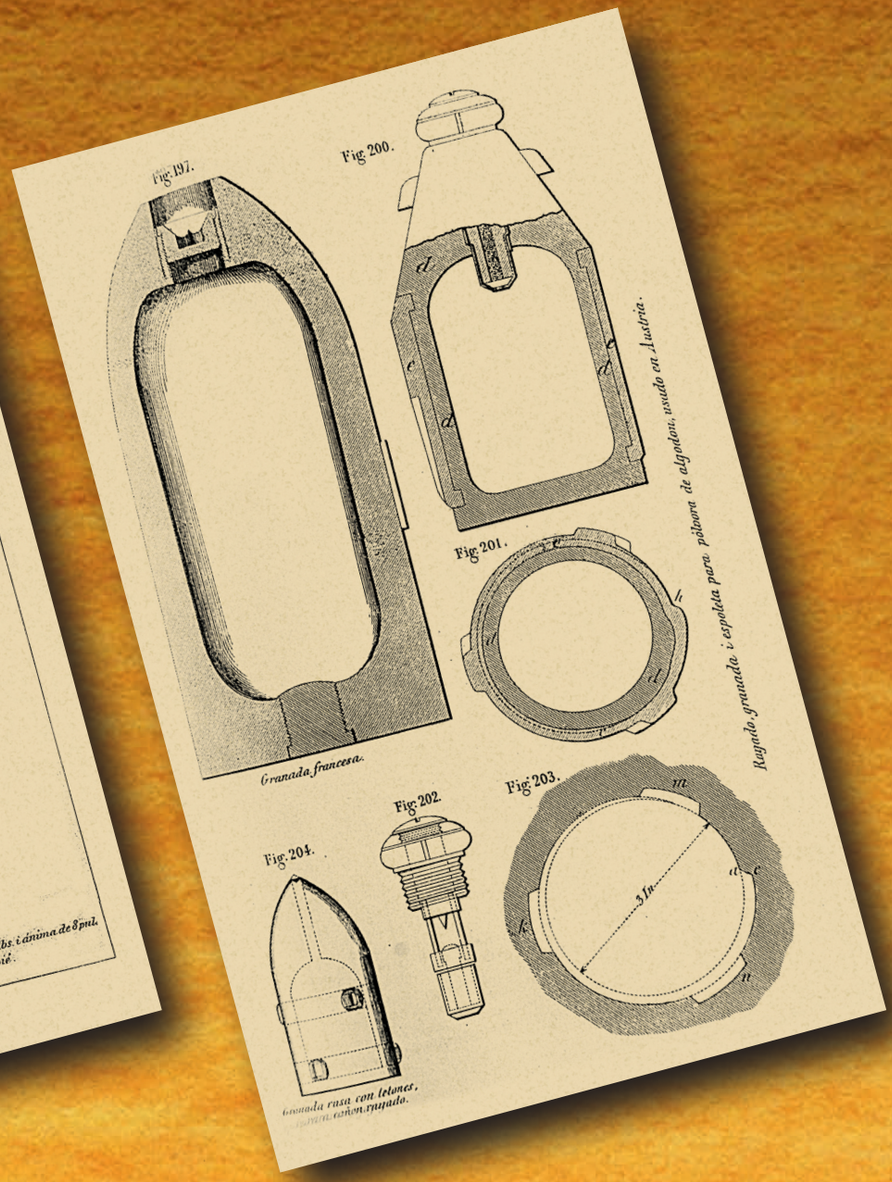
Sin embargo, el bombardeo de Valparaíso demoró la entrega pactada. No obstante, ambas industrias por separado, la Maestranza de Limache y la de Valparaíso, lograron fundir independientemente similares cañones de a 120, de los cuales 8 fueron fabricados por Lever y Cía., dándose término al contrato en diciembre de 1867.

El profesionalismo de la Maestranza en la fabricación de buenas armas, se incrementó con el conocimiento que sus ingenieros y artesanos adquirieron para fabricar obuses de la más alta calidad y a bajo costo. Al conocerse que en Inglaterra se empezaban a usar los proyectiles acerados inventados por el capitán Pallisaer, se fabricaron los moldes para



- *Teniente Coronel José Eustaquio Gorostiaga, hábil y laborioso ingeniero militar.*
- *Listado de existencias de la Maestranza y laboratorio de mixtos el 5 de enero de 1866.*





"En atención a los servicios que va a prestar el Cuerpo de Injenieros militares en el levantamiento de baterías en Valparaíso i en la fundición de piezas de artillería en Limache, las siguientes gratificaciones diarias: cuatro pesos al Comandante Jeneral, dos pesos a los Sargentos Mayores i un peso cincuenta centavos de Capitán abajo. Dichas gratificaciones se aplicarán a los gastos de la guerra".
Santiago, abril 21 de 1866.

Al batallon cívico de San Felipe por órden de 11 de febrero, se ha entregado 400 piedras de chispa.

Para el batallon cívico de Osorno se ha entregado por órden de 30 de enero último 2000 tiros a bala p.ª fusil franc.ª fut.ª liso.

Por órden de 8 de febrero del corriente año se ha entregado al batallon cívico de los andes 5500 fulminantes de fusil, 310 cartucheras nuevas, 70 cinturones de hebillo, 200 vainas de bayoneta, 270 porta-vainas i 123 porta-fusiles nuevos.

Al batallon Bulnes 1.º de línea se ha entregado por órden de 10 del corriente 150 fulminantes de fusil.

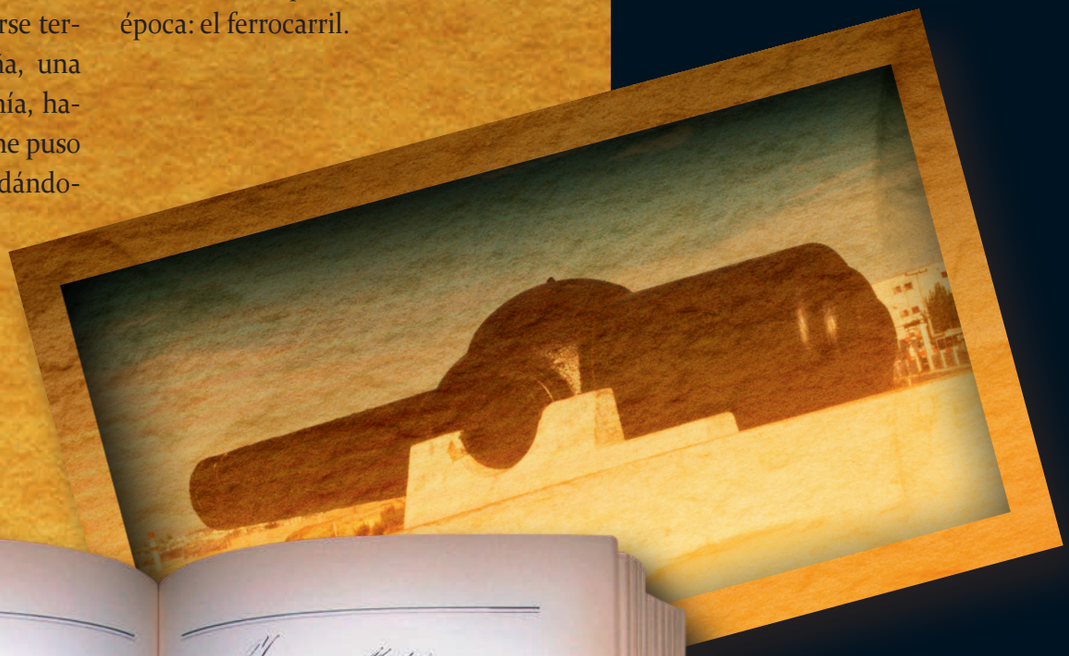
Sant.º febrero 22 de 1868.

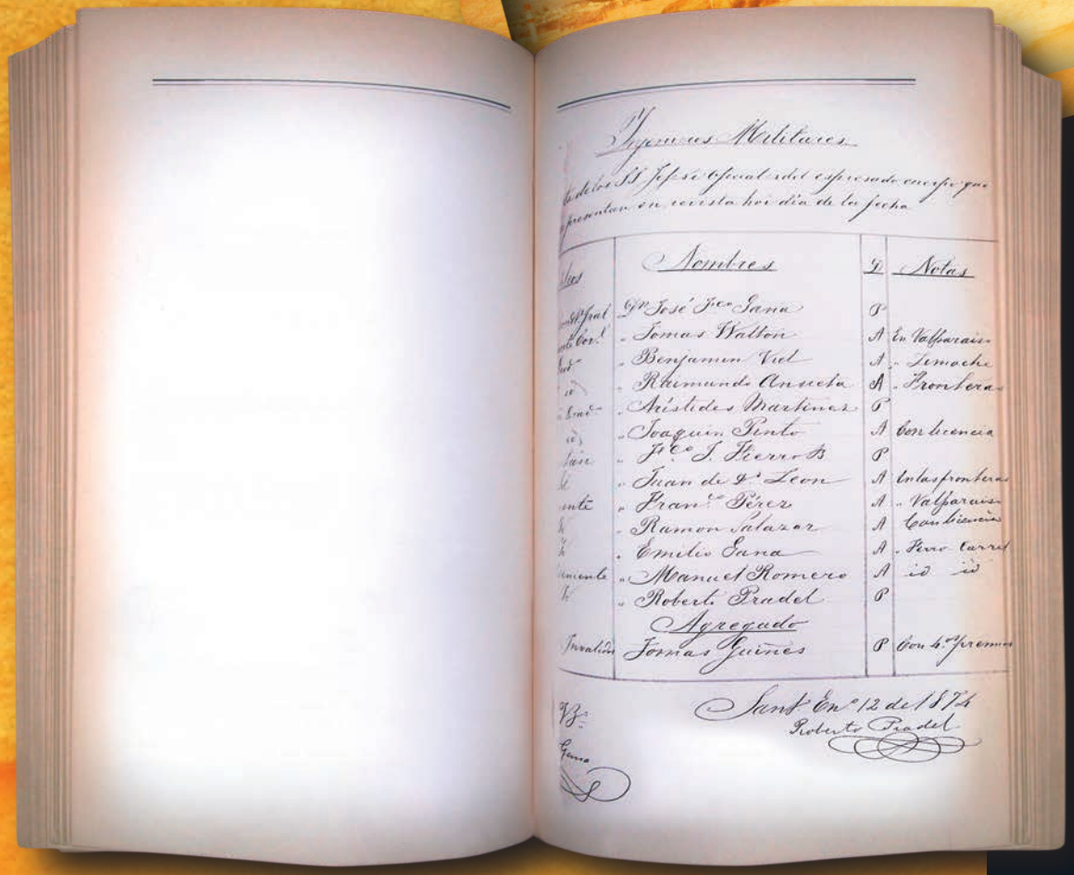
J. M.ª Gana

su producción en serie, dándose inicio a la producción de proyectiles capaces de dañar buques blindados. Asimismo, inspirados en los fusiles de retrocarga que Prusia había fabricado con éxito, se empezaron a modificar con éxito algunos de los fusiles de avancarga que tenía el Ejército.

Pese a todos estos logros y haberse terminado la guerra contra España, una vez más, por razones de economía, hacia 1874 la Maestranza de Limache puso término a sus funciones, trasladándose parte de su maquinaria y materiales al Cuartel de Artillería de Santiago, en tanto que el resto fue traspasado a la Escuela de Artes y Oficios de Santiago y a la Maestranza de Ferrocarriles de Valparaíso, dando un gran impulso a la formación de técnicos y artesanos metalúrgicos, y al desarrollo de la mantención del medio de transporte más moderno de la época: el ferrocarril.

- *Manual técnico y tratado sobre fabricación de cañones en la década de 1860.*
- *Cañón de fierro y acero Blakeley de 450 libras y 11 pulgadas, 1864, en las fortificaciones de Valparaíso.*
- *Relación del Cuerpo de oficiales de ingenieros militares.*




Ingenieros Militares

Nombres | D. | Notas

Dn José Fco Jana — S
Tomas Walton — A — En Valparaiso
Benjamin Viel — A — Temuco
Rhamundo Arnieta — A — Frontera
Aristides Martinez — S
Joaquin Pinto — A — Con licencia
Fco J. Herrera — P
Juan de Dios Leon — A — En las fronteras
Franco Perez — A — Valparaiso
Ramon Salazar — A — Con licencia
Emilio Jana — A — Para carril
Manuel Romero — A — id id
Robert Prudel — P

Agregado

Tomas Guiñez — P — Con 4° premo

Sant.o Dn.o 12 de 1874
Roberto Prudel

Capítulo 2

- La maestranza durante la guerra del pacífico 1879-1884
- El capitán grau visita la maestranza
- El armamento de la guerra del pacífico
- La influencia del material de guerra del perú
- La fábrica de cartuchos y la maestranza
- La gran revolución de fines de siglo
- La luz eléctrica
- La primera escuela de armeros

1875

1878
Miguel Grau Seminario visita la Maestranza.

1879
Se organiza la Dirección General de Maestranzas y Parque de Artillería.

1883

1880
Adquisición de maquinaria a la Casa Gavelot para la fabricación de cartuchos metálicos para fusil.

1880
Se recupera material de artillería y armamento capturado en las batallas de la campaña de Tarapacá y Tacna-Arica.

1880
Se unifica el uso del cartucho único para fusil Gras y Comblain del Ejército de Operaciones, para la campaña de Lima.

1880
Incendio del taller de artificios, 17 muertos y 7 heridos.

1886
Nueva organización de la fábrica en departamentos, almacenes y polvorines.

1891

1891
Se equipa y provee de munición de artillería y fusiles al Ejército gobiernista.

1891
Es saboteada la producción de granadas para la artillería gobiernista.

1892
Se contrata al ingeniero suizo Adolfo Wegman.

Bayoneta sable 1866, para fusil Comblain



Cañón Krupp de Montaña, 75 mm



Carabinas Winchester de caballería



1892
Por decreto es organizada la Maestranza en taller armería, fábrica de cartuchos y mixtos, taller de carpintería y carrocería y talabartería.
1893
Inauguración del Parque General de Armas.

1894
Se crea el Cuerpo Militar de Pirotecnia.

1895
Incorporación de la luz eléctrica.
1896
Adquisición de nueva maquinaria a Francia y llegada de técnicos.

1892

1899

1901
Se implementa la energía eléctrica en la fábrica de cartuchos y Maestranza, siendo este hecho pionero en Sudamérica.

1905
Se autoriza fabricación de estopines eléctricos de diseño nacional efectuado por el Cap. Nicolás de la Cruz de ingenieros.

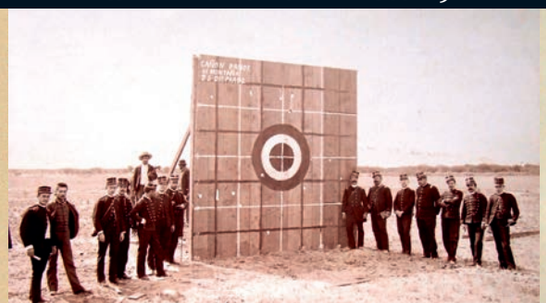
1906
Se construye el pabellón de carga Nº 2

1907

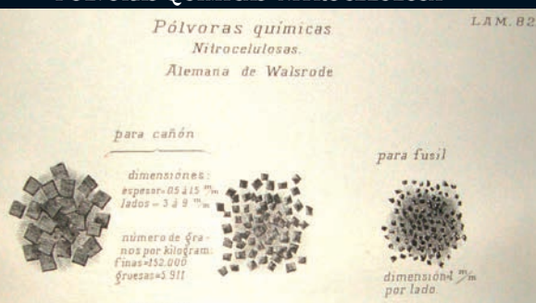
Timbre de la Maestranza, 1885

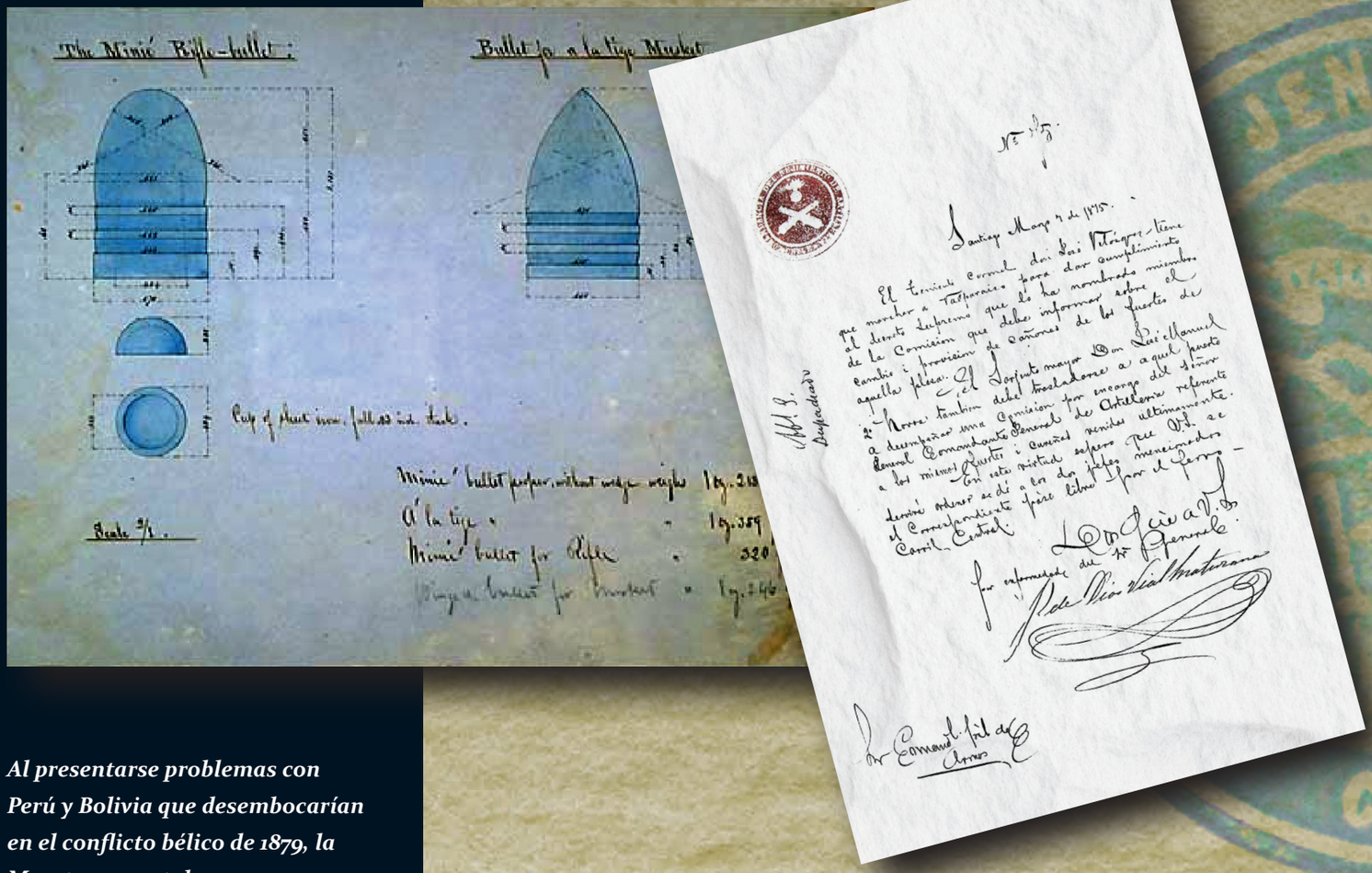


Prueba de cañones en Batuco 1890



Pólvoras Químicas nitrocelulosa





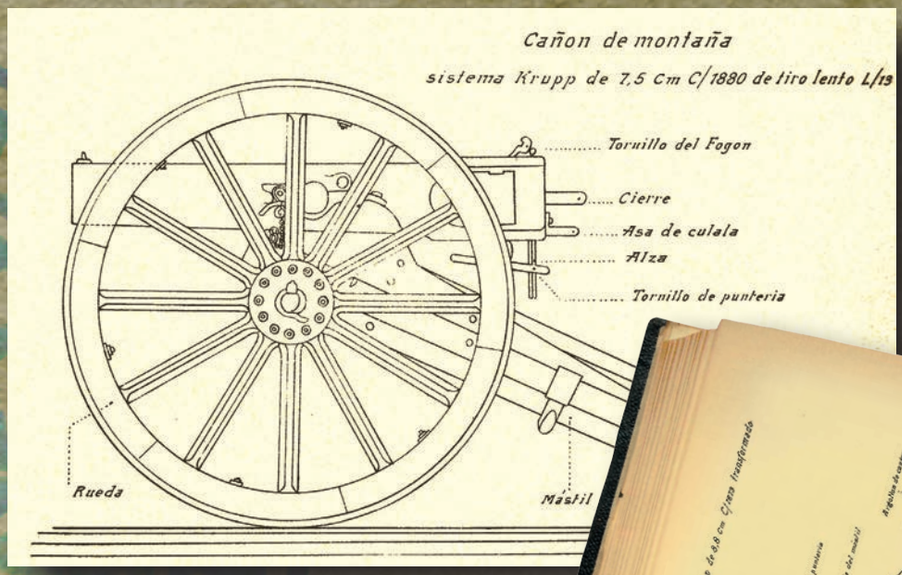
Al presentarse problemas con Perú y Bolivia que desembocarían en el conflicto bélico de 1879, la Maestranza estaba en receso ya que sólo funcionaba en ella un taller para fabricar, a mano, cartuchos para los fusiles Minié de 1842 de la Guardia Nacional.

Se aprueba el precedente trazado y presupuesto para el desvío del ferrocarril que debe unir las estaciones de los ferrocarriles con la Maestranza Jeneral de Artillería, quedando autorizado el superintendente del ferrocarril entre Santiago y Valparaíso para llevarlo a cabo.
Santiago, 15 de septiembre de 1881.

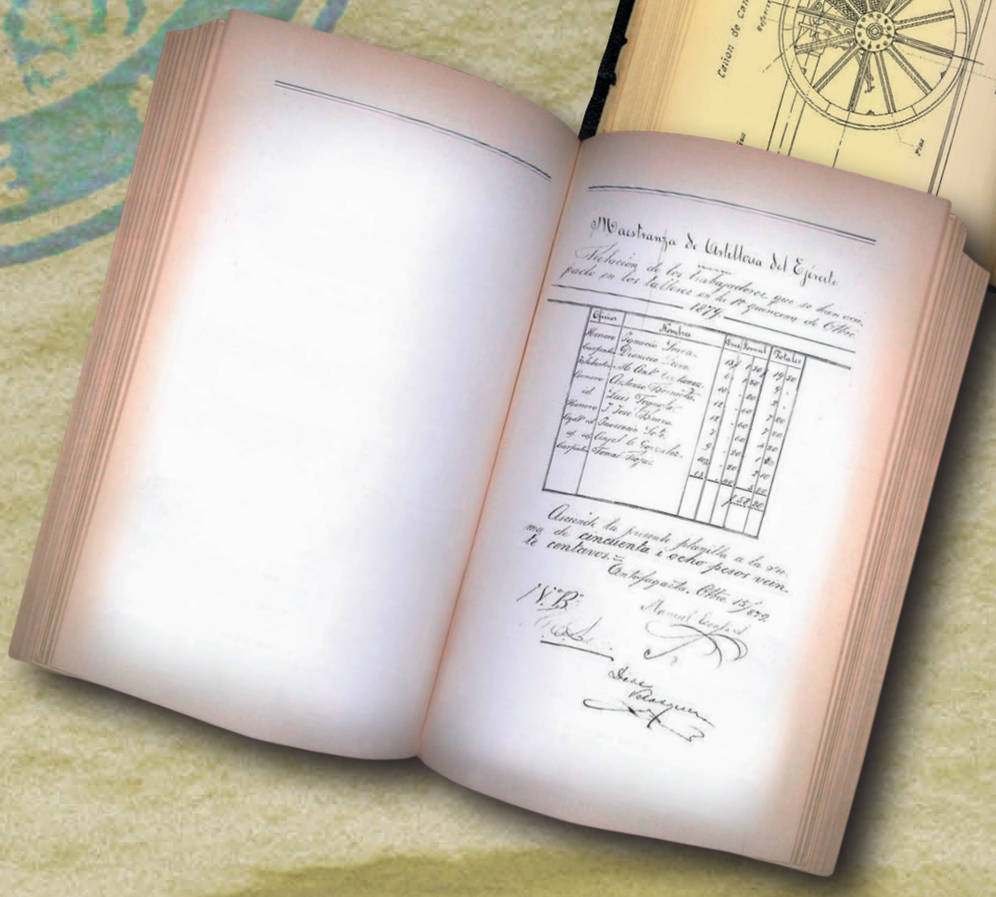
LA MAESTRANZA DURANTE LA GUERRA DEL PACÍFICO 1879-1884

Por más de 12 años, Chile mantenía disputas territoriales con Bolivia, en tanto que con Perú las relaciones eran difíciles. En este sentido, en el gobierno se pensaba que una guerra con Bolivia era altamente probable si no se producía un acuerdo de límites estable.

Ambos países aducían derechos sobre vastos territorios, ricos en guano en el desierto de Atacama. Así, en 1866, se firmó un tratado de límites que en vez de solucionar el problema, profundizó las diferencias, por lo que en 1874 se firmó un nuevo tratado que, a su vez, creó nuevas fuentes de fricción. En razón de ello, todo hacía presagiar que el conflicto se resolvería por la fuerza ya que, en el intertanto, Bolivia y Perú habían formado una alianza militar cuyos intereses se orientaban hacia el Pacífico, región que constituía la base del comercio y de la influencia económica que Chile, hasta la guerra contra España, había ejercido en la cuenca.



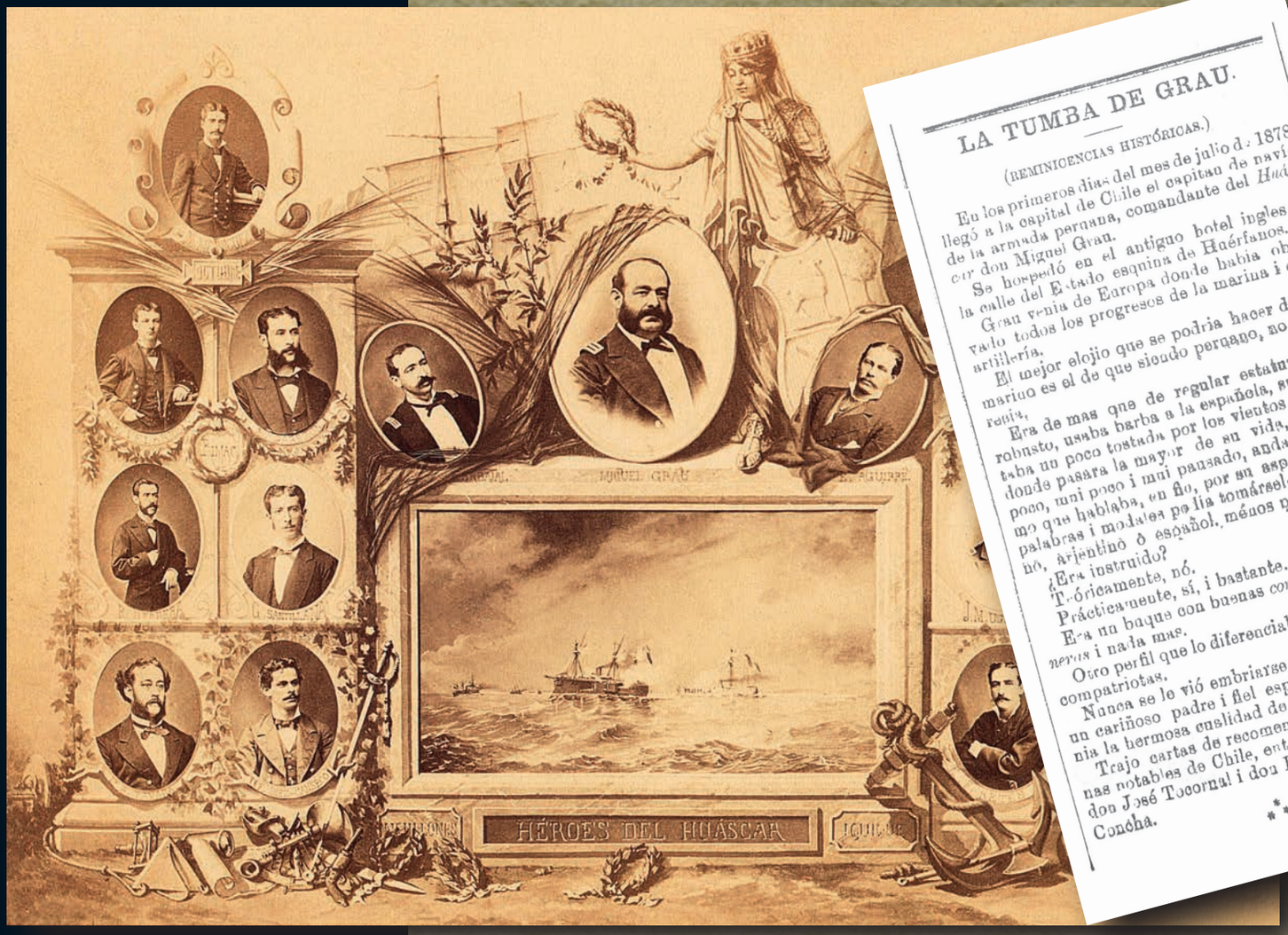




- *Detalle de la fabricación de la bala Minié.*
- *Oficio firmado por Juan de Dios Vial Maturana, ingeniero militar 1875.*
- *Reglamento de instrucciones cañones Krupp, 1873.*
- *Relación de integrantes de la Maestranza de Avanzada en Antofagasta en 1879.*

Los empleados de la Dirección General del Parque y Maestranza en 1879-1883 fueron los siguientes; subdirector Sargento Mayor Rodolfo Uribe, Capitán guardaalmacenes Julio Garmendia, guardaalmacenes Alejandro Easton y J. Domingo Urzúa. Los guardaalmacenes de pólvora Jacinto R. Peña y Onofre Guzmán.
Memoria de Guerra 1883.

Por tal razón, resulta altamente interesante el hecho anecdótico de que el Capitán de Navío peruano, don Miguel Grau, visitara la Fábrica y Maestranza del Ejército meses antes del inicio de la Guerra del Pacífico.



LA TUMBA DE GRAU.

(REMINISCENCIAS HISTÓRICAS.)

En los primeros dias del mes de julio de 1878 llegó a la capital de Chile el capitan de navío de la armada peruana, comandante del *Huáscar* don Miguel Grau.

Se hospedó en el antiguo hotel ingles de la calle del Estado esquina de Huérfanos.

Grau venia de Europa donde habia observado todos los progresos de la marina i de la artillería.

El mejor elojio que se podria hacer de este marino es el de que siendo peruano, no lo pareció.

Era de mas que de regular estatura, mui robusto, usaba barba a la española, su tez estaba un poco tostada por los vientos del mar, donde pasara la mayor de su vida, hablaba poco, mui poco i mui pausado, andaba lo mismo que hablaba, en fin, por su aspecto i sus palabras i modales podia tomársele por chileno, arjentino ó español, ménos por peruano.

¿Era instruido?

Teóricamente, nó.

Prácticamente, sí, i bastante.

Era un buque con buenas *condiciones marineras* i nada mas.

Otro perfil que lo diferenciaba mucho de sus compatriotas.

Nunca se le vió embriagarse, i en el hogar era un cariñoso padre i fiel esposo. Ademas tenia la hermosa cualidad de la modestia.

Trajo cartas de recomendacion para personas notables de Chile, entre ellas lo señor don José Tocornal i don Domingo Fernandez Concha.

***

EL CAPITÁN GRAU VISITA LA MAESTRANZA

Los especialistas de la Dirección General del Parque y Maestranza en 1879-1883 fueron el armero mayor Alberto Berton, el artificiero mayor Aquiles Boucherat y el maestro mayor de montajes Enrique Lancaster.
Memoria de Guerra 1883.

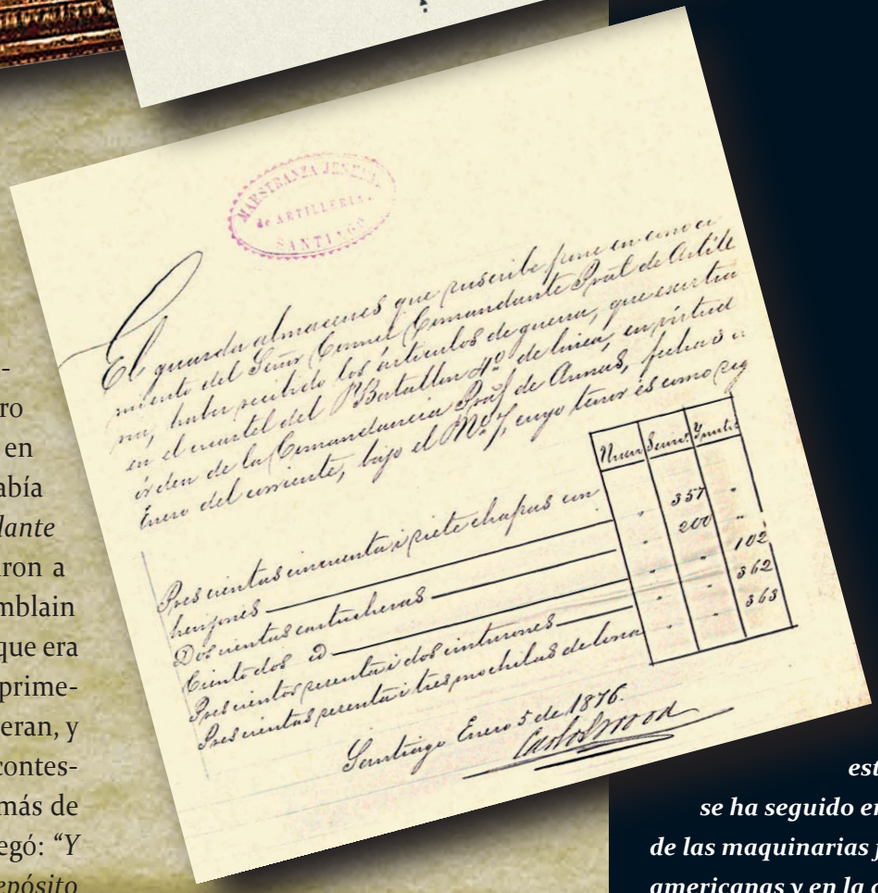
De acuerdo al relato de Juan de Rada,[22] la Maestranza contó con la visita ilustre de don Miguel Grau, en julio de 1878 y *"allí se llevó grandes sorpresas de la capacidad ingeniosa de los chilenos"*. De regreso de Europa, donde el héroe peruano había observado los progresos de la marina y de la artillería, llegó de visita a Chile, y De Rada, que lo conocía desde 1868, se ofreció como cicerone para mostrarle la ciudad y los adelantos nacionales.

Luego de visitar la Penitenciaría, el Parque Cousiño, la Quinta Normal, el cerro Santa Lucía, la Casa de Moneda y la Casa de Locos, etcétera, tocó el turno del Cuartel de Artillería donde fueron recibidos por el Sargento Mayor don Carlos Wood, quien luego sería Coman-

22 *De Rada, Juan. Reminiscencias del Pasado. La Tumba de Grau. Santiago, diciembre de 1880.*





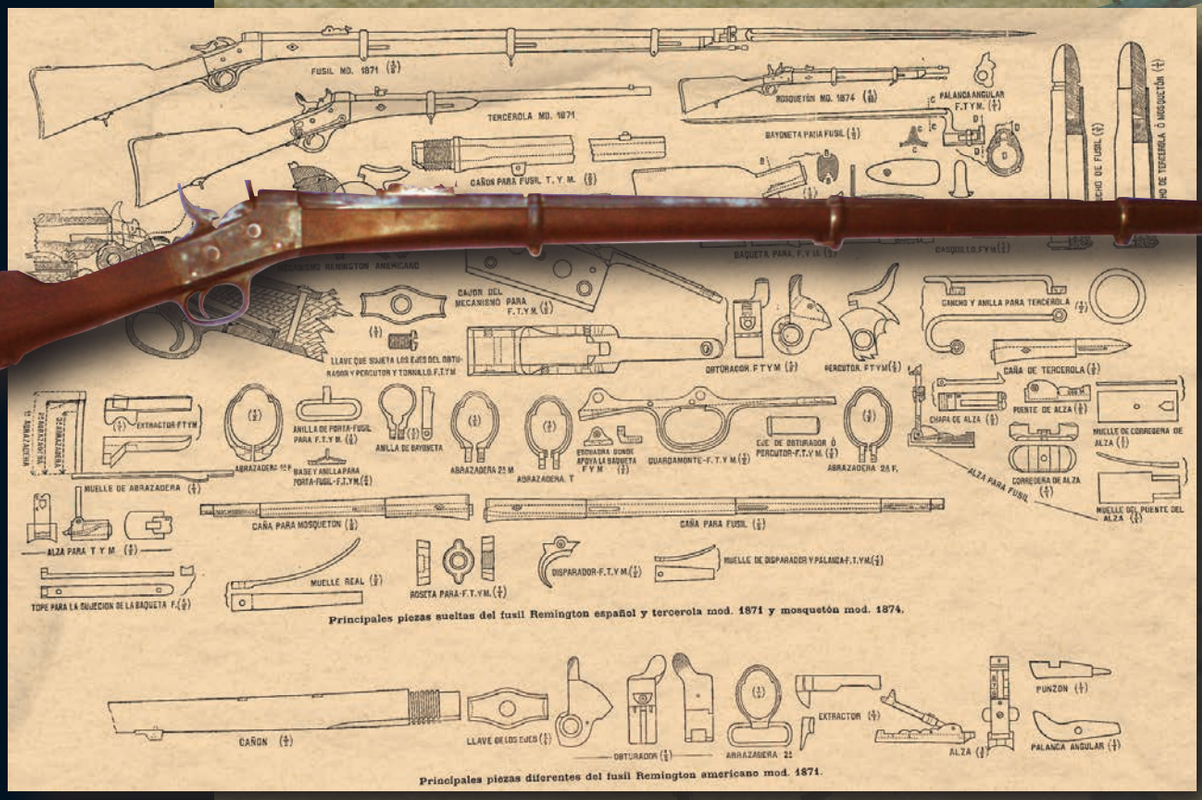


- *Almirante Miguel Grau Seminario y sus oficiales 1879.*
- *Extracto de artículo del diario El Nuevo Ferrocarril, en 1879.*
- *Sargento Mayor Carlos Wood Arellano, con uniforme de Coronel, Comandante del Regto. Artillería N° 1.*
- *Membrete de la documentación de 1879.*

dante del Regimiento Nº 1 de Artillería.

Grau, desde un principio, intentó sondear inteligente y disimuladamente los conocimientos profesionales del artillero chileno, quien se había puesto en guardia desde que De Rada le había dicho: *"Le presento al Comandante del Huáscar"*. Así, cuando llegaron a la sala de armas donde los Comblain estaban colocados de tal modo que era imposible calcular su número a primera vista, Grau preguntó cuántos eran, y sin pestañar don Carlos Wood contestó: *"Quince mil"* (y no habrían más de 6 mil). Acto seguido, Wood agregó: *"Y esto no es nada; el principal depósito está en La Moneda, en la sala de armas, a donde no se puede entrar. (Era cierto lo del depósito ¡pero de que armamento! del Minié antiquísimo)"*. (Sic).

En este establecimiento se ha seguido en el arreglo de las maquinarias francesas y americanas y en la construcción de útiles y herramientas, para poder estar listos para una fabricación en grande.
Memoria de Guerra 1883.



- *Fusil Remington Rolling Block, capturado y reacondicionado.*
- *Detalle de las piezas y partes de fusil Remington.*
- *Marca de la Maestranza del Ejército de Chile, 10 de diciembre de 1880 en la culata de las armas del Estado.*

Se trabajaron las herramientas y útiles para la fabricación de vainillas Peabody, Winchester, ametralladoras Gatling y Hotchkiss.
Memoria de Guerra 1883.

"De este modo, el señor Wood continuó con su estrategia, haciendo alarde de una gran cantidad de trofeos de las tres armas, capturados en la Batalla de Yungay y otros combates".

"Grau se trago la píldora y sin decir palabra pasó al patio grande. Allí, junto a los almacenes que volaron en la explosión del 27 de enero del año 1880, se encontraba una hermosísima y enorme culebrina de bronce, primorosamente adornada y sólidamente lucida. Grau con asombro leyó: Fundición de Bella-Vista, Callao, 1754".

"Ya con el Comandante Grau convencido de la capacidad de los militares chilenos, con tantos trofeos y supuestamente con tantas armas, Wood dio más señales de superioridad. Pasando al gran salón, donde estaban los cañones y ametra-



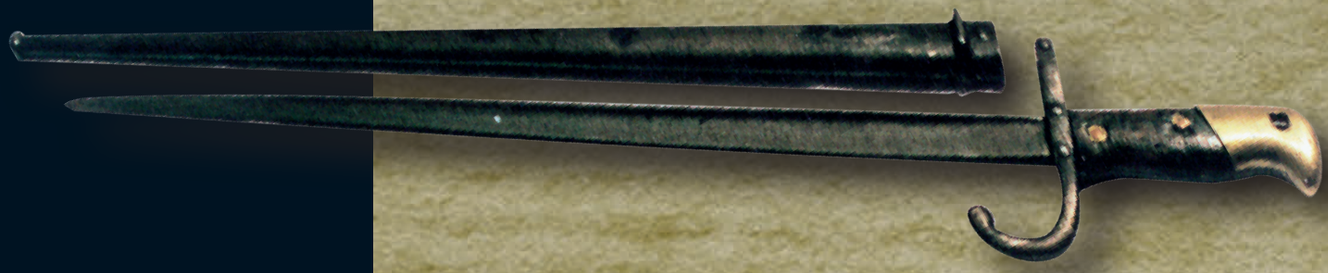
lladoras, siendo que éstos eran muy pocos, Wood siguió con la cantinela de que lo mejor estaba en La Moneda".

"Grau quiso saber cómo andaba en el manejo práctico de la artillería un oficial que tan bien manejaba la lengua, pues que es de advertir que en el curso de la conversación y al examinar las diversas nacionalidades de armamento, Wood había hablado inglés, francés, italiano, alemán y español".

"Al efecto, pidió explicaciones sobre la ametralladora Gatling que dijo conocer mucho. Wood y otros oficiales hicieron no sólo los movimientos necesarios para el manejo de esta arma sino que dieron la explicación científica, o sea el por qué de esos movimientos". (Sic).

"Grau se retiró creyendo que Chile tenía un armamento poderoso y numeroso y, lo que es más, adelantados oficiales de artillería, pues dijo, al rodar el coche por la calle del Dieciocho: ... ¡Qué oficiales tan notables son éstos!...".

La existencia de pólvora en los almacenes de Cerro Blanco en 1883 era 39.700 saquetes cargados para cañones Krupp de distintos calibres.
Memoria de Guerra, 1883.



EL ARMAMENTO DE LA GUERRA DEL PACÍFICO

Entre 1879 y 1883, la Dirección General del Parque y Maestranza entregó para la caballería 9.306 carabinas, 6.691 sables y 1.145.000 tiros para carabina de diversos sistemas.
Memoria de Guerra, 1883.

Cuando se acentuaron los problemas con Perú y Bolivia, que desencadenarían la guerra de 1879, la Maestranza estaba prácticamente en receso. No había suficientes armas para enfrentar un conflicto vecinal con dos países y el gobierno tuvo la urgencia de adquirirlas en el extranjero, encargándose a Europa 12 cañones Armstrong de a 15, 4 de a 20, y 4 de 250 del último modelo fabricado.

Ante esta situación, la Maestranza y la fábrica de cartuchos fueron reactivadas, bajo la dirección del Coronel Marcos Maturana, quien, entre septiembre y noviembre de 1879, puso en funcionamiento los talleres que estaban

- *Bayoneta espada para fusil Gras.*
- *Cañón Blakely de montaña, fabricado en Inglaterra en 1860.*
- *Carabina Winchester, 1873.*
- *Revólver Lefaucheux, modelo usado por los oficiales.*
- *Cañón White, fabricado en Piedra Lisa en Lima, capturado en las batallas de Chorrillos y Miraflores.*





en receso. Su principal desafío fue homologar los distintos fusiles que tenía el Ejército, ya que usaban municiones diferentes. De tal manera, se dio a la tarea de reacondicionarlos para facilitar la producción y el abastecimiento de munición.

Todas las armas fueron puestas en estado de guerra, vale decir, en condición de uso inmediato y con sus accesorios y dotaciones de munición completas.

Se confeccionaron saquetes de pólvora y cargas suficientes para dotar cada arma, por lo menos con diez balas. También se completaron las dotaciones de campaña de la artillería, cuyos cañones recibieron todas sus cargas, obuses y granadas.

Para los cañones Rodman Blakley,[23] cuyos depósitos eran de cobre y de poca capacidad para portar las dotaciones de cargas de proyección, se confeccionaron cajones recubiertos de zinc para preser-

Entre 1879 y 1883, la Dirección General del Parque y Maestranza entregó para la infantería 62.165 fusiles de diversos sistemas, 14.687.000 balas para fusiles diversos y tiros a fogueo, Comblain y Minié.
Memoria de Guerra, 1883.

23 *En los documentos de la época suele aparecer nombrado el cañón diseñado por el Capitán del ejército británico Theophilus Alexander Blakely, como cañón Blakley, por ello, reproducimos de esta manera fiel la nominación del antiguo mando militar.*



- *Fusil Comblain II, modelo chileno 1871.*
- *Balas sistema Lefaucheux para revólver.*
- *Soldado del 4° de línea equipado para la campaña con fusil Comblain.*
- *Paquete de munición para fusil Comblain.*

Entre 1879 y 1883, la Dirección General del Parque y Maestranza entregó para la artillería 118 cañones de campaña y montaña de diversos sistemas, 17 ametralladoras diversas, 55.920 tiros para piezas de artillería diversos sistemas y 639.000 tiros para ametralladoras campaña y montaña.
Memoria de Guerra, 1883.



varlas de la humedad. Asimismo, para prevenir el mal funcionamiento como consecuencia de la antigüedad de la maquinaria para fabricar espoletas y pólvoras de alta eficiencia, se construyeron herramientas para reparar sus espoletas y recuperar las granadas existentes. Trabajando en conjunto con la fundición Lever y Cía., fue posible rehabilitar 129 proyectiles para cañones de 55 (66), 250 y 450.

El Coronel Maturana reorganizó el taller de municiones, y pese a no contar con maquinarias adecuadas y haberlas fabricado en la Maestranza, llegó a producir 130.000 cartuchos diarios.



Pero las fábricas no solo abastecían al Ejército, sino también a la Armada, que poseía una heterogénea variedad de armas, como los fusiles Comblain, Gras, Beaumont, Peabody, Remington y carabinas Winchester y Spencer, y los viejos Minié y Snieder de bayoneta triangular. A ellos se agregan los Comblain II; Gras, modelo 1874; Beaumont; Remington; las carabinas Winchester, modelo 1873; y el fusil Kropatschek, para la marina, los que fueron comprados durante la guerra. En la artillería predominaban los cañones Krupp de campaña y montaña de 60, 75, 78,5 y 87 mm L/24. La Maestranza trabajaba afanosamente en ellos, tanto para su reparación como para su abastecimiento de municiones.



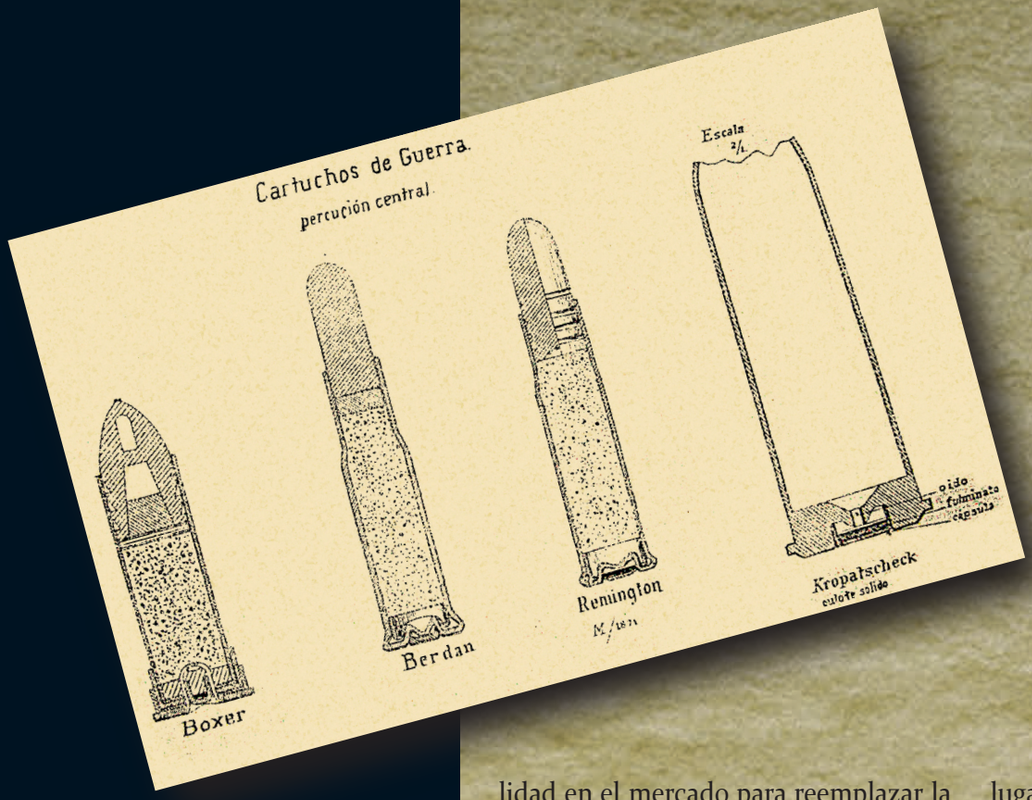


Asimismo, debía homologar y poner en servicio las armas obtenidas en combate, especialmente los cañones de montaña White y Grieve, y las ametralladoras Gardner que, en gran cantidad, se capturaron en las batallas de Tacna y Arica.

En medio de la guerra, la Maestranza debió superar con flexibilidad e ingenio diversos contratiempos. En efecto, la maquinaria para la fabricación de cartuchos metálicos que el gobierno adquirió en Europa en diciembre de 1879 se perdió completamente cuando se incendió el vapor "Alwink-Castle" en el puerto de Hamburgo. Solo se recuperaron algunas piezas que fueron enviadas a Chile. Como no había disponibi-



Después de la guerra la república se encuentra dotada de un armamento considerable, no sólo por lo que se ha adquirido durante la campaña, sino por el no menos abundante que hemos tomado al enemigo que repara la Maestranza de Santiago para dejarlo en perfecto estado de uso y conservarlo convenientemente.
Memoria de Guerra, 1884.



El material de artillería de campaña y montaña tomado al enemigo y que alcanzó a 150 cañones y 25 ametralladoras, ha sido igualmente reformado y completado en atalaje y demás útiles.
Memoria de Guerra, 1884.

lidad en el mercado para reemplazar la maquinaria siniestrada, se compró una usada en la casa Gavelot, la que llegó a Chile en el vapor "Kosmos" a fines de octubre de 1880.



Como si fuera poco, el 28 de enero de 1880 se produjo un incendio en el que se perdió gran cantidad de material de guerra y una buena parte del edificio de la Maestranza, lo que obligó a reubicar los talleres de pólvora y municiones en un lugar donde no se pusiera en riesgo la seguridad de las instalaciones y de los barrios vecinos. El 27 de agosto de ese año fueron aprobados los planos de la nueva ubicación al costado oriente de la Penitenciaría, lugar que era ocupado como campo de instrucción de los cuerpos cívicos y tropas de la capital.

La construcción fue dirigida por el Coronel Tomás Walton, quien falleció en julio de 1882, asumiendo nuevamente el Coronel Marcos Maturana, cuando regresó del norte donde se desempeñó como Jefe de Estado Mayor del Ejército en Campaña hasta la ocupación de Lima. A fines de 1882, se terminó la construcción de los edificios e instalaciones de la Fábrica y Maestranzas del Ejército, los que se distribuyeron en una superficie de 49.428 m². Por el norte deslindaba con la Avenida de la Penitenciaría, actual Avda. Pedro Montt; al sur con el Zanjón de la Aguada; al este con el canal de San Miguel, actual Avda. Isabel Riquelme; y al oeste con la calle Padura, actual Club Hípico.

La forma en que fueron superados estos inconvenientes, ocurridos en plena guerra, demuestran la flexibilidad y capaci-

dades de la Maestranza para adaptarse a distintas situaciones y escenarios, sin dejar de cumplir su misión con imaginación y voluntad, pero sobre todo, dan cuenta de cómo, pese a las privaciones y falta de recursos, sus oficiales, ingenieros, técnicos y operarios conservaban su *know how* y mantenían al día sus conocimientos sobre los avances de la ciencia y de la tecnología militar.

A partir de 1882 –y después de más de 70 años de experiencias cíclicas de auges bajo el peligro y de receso bajo pretextos económicos– cuando el taller de artificios y explosivos se integró a los procesos de fabricación de armamento, se inició un lento avance que daría una cierta estabilidad a una industria que había demostrado, hasta la saciedad, su importancia vital para la seguridad y la defensa nacional.

En la Maestranza y fábrica de cartuchos se construyeron nuevos almacenes con un costo de $ 72.144,86, para albergar la conservación de la artillería de campaña y montaña, uno más pequeño para las ametralladoras y almacenes para el armamento menor.
Memoria de Guerra, 1884.

- *Proyectil de artillería para cañones de Costa.*
- *Diario El Nuevo Ferrocarril, martes 17 de enero de 1880.*
- *Bala para fusil Peabody.*


El Nuevo Ferrocarril

EL ACCIDENTE DE LA ARTILLERIA




Cartuchos

Vetterli

Metálicos.

bustible

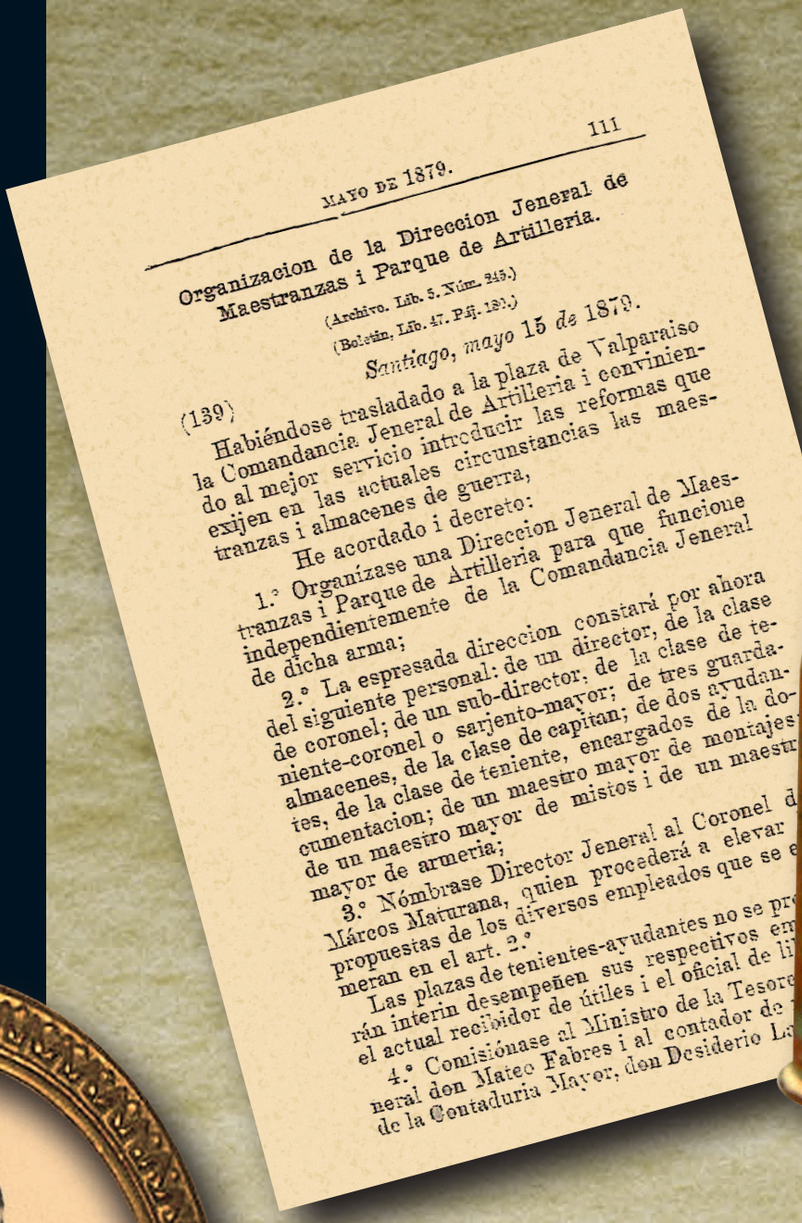
Dreyse.

Lateral.

percusión. periférica.

La fábrica de cartuchos tiene su maquinaria completa, y se halla en aptitud de cumplir en el acto los pedidos de municiones que se hacen. Pudiéndose hacer en ella toda clase de cartuchos, es posible que fuera conveniente ponerla al servicio del comercio, ya que las necesidades ordinarias del Estado no le darían trabajo constante y teniendo en cuenta que una maquinaria sin su uso se destruye fácilmente.

Memoria de Guerra, 1884.



MAYO DE 1879. 111

Organizacion de la Direccion Jeneral de Maestranzas i Parque de Artillería.

(Archivo. Lib. 5. Núm. 245.)
(Boletín, Lib. 47. Pág. 120.)

Santiago, mayo 15 *de* 1879.

(139)

Habiéndose trasladado a la plaza de Valparaiso la Comandancia Jeneral de Artillería i convinien-do al mejor servicio introducir las reformas que exijen en las actuales circunstancias las maes-tranzas i almacenes de guerra,

He acordado i decreto:

1.° Organízase una Direccion Jeneral de Maes-tranzas i Parque de Artillería para que funcione independientemente de la Comandancia Jeneral de dicha arma;

2.° La espresada direccion constará por ahora del siguiente personal: de un director, de la clase de coronel; de un sub-director, de la clase de te-niente-coronel o sarjento-mayor; de tres guarda-almacenes, de la clase de capitan; de dos ayudan-tes, de la clase de teniente, encargados de la do-cumentacion; de un maestro mayor de montajes de un maestro mayor de mistos i de un maestr mayor de armería;

3.° Nómbrase Director Jeneral al Coronel d Márcos Maturana, quien procederá a elevar propuestas de los diversos empleados que se e meran en el art. 2.°

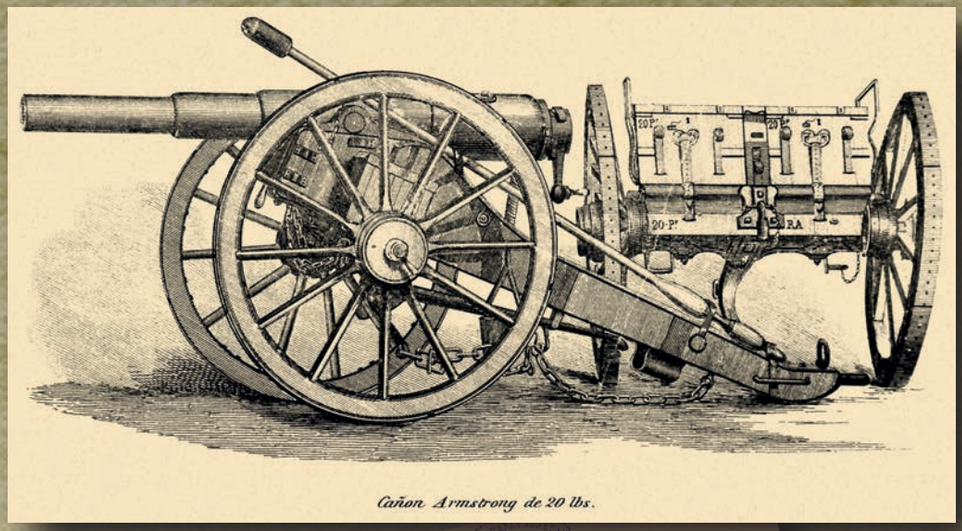
Las plazas de tenientes-ayudantes no se pr rán interin desempeñen sus respectivos em el actual recibidor de útiles i el oficial de li

4.° Comisiónase al Ministro de la Tesore neral don Mateo Fabres i al contador de de la Contaduría Mayor, don Desiderio La

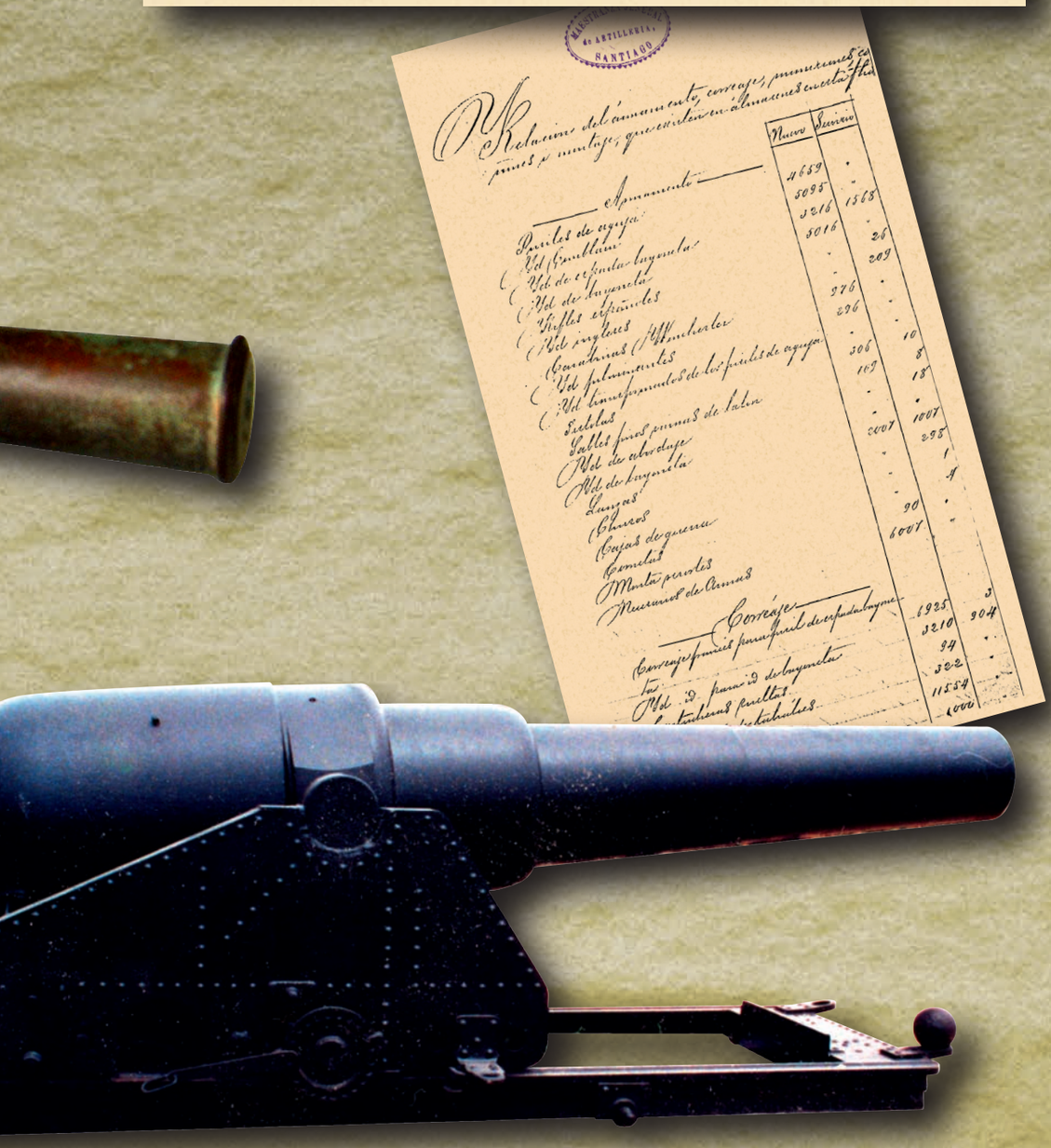


Para ello, la Fábrica y Maestranzas del Ejército requería de una inversión con visión de largo plazo que le permitiera mantener actualizadas sus capacidades tecnológicas, haciéndola competitiva para la producción de armamento de acuerdo a la evolución de las demandas de la guerra, minimizando, cuanto fuera posible, su dependencia de los altibajos de los presupuestos de defensa.

Así, por ejemplo, se producían situaciones en que, por su costo, se prefería adquirir armamentos en el extranjero, pero en momentos de necesidad, gran parte sino toda la logística militar pasaba a depender de las capacidades y creatividad de la Maestranza. Las Memorias de la Maestranza, que comienzan a escribirse en esta época, reflejan claramente estas circunstancias.



Cañon Armstrong de 20 lbs.



- *General Marcos Maturana Molina, director de las Fábricas y Maestranzas.*
- *Decreto de organización de la Dirección General de Maestranzas y Parque de artillería.*
- *Balas de fusil Comblain.*
- *Cañón Armstrong de 20 libras y carro portamunición.*
- *Cañón Armstrong de 250 libras, avancarga y ánima rayada, defensa de la costa de Valparaíso.*

La Maestranza General se halla al presente dotada de abundantes maquinarias compradas en Europa que le permiten ejecutar no sólo reparaciones, sino piezas nuevas para el material del Ejército. Cuenta además con un personal numeroso de obreros competentes, formado bajo la inteligente dirección de los jefes y empleados superiores de ese establecimiento. *Memoria de Guerra, 1884.*



LA INFLUENCIA DEL MATERIAL DE GUERRA DEL PERÚ

Un gran paso hemos dado en el mejoramiento del armamento mayor, con el agente de la casa Krupp, que se hallaba en Santiago... El fusil Mannlicher, está en camino de recibir algunas reformas de gran importancia... el inteligente armero señor Barbarie y su modificaciones al armamento Mannlicher ganará inmensamente.
Memoria de Guerra, 1892.

Las instalaciones de la fábrica de cartuchos metálicos, que fue puesta en marcha una vez instalada la maquinaria adquirida en Francia en la Casa Gavelot, permitió a la fábrica, no solo reparar las ametralladoras Gardner y Gatling capturadas en combate, sino replicarlas, aplicando lo que hoy se conoce como *"ingeniería inversa"*. Este modelo de armas pasó, finalmente, a formar parte del cargo de la Escuela Militar.

En virtud de sus nuevas capacidades en la fabricación de proyectiles, hacia 1886 la planta se reorganizó en departamentos que reflejaban los 10 procesos industriales involucrados:

- *Departamento de hornos de recocer.*
- *Departamento de fundición de balas.*
- *Departamento de colocación de fulminantes.*
- *Departamento de tacos y calibración.*
- *Departamento de cargas de vainillas.*
- *Departamento de engrasar, empaquetar y encajonar.*





» *Departamento para maquinarias para útiles y herramientas.*
» *Departamento para la elaboración de mixtos.*
» *Almacenes.*
» *Polvorines.*



- *Gatling y su mecanismo, armamento usado por el Ejército de Chile.*
- *Ametralladota Gatling de montaña.*
- *Plano de la ametralladora Gatling.*
- *Reglamento de uso de la ametralladora Gatling.*
- *Ametralladora Gadner modelo 1879, capturada a los ejércitos peruano y boliviano en la Batalla de Tacna.*



"El sabotaje dentro de las tropas presidenciales apareció claramente en el caso de los armamentos que no funcionaron, por cuanto la Fábrica de Cartuchos y el Parque General de armamentos estaban a cargo de personal que respondía a los intereses congresistas".
Con-Con y Placilla el final de la fase armada en la Guerra Civil de 1891, Tomo II, págs. 218-219. Alejandro San Francisco.

Los ensayos para la fabricación de pólvora sin humo, están aún en estado embrionario.
Memoria de Guerra, 1892.

LA FÁBRICA DE CARTUCHOS Y LA MAESTRANZA

Hacia 1889 y 1890, la Maestranza estaba organizada en cuatro secciones principales el Parque de Guerra (Arsenales), la Maestranza, la Fábrica de Cartuchos y Artificios, y los Almacenes de Valparaíso, los que funcionaban con restricciones y problemas de diversa naturaleza. El cuartel del Parque estaba siendo reconstruido por el Cuerpo de Ingenieros Militares, lo que obligaba a mantener amontonados, en un reducido espacio de los edificios que aún estaban en pie, las armas y pertrechos del inventario, al que se iba agregando el material alemán recientemente adquirido como parte del proceso de modernización del Ejército (prusianización).

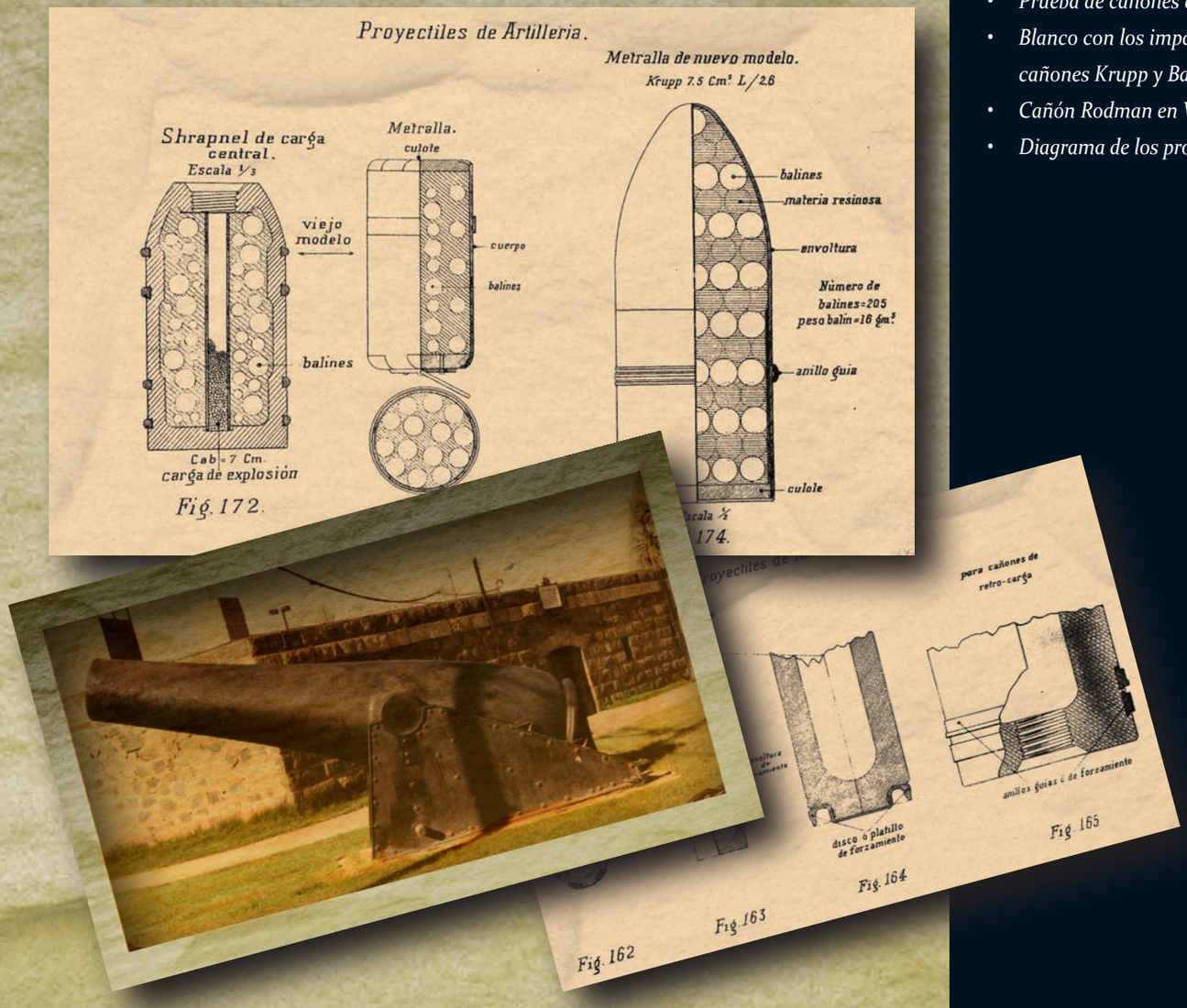
Así, se alcanzó una situación de tal hacinamiento que el Parque debió trasladarse a la fábrica de cartuchos.

Los polvorines del Cerro Blanco, en el barrio de la Recoleta, ya no garantizaban la conservación de la pólvora, la que requería con urgencia su rehabilitación o su destrucción por motivos de seguridad. El taller de armería de la Maestranza funcionaba, también transitoriamente, en una dependencia de la fábrica de cartuchos, y sus capacidades no eran suficientes para satisfacer la demanda debido a la falta de operarios y a la antigüedad de la maquinaria.

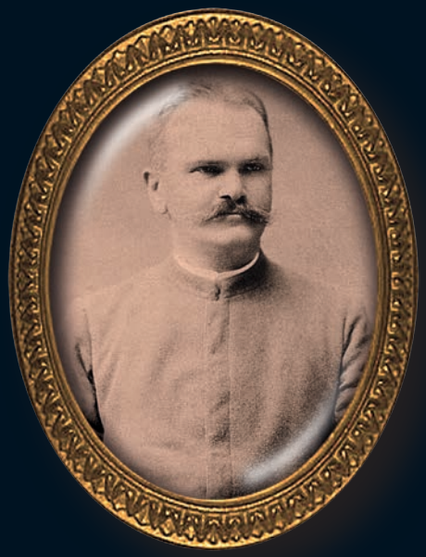
Es en estas circunstancias que estalla la Guerra Civil de 1891, y la Maestranza fue nuevamente sometida a la urgencia de reactivar su producción en beneficio del gobierno y del Ejército constitucional, a quien apoyó durante todo el conflicto. Su director de entonces era el Coronel Exequiel Fuentes, pero, en su reemplazo, fue designado el Coronel Wenceslao Bulnes.

En aquella época, la fábrica de cartuchos ya trabajaba con la elaboración de pólvora sin humo; con la idea de construir una ametralladora de diez bocas de fuego utilizando para ello cañones de fusil Gras; y en la fabricación de municiones para el tiro reducido, trabajos es-

Siendo conveniente tener en Chile los elementos para proveernos por nosotros mismos de las municiones que puedan sernos útiles, el gobierno os presentará un proyecto de ley para que los 200.000 pesos que quedan especificados se destinen á la adquisición de una maquinaria para elaborar cartuchos.
Memoria de Guerra, 1893.

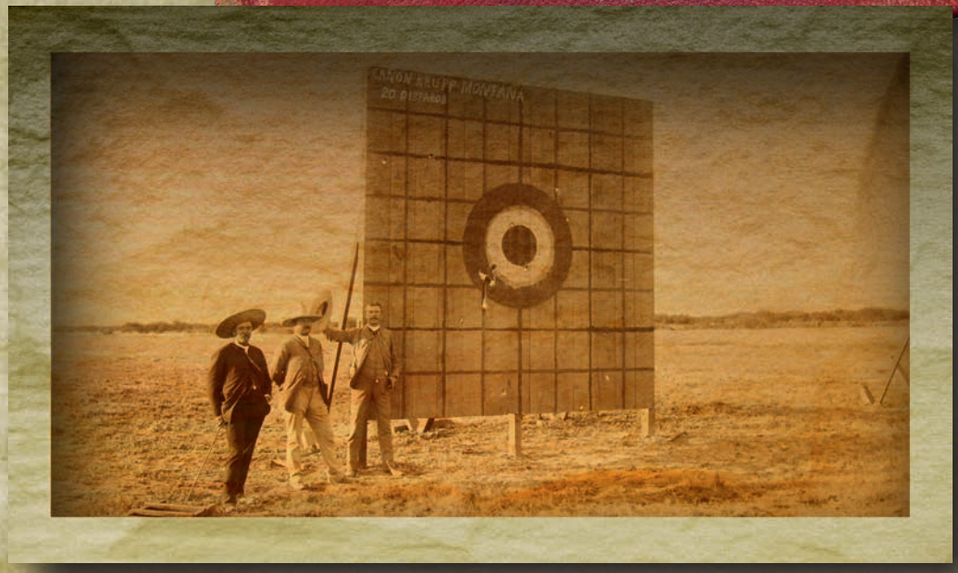


- *Presidente José Manuel Balmaceda.*
- *Prueba de cañones en Batuco, 1890.*
- *Blanco con los impactos de la prueba de cañones Krupp y Bange.*
- *Cañón Rodman en Valparaíso.*
- *Diagrama de los proyectiles de artillería.*









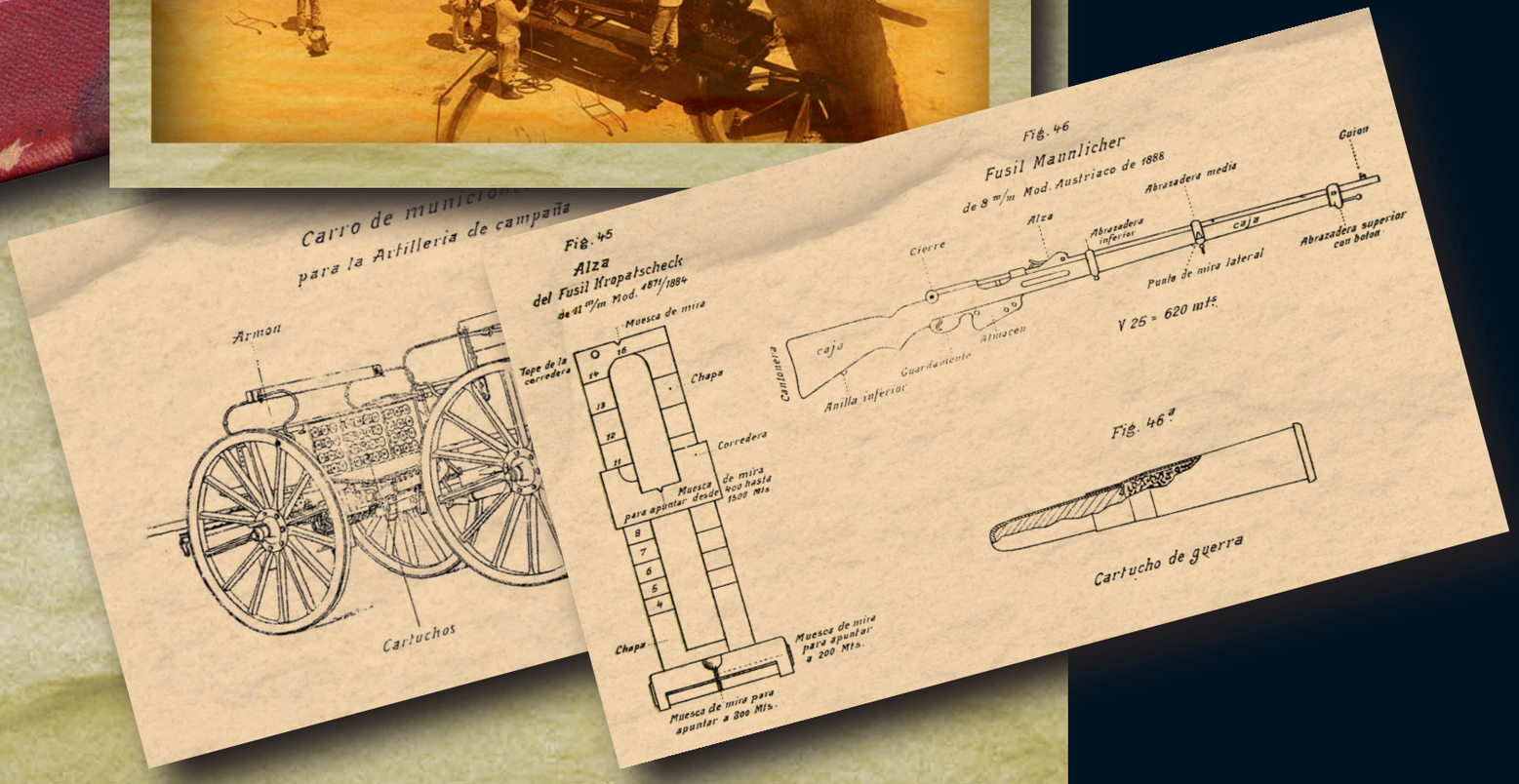
Uno de los factores sustantivos de esta empresa será el dar un alumbrado eléctrico á dichos establecimientos. La instalación de motores con una fuerza de más de 600 luces... quedarían alumbrados, no solamente los establecimientos del Parque y Maestranza, sino también el edificio de la nueva Escuela Militar, como asimismo el cuartel de Artillería.
Memoria de Guerra, 1893.

tos por los que el General alemán Emilio Körner, contratado por el gobierno de Chile para encabezar la misión alemana destinada a dirigir la modernización del Ejército, sentía admiración por estos trabajos, de manera que algunos de los oficiales alemanes fueron destinados a la Maestranza para trabajar en los talleres que estaban desarrollando estos proyectos.

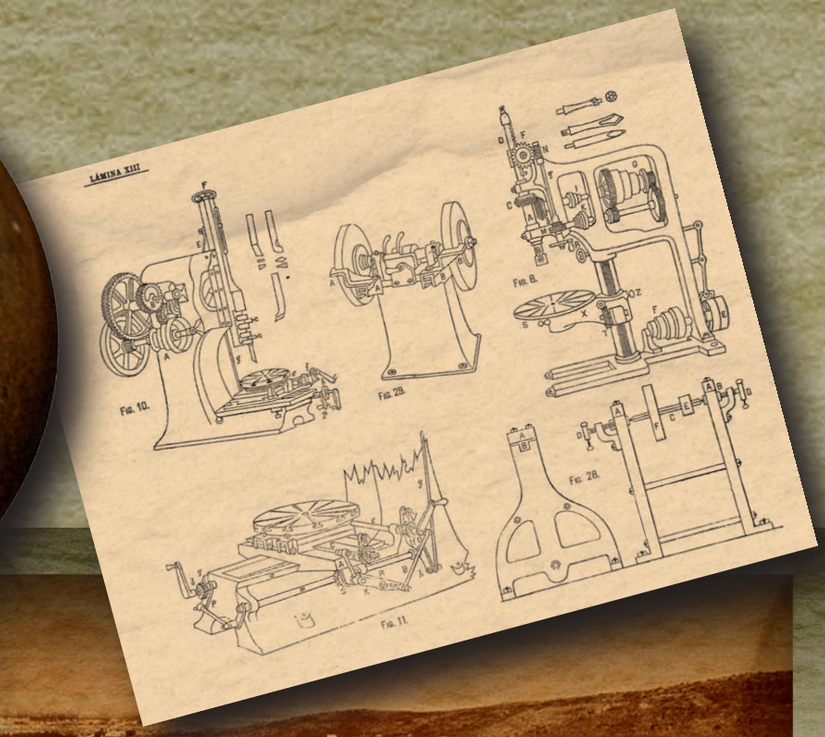
Atendiendo á idénticas razones, se piensa en enviar á Europa á algunos empleados, quienes podrán traer de las grandes fábricas europeas un caudal de conocimientos y experiencias que los hagan aptos para satisfacer los propósitos que se persiguen.
Memoria de Guerra, 1893.



- *Coronel Emilio Körner H.*
- *Coronel Ezequiel Fuentes.*
- *Coronel Wenceslao Bulnes R.*
- *Banco de prueba de cañones.*
- *Cañón Krupp de 210 mm, fuerte de Reñaca en 1891.*
- *Detalles del fusil Mannlicher.*









- *Botón de oficiales del Parque y Maestranzas del Ejército, desde 1880 a 1910.*
- *Detalle de máquinas de la Maestranza.*
- *Vista de Batuco y sus instalaciones a inicios del siglo XX.*
- *Detalle de maquinarias de la Maestranza.*
- *Batería de costa en Valparaíso a inicios del siglo XX.*

Periódicamente se revisa y refacciona el armamento en uso y también periódicamente se hacen salir á subasta pública los artículos militares que no pueden ser aprovechados en su verdadero objeto.
Memoria de Guerra, 1894.

GRAN REVOLUCIÓN DE FINES DE SIGLO

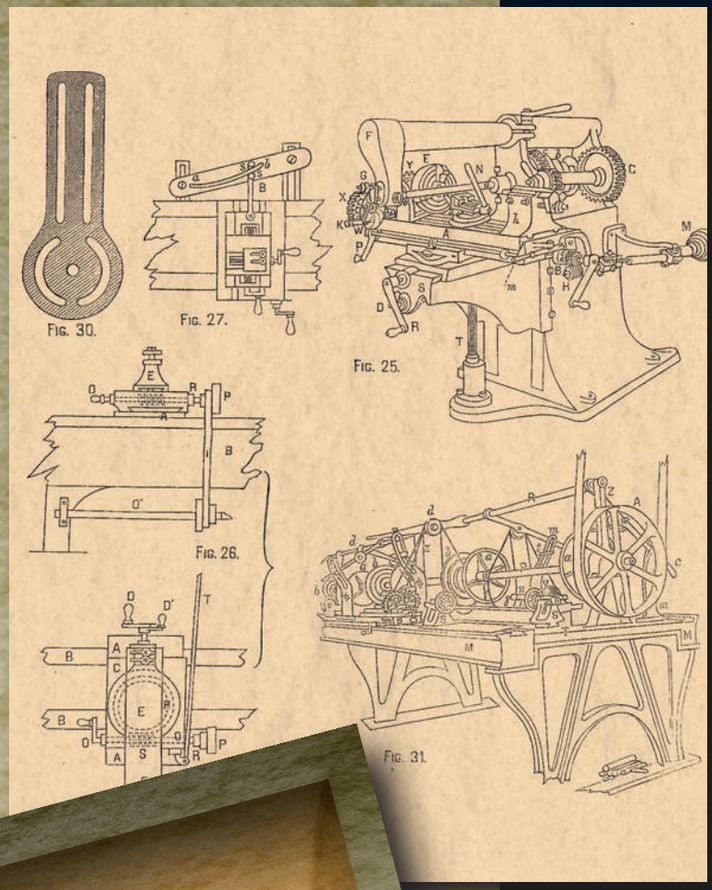
Después de la guerra, en 1892 asumió como director el General Vicente Palacios,[24] quien contrató los servicios del ingeniero suizo Adolfo Wegman como responsable técnico de la fábrica de cartuchos, la que quedó bajo la supervisión de la Sección Técnica del Estado Mayor General del Ejército.

Durante su período se dio término a la reconstrucción de las instalaciones del Parque General de Armas (Arsenales), dándose énfasis a la seguridad estructural, en la

24 *Mientras estuvo en servicio en el Ejército, se desempeñó como comandante de regimiento; Secretario del Estado Mayor; dos veces fue Director General del Material; en dos ocasiones presidente de la Misión Militar de Chile en Europa; Inspector de ingenieros y fortificaciones; Jefe del Departamento de Personal en el Ministerio de Guerra y del departamento de Administración Militar; Comandante en Jefe de División; Inspector General del Ejército; y Ministro de Guerra y Marina*

que se evitó usar materiales combustibles, de manera que la construcción se asentó, principalmente, en estructuras de fierro galvanizado y en murallas de cal y ladrillo.

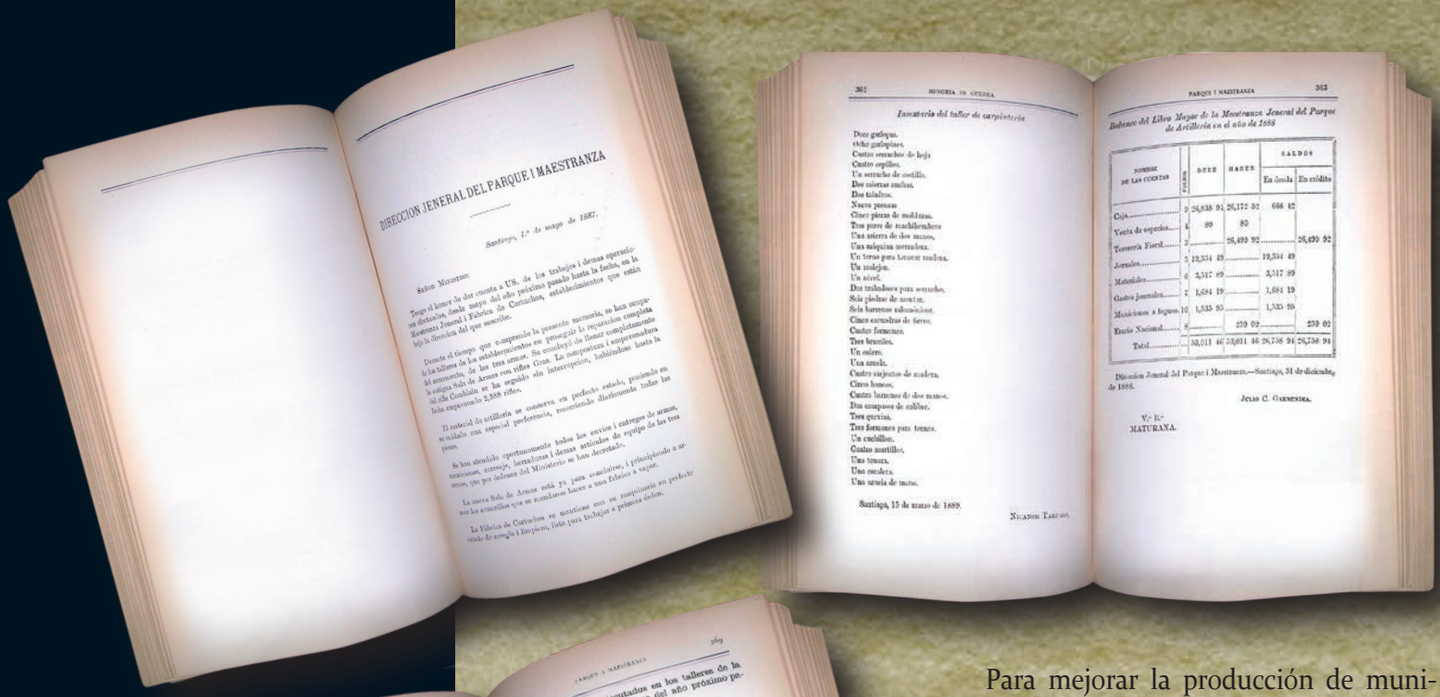
Hacia mediados de la década, la fábrica se vio afectada por dos graves accidentes. El primero de ellos se produjo el 9 de marzo de 1894 en el taller de artificios, cobrando la vida de 11 personas y dejando cuatro heridos. El segundo sucedió el año siguiente con un saldo de 6 heridos. Por tal razón, se urgió entonces por el traslado del taller a un lugar más seguro y adecuado a sus funciones, manteniéndose el acopio de materiales en los polvorines que la fábrica tenía en Batuco. Pese a la adversidad, la fábrica siguió adelante asumiendo nuevos desafíos.





en la administración del Presidente Errázuriz Echaurren (desde el 14 de marzo hasta el 1 de mayo de 1901). Como oficial general, fue Consejero de Estado durante los gobiernos de los presidentes Riesco, Montt y Barros Luco. En la Gran Parada Militar del primer centenario de la república, el 19 de septiembre de 1910, desfiló al mando de las tropas de la II, III y IV divisiones del Ejército.

La sensible explosión que se verificó en la fábrica de cartuchos el día 9 de marzo último, y que produjo la muerte de varios empleados que allí se hallaban cumpliendo con sus obligaciones, y el deber moral que pesa sobre el Estado de subvenir con pensiones de gracia á los servidores del país.
Memoria de Guerra, 1894.



DIRECCION JENERAL DEL PARQUE I MAESTRANZA

Santiago, 17 de mayo de 1887.

Señor Ministro:

Tengo el honor de dar cuenta a US. de los trabajos i demas operaciones, desde mayo del año próximo pasado hasta la fecha, en la Maestranza Jeneral i Fábrica de Cartuchos, establecimientos que están bajo la dirección del que suscribe.

Durante el tiempo que comprende la presente memoria, se han ocupado todos los establecimientos en preparar la recepción completa de las tierras de los edificios en que se instalará la nueva Sala de Armas con cabo Gras. La conjetura i suposiciones del año Cochinos se ha negado sin interrupción, habiéndose hasta la fecha empacado 2,888 cajas.

El material de artillería se conserva en perfecto estado, poniendo en su cuidado una especial preferencia, recorriendo diariamente todas las piezas.

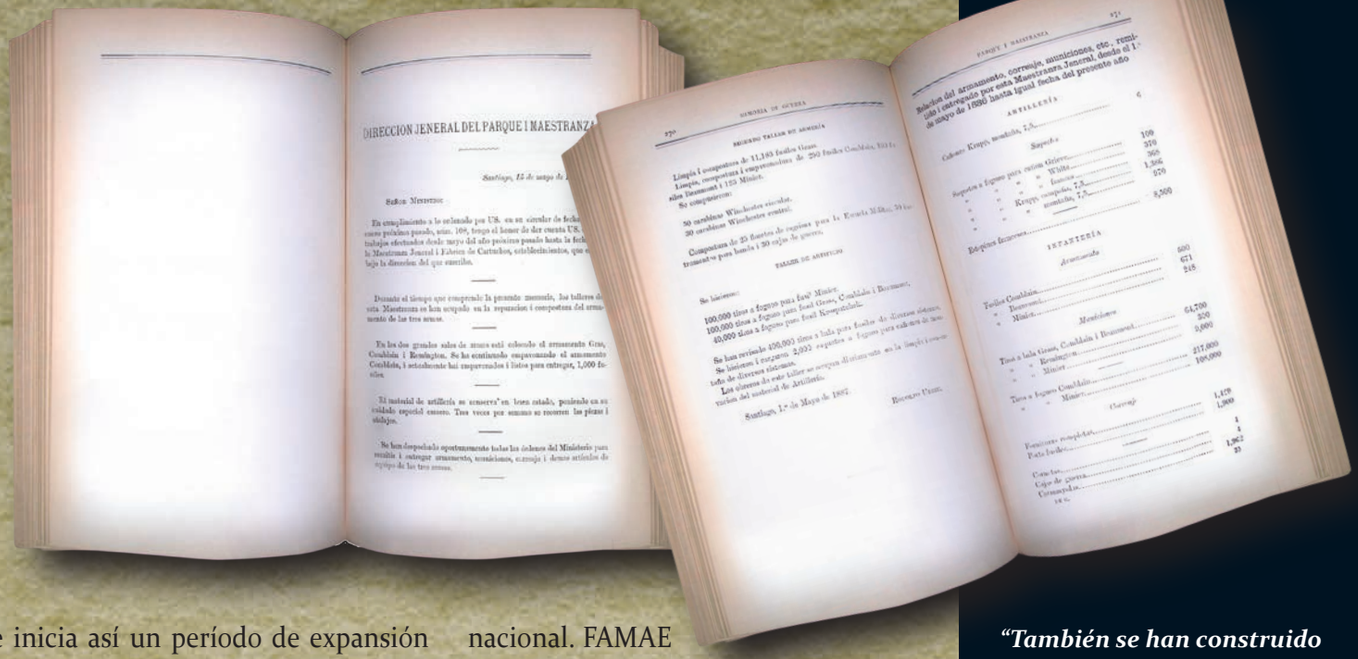
Se han atendido oportunamente todos los envíos i entregas de armas, municiones, correajes, herramientas i demas artículos de equipo de las tres armas, que por órdenes del Ministerio se han decretado.

La nueva Sala de Armas está ya para cumplimiento, i principiando a servir las atenciones q'se se nombran hacer a una fábrica a vapor.

La Fábrica de Cartuchos se mantiene con su completo en perfecto estado de aseo i limpieza, listo para trabajar a primera orden.

Para mejorar la producción de munición cuyo consumo masivo en los conflictos de la era industrial ya nadie ponía en duda, se compró en Europa la maquinaria industrial necesaria para iniciar la producción de una amplia gama de munición de infantería. Dado que el nuevo equipamiento requería contar con especialistas en mecánica, armeros y técnicos, la fábrica envió a Alemania a seis de sus mejores profesionales a realizar cursos de especialización y perfeccionamiento.

Esta decisión de largo plazo fue trascendental para el desarrollo de la fábrica. De tal manera, puede considerársela en propiedad como la primera de las visiones estratégicas adoptadas en los albores del proceso de industrialización del país, sembrando así la semilla de una concepción industrial que, en el marco de un nuevo cambio de época, ha cobrado relevancia un siglo más tarde bajo de forma de *"visiones estratégicas"*.



DIRECCION JENERAL DEL PARQUE I MAESTRANZA

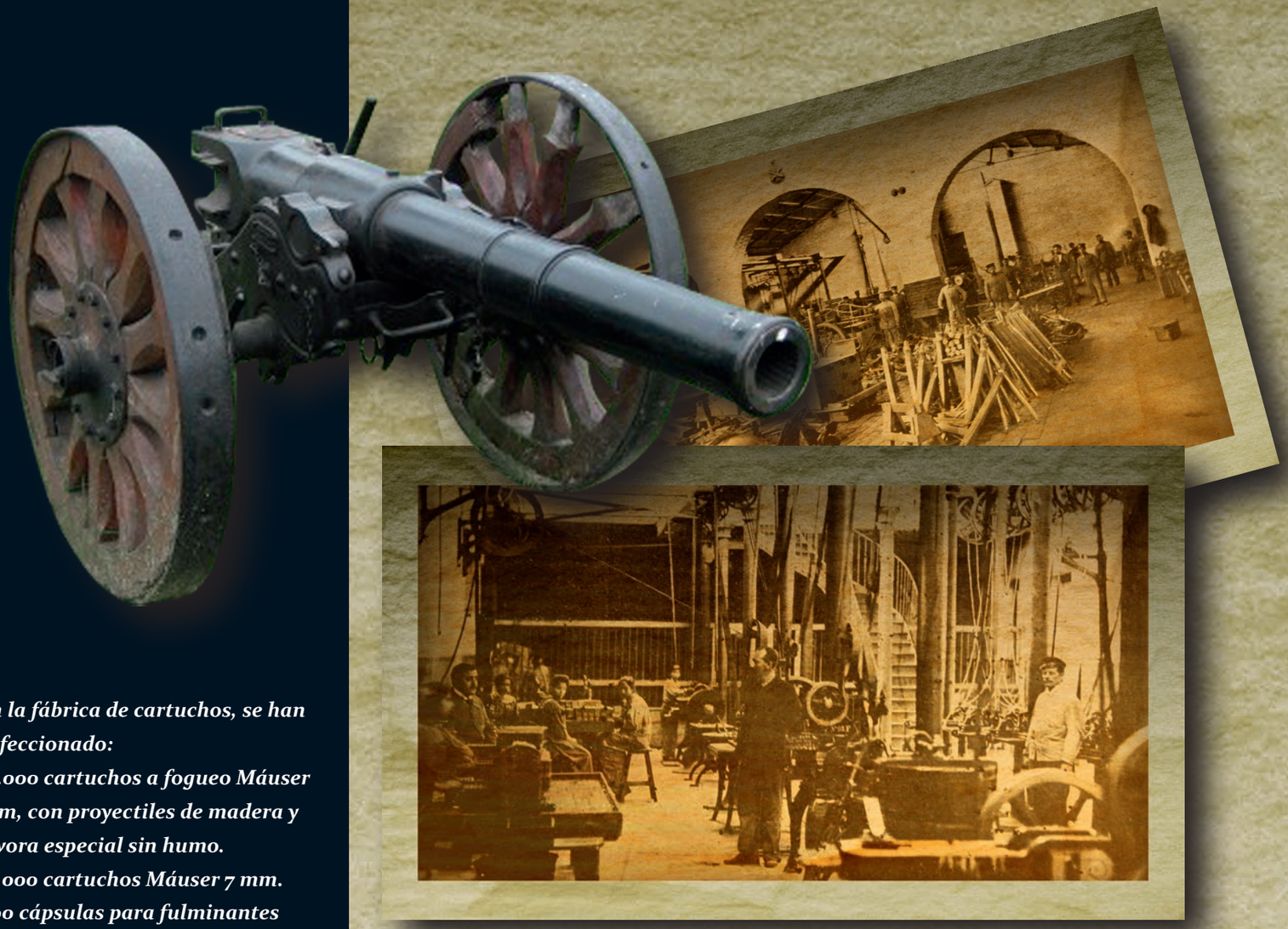
Se inicia así un período de expansión industrial que se tradujo en una amplia oferta de trabajo para toda una generación de artesanos y técnicos egresados de la Escuela de Artes y Oficios, hoy Universidad de Santiago de Chile; y en un incremento de la demanda de materias primas que constituyó hacia inicios del siglo XX, un incentivo para el desarrollo de la actividad productiva nacional. FAMAE deviene así en pionera de la industrialización nacional, cuya actividad se centraba, hasta ese momento, en las maestranzas de ferrocarriles, de una incipiente minería industrial, y en una emergente actividad metalmecánica de servicios asociada a las funciones portuarias y de navegación.

"También se han construido tres cureñas y tres armones de desembarco para los cañones Armstrong de 7.6 centímetros, de la Armada nacional, las que por sus condiciones de solidez y por su valor relativamente bajo, han merecido la más completa aprobación de la Dirección General de la Armada".

Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 14 de mayo de 1900.



- *Memoria de la Dirección del Parque y Maestranza.*
- *Máquina calibradora de vainillas, marca Kachuer, Alemania.*
- *Detallle de la máquina calibradora de vainillas.*



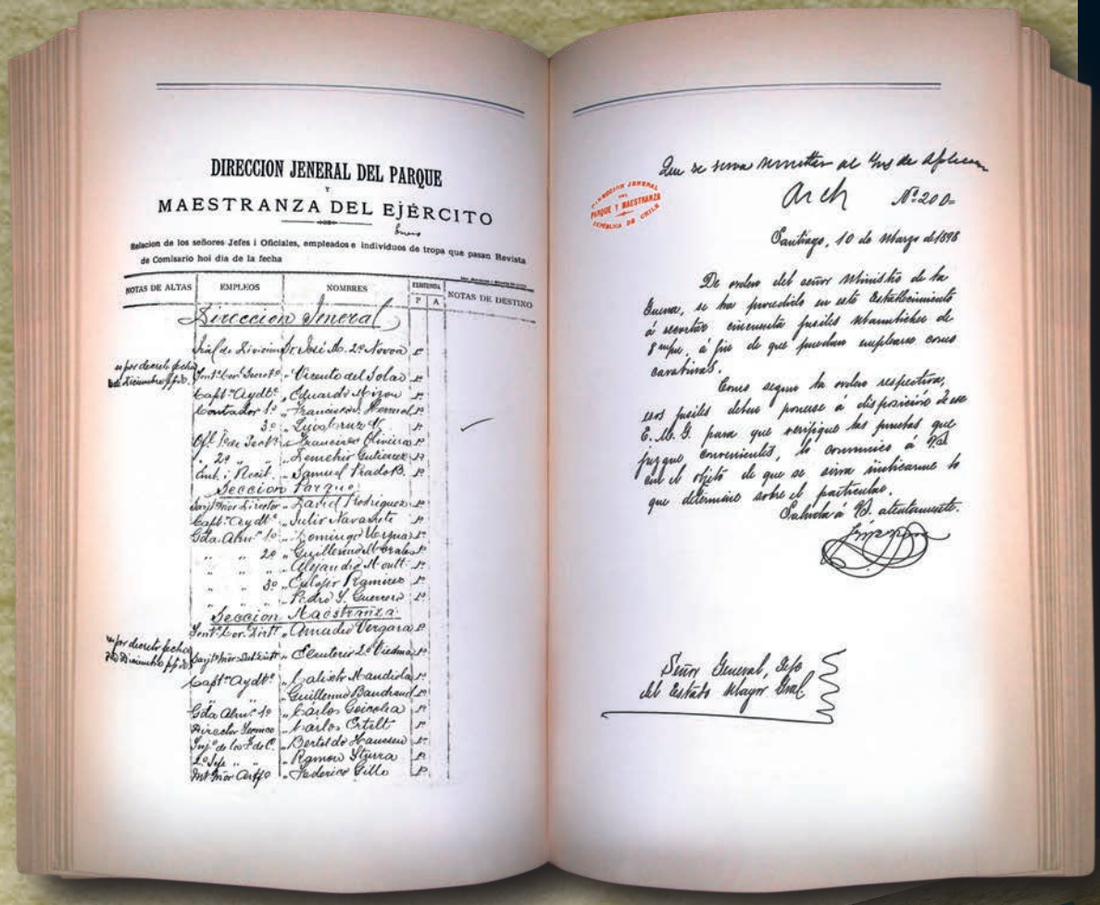
" En la fábrica de cartuchos, se han confeccionado:
369.000 cartuchos a fogueo Máuser 7 mm, con proyectiles de madera y pólvora especial sin humo.
100.000 cartuchos Máuser 7 mm.
1.000 cápsulas para fulminantes Hotchkiss.
38.000 cápsulas de cobre y bronce para fulminantes Hotchkiss.
Confección de vainillas y balas Máuser durante todo el año para pruebas y confección de herramientas y útiles para dicho trabajo.
Confección de los planos, presupuestos de la nueva Maestranza de las fortificaciones de Talcahuano.
Confección de los planos, presupuestos etc., del nuevo taller de carga".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.

LA LUZ ELÉCTRICA

El aumento de la producción demandó nuevas fuentes de energía. En 1895 la fábrica incorporó a sus instalaciones y procesos una nueva capacidad: la electricidad.

El General Palacios menciona con orgullo este nuevo servicio que deslumbraba a los vecinos de la fábrica.[25] La luz eléctrica se instaló en todas las dependencias: en las casas que ocupaban el director, los jefes y ayudantes; en las oficinas de los jefes, en los corredores; en los salones, la botica y los almacenes; en las veredas de las calles interiores, en los talleres de la propia Maestranza, en el polvorín, en las cocheras, etcétera. La luz eléctrica recién comenzaba a ser parte del urbanismo de Santiago.

25 *Palacios, Vicente. Memoria de Guerra 1895. Dirección Nacional del Parque y Maestranza. Santiago, 22 de abril de 1895.*



DIRECCION JENERAL DEL PARQUE
Y
MAESTRANZA DEL EJÉRCITO

Relacion de los señores Jefes i Oficiales, empleados e individuos de tropa que pasan Revista de Comisario hoi dia de la fecha

NOTAS DE ALTAS	EMPLEOS	NOMBRES	EFECTIVOS P	EFECTIVOS A	NOTAS DE DESTINO
	Direccion Jeneral				
	Jefe de Division	Isidro Novoa	1		
	Ofl. 1º Cor. Secret.	Vicente del Solar	1		
	Capt. Ayudte.	Eduardo Mujica	1		
	Contador 1º	Francisco Manuel	1		
	" 3º	Lucas Ruiz	1		
	Ofl. Pcr. Secret.	Francisco Oliveira	1		
	" 2º "	Demetrio Gutierrez	1		
	Cnl. Retd.	Samuel Prado	1		
	Seccion Parque				
	Sup. Mor. Director	Isidro Rodriguez	1		
	Capt. Ayudte.	Julio Navarrete	1		
	Sdo. Abnte. 1º	Domingo Reynal	1		
	" " 2º	Guillermo Arabel	1		
	" " "	Alejandro Moult	1		
	" " 3º	Edgar Figueroa	1		
	" " "	Pedro J. Cuevas	1		
	Seccion Maestranza				
	Sup. Cor. Sup.	Amadeo Vergara	1		
	Sup. Mor. Subinsp.	Clemente de Cristina	1		
	Capt. Ayudte.	Isidoro Mandiola	1		
	"	Guillermo Bauchard	1		
	Sdo. Abnte. 1º	Carlos Cejudo	1		
	Picador Menor	Carlos Estelle	1		
	Inj. de 1ª Cl.	Bertoldo Hauser	1		
	Id. Id.	Ramon Figueroa	1		
	Mtre. Carpo.	Federico Cello	1		

Que se sirva remitir a este Estado Mayor

Arch. Nº 200

Santiago, 10 de Marzo de 1898

De orden del señor Ministro de la Guerra, se me previene en este Establecimiento á cuantas cincuenta fusiles Mauricheos de 7 mms, á fin de que puedan suplirse otros carabinas.

Como segun la orden respectiva, los fusiles deben ponerse á disposicion de este E. M. G. para que verifique las pruebas que juzgue convenientes, lo comunico á V.S. con el objeto de que se sirva indicarme lo que determine sobre el particular.

Saludo á V.S. atentamente.

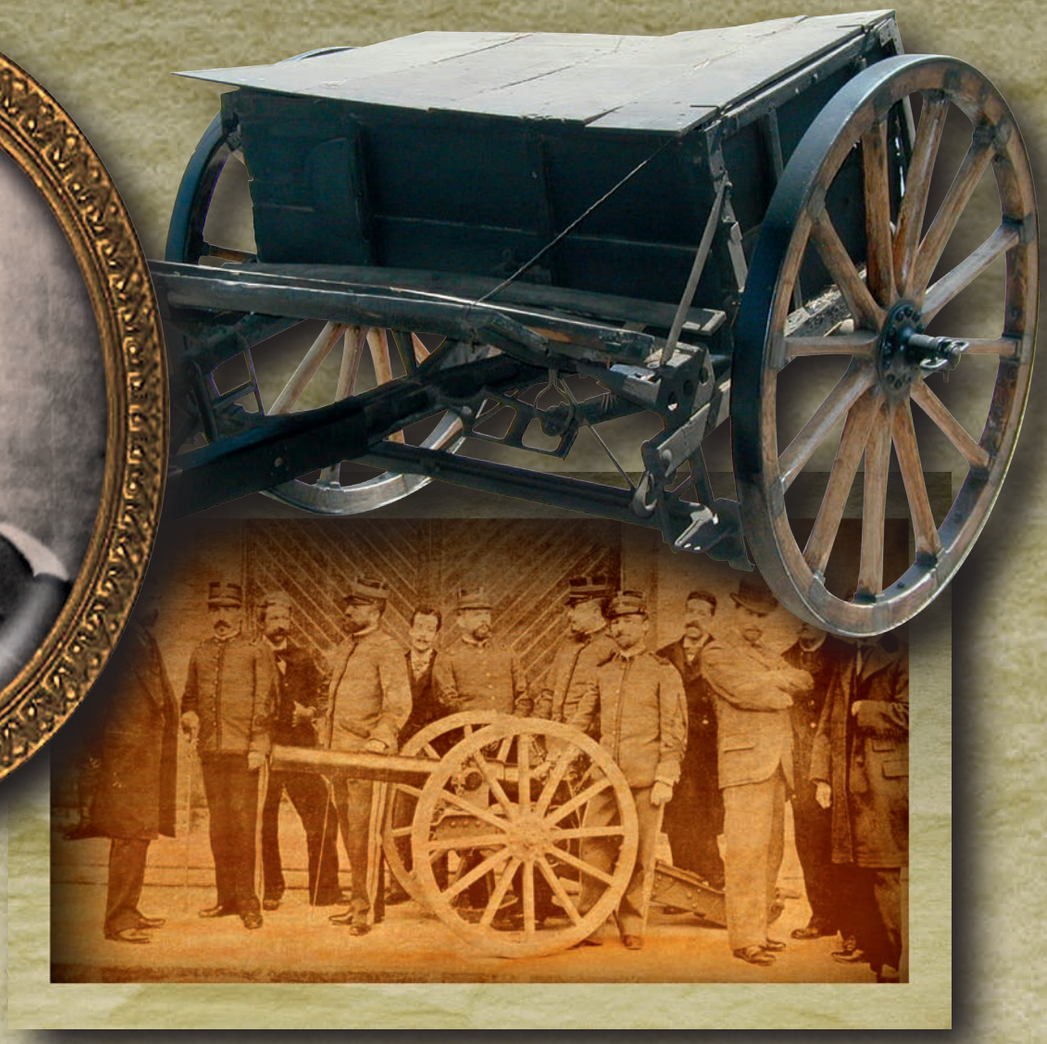
Señor Coronel, Jefe del Estado Mayor Gral

"La Sección Maestranza y Fábrica de Cartuchos tiene alumbrado eléctrico que funciona perfectamente. No así la Sección Parque, que solamente tiene de parafina, con grave perjuicio para el servicio y gran peligro de que en cualquier momento se produzca un incendio que sería de fatales resultados".

Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 14 de mayo de 1900.

- *Taller de la Sección cartuchos.*
- *Taller de la Sección montajes.*
- *Cañon Krupp, 1898.*
- *Lista de Revista de Comisario de la Maestranza del Ejército 1900, del director General Novoa.*
- *Cuartel de la Dirección General del Parque y Maestranza, 1900.*





- *General José Manuel Novoa.*
- *Personal de Maestranza en 1896.*
- *Carro portamunición de artillería.*
- *Molde de balas.*
- *Lista de revista de comisario de la maestranza del Ejército 1904.*

"En los polvorines que existen en la chacra Cuatro Miradores, hay almacenada una parte de la munición de artillería e infantería y su construcción correcta y adecuada nada ha dejado que desear".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.

LA PRIMERA ESCUELA DE ARMEROS

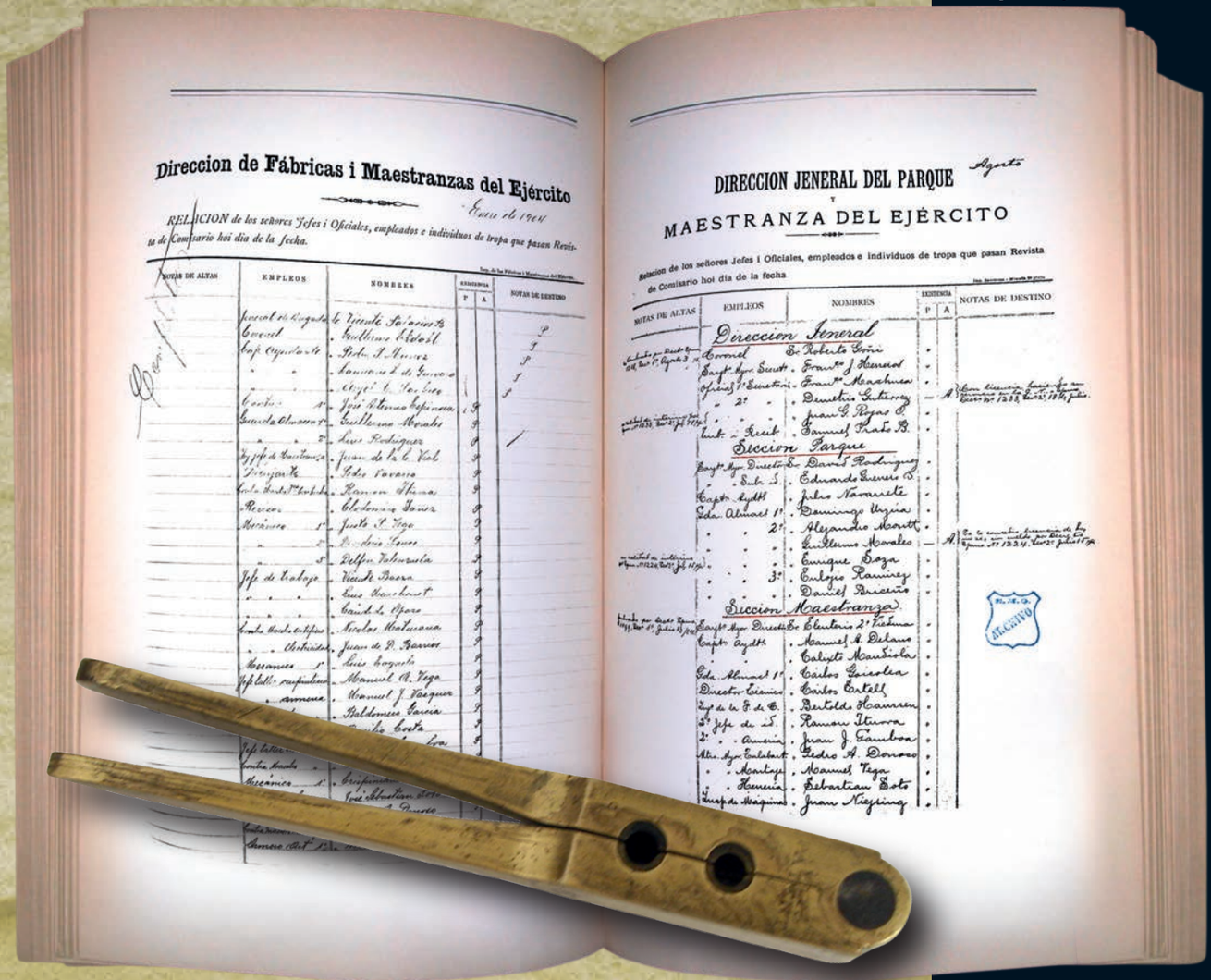
La modernización y la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos productivos requerían de mano de obra especializada. Para satisfacer la demanda nacida de los talleres de armamento, se creó en el año 1897 la Escuela de Armeros, cuya reglamentación y planes de estudio fueron elaborados por el Mayor Francisco Lagrese, Inspector de la Fábrica de Material de Guerra. Esta escuela funcionó al alero de la fábrica por casi sesenta años, pasando luego a integrarse a la Escuela de Suboficiales del Ejército, en 1967. Para reforzar la producción y asegurar una docencia de calidad, en 1898 se contrató al artificiero pirotécnico alemán Robert Oehlmann, para servir en la fábrica de cartuchos como artificiero en Jefe, el que debía traspasar todos sus conocimientos a los operarios y formar parte de nómina de profesores destacados de la Escuela de Armeros.

Gran parte de este proceso fue también una consecuencia de las tensiones que

hacia el fin del siglo se vivieron con Argentina y que culminaron, posteriormente, con el *"Abrazo del Estrecho"* entre los presidentes de Chile y Argentina.

En 1897, el General Palacios, entregó la dirección de la fábrica, dándose inicio a una sucesión de directores que ejercieron el cargo por breves períodos: General de División José María Novoa Gormaz (enero a agosto de 1898); Coronel Roberto Goñi Simpson (agosto de 1898 a junio de 1901); General de Brigada Patricio Larraín Alcalde (junio de 1901 a enero de 1902); y Coronel Pedro Elías Yáñez (1902 a 1903). En enero de 1904 el General Palacios es designado director nuevamente, cargo que ejerció hasta marzo de 1907.

"En la fábrica de cartuchos, las delicadas operaciones a que está sujeta la fabricación de tiros de guerra exige en todo tiempo un personal competente, y, como sólo con la práctica se pueden obtener buenos operarios en ese ramo, hay necesidad suma de hacerlo funcionar, si fuera posible permanentemente, a fin de que en un caso dado se pueda contar con obreros que conozcan a fondo y en sus menores detalles la fabricación de esa munición".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.



Capítulo 3

- El Siglo XX
- Nuevo siglo y reorganización
- Bienestar y seguridad para el personal
- Un nuevo salto en el desarrollo industrial
- Personalidad jurídica
- Famae bajo dirección civil
- El impacto de la crisis de los años 30
- Décadas de los 40 y 50: pistolas explosivos y fusiles para la marina y fuerza aérea

1908

1911 - 1915
Modernización y adquisición de la planta de municiones, comprada a la firma LOEWE.
Fabricación de una nueva munición de infantería: la bala "P".
Se modifican los fusiles.

1912
Construcción de nuevos edificios y ampliación de talleres.
1912
Se inicia el Plan de adquisiciones de maquinarias y plantas.
1913
Se realiza el 1º Curso de Artificieros.

1916 - 1921
Planta de fabricación de munición de artillería. (Rolling Mill).
Planta de fusiles, cajas y guardamanos. (Niles Bement Pond Co.)
Planta de laminación de latón.
Planta de fabricación de munición de infantería (Rolling Mill).

1918
Se crea la Sociedad de Ahorro y Socorros Mutuos "Fábricas y Maestranzas del Ejército".
1918 - 1920
El subdirector, Mayor Roberto Ahumada, viaja a Francia a recibir el material de artillería.
Se envía comisión técnica a Japón, a recibir armamento.

1927

1922
Primera planta de laminación, de planchas, láminas y alambres en Chile.
1923
Se traslada a Francia personal de la fábrica a la recepción del cañón Schneider.
1924
En operación el servicio de góndolas de la fábrica de cartuchos.

1925
Se organiza el Taller de Mecánica General y se inaugura la sala cuna.
1926
Se crea la Academia Técnica Militar en dependencias de las Fábricas y Maestranzas del Ejército

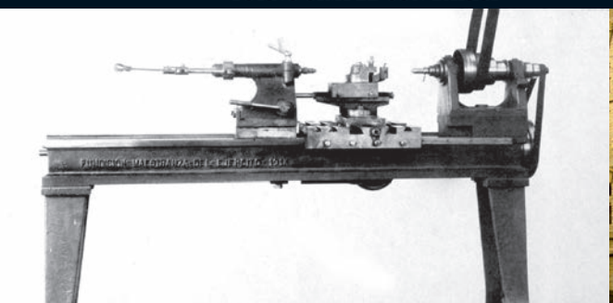
1928
2º plan de adquisiciones para dotar de 24 nuevas maquinarias para el taller de fusiles (Krupp, Shneider, N.R).
1929
Administración civil.
1931
Vuelve la administración militar después de casi tres años de administración civil.

1934
Funciona el biógrafo de la Maestranza para su personal.
1935
Se pone en operación el taller de laminación de aceros, precediendo en 15 años a la industria pesada de acero nacional.
1936
Fabricación de herramientas agrícolas.

1946

1936
Se reorganiza el taller de vainillas de artillería, el que se transforma en el taller de herramientas agrícolas.
1937
Se inaugura el gimnasio techado en la calle San Ignacio.

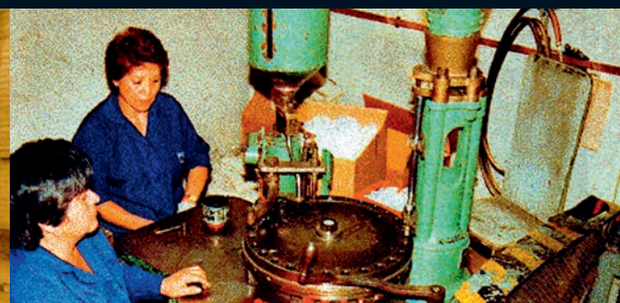
Torno simple con barra



Carro observatorio de artillería



Cargadora cartucho Caza



- El boom electrodoméstico
- La fábrica en los 60
- Picardía criolla
- Las fabricaciones militares en los 70
- La industria del cobre
- La primera computadora
- El departamento de estructuras blindadas
- El cohete rayo y el gran salto cualitativo

1947

1948
Se inicia la fabricación de la pistola FAMAE 6,35.
1948-1950
Se transforman 1.300 fusiles Remington en escopetas del 16 y 20.
1950
Fabricación del revólver FAMAE calibre 32.

1951
Lanza al mercado nacional la primera lavadora eléctrica.
1952
Sociedad con la firma Redenstock de Munich, para la fabricación de anteojos.
1953
Se establece por ley capital propio de FAMAE.

1966

1954
Ampliación del taller de motores.
1956
Incendio en el taller de cartuchos de caza.
1960
Se recibe la planta de fundición Nº 3.

1960
Se crea Círculo de Personal (R) de FAMAE.
1961
Se inaugura el monumento al soldado y al obrero de FAMAE.

1960-1970
Lanzamiento al mercado de las escopetas PUMA de 16 y 20.

1972
Construcción de la planta de carga en Talagante.
1972
Fabricación del mortero comando de 60 mm.
1972
Fabricación de revólveres de 32 y 38, y de corvos atacameños.

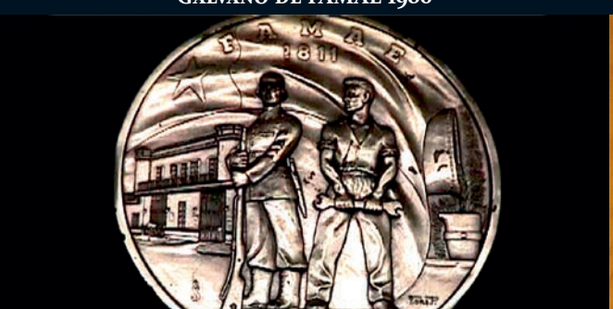
1974
Fabricación de bombas, granadas, munición de artillería 105 mm, piezas de mortero 120,81 y 60 mm, cañones para la armada de calibre 4 y 4,5.
1975
Se inaugura la planta de herramientas ANDES SAM, adquirida en Francia.

1985

1977
Fabricación de productos civiles no ferrosos.
1978-1983
Producción de estructuras blindadas.
1977
Se creó e inició funciones una fábrica de vestuario.

1985
Adquisición en Suiza de una Planta para la fabricación de fusil SIG y una planta de munición a Sutama, Suiza.
1984
Adquisición de nueva maquinaria a Suiza y se envía personal a capacitarse.

Galvano de FAMAE 1980



Subametralladora FAMAE, 1983



Fabricación de bombas para las FF.AA.



- *Invención de petardo de dinamita contra la caballería.*
- *Una cantidad importante de mujeres ha trabajado en la fábrica de cartuchos, desde sus inicios.*
- *Aprovechando su capacidad instalada la fábrica realiza distintos trabajos, como por ejemplo llaves.*
- *Molde de bronce para la fabricación de balas.*
- *Documentación de la Maestranza a inicios del siglo XX.*
- *Carros y carruajes, reparados y efectuado su montaje en la Maestranza.*

"También se han construido tres cureñas y tres armones de desembarco para los cañones Armstrong de 7.6 centímetros, de la Armada nacional, las que por sus condiciones de solidez y por su valor relativamente bajo, han merecido la más completa aprobación de la Dirección General de la Armada".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 14 de mayo de 1900.


DIRECCION JENERAL DEL PARQUE I MAESTRANZA

Santiago, 22 de abril de 1905.

Señor Ministro:

Cumpliendo con las órdenes emanadas de ese Departamento, tengo el honor de elevar la presente Memoria, acompañada de los inventarios pertenecientes a las Secciones: Parque, Maestranza i Museo Militar, dependientes de esta Dirección Jeneral.

DIRECCION JENERAL

Desde la fecha que mandó reorganizar estos Establecimientos de Guerra, funcionan sus oficinas con el personal que tenían asignado, habiéndose creado en el año en curso, como consta en el presupuesto vijente, los empleos que se consultaron como indispensables en la Memoria del año próximo pasado.

En la Secretaría de esta Dirección, cuyo archivo se mantiene en perfecta conformidad de clasificación i arreglo debido a los esfuerzos de su personal, ha habido durante el período que abraza la presente Memoria un movimiento de 1,436 piezas despachadas en los diversos servicios que le incumben.

Asimismo han ingresado a almacenes 546 bultos diversos conteniendo armamento, municiones, etc., i se han despachado con destino a los diversos cuerpos, Secciones del Ejército, Comandancias de Armas, Comunas, Polígonos de Tiro, etc., 2,787 bultos de materiales de guerra sin que haya habido que lamentar pérdidas o estravíos de consideracion.

FABRICA DE CARTUCHOS

de cartuchos

Máquina para fabricación de tiros á fogueo

Máquina para recorrer vainillas Mauser

Dirección militar y grupo general de empleados y obreros

EL SIGLO XX

Durante el siglo XX se inició una secuencia de notables avances tecnológicos, en parte, gracias a los recursos que conllevó la incorporación a la soberanía nacional de las provincias de Tarapacá y Antofagasta, lo que tuvo un significativo impacto en el Ejército y le dio una estable continuidad a su despliegue. Territorialmente, este quedó organizado en cuatro regiones militares, lo que aumentó considerablemente las necesidades de productos militares que FAMAE debía satisfacer, además de otros productos y servicios que, como industria pesada, empezaron a solicitarle otros sectores industriales y el mundo civil.

Este aumento de la demanda obligó a introducir ajustes en su estructura orgánica, productiva y de la administración.

A comienzos del siglo XX, la infraestructura de la fábrica se caracterizaba por una heterogénea cantidad de



dependencias que funcionaban bajo una misma dirección. La Maestranza contaba con modernos polvorines construidos en su propio recinto, en los que se almacenaba la munición de artillería, pólvoras y explosivos que usaba en sus procesos productivos. En el mismo recinto se había construido un polígono de tiro en el que se efectuaban las pruebas de armamento. También estaban las dependencias del Curso de Armeros. Las instalaciones eran funcionales y reflejaban progreso y prosperidad. Aunque la luz eléctrica aún no estaba incorporada por completo en las faenas de la fábrica, allí donde sí la había, se producían economías considerables.







- *General Patricio Larraín Alcalde, director de Material de Guerra.*
- *General Pedro Elías Beytia Ponce de León.*
- *Detalle de los fusiles y carabinas Mauser.*
- *Carabina Mauser, para caballería y artillería.*
- *Detalle del cartucho de guerra Mauser.*

NUEVO SIGLO Y REORGANIZACIÓN

En diciembre de 1901 –y dada la ampliación de las funciones fabriles; el aumento de las reservas de material de guerra que se almacenaban en el Parque General (Arsenales) y en los Polvorines de Batuco, en previsión de una escalada de las tensiones con Argentina; y la ampliación que había experimentado la fábrica de cartuchos– se dispuso la separación de la Dirección General del Parque y la Maestranza. Una sería la Dirección del Parque General, de la que dependerían los Polvorines de Batuco; y la otra, la Dirección de Fábricas y Maestranza. Cada una de ellas estaría al mando de un Oficial general o superior. El Coronel Pedro Elías Yáñez fue nombrado director del Parque General, y General de Brigada Patricio Larraín como director de Fábricas y Maestranzas,[26] nombre que cambió en 1910, año del centenario, por el de Fábrica de Material de Guerra.

Independientemente de esta redefinición de nombres, la fabricación de municiones y armamentos seguía teniendo prioridad por sobre la producción

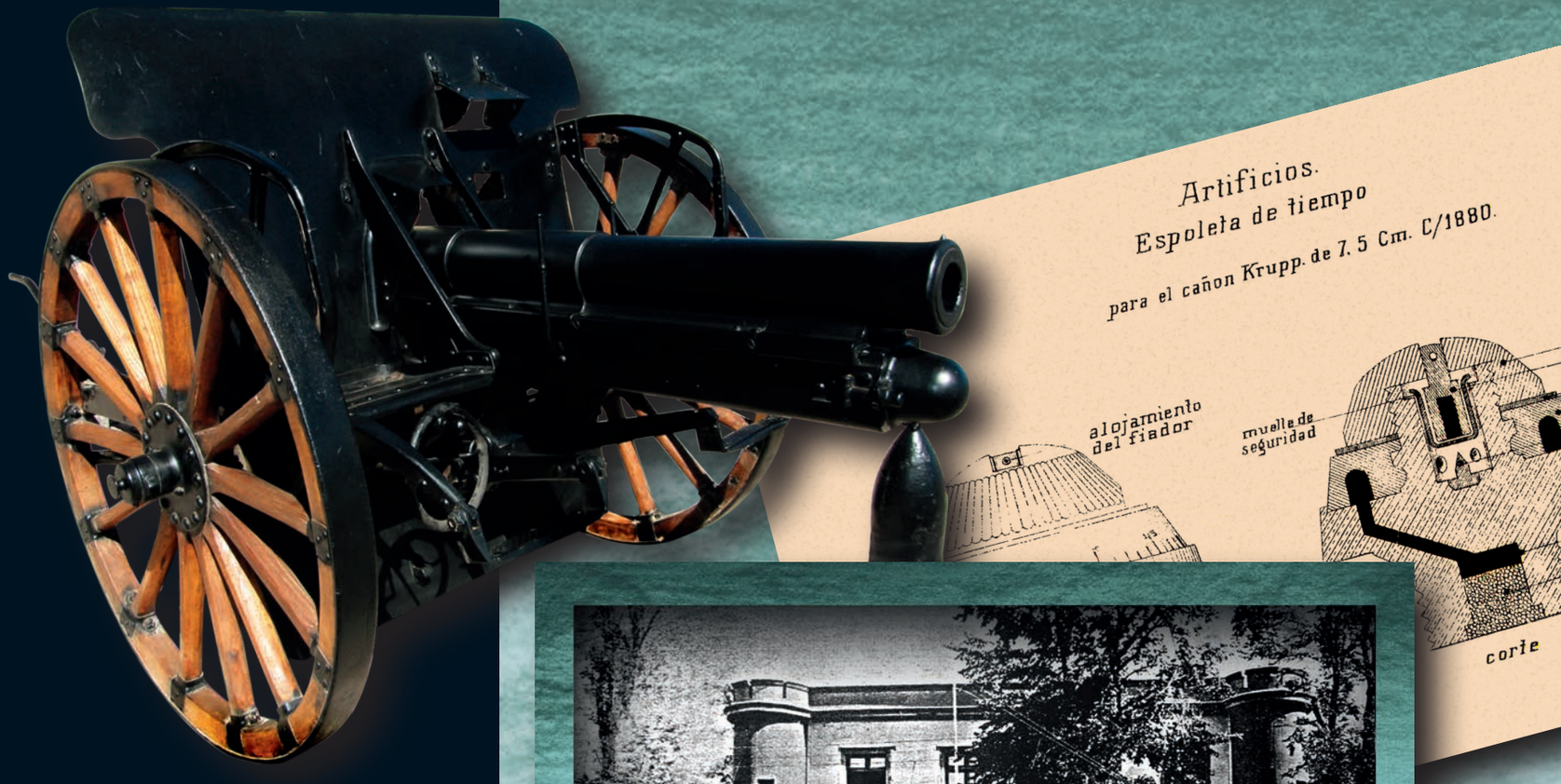
La fabricación de las municiones para tiro reducido, ha dado los más espléndidos resultados.
Memoria de Guerra, 1892.

26 *D.S. N° 1.813, de 1901. Sec. 1ª. Divide en dos Direcciones a la Dirección del Parque y Maestranza. Nombramiento.*





"La sección maestranza y fábrica de cartuchos tiene alumbrado eléctrico que funciona perfectamente. No así la Sección Parque, que solamente tiene de parafina, con grave perjuicio para el servicio y gran peligro de que en cualquier momento se produzca un incendio que sería de fatales resultados".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 14 de mayo de 1900.





"En la fábrica de cartuchos, las delicadas operaciones a que está sujeta la fabricación de tiros de guerra exige en todo tiempo un personal competente, y, como sólo con la práctica se pueden obtener buenos operarios en ese ramo, hay necesidad suma de hacerlo funcionar, si fuera posible permanentemente, a fin de que en un caso dado se pueda contar con obreros que conozcan a fondo y en sus menores detalles la fabricación de esa munición".

Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.

de otros insumos que eran el resultado de lo que hoy se conoce como *"tecnologías duales"*. Por tal razón, en 1911, se adquirió en Estados Unidos una serie de nuevas máquinas a la firma LOEWE destinadas a la fabricación de munición para armas de infantería, poniéndose en funcionamiento una nueva línea de producción en las nuevas instalaciones de la planta de municiones.

En 1912, el producto más importante que entró en servicio fue la versión chilena del fusil Mauser (M-1912), el que fue acondicionado ese mismo año por la Maestranza. Se trataba de un fusil de origen austríaco de la firma Stayer que fue importado por Chile, así como por otros países de la región. Fue el primero en usar una garra extractora larga no rotatoria para desechar la vainilla del proyectil disparado, con lo que se aumentaba considerablemente la cadencia de tiro. Años después, este fusil de 7 mm, volvió a ser modificado para usar un proyectil de 7.62x51 (7.62 NATO). Hoy en día este modelo modificado es usado como parte del equipo de presentación de la Escuela Militar, en tanto que la versión original lo es de la Escuela de Suboficiales.





- *Cañón Krupp de campaña, 1912.*
- *Frontis de las Fábricas y Maestranzas, Av. Pedro Montt N° 1606.*
- *Artificios espoleta de tiempo.*
- *Libro con registros de la maquinaria de FAMAE en 1918.*
- *Escuela Militar en 1910, desfilando con fusiles Mauser.*
- *Locomotora que prestó servicios a FAMAE.*

" En la fábrica de cartuchos, se han confeccionado:
369.000 cartuchos a fogueo Mauser 7 mm, con proyectiles de madera y pólvora especial sin humo;
100.000 cartuchos Mauser 7 mm
1.000 cápsulas para fulminantes Hotchkiss;
38.000 cápsulas de cobre y bronce para fulminantes Hotchkiss;
Confección de vainillas y balas Mauser durante todo el año
para pruebas y confección de herramientas y útiles para dicho trabajo;
Confección de los planos, presupuestos de la nueva Maestranza de las fortificaciones de Talcahuano;
Confección de los planos, presupuestos etc., del nuevo taller de carga".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.

"Cuatro Miradores", hay almacenada una parte de la munición de artillería e infantería y su construcción correcta y adecuada nada ha dejado que desear".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.







- *General Roberto Silva Renard, director Fábricas de Material de Guerra.*
- *General Alberto Herrera Ladrón de Guevara.*
- *Aviso de la clínica dental de FAMAE.*
- *Niños y lobatos hijos del personal de FAMAE en las fiestas de la primavera.*
- *Artículos sobre la Maestranza.*

"Mecánica, este taller, que es uno de los más importantes, se encuentra servido por un personal competente, el cual podría efectuar trabajos de aliento si fuera necesario. La fabricación de piezas y repuestos que ahí se han llevado a cabo para componer armamento, como así mismo la conservación y compostura de la maquinaria de toda la Sección efectuada en ese taller, abonan lo que acabo de expresar".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.

BIENESTAR Y SEGURIDAD PARA EL PERSONAL

Pero no todo era desarrollo industrial. En el marco de la sensibilidad social que tradicionalmente caracterizó al Ejército y que se hizo patente en los agitados años que siguieron al centenario, la fábrica construyó para sus funcionarios su primera capilla, la que quedó a cargo del capellán don Alberto Cotapos y el día de su inauguración, el 8 de diciembre de 1913, santoral de la Inmaculada Concepción, asistieron al gran evento altas autoridades del país y del Ejército, junto con el arzobispo de Santiago don Juan Ignacio González.

Pocos años después se materializaba otro hito importante que denotaba la preocupación del Ejército y de la fábrica por el bienestar de su personal, cuando a través del D.S. N° 238, se pusieron en ejecución, en 1918, las primeras reglas de salubridad y de seguridad en los talleres, y se fijaron jornadas laborales de ocho horas, siendo el Ejército y su Maestranza pioneros en la introducción de este tipo de reformas sociales en Chile.





La capilla, las normas de higiene y la jornada laboral son ejemplos ilustrativos de una arraigada cultura social institucional, la que data desde muy antiguo y constituye la base de su camaradería interna y de sus sólidos vínculos con la sociedad. Esta forma de actuar comprende lo que hoy se conoce como *"Responsabilidad Social del Ejército"*.



El paseo anual del personal de las Fábricas y Maestranzas a Cartagena

Instantáneas tomadas en las playas de Cartagena durante el paseo último.



La fabrica de cartuchos

Taller de artificio

Taller de montaje

Taller de fundición

Taller de imprenta

LA FABRICA DE CARTUCHOS

Máquina para hacer cintas en la vainilla Mauser

Taller artífices, cultivar valvulas de artillería

Taller montaje (sección artillería)

Taller de carpintería

Taller mecánico de la sección fábrica de cartuchos





UN NUEVO SALTO EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Entre 1916 y 1921 se llevó a cabo un significativo programa de adquisiciones que permitió a la Maestranza ampliar la variedad y calidad de su oferta de pertrechos militares. A partir de entonces, las capacidades de la fábrica pasan de un estadio de desarrollo centrado en una producción restringida de cartuchos, adaptaciones pirotécnicas y de restauraciones varias, a uno de desarrollo y de producción de nuevos y modernos ingenios.

El Director de entonces, General Juan Pablo Bennett, luego de estudiar las potencialidades de la fábrica y las experiencias de la Gran Guerra, decidió reforzar sus procesos industriales incorporando las siguientes líneas industriales, que habrían de proporcionar por una generación a la defensa nacional y al Ejército en particular, capacidades acordes con la evolución experimentada por las guerras que prevalecieron durante la primera mitad del siglo:



» *Planta de munición de artillería Rolling Mill, de origen norteamericano, para diferentes calibres, con sus correspondientes Talleres de Vainillas, de Espoletas y de Prensas, las cuales eran fundidas en la Fundición N° 1.*

"La Sección Montaje de la Fábrica y Maestranzas en el año 1912, realizó el arreglo y reparación de 170 cocinas de campaña, que fueron adquiridas y que llegaron al país en mal estado".
Memoria de Guerra de 1913.

"Montaje, en este taller se han arreglado todos los defectos notados por los cuerpos de artillería en sus respectivos materiales y también se han efectuado algunas reformas ideadas por el jefe de ese taller, las que han sido bien recibidas por los cuerpos, en cuyos materiales ha habido necesidad de efectuarlas".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.





» *Planta de fusiles, cajas y guardamanos, adquirida en EE.UU. a la firma Niles Sement Pond Co.*

» *Planta de laminación de latón, destinada a producir insumos para la fabricación de cartuchos.*

» *Planta de fabricación de munición de infantería Rolling Mill, que completaba la línea de la Planta LOEWE adquirida en 1911. Los edificios para las nuevas plantas de producción fueron construidos en el sector sur de la Penitenciaría, y contiguas al Instituto de Investigación y Control del Ejército (IDIC).*

- *General Ernesto Medina Fraguela.*
- *General Juan Pablo Bennett Argandoña.*
- *Comisión a EE.UU. adquisición de maquinaria en 1913.*
- *Taller de cañones de la fábrica de fusiles, sección armamento menor.*
- *Taller general de la fábrica de fusiles.*
- *Cocina de campaña, reparada en la Maestranza en 1913.*







- *Comisión de la Maestranza a Japón en 1918.*
- *Comisión receptora de la planta de munición de artillería en 1918 y 1919 a Nueva York, con los capitanes Garfias y Guerrero.*
- *Torno de madera.*
- *Máquina para afilar fresas.*
- *Desfile de Girls Guides de FAMAE*
- *Comisión del Gral. Silva a Alemania.*
- *Celebración de la pascua.*
- *Fresa 1899.*

"Las pérdidas materiales, no contando las que ha sufrido el edificio del cuartel, no tienen las proporciones que al principio se les daban".

"Algunos centenares de granadas pérdidas, algunos saquetes de pólvora, son de fácil reparación. Más considerable ha sido el temor de la ciudad que el accidente mismo. Pudo haber una catástrofe nacional, i solo hubo una desgracia local".



Fábrica y Maestranza del Ejército

Lista de algunos precios:

UTILES DE CASA Y VARIOS

Archivadores de palanca chicos. ... $	6.25	Tapa plana para estanque de cocina de 3 platos	10.00	Puerta para tres platos	4.00
» » grandes..	7.00	Fogón para cuatro platos	22.70	» para dos platos	3.50
» presión	7.00	» tres platos	18.70	Puerta para horno de dos platos	20.00
» Veloz	1.10	» dos platos	14.70	Puerta para horno de tres platos	25.00
Braseros de bronce redondos	125.00	Anillos Número 1	3.00	Puerto para horno de cuatro platos (1 horno)	28.00
Bolsones de suela para colegiales	15.00	» 2	4.00	Puerta superior para hornode4 platos (2 hornos)	25.00
Bolsones de hule para colegiales	12.00	Tapa	2.50	Puerta interior para 4 platos2 hornos	10.00
		Cubiertas para cuatro platos	36.00	Puerta de bronce para el estanque	6.00
Cocinas económicas. ... $	200.00	» tres platos	27.50	Llaves de bronce para el estanque o cuatro	5.00
De dos platos	280.00	» dos platos	22.50	Llaves de bronce para cocinas de tres o cuatro platos	4.00
» tres platos	400.00	Puertas para fogon para cuatro platos	3.00	Cañones para cocinas de 2 platos(tira)	3.00
» cuatro platos con dos hornos	350.00	» » para tres platos	2.50	Cañones para cocinas de 4 platos	
» » sencillas		» » para dos platos	2.00	Sombreros para cocinas de 2 platos	
» de cobre con tapa cónca-	55.00	Bisagras de bronce para W.C.	1.60	Sombrero para cocina de 2 platos	
	8.00	» » niqueladas para WC	1.90	Sombrero para cocina de cañón el sombrero	
		Cenicero de platillo con escudo de bronce	3.25	Por cada 5 tiras de cañón gratis.	350.00
		Cenicero de platillo con fosforera	6.50	Calentadores de cobre parabaños a 1.20 cm alto por 30 cm diám	6.00
		Cenicero de bronce figura mozo pa-	50.00	Cadena de bronce para lámparas N.° 1, metro	5.80
			13.25	Cadena de bronce para lámparas N.° 2, metro	
			4.50		

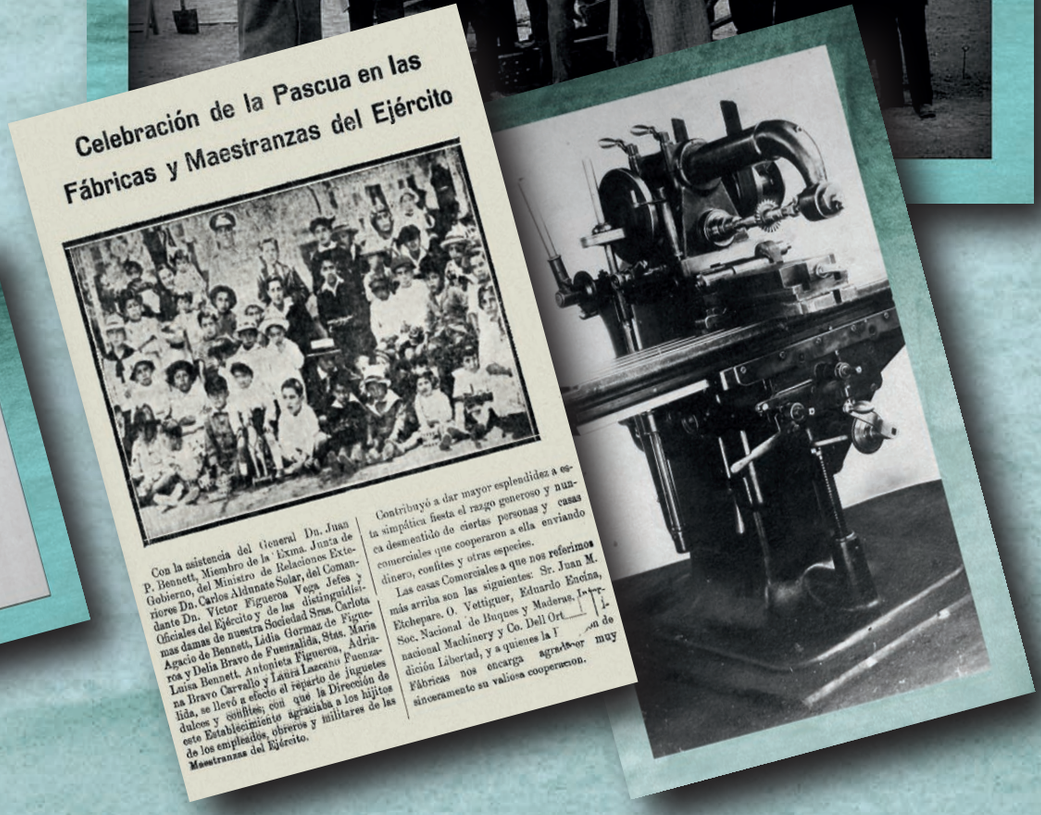


Lamentablemente, y encontrándose las nuevas instalaciones en plena producción, el 19 de noviembre de 1923 se produjo un devastador accidente, cuando uno de los polvorines ubicados en el interior de la fábrica explotó, destruyendo gran parte de los edificios, dejando un saldo de varios muertos y heridos. Solo se recuperó la maquinaria de acero debido a su solidez.








Celebración de la Pascua en las Fábricas y Maestranzas del Ejército

Con la asistencia del General Dn. Juan P. Bennett, Miembro de la Exma. Junta de Gobierno, del Ministro de Relaciones Exteriores Dn. Carlos Aldunate Solar, del Comandante Dn. Víctor Figueroa Vega, Jefes y Oficiales del Ejército y de las distinguidísimas damas de nuestra Sociedad Sras. Carlota Agacio de Bennett, Lidia Gormaz de Figueroa y Delia Bravo de Fuenzalida, Stas. María Luisa Bennett, Antonieta Figueroa, Adriana Bravo Carvallo y Laura Lazcano Fuenzalida, se llevó a efecto el reparto de juguetes dulces y confites, con que la Dirección de este Establecimiento agraciaba a los hijitos de los empleados, obreros y militares de las Maestranzas del Ejército.

Contribuyó a dar mayor esplendidez a esta simpática fiesta el rasgo generoso y nunca desmentido de ciertas personas y casas comerciales que cooperaron a ella enviando dinero, confites y otras especies.

Las casas Comerciales a que nos referimos más arriba son las siguientes: Sr. Juan M. Etchepare, O. Vettiguer, Eduardo Encina, Soc. Nacional de Buques y Maderas, Internacional Machinery y Co. Dell Ort[illegible] Edición Libertad, y a quienes la F[illegible]ón de Fábricas nos encarga agradecer muy sinceramente su valiosa cooperación.

El fusil de retrocarga Bormueller, el fusil de retrocarga holandés Beaumont, el fusil de retrocarga francés Gras, el fusil de retrocarga norteamericano Remington, modelo 1870, el fusil de retrocarga francés Chassepot fueron transformados en el Parque y Maestranza de Chile, para usar cartucho Comblain.

El Parque y Maestranza de Chile, fabricó fusiles para aprender esgrima de bayoneta.
Catálogo del Museo Militar de Chile, 1909.





La visita de los Generales y Coroneles a nuestras Fábricas

Ayer, como estaba anunciado, llevó a cabo la visita de los altos jefes de nuestro Ejército a esta importante repartición militar.

Ella dió conmienzo en las primeras horas de la mañana por los diferentes talleres de las Fábricas, alcanzándose a revistar muchos de gran importancia, por lo avanzado de la hora.

Componían esta visita, los señores Generales Ortiz Vega, Ernesto Medina, Francisco Lagreze, Orozimbo Barboza, Aureliano Saez, Arturo Ahumada y Washington Montero.

El General de Administración, señor Maximiliano Bisquert y los Coroneles señores: Enrique Bravo, Aníbal Parada, Bartolomé Blanchié y Ricardo Olea y varios otros jefes de las diversas reparticiones y comandos de nuestro Ejército.

El General señor Medina, Director General del Material de Querra, acompañado del Director señor Víctor Tirado y eficialidad de las Fábricas atendieron a los visitantes, dándoles explicaciones minuciosas de todo lo que encerraban nuestros vastos e importantes talleres en mecánica, balística, fundición, planta de fusiles, granadas, cartuchos, etc., etc. siendo una lástima que no alcanzaran a recorrer otros de gran importancia.

Al poner término a la visita, los señores Generales y Coroneles felicitaron al General señor Medina y a nuestro Director de Fábricas señor Tirado, al Comandante señor Dupui y demás jefes de las Fábricas, por el buen pie en que se mantenía a esta repartición fabril del Ejército y la competencia de sus obreros y jefes de talleres.

Hizo notar la Dirección, a los distinguidos visitantes, la conveniencia que habría en mejorar lo más pronto que se pueda las maquinarias que existen en algunos talleres por otras más modernas, que vendrían a dar un mayor rendimiento, como también atender a la construcción y composdura de varios otros, que por efectos del polvorazo han quedado resentidos.

Al retirarse estos distinguidos jefes, fueron obsequiados con varios objetos, que se elaboran en nuestras Fáqricas.

"La Dirección de Material de Guerra entregará a la Dirección de la Fuerza Aérea 6 kilógramos de cordita o algodón de pólvora y 9 kilógramos de pólvora de guerra para 15 bombas destinadas al servicio aeronáutico que construirá el inventor Sr. Riquelme."
Boletín Oficial del Ministerio de Guerra, 6 de enero de 1920.

"La creación del curso de armeros y pirotécnicos, se llevó a efecto en vista de la falta que se hacía sentir en los cuerpos del Ejército de individuos que tuvieran conocimientos del ramo de pirotécnica de guerra, que hoy día es tan necesaria en todo Ejército bien organizado. Hace tiempo que en la Sección Maestranza funciona un curso de esta naturaleza compuesto de soldados alumnos que ingresan a él bajo las condiciones de servir cinco años en el Ejército después que terminen sus estudios".
Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza, 13 de mayo de 1901.

PERSONALIDAD JURÍDICA

Luego de la dirección del Teniente Coronel Arturo Oyarzún, quien ocupó dicho cargo durante un año, asumió como director el Teniente Coronel Víctor Figueroa (julio de 1924 a septiembre de 1926). Durante su administración, el Congreso Nacional aprobó la Ley N°4.043, que otorgó personalidad jurídica a las Fábricas y Maestranzas del Ejército, para que ella, sin perjuicio de sus funciones como fábrica militar, pudiera fabricar y comercializar toda clase de maquinarias, herramientas y artículos de su producción que eran producto de sus capacidades tecnológicas duales, de manera que FAMAE quedó sujeta desde entonces a las leyes que regían a los establecimientos fabriles del país. La ley fue promulgada en el Diario Oficial N° 13.976 del 11 de septiembre de 1924.

De este modo, las Fábricas y Maestranzas del Ejército se integraron por completo al sistema industrial del país y, como industria metalmecánica líder, fue una decidida





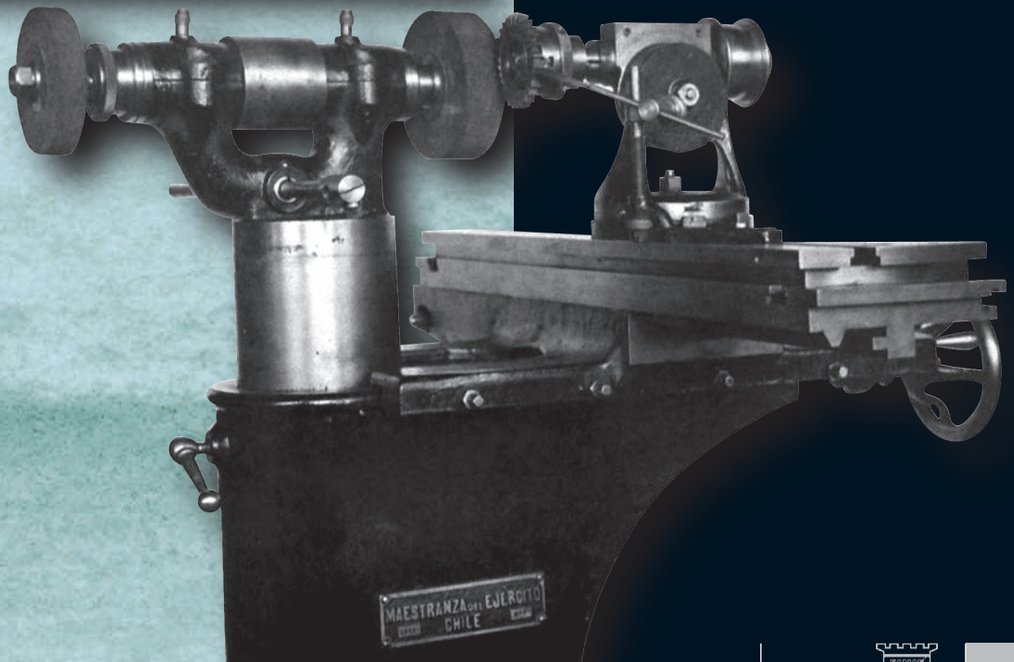
"En el taller de armería se ha limpiado y compuesto:

1.428	*Fusiles*	*Gras.*
16.794	*id.*	*Mannlicher de 8 milímetros.*
8.849	*id.*	*Mauser.*
252	*id.*	*Krospachek.*
470	*id.*	*Lee.*
514	*id.*	*Remington.*
68		*Fusiles Comblain.*
135	*id*	*De esgrima.*
45		*Carabinas Colts.*
9	*id.*	*Remington.*
7	*id.*	*Winchester.*
4.633	*id.*	*Mauser.*
2.610		*Sables de caballería.*
734		*Lanzas.*
4		*Ametralladoras".*

Memoria de Guerra del Director General de Parque y Maestranza , 13 de mayo de 1901.

- *General Orozimbo Barbosa Urrutia DGMG 1927 - 1929.*
- *General Víctor Figueroa Vega.*
- *Suboficiales de la compañía de Batuco.*
- *Oficiales y suboficiales de la Compañía de Guardia de la Maestranza en 1928.*
- *Máquina esmeriladora.*

impulsora del desarrollo de la industria pesada privada y estatal que se desarrollaría en el país en los años 30. Su contribución al desarrollo de la economía nacional devino en muy importante para la producción de herramientas destinadas a la agricultura, la construcción y la industria, en especial de la minería.







TEATRO
DE LA
Maestranza del Ejército
San Ignacio 2137

SABADO 22 de Enero de 1927, a las 6.30 P. M. y 9.30

ADOLPH ZUKOR y JESSE LASKY, presentan:

JACK HOLT AND BILLIE DOVE IN IRVIN WILLAT'S PRODUCTION OF JAMES OLIVER CURWOOD'S "THE ANCIENT HIGHWAY" A PARAMOUNT PICTURE.

Salvada del Torrente

Una producción de Irvin Villat, basada en la novela de James Oliver Curwood, con Jack Holt, Billie Dove y Montagú Love.—Película Paramount en 7 actos con 6,428 pies de largo.

Producción llena de vida, por la cual pasa un bello idilio de amor; que vence las malas pasiones de cuantos pretenden cercarle el paso.—Un hombre sin conciencia hace su fortuna a costa de la ruina de otra gente; pero un día se presenta ante él el hijo de la víctima y lo abofetea en tal forma que lo deja hecho pedazos.

TESIS.—«No hay plazo que no se cumpla ni deuda que no se pague».

- *Eduardo Biggs, el primero de la izquierda y el directorio de FAMAE.*
- *Propaganda del teatro de la Maestranza en calle San Ignacio 2137.*
- *Personal de la Maestranza en 1927.*
- *Curso de armeros.*

Los operarios de esta fábrica se identifican con ella, y le toman tal cariño, que no pueden prescindir de una labor que vincula al obrero, al Ejército y a sus tradiciones, y le da estabilidad funcional, que se busca porque es el pan de los hijos y la tranquilidad del hogar.
Fue en el Paso de los Andes, Cuentos Militares, Coronel José Miguel Varas Calvo, 1948.

En los talleres de espoleta, de munición de infantería y otros, la fábrica emplea numerosas mujeres, que le dan una característica y un encanto singular.
Fue en el Paso de los Andes, Cuentos Militares, Coronel José Miguel Varas Calvo, 1948.

FAMAE BAJO DIRECCIÓN CIVIL

Bajo el mando del Coronel Alfredo Coddou (1927-1929), se confeccionó el segundo Plan de Adquisiciones del gobierno para dotar a la fábrica de nuevas máquinas y modernizar sus procesos industriales. En abril de 1929, un decreto supremo dispuso que la administración de FAMAE dejaría de ser militar, traspasándose la responsabilidad a un civil.

Hasta que obtuvo su personalidad jurídica, las Fábricas del Ejército dependían de la Dirección de Material de Guerra, que era la más alta autoridad institucional, a cuyo cargo se encontraba todo el material de guerra del Ejército. De ella dependían la Dirección General de Fábricas y la Dirección de Depósitos de Material de Guerra.

De la Dirección General de Fábricas dependían la fábrica de armas y la fábrica de municiones; en tanto que formaban parte de la Dirección de Depósitos de Material de Guerra:

- *El depósito de explosivos de Batuco.*
- *El depósito de artillería y tren.*
- *Los Arsenales de Guerra con los depósitos de la II, III, IV y V Divisiones de Ejército, y de la División de Caballería.*



DIRECCIÓN GENERAL DE FÁBRICAS DEL EJÉRCITO.—*De izquierd*
superior de la Sección Munición de artillería; personal s
Almac

» *El depósito de la I División de Infantería de Arica.*
» *El Depósito de Peñalolén.*[27]

Pese a su naturaleza esencialmente militar y como consecuencia de las convulsiones políticas de la época, la fábrica fue puesta bajo administración civil durante dos períodos, siendo designados como directores el ingeniero Eduardo Biggs (1929-1930); y el ingeniero Jorge del Sol (1930-1931), ambos provenientes de la Maestranza de Ferrocarriles del Estado.

No obstante las desconfianzas que esto provocó y de las tensiones internas, ambos continuaron impulsando los programas de desarrollo previamente diseñados y trataron de materializar el plan de adquisiciones elaborado por el Coronel Alfredo Coddou.

---

27 *Las Fuerzas Armadas de Chile. Álbum Histórico. Empresa Editora Atenas, versión autorizada por el Ministerio de Guerra y Marina. Santiago, 1927. Pág. 662.*



"Desde fines de marzo de 1928 y bajo la dirección de un oficial superior de Estado Mayor, se iniciaron los trabajos de movilización industrial referentes a material de guerra".
Memoria de Guerra 1929.

"Junto con realizar esta tarea, se ultimaron los estudios de mayor aliento relacionados con las adquisiciones del nuevo material y se firmaron dos contratos, uno de obuses de campaña y otro por armamento menor. La mitad de este material debía ser fabricado en el país a fin de poner en marcha la planta y preparar el personal idóneo para este trabajo. En cuatro años, la Casa Mauser quedaba comprometida a entregarnos esa planta, trabajando con personal chileno".
Y así vamos, General Carlos Sáez Morales, 1933.



LAS FÁBRICAS Y MAES
DEL EJÉRCIT

Su fundación y d
de nuestra

Ger
Dor

EL personal militar y civil de las diversas rep
General del Material de Guerra, celebra hoy
sario de la fundación de las Fábricas y Ma
tuvo lugar el 8 de Octubre de 1811.
A través de un largo período de nuestra
han actuado con brillo y en forma eficiente, bajo la dirección
gentes y patriotas, contribuyendo poderosamente a la defe
libertad y de sus leyes.

De acuerdo a las previsiones, la fábrica debía adquirir, en un período de cinco años, 24 nuevas máquinas para ampliar y optimizar el rendimiento en los procesos de fabricación de armamento, sobre todo los del taller de fusiles. De tal manera, se adquirieron y fueron puestos en funcionamiento el taller de herramientas, con el objeto de reparar y fabricar los útiles necesarios para la producción de municiones de armamento menor, y el taller de prensas, granadas y laminación de latón.



De este modo, también se posibilitó la fabricación de piezas y partes para la mantención de los equipos y maquinarias de todas las plantas de la fábrica, piezas para revólver, herramientas normalizadas o especiales, y afilado de herramientas, capacidad que perduró por años, llegando incluso a servir a los procesos de fabricación de la Planta SIG, hasta muy recientemente.

De tal manera, progresivamente se materializó un plan de reequipamiento que contempló:

» *Un contrato con la empresa Mauser para la fabricación de fusiles, el que no llegó a concretarse, produciéndose solo algunas partes y piezas menores que eran de más difícil elaboración.*



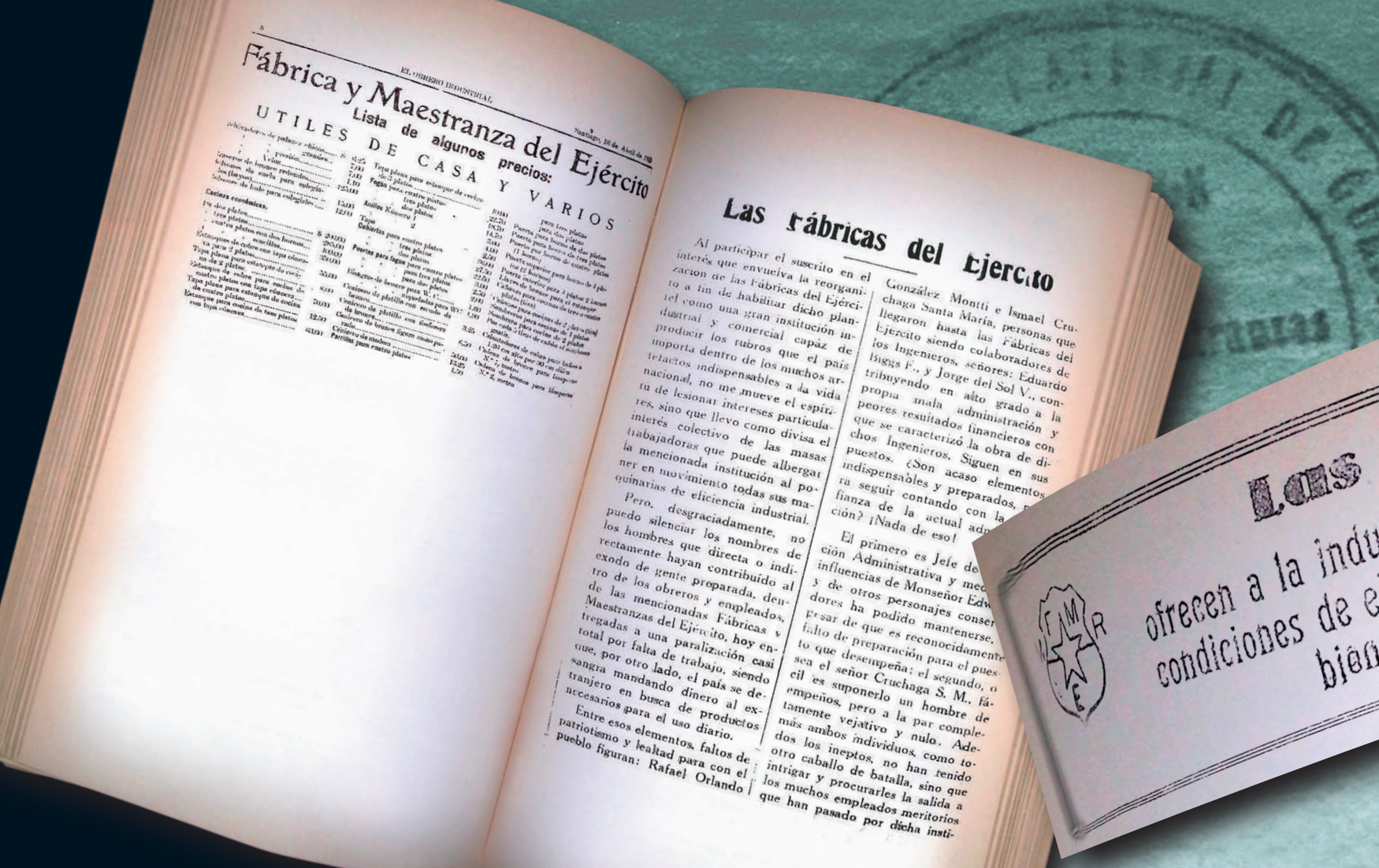


"La Dirección de Material de Guerra, entregará al Cuerpo de Carabineros, con cargo, cuatro ametralladoras completas y sus dotaciones y tiros correspondientes".
Boletín Oficial del Ministerio de Guerra, 24 de enero de 1919.

"La Dirección de Material de Guerra procederá a transformar las ametralladoras Vickers, que tiene de dotación el material aeronáutico de modo que puedan usar la munición Mauser 7 mm".
Boletín Oficial del Ministerio de Guerra, 6 de enero de 1920.

"Autorízase a la Dirección de Fábricas del Ejército para financiar el gasto que demande el funcionamiento durante el año 1932, del I Curso de la Academia Técnica Militar, imputando su valor a fondos provenientes de utilidades de las fábricas".
Boletín Oficial del Ejército, 11 de abril de 1932.

- *Coronel René Ponce del Canto primer oficial de Estado Mayor, destinado a FAMAE.*
- *Coronel Alfredo Coddou y jefes de planta militares y marinos en 1928.*
- *Ametralladora Hotchkiss de 7 mm.*



- *Lista de precios y proyección de FAMAE, para enfrentar nuevos escenarios.*
- *Curso de 1925 de armeros artificieros dependiente de la Fábricas y Maestranzas del Ejército.*
- *Casa de subdirector de FAMAE.*

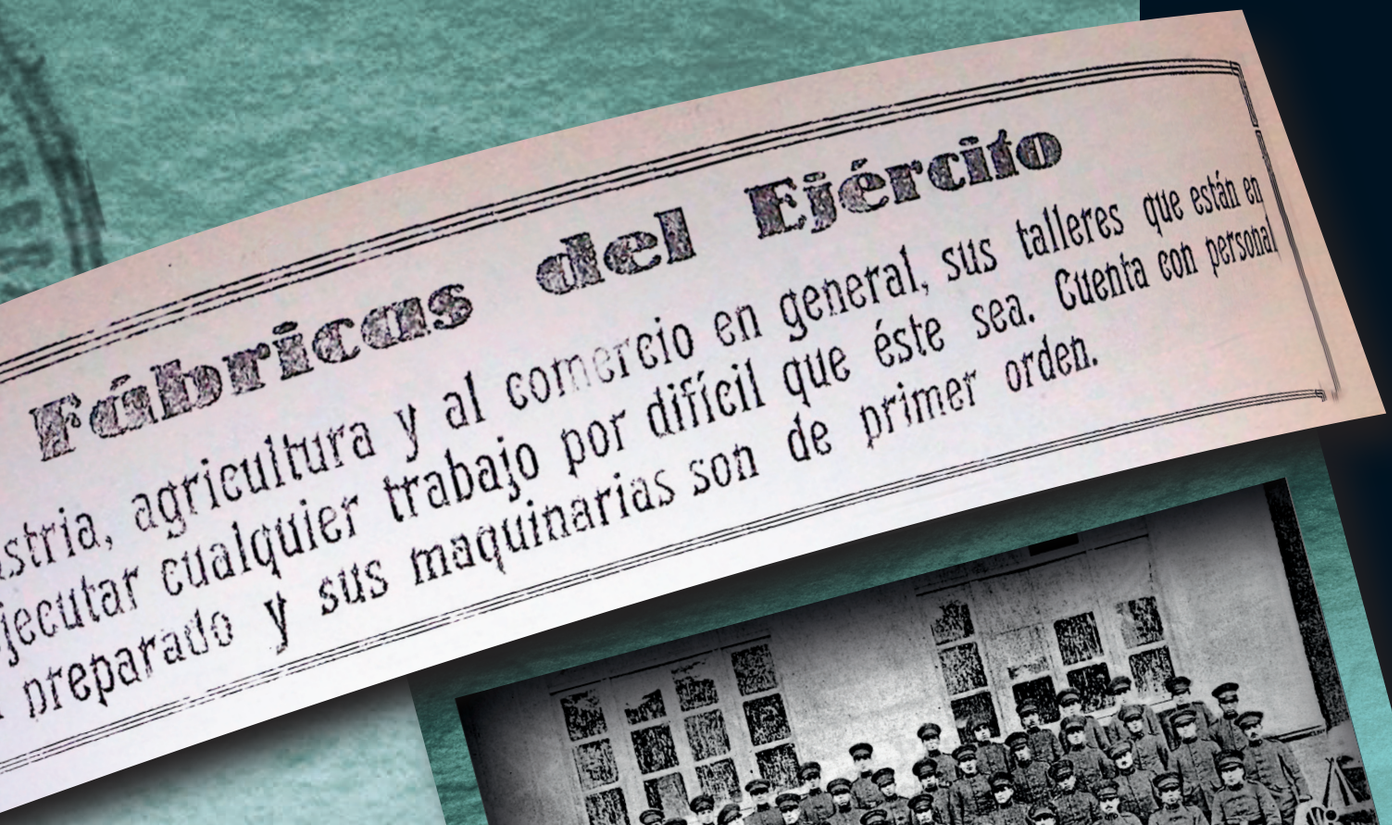
"Aprueba el proyecto para un dispositivo portapicotas 'Standard' para los albardones de zapadores, confeccionado por las fábricas del Ejército, cuyo plano ha sido estudiado y aprobado por el departamento de Material de Guerra".

Boletín Oficial del Ejército, 2 de febrero de 1932.

» *La creación de los talleres de prensas, con tres prensas hidráulicas, una de 500 toneladas y dos de 250 toneladas cada una.*
» *La ampliación del taller de granadas.*
» *Una nueva planta de laminación de latón.*
» *Instalación de una grúa de patio de 25 toneladas de carga.*
» *Construcción de un desvío de ferrocarriles N° 2, que unía a FAMAE con Valparaíso, San Antonio y el troncal sur.*
» *Adquisición de la maquinaria LOEWE complementaria que se encontraba pendiente, para la fabricación de munición de infantería.*
» *Adquisición del equipamiento para la revisión de vainillas y proyectiles de origen alemán.*

Los contratos para estas adquisiciones fueron celebrados con las empresas Schneider, Krupp y las ya citadas firmas norteamericanas.

Dado que estas obras eran parte de un plan de desarrollo integral, su implementación implicó el desarrollo paralelo de la infraestructura necesaria; la ampliación de las redes de distribución eléctrica; la extensión de las instalacio-


Fábricas del Ejército
stria, agricultura y al comercio en general, sus talleres que están en
jecutar cualquier trabajo por difícil que éste sea. Cuenta con personal
preparado y sus maquinarias son de primer orden.



nes de gas, de agua potable y de alcantarillado; la instalación de una red de aire comprimido con sus correspondientes compresoras; de máquinas accesorias, de grúas de taller, hornos, y de una serie de otras instalaciones fabriles asociadas. Al término de esta etapa y poco antes de iniciarse la crisis de la Gran Depresión de los años 30, FAMAE seguía liderando el desarrollo de la industria pesada en el país junto con Ferrocarriles del Estado y, en menor medida, con las empresas de servicios navales de los Astilleros de la Armada en Valparaíso y Talcahuano.



- *Espoletas de percusión de artillería.*
- *Artificios.*
- *Ametralladora Browning.*
- *Primera sección de carros de asalto de infantería 1931.*

La motorización del Ejército planteó nuevos desafíos a la Maestranza.

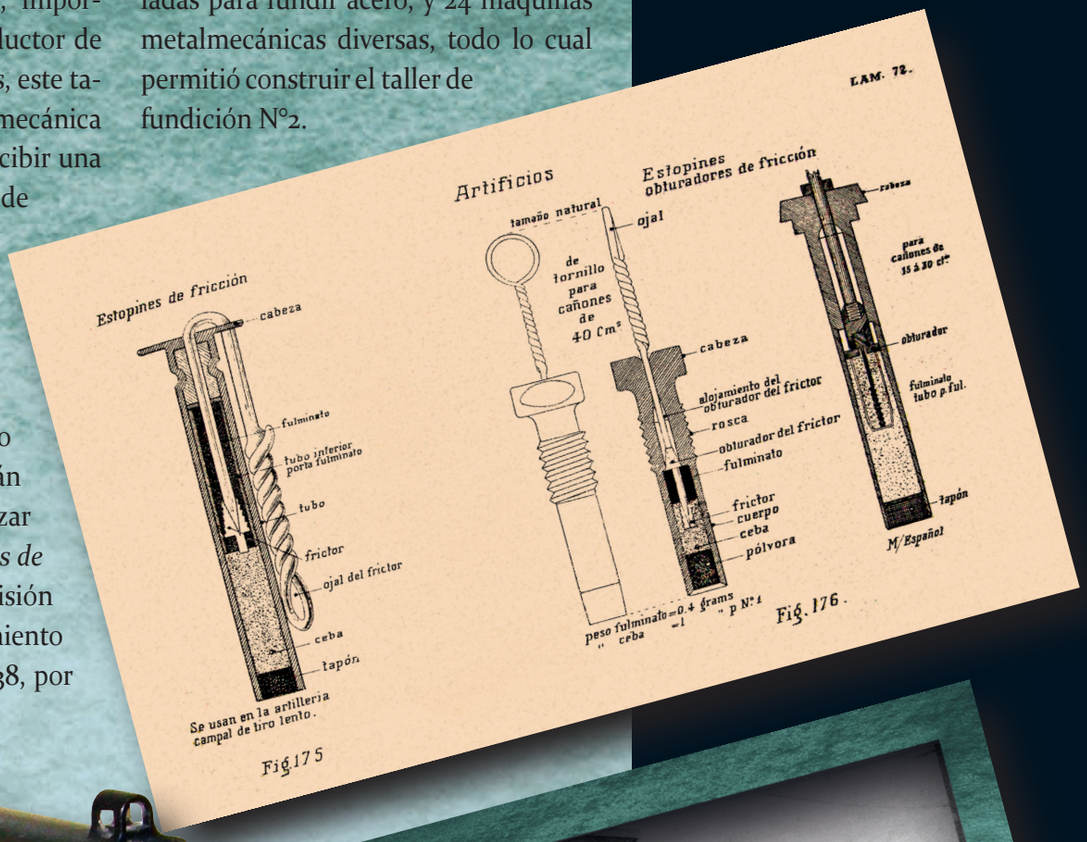
EL IMPACTO DE LA CRISIS DE LOS AÑOS 30

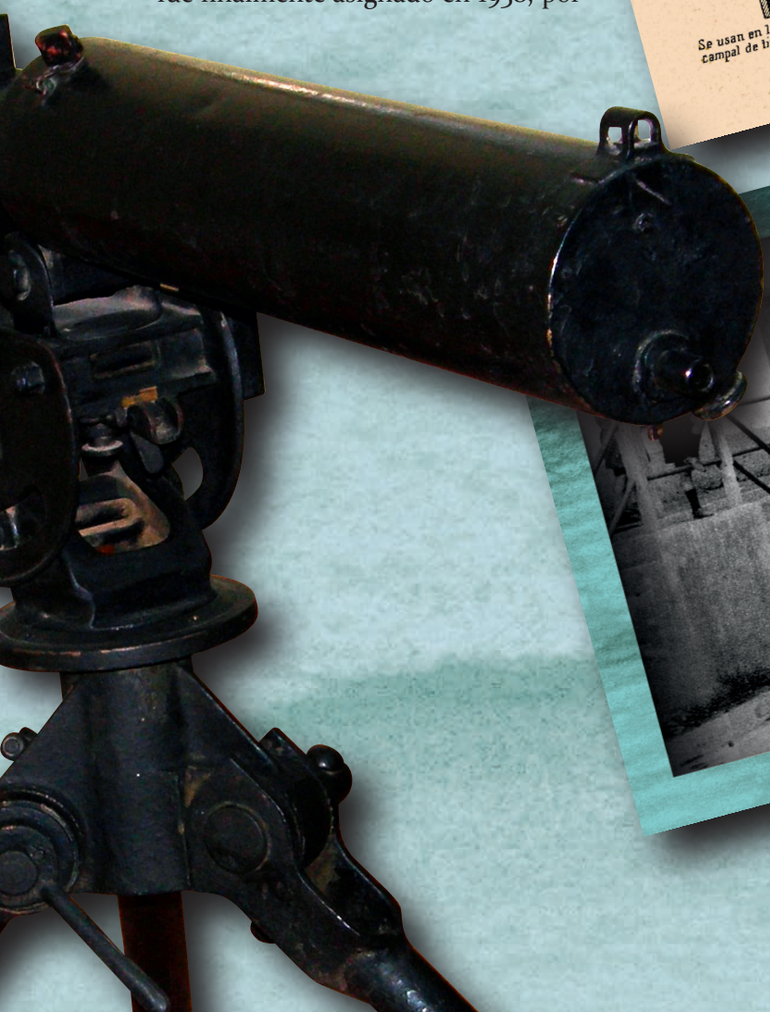
Durante el gobierno de Juan Esteban Montero, había una alta tasa de cesantía, el costo de la vida se había encarecido a niveles desconocidos en el país, y la industria salitrera, principal fuente de ingresos estaba paralizada. Se tuvo que reducir fuertemente los gastos de administración siendo el sector de la defensa nacional uno de los más afectados, hasta el punto que se llegó a pensar, como era usual en el siglo XIX, en el cierre de las escuelas Militar y Naval.[28] La crisis duró casi 5 años, y luego la situación comenzó a mejorar.

28 *Sáez Morales, Carlos. Así vamos. Sobre los efectos de la crisis en las FF.AA. Edición Ercilla, Santiago de Chile, 1933. Págs. 125 a 133.*

Cuando el Coronel René del Ponce entregó la dirección al Coronel Manuel Morales S. el 30 de junio de 1934, se comenzó a construir un taller de laminación de aceros, cuyo tren fue íntegramente fabricado por FAMAE, importándose solo el motor y el reductor de velocidad. A partir de entonces, este taller lideró la producción metalmecánica de la fábrica, que empezó a recibir una gran demanda de productos de uso industrial y civil.

La presión y crecimiento sostenido de esta demanda, hizo que en 1935, bajo la dirección del Teniente Coronel Adolfo Millán del Río, se presentarán las evaluaciones para materializar un tercer *"Plan de adquisiciones de hornos y maquinarias"*. La decisión tardó varios años y el financiamiento fue finalmente asignado en 1938, por Decreto Supremo A.4 N° 97, lo que permitió adquirir un horno de inducción para laminación de latón; 24 máquinas automáticas para la fabricación de espoletas; un horno eléctrico de 10 toneladas para fundir acero, y 24 máquinas metalmecánicas diversas, todo lo cual permitió construir el taller de fundición N°2.









- *Pistola Steyr 9 mm con munición fabricada por FAMAE.*
- *Personal de oficiales de Maestranza rinden honores al izamiento del pabellón nacional.*
- *General Juan Retamal Díaz en cancha de tiro con pistola Steyr 9 mm.*

De tal manera, en 1935, FAMAE inició la fabricación en línea de herramientas agrícolas, elaboradas en el taller de vainillas de artillería que, para tal efecto, adoptó el nombre de taller de herramientas agrícolas. Ese mismo año entró en funcionamiento una imprenta para satisfacer las necesidades de material gráfico de la fábrica (etiquetados, manuales, formularios, propaganda, además de publicaciones de circulación interna). En ella se imprimía la revista *El Obrero Industrial,* que fue un fiel exponente de la vida de FAMAE y de su relación con la sociedad y los usos, costumbres e inquietudes de la época.

Cuando en 1939 estalló la Segunda Guerra Mundial, FAMAE se abocó al estudio de los nuevos ingenios bélicos y se centró, al igual que durante la Gran Guerra, en la forma de conocer y adquirir nueva tecnologías para potenciar sus capacidades como industria bélica.

"Sólo en las fábricas y maestranzas del Ejército se hicieron grandes y costosas ampliaciones. La planta de laminación, cuya visita es hoy un número del programa de exhibiciones cada vez que llega hasta nosotros algún técnico extranjero, fue obra del gobierno de Ibáñez. Y lo mismo la planta de munición para obuses pesados, los gabinetes para el examen de los materiales, etcétera".

Y así vamos, General Carlos Sáez Morales, 1933.





"Refunde las leyes 7.167 y 7.452, en lo que respecta a los empleados de la fábrica de Material de Guerra que no tengan la calidad empleados civiles del Ejército y el personal de obreros de la misma empresa serán atendidos con los fondos propios de ésta y pagados con las utilidades del ejercicio respectivo".
Boletín Oficial del Ejército, 21 de enero de 1944.

"Desde 1940, a solicitud de la dirección de FAMAE, la Contraloría General de la República realiza inspecciones de su contabilidad. Esta visita duraba casi todo el año, cualquier reparo u observaciones era corregido por la fábrica".
Lo que supo un auditor de guerra, General de Brigada (Auditor), Leonidas Bravo Ríos, 1955.

DÉCADAS DE LOS 40 Y 50: PISTOLAS, EXPLOSIVOS Y FUSILES PARA LA MARINA Y FUERZA AÉREA

Si bien las circunstancias económicas e internacionales impedían concretar las adquisiciones programadas, la innovación y el desarrollo de nuevos productos continuó en marcha como consecuencia de las experiencias de la guerra.

En 1938, durante la administración de Millán del Río, se inició la fabricación de la pistola FAMAE cal. 6,35 con cargador para seis proyectiles. Era una copia mejorada de la Browning y se produjo hasta fines de 1960.

Asimismo, la fábrica empezó a atender algunas necesidades de las otras instituciones de las Fuerzas Armadas.

La Fuerza Aérea solicitó el desarrollo de bombas de aviación de alto explosivo para bombardeo aéreo, las que fueron probadas en el polígono de Peldehue con ópti-

"Fusiles. Este taller dedicado a la fabricación de diversos repuestos para fusiles y ametralladoras para dar cumplimiento a las órdenes de reparación del material remitido por los Arsenales de Guerra. Como dichas órdenes de trabajo son muy reducidas, la dirección ha ocupado, además, el personal en la fabricación de pistolas calibre 6,35 y escopetas, que permita el entrenamiento del personal en actividades similares a las fabricaciones militares. El taller de cañones dio término a la fabricación de 1.850 cañones para carabinas, que fueron aceptados por la Comisión de Experiencias, en virtud de su perfección".

- *Busto de bronce fabricado por FAMAE.*
- *General Alfredo Portales Mourges CJE en visita a exposición de FAMAE.*
- *Pistola FAMAE 6,35m.*
- *Primer curso de tanques y carros de combate, 1943.*











- *General Guillermo Barrios Tirado, MDN y CJE.*
- *Taller de municiones de artillería, presas y forja.*
- *Fabricaciones para la Armada de Chile, ancla para el buque "Rancagua", 1949.*
- *Talleres de embutición, estirado y ojivado de los vasos.*
- *Talleres de vainillas.*

"El horno de fundición del taller de laminación-latón, se enciende crepitante y siniestro en las primeras horas del día, y a sus rojizos resplandores, los rostros y los bustos desnudos de todos esos obreros de nuestra raza chilena".
Fue en el Paso de los Andes, Cuentos Militares, Coronel José Miguel Varas Calvo, 1948.

"Los obreros de las Fábricas y Maestranzas del Ejército que trabajen permanentemente y habitualmente en las labores propias de los fines de estas instituciones, quedarán afectos al régimen provisional de la Defensa Nacional a contar del 5 de agosto de 1953".
Boletín Oficial del Ejército, 5 de abril de 1954.

mos resultados. A partir del desarrollo de esta capacidad se harían, posteriormente, nuevas y más avanzadas fabricaciones para la Fuerza Aérea. La Armada, por su parte, le encargó pistolas y cargas explosivas para torpedos.

En cuanto al apoyo para el desarrollo industrial del país, durante la dirección del General Silvestre Urízar Banderas, por Decreto Supremo S.3 N° 1. 024 de 10 de junio de 1947, se autorizó a FAMAE para concurrir a la organización de la Sociedad Siderúrgica de Talca Ltda. (SIDETAL), empresa que explotaría minerales en terrenos de su propiedad, tratándolos en un alto horno que poseía en la zona. Sin embargo, el proyecto no prosperó por problemas en la extracción del mineral y por no ser rentable para FAMAE.

Paralelamente, en los talleres del departamento de armamento menor, se inició la transformación de 1.300 fusiles Remington –dados de baja años antes



"La Dirección General de Fábricas ha dispuesto el castigo de muchas cuentas incobrables de los ejercicios de años anteriores. En el curso del año se paralizaron las actividades de la planta yoduradora a causa de que la fábrica, con fondos propios, no podía continuar los experimentos del caso, pues el subsidio de $200.000.00, ofrecido por la Superintendencia de Salitre y Minas, no llegó a hacerse efectivo".

"Las diversas instalaciones y máquinas del taller de laminación-latón, actúan casi de consuno o en momentos discordes, allí especialmente la americana para laminar calugas y la trafiladora de alambres. Se destaca por sobre las demás la máquina llamada por los operarios la enderezadora de planchas".
Fue en el Paso de los Andes, Cuentos Militares, Coronel José Miguel Varas Calvo, 1948.

por el Ejército– en escopetas calibres 16 y 20 mm, cambiando el cañón y reacondicionando el sistema de extracción y obturación, de tal forma que elementos obsoletos pasaban a ser elementos de alta eficiencia para la caza deportiva y las competencias de tiro al platillo.

A pesar de todo cuanto produjo y podía producir la fábrica en este período, tras la guerra devino una crisis industrial de proporciones que, pese a todas las previsiones de la administración, se







- *Cardenal José María Caro, acompañado del JEMGE General Jorge Carmona Yáñez, visita la exposición de FAMAE, 1946*
- *Monseñor José María Caro, cardenal primado de Chile, participando en almuerzo de camaradería en el aniversario de FAMAE.*
- *Oficiales y personal invitado participando en una competencia de rayuela.*
- *Armas fabricadas y comercializadas por FAMAE.*

tradujo en el receso de actividades con el consiguiente despido de empleados y obreros, y en la adopción de medidas de extrema economía.

Cuando el ingeniero militar Coronel Manuel A. Délano Díaz asumió la dirección, lo hizo en condiciones sumamente desfavorables, no obstante lo cual recibió y puso en funcionamiento el laminador de planchas y perfiles *"SKODA"*, que había sido adquirido en Checoslovaquia durante la gestión del Coronel Millán, y que por causa de la guerra no había podido llegar a Chile. Esta maquinaria dio un nuevo impulso a la producción, permitió la reactivación y la puesta en marcha de nuevos talleres, y aplicar un vasto plan de reconversión energética industrial en el que se reemplazó la leña por petróleo, incrementando exponencialmente la eficiencia productiva y económica de los procesos metalmecánicos de la fábrica.

La introducción del petróleo permitió generar mayores temperaturas en los procesos de fundición y, por ende, fabri-



car nuevos productos de tecnologías duales, es decir, para uso militar, civil y comercial. En lo militar se diseñó y desarrolló, con excelentes resultados, una granada unificada de artillería de 105 mm con una espoleta Bofors, del tipo griego para la misma.

En 1950, el departamento de armamento, fabricó y puso en el mercado una serie de 1.000 escopetas calibre 20, producidas a partir de antiguos fusiles Steyr y Graff, las que cumplían todas las normas internacionales para este tipo de armas deportivas. También empezó la producción del revólver FAMAE cal. 32, cuyo prototipo había sido aprobado por el Instituto de Investigaciones y Control (IDIC).



"La ley por la cual se regía FAMAE era la N° 4.043 dictada en 1924, o sea en una época en la cual aún no se tenía un concepto claro de lo que eran empresas semifiscales, de administración autónoma. Desde entonces, nunca se había intentado hacer un estudio profundo de la naturaleza de FAMAE. Esta llevaba una vida pujante de actividad y de optimismo, al margen de toda preocupación legal".

Lo que supo un auditor de guerra, General de Brigada (Auditor), Leonidas Bravo Ríos, 1955.



EL BOOM ELECTRODOMÉSTICO

"Se inaugura un estadio deportivo en los terrenos de FAMAE ubicados al sur del ferrocarril de circunvalación. Se construyó una cancha de fútbol reglamentaria, una pista de carreras, foso de saltos, una tribuna en el costado norte de la cancha y los camarines y servicios necesarios".
8 de octubre de 1944.

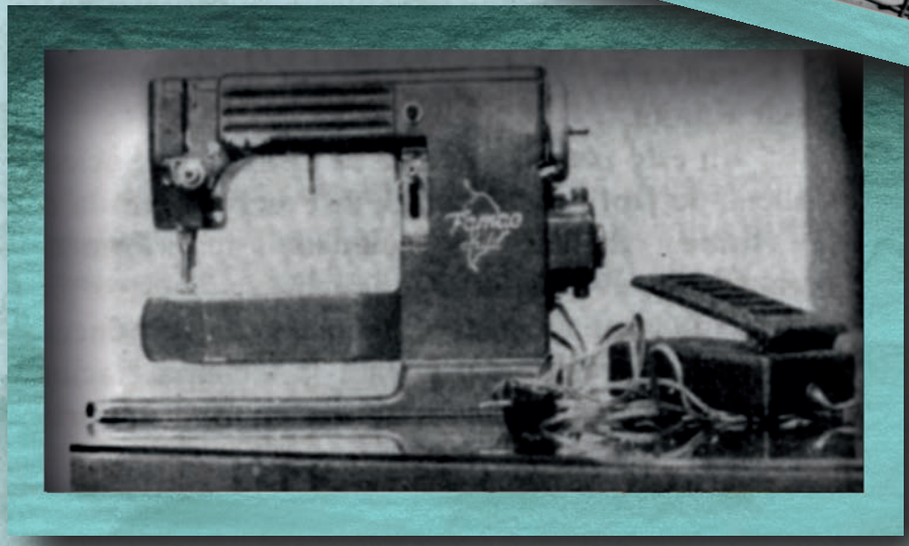
Las tecnologías duales desarrolladas en el ámbito metalmecánico le permitieron desarrollar productos de consumo público, siguiendo la misma tendencia que caracterizó a los inmediatos años de la posguerra en Estados Unidos, en la que se desarrolló una gran oferta de artículos que, habiendo nacido con fines militares, eran susceptibles de reconversión para facilitar la vida doméstica cotidiana. En esa línea, FAMAE desarrolló un prototipo de máquina de coser eléctrica, maquinarias y herramientas diversas, y la primera lavadora eléctrica construida en Chile, 100% diseñada y fabricada por FAMAE, incluyendo su motor. Su manejo era simple y contaba con una excelente presentación, de manera que estuvo en el mercado hasta que la empresa privada empezó a incursionar en el rubro, desarrollando lavadoras más avanzadas y económicas.

Todas estas experiencias y su incursión en el comercio detallista llevó a estable-









- *Máquina lavadora.*
- *Propaganda de exposición de FAMAE.*
- *Estandarte deportivo.*
- *Rama de ciclismo femenino 1947.*
- *Competencia ecuestre en el jardín de saltos de FAMAE, 1948.*
- *Máquina de coser.*

- *Coronel René Echeverría Zerga, director de FAMAE, 1953-1954, es considerado el iniciador de la cohetería del siglo XX en Chile.*

cer una sala de ventas y una de exposición, así como a la organización de una sección de créditos y cobranzas.

El dictamen del DFL N° 223 de 1953, que modificó la Ley N° 4.043 de 1924 sobre la personalidad jurídica de la Maestranza, constituyó un gran impulso para este giro industrial y comercial de la empresa; estableció una nueva integración de su consejo; normó la administración de un capital propio, y otorgó nuevas atribuciones a su director. De tal manera, FAMAE se adecuaba a las nuevas condiciones y demandas del mercado.

En ese contexto, se constituyó una sociedad con la firma alemana R. Rodenstock y con la señora E. Lesser, comerciante establecida en Santiago, la que, con el nombre de Industria Chilena de Óptica y Mecánica de Precisión Ltda. inició la fabricación de anteojos y elementos asociados en un pabellón de FAMAE, naciendo una nueva planta de instrumentos ópticos que luego pasaría a ser de propiedad militar para la fabricación y recuperación de anteojos de campaña y de aparatos de puntería destinados a la defensa nacional.



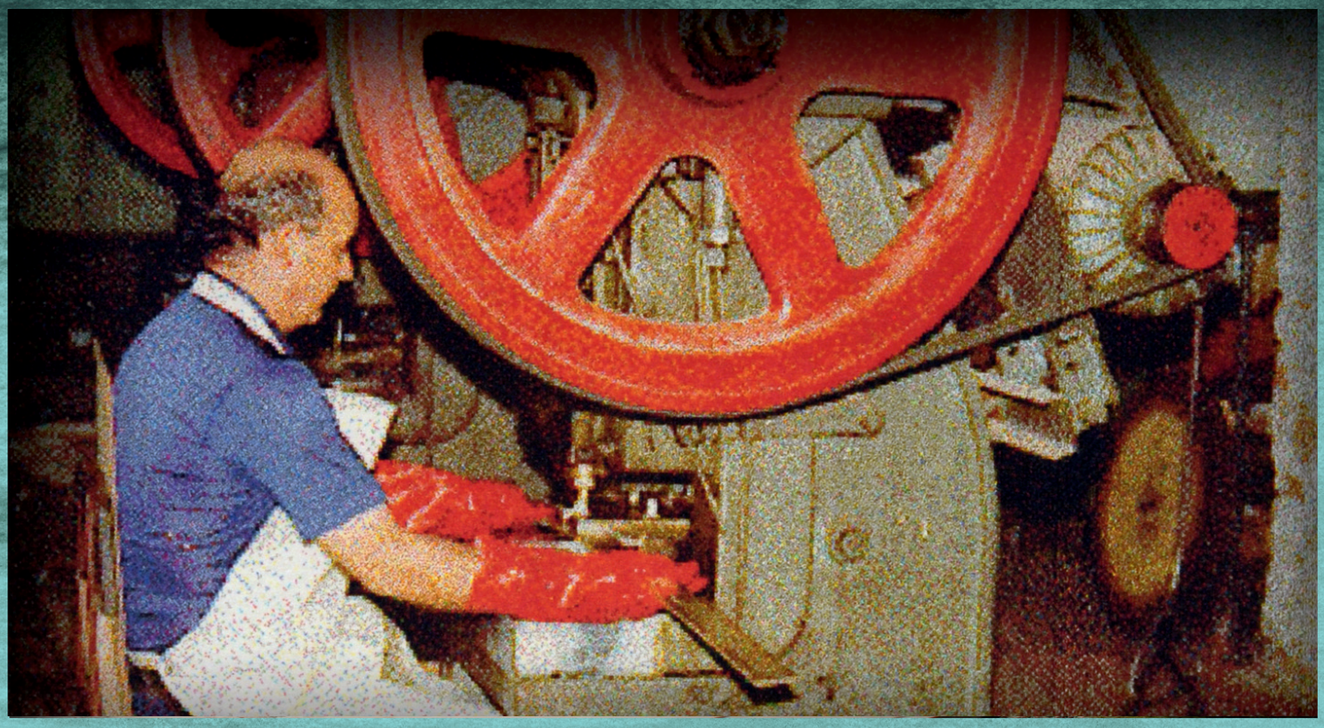








- *Montaje de prismáticos de campaña.*
- *Laboratorio de óptica y evaluación de prismáticos.*
- *Industria óptica sociedad FAMAE-Rodenstock, taller de armazones.*



- *Prensa vertical doble efecto marca Bliss, 1928, EE.UU., se usa en el proceso de fabricación de vainillas.*
- *Canutera, marca Jorweard, 1920, EE.UU., se usa para producción de canutos para munición de caza.*
- *Prensa horizontal marca Karlsruhe, 1928, Alemania, se usa en el proceso de conificación de vainillas de munición.*
- *Prensa horizontal doble efecto marca Karlsruhe, 1928, Alemania, se usa en el proceso de cabeceo en la fabricación de vainillas.*

LA FÁBRICA EN LOS 60

Desde mediados de los cincuenta y durante los años sesenta los avances estructurales se sucedieron unos a otros, como consecuencia de la aceleración de los avances tecnológicos:

En 1954 y 1961, bajo la dirección del General de Brigada Carlos Hepp Dubiau, se creó el departamento de mecánica. En un nuevo y gran edificio se agruparon el taller de mecánica pesada, el ex taller de espoletas y el taller de granadas, entre otros, desarrollándose un sistema de producción en línea que cambió completamente la cultura de producción imperante hasta entonces.

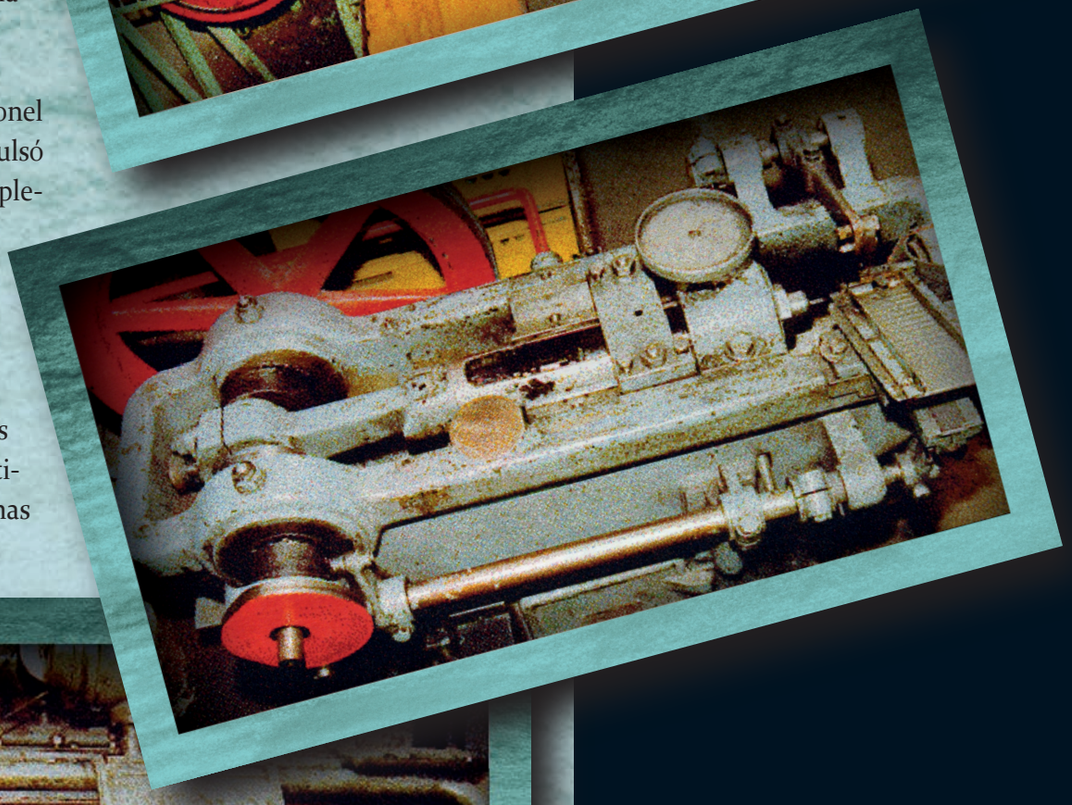
En 1956, FAMAE puso en el mercado una escopeta de caza calibres 16 y 20, registrando la marca *"PUMA"* y poco después una escopeta zorzalera cal. 36 –aprovechándose para ello los cañones de fusiles Mauser fuera de servicio– las que tuvieron una excelente aceptación entre cazadores y deportistas.

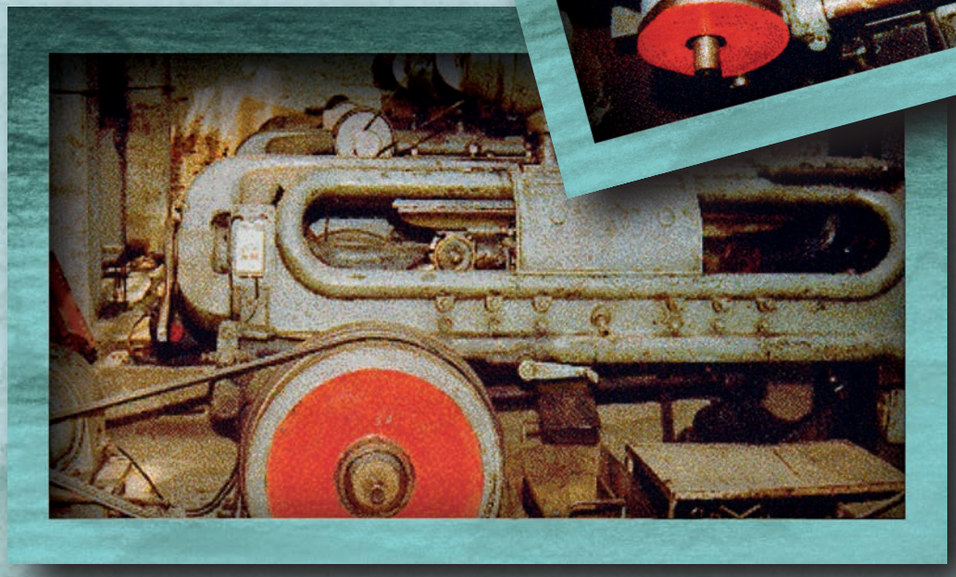
Asimismo se empezó la producción de repuestos para ametralladoras Hotchkiss, de origen japonés, que se encontraban en servicio en la Armada y en la Fuerza Aérea.

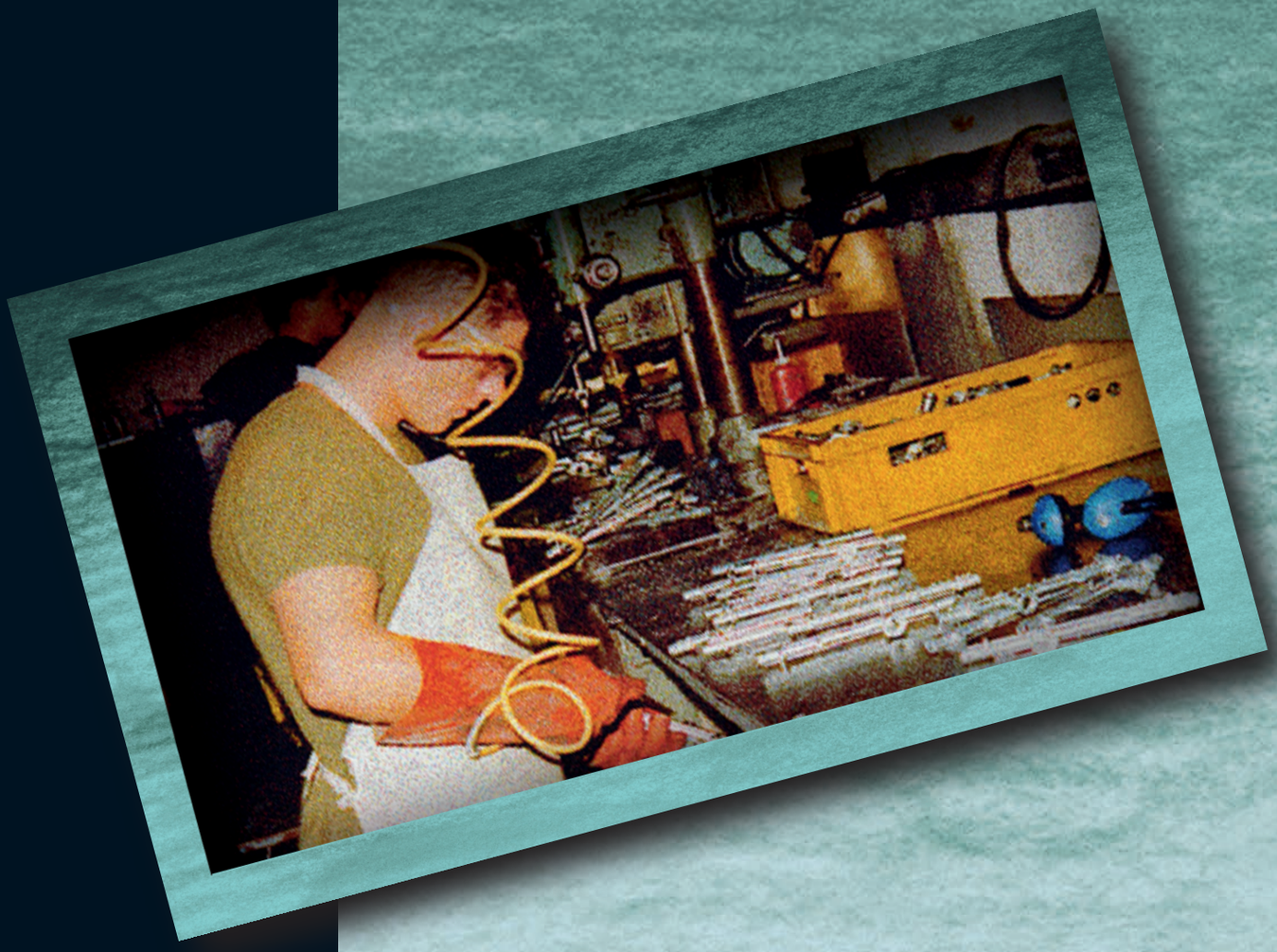
En 1960 el General Hepp entregó la dirección al Coronel César Munita, volviendo a ejercer el cargo que había ostentado anteriormente, quien consolidó los cambios administrativos implementados y obtuvo el financiamiento para poner en funcionamiento la fundición N° 3.

En 1963, bajo la dirección del Coronel Jorge Quiroga Mardones, se impulsó la fabricación de maquinarias e implementos agrícolas, desarrollándose nuevas ofertas para estimular la mecanización del campo, entre las que destacan cultivadoras, rastras y cosechadoras. Asimismo, se amplió el taller de motores eléctricos para la producción de electrodomésticos y se adquirieron nuevas máquinas para la producción militar.

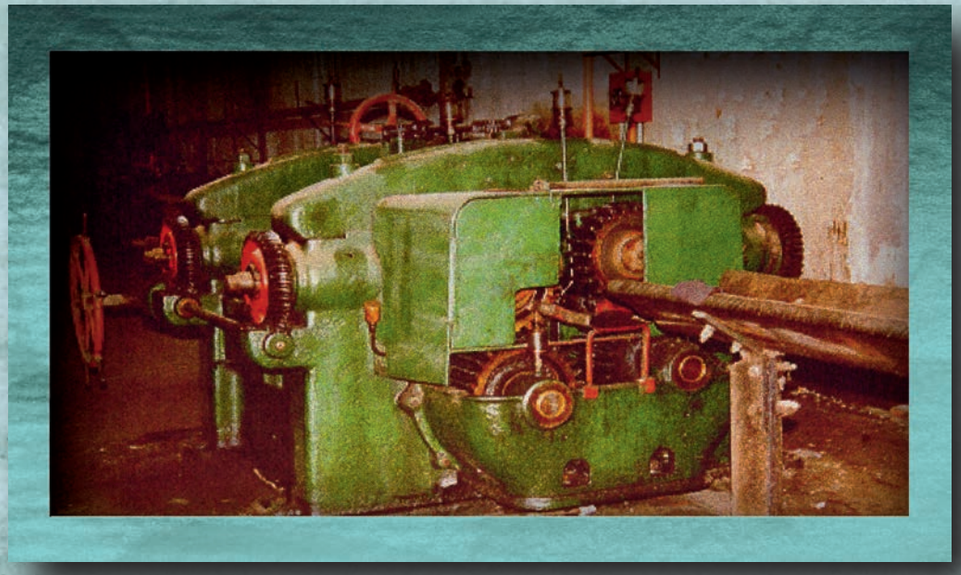








En cuanto al bienestar del personal, en 1966 se adquirió un predio en el balneario de Cartagena, creándose una segunda colonia de vacaciones, con lo que se duplicaron las facilidades vacacionales que brindaba a sus empleados la primera colo-



- *Taladro de columna, marca FAMAE, 1938, se usa para la perforación de piezas.*
- *Cortadora de perfiles, marca Bliss, 1920, EE.UU., se usa para cortar vainillas a lo largo.*
- *Enderezadora de barras del taller de laminado no ferroso, marca Nielsen & Winter. Solingen, 1919.*
- *Prensa vertical, marca Schuler, 1928, cierre ojival cartuchos a fogueo NATO.*
- *Torno Lehmann, del taller de mecánica, 1920, EE.UU.*

nia, la que databa de los años 20. Por su parte, por tercera vez en su historia, el desarrollo urbano nuevamente ejerció sus efectos en la fábrica. El trazado de la Carretera Panamericana Sur, hoy Carretera Longitudinal Sur, llevó a la expropiación de una parte importante de los terrenos de la fábrica, lo que determinó un reordenamiento de la infraestructura que benefició al conjunto del establecimiento. En este contexto se construyó, entre otros, el gimnasio de FAMAE, donde se realizaron importantes competencias de básquetbol a nivel industrial, nacional y sudamericano. En dicho contexto el equipo de FAMAE llegó a disputar no solo el título nacional, sino también varios torneos internacionales.





Los cambios que optimizaron la gestión industrial y que fueron llevados a cabo a partir de la posguerra, llevaron a FAMAE, como industria pesada de defensa, a ostentar un nivel de prestigio que la reputaba como una de las industrias más versátiles y adelantadas del continente.



"La 'Vainilla' y la 'Munición' eran puntuales a su trabajo, y por eso acudían de las primeras al fichero, en donde un señor rubio y caballeroso, les recibía la ficha de bronce con su número; ficha que retiraban al abandonar la fábrica, terminada la faena del día".
Fue en el Paso de los Andes, Cuentos Militares, Coronel José Miguel Varas Calvo, 1948.

"A ustedes les conviene que el público siga creyendo que los escaños que se elaboran en esta fábrica, que se venden para los paseos públicos, constituyen material de guerra. ¡Vaya uno a saber los mil 'combates' habidos en esos escaños, que a la postre resultan así también un verdadero material de guerra! Para nosotros que vivimos de esto, nos conviene al igual que Don Otto, vender el 'escaño'".
Fue en el Paso de los Andes, Cuentos Militares, Coronel José Miguel Varas Calvo, 1948.

PICARDÍA CRIOLLA

A través de sus generaciones de trabajadores, el carácter militar de FAMAE ha venido generando una cultura corporativa que es compartida por civiles y militares que laboran en ella, tal como señala una anécdota relatada por un antiguo funcionario jubilado de FAMAE.

"Cada cierto tiempo se efectuaban inventarios en todas las dependencias de FAMAE para dar de baja todo elemento fuera de uso o deteriorado (máquinas, herramientas, elementos de oficina, etc.), el que posteriormente salía a remate público".

"En el departamento de armamento menor, luego de revisar y comparar el inventario según la lista de la 'Oficina de Control de Existencias', se constató que faltaban cuatro reglas cilíndricas, cuya data se remontaba a los años 30".

"Asumiendo que las reglas definitivamente se habían perdido, el jefe del departamento, Capitán Jorge Parra, sugirió utilizar unos palos de escoba, trozarlos en segmentos de 30 cm, dejarlos bien lijados y marcarlos, con lo que, con un poco de suerte, podían pasar por reglas cilíndricas a ojos del revisor".





"Cuando se produjo la inspección y se presentaron al jefe de la Oficina de Control de Existencias, las 'cuatro reglas cilíndricas', éste les dio una mirada medio irónica y, dirigiéndose, al Capitán Parra le manifestó: 'Capitán, le voy a recibir estos palitos de escoba como reglas cilíndricas y sin las medidas correspondientes, pero le advierto que será difícil que FAMAE pueda rematarlas, aunque sean como antigüedad'. (Recuerdos de Sergio Lee Parraguez, jubilado tras 26 años de trabajo en la fábrica).

- *Frontis de FAMAE, Av. Pedro Montt.*
- *Prensa vertical simple efecto marca Bliss, 1928, EE.UU., se usa en el proceso de fabricación de vainillas.*
- *Guillotina para planchas, 1943.*



- *Trabajos de fabricación de fusiles.*
- *Trabajos de torneado de ejes para pieza de artillería.*
- *Taller de vainillas, donde la operaria femenina desempeña una labor importante.*
- *Bombas de mortero en fabricación.*
- *Taller de torneado de bombas para morteros.*

LAS FABRICACIONES MILITARES EN LOS 70

En 1970, FAMAE inició la diversificación de su producción militar, siendo esta década una de las más fructíferas en este sentido. Especial importancia se le dio al desarrollo de estas capacidades, en vista de las crisis internacionales se preveía que se producirían con motivo del centenario de la Guerra del Pacífico y a los problemas de límites con Argentina, algunos de los cuales estaban sujetos a un arbitraje internacional.

Así, en 1972, el Departamento de Armamento inició la fabricación de una familia de morteros. El primero de ellos fue un mortero de 60 mm, tipo comando, el que sería seguido, posteriormente, por modelos de 81 y de 105 mm.

Por su parte, la planta de munición de armamento mayor, adquirida durante la administración del General Quiroga, comenzó la producción en serie de proyectiles

para este material, así como para morteros de 120 mm; de granadas; cospelas; de cañones estriados cal. 32 y 38 para pistolas y revólveres; de cuerpos para bombas de fragmentación Avispa; de munición de artillería cal. 105; cañones para la Armada cal. 4 y 4,5; y de barras conductoras para lixiviación de cobre y forjado de aceros especiales.

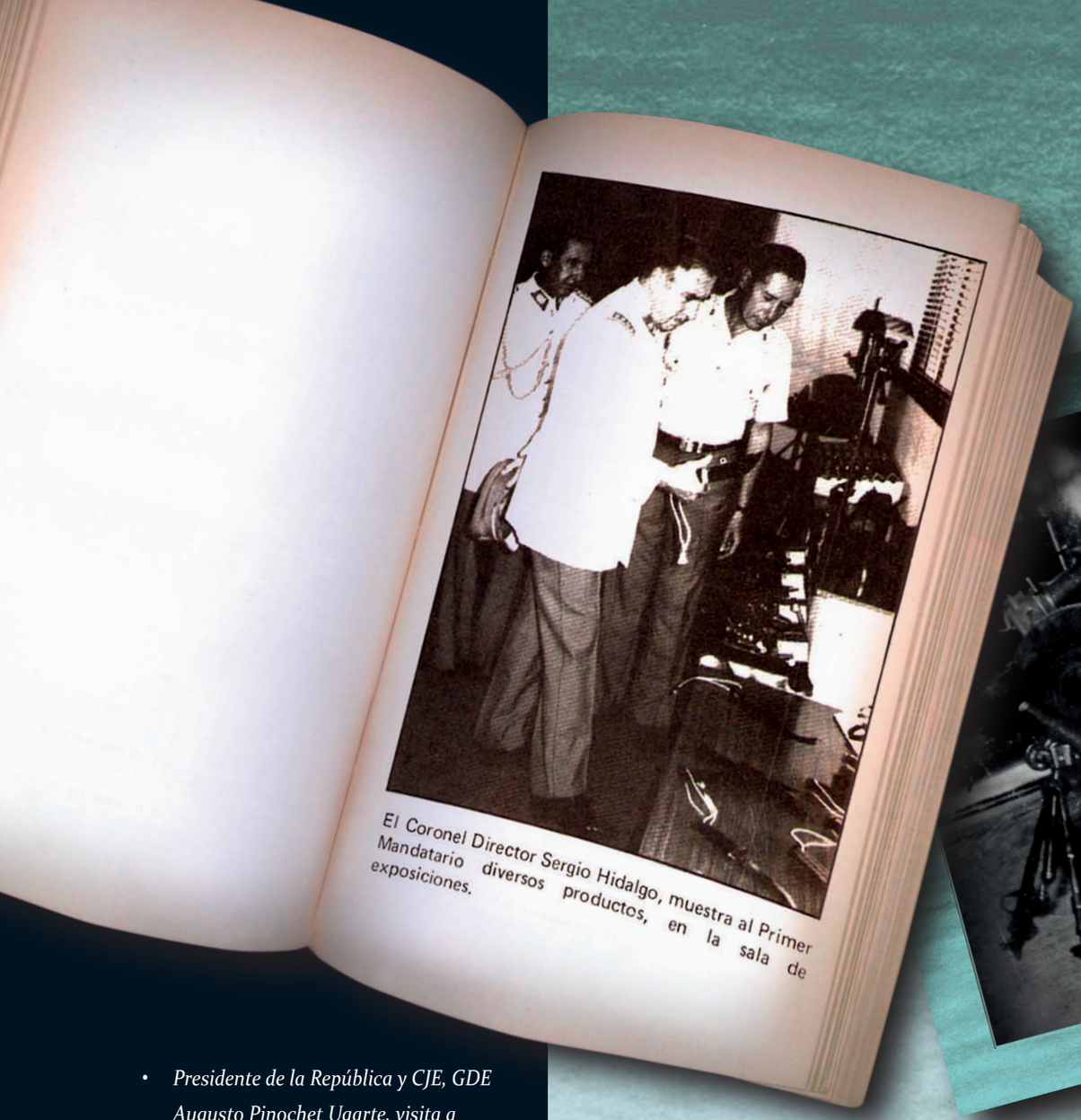
También se fabricaron dos modelos de corvos atacameños, uno de combate y otro con mango de madera que fue muy apetecido como pieza de colección o para regalo.

En aquel tiempo, respondiendo a un ambicioso plan de desarrollo, FAMAE empezó a desarrollar ciertas capacidades de apoyo logístico para algunos sistemas de armas en uso en las Fuerzas Armadas, entre los que destacan el suministro de partes y piezas para aviones de combate F-5 de la Fuerza Aérea y para sistemas de artillería naval.








El Coronel Director Sergio Hidalgo, muestra al Primer Mandatario diversos productos, en la sala de exposiciones.



- *Presidente de la República y CJE, GDE Augusto Pinochet Ugarte, visita a FAMAE en 1977.*
- *Morteros 60 mm, 81mm y morteros Brandt.*
- *Taller de carga.*
- *Obuses de artillería 105 mm Krupp transformado a motorizado.*
- *Corvo chileno.*

Coronel Sergio Hidalgo Mejías dirigió los destinos de FAMAE entre 1976 y 1977, dando importancia al trabajo industrial y militar, con énfasis en el recurso humano de FAMAE.

Este plan de modernización de las capacidades de los talleres militares había sido concebido y aprobado por el mando militar en 1960, y que, en aquel entonces, ya preveía el desarrollo de la planta que hoy se ubica en Talagante.

De acuerdo a dichas previsiones se adquirió una nueva planta para munición de artillería a las firmas Thompson-Brandt; una planta de carga para munición de armamento mayor que fue la primera instalación que se desplegó en dicha localidad; una unidad de tratamientos térmicos a la firma Parkinson-Kowal, de Inglaterra, destinada a la planta de armamento menor; y elementos de control de calidad para la fábrica de municiones.

Paralelamente, se puso en funcionamiento la Fundición N°3, con financiamiento CORFO-FAMAE, la que había sido adquirida en la década anterior. Este adelanto se complementó con la incorporación al taller de mecánica de una familia de tornos Weiller y de una fresadora Chaublin, ambas de la más avanzada tecnología existente en el momento.



En la diversificación de la producción con destino al mercado nacional. La fabricación de herramientas Andes-SAM constituyó un producto de gran calidad por el tipo de material empleado en su manufactura.

Entre los años 1975 y 1979 se distribuyó como parte del equipo del combatiente individual del Ejército de Chile , el corvo modelo atacameño, fabricado por FAMAE.



El traspaso tecnológico hacia las FF.AA. era una oportunidad que se producía luego de que la industria militar hubiera sorteado las dificultades del embargo norteamericano buscando y desarrollando sus propias capacidades y reemplazando la tecnología predominante en 1976 (estadounidense), por otras procedentes de Francia, Gran Bretaña, Suiza e Israel, entre otros.

En 1974 se inauguró la planta de herramientas Andes-SAM, adquirida en Francia, destinada a producir una amplia gama de herramientas manuales con licencia francesa, y cuyo funcionamiento comprometía el trabajo de los talleres de forja, de matricería, de mecanizado, de tratamientos térmicos y de superficie.

La importancia de haber concretado casi en su totalidad este plan de modernización –probablemente uno de los más trascendentes en la historia de FAMAE por su carácter visionario y efecto anticipador– se explica por las circunstancias internacionales de la época. En febrero de 1976, Estados Unidos decretó un embargo de armas a Chile, conocido como *"Enmienda Kennedy"*, y suspendió toda la ayuda militar, lo que revistió la máxima peligrosidad para el país, debido a la amenaza de guerra que representaron la crisis

con Perú en 1975 y con Argentina en 1978-1979.

Pese a la crisis del petróleo de 1975, FAMAE inauguró en 1976 la planta de carga de munición de armamento mayor construida en Talagante,[29] disparándose ese mismo año el primer proyectil de artillería 105 mm fabricado en Chile. El evento tuvo lugar el 21 de octubre de ese año en el polígono del Campo Militar de Peldehue, usándose una pieza de artillería 105 N.A. perteneciente al regimiento de Artillería N° 1 *"Tacna"*. Al tiro asistió el Comandante en Jefe del Ejército, GDE Augusto Pinochet Ugarte y un reducido grupo de integrantes del Alto Mando.

En la misma época se creó el Departamento de Investigaciones y Desarrollo, con vista a evaluar la factibilidad de nuevos progresos en el área de armamento y municiones. Dentro de las actividades realizadas destacan los estudios y pruebas para la fabricación de minas submarinas y el Proyecto Zeus; la fabricación de nuevos tipos de bombas de aviación FAMAE; de minas antitanques; el montaje de morteros cal. 120 mm en carros MOWAG, de sembradoras de minas, y otros artificios militares.

En materia de exportaciones, parte importante de ellas se realizaban a Bolivia.



- *Publicación el "Famaino" a fines de la década de 1970.*
- *Cenicero fabricado por FAMAE.*
- *Corvo atacameño.*

29 *La planta de carga de Talagante fue construida en terrenos fiscales pertenecientes al Complejo Químico e Industrial del Ejército.*





- *Frontis de FAMAE en 1976.*
- *Reparación de armamento menor.*
- *Fábrica de Vestuario FAMAE .*
- *Casino de oficiales, en lo que era la casa de los cuatro miradores .*

"En 1962 se remodela la plaza Fray Luis Beltrán y se colocan a inicio de la avenida de entrada, dos monumentos, un soldado y un obrero, símbolos de la mancomunidad que se presenta en la fábrica".
Índice cronológico de las construcciones de FAMAE, 1881-1977, por el SOM. Hans von Schakmann Contreras.

LA INDUSTRIA DEL COBRE

Desde la década del 60, FAMAE prestaba servicios a la industria del cobre, en lo que se refería a algunos servicios de fundición y suministro de partes, piezas y herramientas, trabajos que, durante la dirección del Coronel Sergio Hidalgo M., se vieron considerablemente ampliados. En efecto, la Maestranza de Antofagasta, que pertenecía a CORFO y se encontraba en una deficitaria situación económica, pasó a ser administrada por FAMAE, designándose a cargo de la instalación al ingeniero militar, Teniente Coronel Fernando Hormazábal Gajardo y como encargado de producción al Mayor Luis Meza.

Igual cosa sucedió con los establecimientos metalúrgicos INDAC S.A. de Santiago y Rengo, que estaban a punto de cerrar como consecuencia de la situación económica que afectaba al país en aquella época. Por Decreto N° 194 de 28 de abril de 1976 fue designado como delegado de la Junta de Gobierno ante los referidos

establecimientos el Mayor Sergio Opazo Freire de FAMAE, quien asumió la administración de ambas plantas. La primera de ellas se orientó a satisfacer necesidades de la gran industria del cobre y fue reincorporada a CORFO en 1980, en tanto que la segunda, que formó parte de un proyecto para la creación de un gran complejo metalúrgico con las plantas de fundición y de laminados de FAMAE, no tuvo igual suerte y fue declarada en quiebra en 1978.

Dentro de los servicios que FAMAE prestó a la industria del cobre estaba la laminación de este metal para determinados tipos de exportación, lo que generaba ingresos para la empresa, a la vez que beneficios para los empleados que trabajaban en esa línea de producción. En efecto, estos recibían un bono de producción que era especialmente apreciado por ellos. *"Cierta vez –relata uno de los empleados jubilados de la planta de laminado– el bono sería excepcionalmente cuantioso, por lo cual todos esperábamos ansiosos el llamado a pago, situación que pícaramente aprovechó una antigua secretaria quien, a modo de broma o de venganza por no recibirlo, hizo correr la voz que el pago estaba listo, por lo que se armó una batahola de padre y señor nuestro en los pasillos de la administración cuando se supo que no era cierto. La trifulca fue tan grande que todo el mundo la recuerda hasta el día de hoy".*





"Se demuele el pabellón de entrada a FAMAE, construido en 1882 reemplazándolo por dos torres de líneas modernas, con un portón metálico entre ellas".
1976, Índice cronológico de las construcciones de FAMAE, 1881-1977, por el SOM. Hans von Schakmann Contreras.



- *Plano de FAMAE en Av .Pedro Montt.*
- *General Julio Jara Ducaud.*

LA PRIMERA COMPUTADORA

En 1977, el General Julio Jara Ducaud, que sucedió en el mando al Coronel Sergio Hidalgo, asumió sus funciones con la tarea de efectuar economías para paliar los efectos de la crisis del petróleo, la que había elevado considerablemente sus costos de producción y afectado su competitividad. Para ello decidió aplicar una estricta política de ahorros, incorporando tecnologías emergentes para mejorar los procesos de gestión y de administración de recursos.

En aquel entonces, la computación aún se encontraba en un estadio primario de desarrollo y constituía todo un misterio, no obstante lo cual sus beneficios eran evidentes, de manera que, después de largas discusiones y evaluaciones, se decidió adquirir un computador IBM modelo 4331-J-01, con el que se inició la administración computacional de las actividades administrativas y contables.

Se dio así el primer paso en lo que con el tiempo evolucionaría hasta transformarse en un sistema en línea. Pese a que ello era un objetivo de largo plazo y aún no existía una clara idea de cómo hacerlo, la fábrica inició de inmediato un proceso de capacitación –hoy conocido como *"alfabetización digital"*– para operadores, programadores y usuarios, lo que permitió, paulatinamente, ampliar la aplicación computacional al control de presupuestos y de gastos, así como al registro y administración de inventarios, existencias y ventas.

- *Caricatura de la revista de FAMAE en la década de 1970.*
- *Carro de bomberos de FAMAE.*





En 1980 se crea el Departamento de Estructuras Blindadas, iniciándose inmediatamente la fabricación de vehículos militares, proceso que culmina el 14 de junio de 1982 con la entrega de la primera carcasa para carros Piraña Mowag 6x6, producción que continuó hasta 1984.

Durante la fabricación se desarrollaron varias versiones como los carros Piraña Mowag 6x6 antiaéreos, la versión VTP y posteriormente la transformación de carros básicos 6x6 en carros Comando.

EL DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS BLINDADAS

FAMAE había estado ajena al debate de la motorización del Ejército, el que se había iniciado luego de la Gran Guerra y materializado después de la Segunda Guerra Mundial. Pero ahora el tema de debate se centraba en los vehículos blindados y mecanizados, y todo indicaba que FAMAE no podía marginarse porque tenía las capacidades industriales y tecnológicas para ello. Más aún, en ese momento fue la única alternativa viable que se presentó para paliar económicamente los altos costos de las ofertas de mercado y los efectos del embargo de la enmienda Kennedy. Por tal razón, con todas sus capacidades profesionales, técnicas y mecánicas, decidió incursionar decididamente en el tema para enfrentar los urgentes e impostergables desafíos que se planteaban a la defensa nacional en estas materias.

Con tal propósito, se firmó un contrato con la empresa chilena Cardoen –que era una empresa privada que había incursionado con éxito en la industria de armamen-



- *Taller de Fabricación de carros Mowag.*
- *Montaje y ensamblado de carros Mowag.*
- *Carro piraña 8x8.*

tos– por lo que se comenzaron a producir, a comienzos de 1980, carrocerías blindadas para vehículos de combate a rueda Mowag, que eran fabricados en Chile por esta empresa bajo licencia Suiza. Para ello se creó el Departamento de Estructuras Blindadas, cuyos talleres ocuparon las viejas instalaciones del antiguo laminador

Con el objeto de avanzar en el desarrollo de la producción de vehículos militares, en 1987 se firmó un contrato con Spriza Motor Wagen Fabrik A.G. Mowag, de Suiza, para la fabricación conjunta del carro blindado Piraña 8x8, cuya primera unidad fue fabricada en 1988.





- *El boletín oficial de FAMAE, publicación denominada el Famaino.*
- *Carro bomba FAMAE del Cuerpo de Bomberos de Santiago.*
- *Carros Mowag 8x8, que fueron destinados a la Escuela de Infantería.*

En 1984 se adquieren en Suiza 12 nuevas máquinas de alta tecnología tipo CNC, para la Planta SIG y se envía a capacitarse en su manejo al personal que deberá operarlas.

Skoda, que había sido retirado del servicio en 1977.

En 1982 se entregó la primera carrocería para carro básico *"Piraña Mowag"* 6x6 y una vez terminada toda la serie, se hizo lo mismo con el prototipo de carro Mowag 4x4 y con la fabricación de todos los modelos del vehículo 6x6, los que fueron construidos casi totalmente en FAMAE, a través de servicios que fueron subcontratados por la empresa Cardoen. El contrato, que contemplaba una entrega de 173 unidades, fue concluido en 1984.

En aquella época, ello significó para el Ejército completar el equipamiento de sus unidades de tiradores blindados y el inicio del proyecto de mecanización de la infantería, cuya unidad piloto fue dotada, inicialmente, con carros de fabricación brasilera EE-11"Urutú".

A partir de 1983 se empezaron a fabricar estos modelos en cuatro versiones: como vehículo blindado de combate para transporte de tropas (VTP), armado con ametralladoras; como vehículo antiaéreo (cañones y radar); y como ve-

hículo portamorteros de 120 mm, etcétera. En total se fabricaron más de 200 unidades para el Ejército. FAMAE había obtenido para aquel entonces la licencia de fabricación del carro Mowag 8x8 para transporte de tropas (VTP), en tanto que la empresa Cardoen tenía la licencia para las otras versiones.

Posteriormente, el Ejército contrató con FAMAE la modificación de sus Carros Piraña 6x6 básicos, para transformarlos a las versiones VTP, ambulancia, comunicaciones y plana mayor, trabajos que fueron realizados por la División de Vehículos.





Paralelamente en este período se inicia la producción de la nueva planta de munición de armamento menor, adquirida en Suiza y en marzo de 1986 la Planta SIG entrega su primer lote piloto de fusiles. Ese año se inaugura, también, el Polígono Subterráneo.

La Planta SIG del Departamento de Armamento produce mil unidades del fusil SIG 542, calibre 7,62 mm, paralelamente se inician los estudios de fabricación de cohetes, así, en noviembre de 1985 se contrata con la Empresa Patvas Technick, de Alemania, la fase I, contrato al que se le dio término por incumplimiento.



El Ejército de Chile, el año 1983, estableció a través de su Plan Regulador Orgánico del Ejército, la necesidad de desarrollar un Proyecto de Cohetería, el cual se pone en ejecución mediante Orden Comando V.CJE.EMGE. (CIMI). (S) Nº 9040/1 de fecha 08.01.985. Los Requerimientos Operacionales definidos por el Ejército, fueron canalizados, durante el año 1985, al Comando de Industria Militar e Ingeniería (CIMI), quien elaboró la planificación técnica de detalle, y traspasó, en septiembre de 1987, la responsabilidad de administrar y ejecutar dicho proyecto a FAMAE.

EL COHETE RAYO Y EL GRAN SALTO CUALITATIVO

Luego que el General Julio Jara Ducaud entregó la dirección al General Luis Reyes Tastets, en enero de 1983, FAMAE inició los estudios para el desarrollo de nuevas tecnologías de aplicación militar. Dado que se observaba que el Ejército, en aquel momento, requería de artillería de largo alcance altamente móvil, que satisficiera sus necesidades de apoyo de fuego a las más largas distancias, se decidió estudiar la factibilidad de desarrollar un proyecto para la fabricación de cohetes de artillería. Se inició así uno de los proyectos científico-tecnológicos más emblemáticos que haya emprendido la fábrica en toda su historia.

El *"Proyecto RAYO".*

En efecto, más de un siglo y medio después de la Expedición Libertadora del Perú y que la Maestranza dejó de fabricar los cohetes Congreve, olvidando el *know how* que

la introdujo prematuramente en el ámbito de lo que entonces era considerado casi como ciencia ficción, la idea resurgía volviendo a brindar a Chile la oportunidad de adquirir una tecnología que ha llevado al hombre al espacio. Tal era, ni más ni menos, el conocimiento que dicho proyecto podía redituar al país.

Para su desarrollo preliminar FAMAE firmó un acuerdo tecnológico y comercial con la British Aerospace Defence Ltd/Royal Ordnance Rocket Motors Division, hoy BAE Systems, empresa especializada en el diseño y producción de motores y de propelentes para cohetes y misiles, una de las mayores empresas de defensa a nivel mundial. La idea básica consistía en desarrollar un sistema de armas convencional sobre la base de un cohete de autopropulsión, dotado de un equipo de mando y control y con un alcance de entre 32 y 35 kms. El proyecto se dividió en tres etapas, incorporándose, en las dos últimas –las de producción y comercialización– la Royal Ordnance como socio extranjero de FAMAE.

Luego de 8 años de trabajos, estudios, capacitación, adquisición de *know how* y desarrollo de instalaciones y plantas especializadas (combustibles, motores, banco de mediciones y tabulaciones, etcétera), el 11 de octubre de 1991, en la

Para continuar estos estudios se contrató la segunda fase con la empresa Royal Ordnance, Inglaterra, filial de la British Aerospace, considerando el diseño y desarrollo de un cohete de artillería con propelente sólido y el abastecimiento de una planta para la fabricación del propelente, incluida, además, la preparación del personal.

- *Carro lanzador y cohete Rayo.*







Pampa del Tamarugal, y con la asistencia del Comandante en jefe del Ejército, Capitán General Augusto Pinochet Ugarte –quien fue uno de los principales impulsores de la idea– de autoridades institucionales y del director de FAMAE de la época, General Guillermo Letelier Skinner, se disparó por primera vez y desde una plataforma fija, el cohete tierra-tierra Rayo.

El cohete cumplió finalmente todas las expectativas. Su alcance final incluso superó los 45 km. Su posterior montaje en un camión tractor diseñado y fabricado para el efecto –que incluía la unidad de tiro, la central de tiro y todo lo necesario para su empleo en forma integral– dejaron en evidencia un éxito tecnológico trascendente y demostraron las capacidades de FAMAE. Lamentablemente, el desarrollo no produjo la reacción esperada del mercado y el Ejército optó por otras soluciones más económicas, de manera que el proyecto se dio por concluido en 2003.

No obstante, el *know how* adquirido permitió a FAMAE el desarrollo, hacia 2009, de toda una familia de cohetes y misiles de uso táctico de corto y mediano alcance, entre los que destacan misiles y cohetes antitanque: cohetes de aviación, misiles navales y señuelos, entre otros ingenios de este tipo.

- *Cohete Zenon II , 70 mm.*
- *Cajones porta Cohetes "Alpaca".*
- *Cohete Chaff "Altair".*
- *Cohete impulsor espiga.*
- *Cohete Chaff "Alpaca".*
- *Cohete Chaff "Vicuña".*

Durante 1997 y 1998 se inició el programa de pruebas del Proyecto Rayo en el Polígono construido al efecto en Pampa Chaca, ubicado 25 km al sur de Arica.

El cohete que se desarrolló fue de 160 mm de calibre, con un alcance promedio de 36 km. Luego se pasó a la Tercera fase del proyecto, en la que se consideraba la obtención de un sistema lanzador múltiple, transportado en un camión con una unidad de control de fuego.





Durante 1987 se inicia el proyecto de reacondicionamiento de 2.700 misiles MAMBA y se da inicio a los estudios para la fabricación de bombas de aviación Cluster W.B.-500 y Bombas M.K.

Capítulo 4

- Hacia el siglo XXI
  Famae y la gran transformación
- De la evolución a una adaptación constante
- Efecto del término del embargo
- Soluciones realistas y avanzadas
  las tecnologías residuales
- Famae holding de empresas
- Evolución hacia un holding de plantas
- Efectos de la política de defensa
- Talagante y el nacimiento
  de una nueva empresa
- El plan estratégico 2003-2006
- Calidad garantizada
- La división de proyectos de defensa

1986

1986
Se inaugura el polígono subterráneo.
1987
Se inician los estudios de fabricación de cohetes.
1987
Se fabrican 1000 unidades de fusil SIG 542 calibre 7,62 mm.
1988
Reacondicionamiento de misiles MAMBA.
1989
Adquisición de tres predios en Talagante.
1989-1992
Construcción de edificios en Talagante.
1990
Fabricación conjunta con la firma suiza de la 1º unidad de carros blindados Piraña 8x8.
1990
Modernización para producir munición, que comienza a operar ese año.
1991
Fabricación de 5000 fusiles SIG 542-1 y 5000 subametralladoras cal 9 mm parabelum.
1991
FAMAE Holding de empresas. Se organizan las filiales de FAMAE; METALSAM, ARCOMET, IMPROMETAL ACERIA Y FAMIL.

1992

1993
Proceso de descentralización se crea S.A FUNDAC, INDUMEC, INOFESA y SERMINSA.
1993
Se firman acuerdos comerciales con NORINCO (China), THOMPSON BRANDT ARMAMENT (Francia), CAVIM (Venezuela) y DIMABEL (Paraguay).
1994
Prueba 1º Cohete de 160 mm, fabricado en la planta de propelentes.
1994
Se inicia la fabricación del fusil SIG 540-1 calibre 5,56 mm.
1994
Se establece un nuevo sistema computacional operación contable "Flex -Line".

1997

1995
Se consolida la fabricación de la subametralladora SAF calibre 9 mm.
1996
Modernización del obús M.101 N.A. calibre 105 mm.
1997
Reparación y modernización de 128 carros M-113 y fabricación de 22 carros Piraña MOWAG 8 x 8 VTP.
1997
Se cierra filial FAMIL.

Carros Mowag 8x8 FAMAE



Cohete Rayo



Repotenciamiento Mowag 6x6



- Sistemas de entrenamiento
- La producción de municiones
- El concepto de "calidad total"
- Alianzas y licencias
- Innovaciones para el ejército
- El ejército y su incidencia en la industria
- Nuevo feed back al plan estratégico
- El comando de apoyo a la fuerza
- Gestión integral para sistemas de armas
- I2D y la búsqueda de nuevos talentos
- Famae y la responsabilidad social
- Plan estratégico 2007-2010
- 200 Años después

1998

1999
Se fusionan INDUMEC, INOFESA y FUNDAC con SERMINSA.
Fusión de IMPROMETAL con ARCOMET.

2001-2002
Traslado definitivo a Talagante.
2002
Se crea el Departamento de Aseguramiento de Calidad.
2002
Se difunde el manual de calidad.
2003
Modernización de la planta de municiones.

2004

2003
Finaliza el proyecto Huracán II, con logros en tecnológica y capacitación del personal de FAMAE.
2004
Proyecto de vehículo tiendepuente y vehículo de ingenieros lanzafajina y abridor de brechas.

2005
Adquisición de tres máquinas NANURHIN para fabricación de municiones.
2006
Reacondicionamiento de 15 carros M-113 del ejército Uruguayo.
2006
El ejército asignó el mantenimiento y sostenimiento logístico de las Brigadas Acorazadas.

2006
Se organiza una planta para la reparación de motores.
2006
Contrato con empresa Junghans; implementación de una planta de ensamble de espoletas para la munición cal. 60 a 120 mm.

2007
Construcción del centro de mantenimiento en Pozo Almonte.
2007
Repotenciamiento de carros blindados a oruga M-113, en la planta de Talagante y en Uruguay.
2007
Se introduce el Sistema ERP Oracle e-Business Suite.
2008
Centro de Mantenimiento Industrial en Talagante, con "pórtico grúa" de 20 toneladas para mantenimiento recuperativo integral vehículos blindados de las líneas Leopard; M-109; M-113 y Mowag.

2008
Proyecto ENU recuperación carros Mowag 6x6 para ejército paraguayo.
2008
Mantenimiento integral vehículos blindados de las líneas Leopard; M-109.
2008
Construcción del centro de mantenimiento en Arica.

2010

2009
Profundización del rol empresarial de responsabilidad social.
2009
En construcción del centro de mantenimiento en Antofagasta.

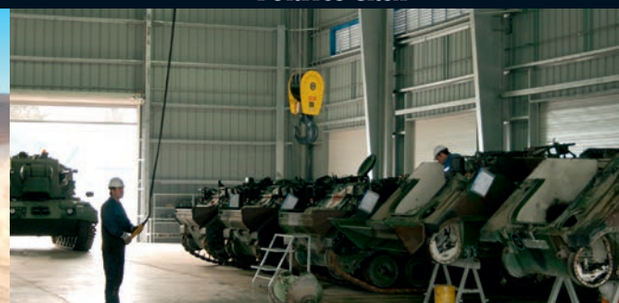
Subametralladoras



Tanque Leopard 2A4



Pórtico grúa



Nuestra Misión

1º ***Contribuir a la Defensa Nacional mediante una potente y efectiva capacidad técnica e industrial que permita satisfacer el máximo de las demandas de nuestras Fuerzas Armadas, con el mayor valor agregado local.***

2º ***Desarrollar y mantener las competencias necesarias para desempeñar el rol de contratista principal frente a programas y proyectos de Sistemas de Armas que requieran la integración de diferentes tecnologías y proveedores.***

3º ***Proveer todo tipo de productos y servicios relacionados con las capacidades antes señaladas a otros clientes nacionales y extranjeros.***



HACIA EL SIGLO XXI
FAMAE Y LA GRAN TRANSFORMACIÓN

En dos décadas, la última del siglo XX y la primera del XXI, FAMAE cambió por completo su filosofía industrial. En ello influyó fuertemente el escenario estratégico después del término de la Era bipolar y las nuevas formas de la guerra contemporánea, entre las que destacan las I y II del Golfo, de Afganistán y otras. Pero sobre todo, su lógica de *"cambio y adaptación contínua"* ha estado inspirada por el proceso de modernización y de transformación que ha llevado a cabo el Ejército.



En tal sentido, los cambios introducidos, que van desde lo orgánico a lo funcional, han seguido criterios que focalizan su quehacer en la producción competitiva de material de guerra y en la oferta de servicios asociados a las funciones de la defensa. De tal manera, en su constante búsqueda de una forma de administración y de organización altamente eficiente y flexible, su centro de gravedad estuvo en la generación de tecnologías de punta para el Ejército en







Estatus Jurídico



particular y para la defensa en general; y en la construcción de relaciones duraderas con sus clientes y socios, tanto en Chile como en el extranjero, áreas estas en que FAMAE alcanzó estándares inéditos de calidad y competitividad.

Dos ámbitos sintetizan los cambios realizados en estas dos décadas. En primer lugar está el de las responsabilidades empresariales, las que determinaron la readecuación del rol de FAMAE en su calidad de empresa autónoma del Estado al servicio de su defensa y del Ejército; y, en segundo término, el de la tecnología, para el desarrollo de *"capacidades"* estratégicas, las que han modelado la adaptación de sus procesos industriales, para satisfacer los desafíos de la guerra contemporánea así como aquellos derivados de la cooperación internacional.

- *Fusiles SG 542-1 y SG 540-1, fabricados por FAMAE.*
- *Carro Mowag, 6x6 , reacondicionados para el ejército uruguayo, en el Centro de Mantenimiento Industrial de Talagante.*
- *Obús M-109 ,en el Centro de Mantenimiento de FAMAE en Pozo Almonte.*
- *Trabajo recuperativo sistema lanzador del cohete LAR 160 mm.*
- *Máquina de la planta de armamento ROMI D 600 .*





- *Planta de cohetería en Talagante.*
- *Vainillas 5,56 mm del taller de cartuchería.*
- *Centro de Mantenimiento FAMAE , en Pozo Almonte, donde se materializa el apoyo preventivo y recuperativo al material blindado de la 2° Brigada Acorazada "Cazadores".*
- *Obuses 105 mm, modificados en FAMAE.*
- *Maquinaria del Taller Mecanizado.*

En 1989 se impulsó la reorganización de FAMAE para adecuarla a las nuevas técnicas empresariales, lo que permitiría una mayor agilidad en la operación, e implicó entre otras acciones, la creación de divisiones y filiales dentro de FAMAE, las que tomaron a su cargo el desarrollo de la producción.

En cuanto a las responsabilidades empresariales, el proceso fue concebido en función del paulatino desarrollo de una visión de largo plazo para FAMAE, la que ha dinamizado un proceso de cambios que ha estado jalonado por los siguientes hitos:

» *La reflexión llevada a cabo acerca de las expectativas de autosostenimiento comercial de la fábrica, habida consideración de la situación que afectó a la industria militar en el mundo en el lustro inmediato al término de la Guerra Fría (1990-1995);*
» *La compatibilización de las concepciones industriales de la fábrica con la formulación de una incipiente Política de Defensa (1995-1997);*
» *La transformación de FAMAE en un holding de empresas y su posterior tránsito hacia un holding de plantas (1993-2003);*









- *La adaptación de las capacidades tecnológicas e industriales de la fábrica a los requerimientos operacionales para el equipamiento del Ejército (1992-1999);*
- *La necesidad de adaptar el rol tradicional de la fábrica en relación a los cambios que estaba experimentando la Defesa Nacional (2002);*
- *El traslado de FAMAE a Talagante con la concepción de un diseño organizacional, funcional y de instalaciones industriales acorde con sus nuevos objetivos y metas de competitividad (2002-2003);*
- *La visión de FAMAE y el Plan Estratégico (2002-2006);*
- *La creación del Comando de Apoyo a la Fuerza del Ejército (2006) y el rol que FAMAE estaba llamado a cumplir; y finalmente,*
- *La visión estratégica al bicentenario y su correspondiente Plan de Estratégico (2006-2010).*

FAMAE Holding

En 1991 la dirección establece una nueva organización para las plantas que atienden a la producción militar, agrupándose ellas en cuatro divisiones:

- ***División de Armamento.***
- ***División Municiones.***
- ***División Vehículos.***
- ***División Cohetes y Misiles.***







En el mismo período, en el grupo de los fenómenos tecnológicos, destacan:

» *La consolidación de capacidades industriales y técnicas para el desarrollo de sistemas de artillería de cohetes y asociados, a través de la puesta en marcha de la Planta de Producción de Propelente tipo Composita Gomosa (HTPB), llenado de motores y línea de montaje de cohetes (1992).*

» *Incorporación de nuevos sistemas computacionales y de software en línea para la administración empresarial (1992-1997).*

» *Diseño, desarrollo y producción de sistemas de entrenamiento táctico computacional (1995).*

» *Desarrollo de los proyectos industriales para el mantenimiento, readecuación y transformación de vehículos blindados de la familia M-113 y Mowag 8x8 VTP (1996).*

» *Creación del Departamento de Aseguramiento de Calidad (2002).*









- *Balas 5,56 mm.*
- *Cohete Chaff "Alpaca", para la Armada de Chile.*
- *Carro portamortero 120 mm en pruebas de tiro en polígono de pampa Chaca, Arica.*
- *Prototipo de carro Mowag para el Ejército de la República Oriental del Uruguay, el que fue inspeccionado por el CJE uruguayo en abril de 2008; estos carros fueron reacondicionados y modificados para participar en operaciones de paz de Naciones Unidas.*

» *Proyecto Huracán II (2003).*
» *Instalación de la línea de producción para la fabricación de municiones (2005).*
» *Desarrollo de la línea de cohetes y misiles (2006).*
» *Proyectos de modernización, de repotenciación y de transformación de carros blindados de la familia M-113 y Mowag 6x6 para el Ejército de la República Oriental del Uruguay (2006-2008), el primero de los cuales se desarrolló en ese país, en tanto que el segundo se llevó a cabo en la maestranza de Talagante.*

Estos hechos son solo ejemplos de la lógica evolutiva de FAMAE en estos 20 años, para seguir siendo una empresa sustentable, competitiva, profesional y tecnológicamente eficiente. Cada uno de ellos constituyó el eslabón de una cadena de productos y servicios industriales, en tanto que, en su conjunto, tejían una red de capacidades industriales y tecnológicas de alcances estratégicos, vital para la defensa nacional.

FAMAE MOWAG	***6x6***	***8x8***
Peso vacío:	***8.700 k***	***9.700 k***
Peso de combate:	***10.500 k***	***13.000 k***
Capacidad de vadeo:	***1,40 k***	***1,40 k***
Velocidad máxima:	***100 k/h***	***100 k/h***
Autonomía:	***600 k***	***850 k***
Capacidad soldados:	***12***	***14***

- *Bombas de mortero 120 mm, cuya vida útil fue ampliado por FAMAE.*
- *Operador de maquinaria del taller de cartuchería.*
- *Operarias del taller de cartuchería.*
- *Máquina calibradora de vainillas marca Kachuer, Berlín, Alemania, 1928.*
- *Maquinaria del taller de cartuchería.*





DE LA EVOLUCIÓN A UNA ADAPTACIÓN CONSTANTE

Como se señaló, el primer paso de su transformación se produjo a inicios de los 90, cuando FAMAE debió concebir cómo se insertaría en las transformaciones mundiales del comercio de armas, impulsadas por la globalización y el fin de la Guerra Fría.

La velocidad de los cambios en el nuevo debate estratégico, llevaron a FAMAE a replantearse por completo tanto sus procesos como sus misiones y objetivos.

Así, en el marco de una severa autocrítica, se llegó a la conclusión que la empresa no estaba en sintonía con los requerimientos operacionales que emanaban del proceso de modernización del Ejército, lo que explicaba porqué FAMAE estaba perdiendo competitividad y cada vez se adjudicaba menos contratos en las licitaciones que este convocaba.

Para el Ejército no se trataba solo de adquirir capacidades para la guerra moderna, aquella que acababa de terminar, sino de preparase para las guerras del







futuro, para aquella que no se sabía con certeza cómo serían, aunque la tecnología indicaba sus tendencias.

Dicha incertidumbre incidía no solo en las concepciones estratégicas que orientarían las transformaciones, sino también en la asignación de los recursos correspondientes. El directorio, consciente de la agonía de los viejos paradigmas, desarrolló "un nuevo diseño para una industria militar en crisis", en función de lo que, poco a poco se fue perfilando una concepción que permitiría reimpulsar el desarrollo tecnológico de FAMAE.

Por años, la fábrica se había empeñado en desarrollar armamentos que satisficieran las necesidades del Ejército, de manera que sus esfuerzos se centraban en su rol de proveedor de materiales tradicionales, cuando lo que se necesitaba en las circunstancias emergentes era combinar dicha función con el desarrollo de nuevas tecnologías y servicios que permitieran a sus clientes –principalmente al Ejército– desenvolverse en los nuevos escenarios estratégicos y de cooperación internacional.



- *Centro de Mantenimiento, FAMAE, Talagante.*
- *Carros ambulancia M-113 A2.*
- *Mantenimiento recuperativo de carros blindados Mowag 6x6.*
- *Mantenimiento recuperativo integral para carros M-113 A2 (ambulancia).*



Los talleres que se dedicaban principalmente a las fabricaciones de tipo civil a agrupados y reorganizados para formar con ellos las filiales de FAMAE que se denominaron:

- ***Filial METAL SAM (con la Planta Andes SAM, en el rubro herramientas).***
- ***Filial ARCOMET (con los talleres herramientas agrícolas y forja liviana).***
- ***Filial IMPROMETAL (con el Taller Fundición Nº 1, dedicado a la calderería).***
- ***Filial ACERÍA (con Fundición Nº 2 y laminación aceros).***
- ***Filial FAMIL.***

EFECTO DEL TÉRMINO DEL EMBARGO

En los casi 20 años que duró la enmienda Kennedy, FAMAE desarrolló una cultura industrial en la que convergían nuevos proveedores de tecnología y el desarrollo de soluciones locales, paliándose así, por años, la falta de armamentos, su obsolescencia y desgaste, en un entorno caracterizado por una difícil situación económica que era difícil de superar solo con las ventas internas de armamento. Durante todo este período la empresa contó con el decidido apoyo del gobierno militar y del Alto Mando del Ejército.[30]

La apertura de los mercados internacionales, el establecimiento de nuevas relaciones comerciales y el levantamiento de la Enmienda Kennedy, generaron grandes

30 *Varas, Augusto y Fuentes, Claudio. Defensa Nacional. Chile 1990-1994. Modernización y Desarrollo. Serie libros FLACSO-Chile. Santiago, 1994.*



expectativas al multiplicar las posibilidades para la compra y venta de bienes de empleo militar usado. Sin embargo, la desmilitarización de Europa, tanto occidental como del este, rompió los equilibrios del mercado.

En consecuencia, el cambio de situación tuvo un efecto marginal para FAMAE, ya que la sobre oferta mundial de todo tipo de rubros y de tecnologías bélicas y civiles de aplicación militar, originó una competencia feroz en el mercado de armamentos, cuyas ofertas empezaron a venir acompañadas de transferencias tecnológicas y otros beneficios no militares con los que era poco menos que imposible competir. Poco podía hacer FAMAE en ese sentido.

No obstante, para el Ejército esta situación constituía una oportunidad para potenciar sus capacidades, ya que si bien había reemplazando la tecnología norteamericana en su inventario de armamento, su disponibilidad, en el marco de las nuevas relaciones con Estados Unidos, era muy superior y de gran interés para el sector militar, que, de hecho, descartó la oferta proveniente de la industria ex socialista que, siendo barata, tecnológicamente era muy atrasada. La situación para FAMAE no era auspiciosa e incidía directamente en su competitividad.[31]

31 *Sohor, Raúl. La Industria Militar Chilena. Comisión Sudamericana de Paz. Santiago, 1991.*

Durante el año 1990 las divisiones militares cumplieron con las siguientes reparaciones y fabricaciones:

- ***Reparación integral de 100 tanques M-51.***
- ***Reparación de 220 cañones de 106 mm S/R, y los vehículos respectivos.***
- ***Fabricación de 5.000 fusiles FAMAE-SIG 542-1.***
- ***Fabricación de 5.000 subametralladoras cal. 9 mm Parabellum.***

- *Cohete Chaff "Vicuña".*
- *Taller de armado de cohetes.*
- *Laboratorio de pruebas ambientales.*
- *Cohete Rayo.*
- *Cohetes Tralcán en pruebas .*
- *Taller de armado cohetes Alpaca.*
- *Cohetes LAR 160 mm.*
- *Pruebas ambientales para cohetes.*



El Sistema Rayo, bajo el concepto científico-tecnológico fue parte del proceso modernizador y simbolizó la nueva generación del Sistema de Armas de Cohetes de Artillería desarrollado por las Fábricas y Maestranzas del Ejército "FAMAE" y la empresa inglesa "Royal Ordnance".



SOLUCIONES REALISTAS Y AVANZADAS LAS TECNOLOGÍAS RESIDUALES

La I guerra del Golfo demostró hasta qué punto las modalidades de la guerra eran condicionadas por la tecnología disponible, cuya evolución había cambiado por completo las concepciones tradicionales. Así, las armas convencionales de infantería, sencillas y baratas, quedaban obsoletas ante una tecnología de precisión que, objetivamente, revolucionó los procedimientos de combate.

Es en este escenario que FAMAE decidió el desarrollo de cohetes, cuyo nivel tecnológico generaría una importante cantidad de tecnologías residuales. El núcleo de esta concepción fue el Proyecto Rayo y, dentro de él, la planta de combustibles y el área de motores. De hecho, el directorio preveía como muy difícil la comercialización del Rayo debido a las características del mercado de entonces, pero la fábrica podía obtener beneficios en otros desarrollos subsidiarios.

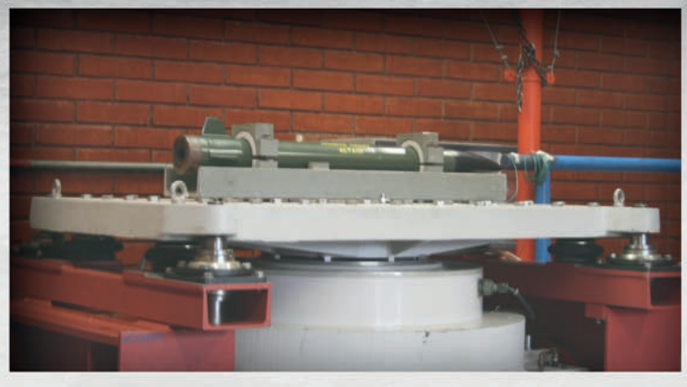








En tal sentido, contribuía a esta concepción la actitud de algunas potencias occidentales de limitar el acceso de los países en vías de desarrollo a tecnologías avanzadas en materia de armas de precisión, blindados, misiles, nuevas municiones de artillería y comunicaciones, entre otras, de manera que muchos insumos de la industria quedaban sujetos a embargos hacia terceros países afectando su exportación.

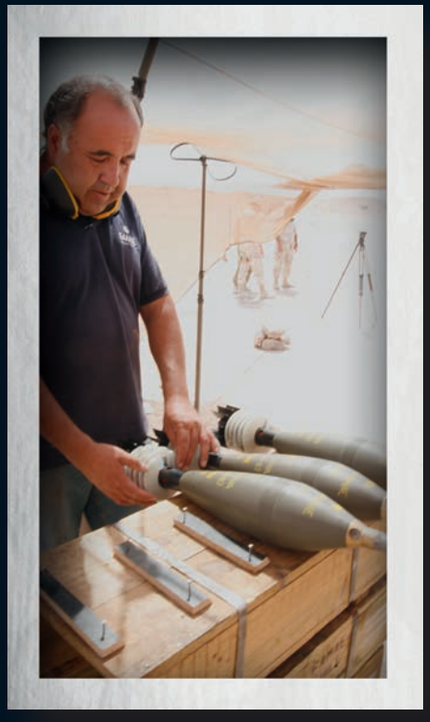


Así, la planta de propelente de composita permitió abrir un nuevo campo para la formulación de proyectos de defensa avanzados y acordes a las tendencias de la guerra, en función de lo cual se diseñaron cohetes y misiles de diverso tipo y para variados propósitos tácticos, incluyendo sus sistemas complementarios de guiado, control de fuego, navegación y transporte, entre otros.

- *Construcción del Centro de Mantenimiento Industrial en Talagante iniciada en octubre de 1997.*
- *Carros blindados M-113 en reparación en el Centro de Mantenimiento Pozo Almonte.*
- *Pruebas de bomba de mortero 120 mm recuperada por FAMAE.*
- *Carros Mowag 6x6 , en el Centro de Mantenimiento Industrial en Talagante.*
- *Construcción del Centro de Mantenimiento de Arica, construido por ARCOMET filial de FAMAE.*







FAMAE HOLDING DE EMPRESAS

En 1991, el honorable consejo superior resolvió sentar las bases para concretar *"en un plazo no muy lejano al FAMAE del Futuro"* (Sic), explicitando que el antiguo modelo industrial y comercial de la fábrica debía evolucionar separando las funciones principales de las complementarias.

Así, se ratificó que el primer objetivo de FAMAE era satisfacer en la forma más amplia posible las necesidades de la defensa nacional. De tal manera, se procedió a agrupar en filiales todas aquellas actividades de carácter civil complementarias a su responsabilidad fabril principal, creándose sociedades anónimas cerradas.

Ello significó un adelanto en materia de gestión administrativa, económica y de producción especializada, lo que se tradujo en una racionalización de sus activos y en una mejora cualitativa y cuantitativa de su competitividad, a la vez que dejaría en





evidencia qué áreas eran las más rentables y sostenibles en el tiempo. Estas sociedades fueron:

» *Andes Sam S.A. (2 de febrero de 1991) dedicada a la fabricación de herramientas manuales.*
» *Arcomet S.A. (22 de febrero de 1991) abocada a la producción de herramientas agrícolas; y al desarrollo de ingeniería de proyectos metalmecánicos, obras civiles, montajes estructurales y servicios de arquitectura.*
» *Famit S.A. (29 de mayo de 1991) orientada a fabricación, administración y servicios de apoyo diversos para la Defensa Nacional, e*
» *Inprometal S.A., industria metalmecánica dedicada a la fabricación de estructuras.*

Este proceso de racionalización finalizó en 1994 con la integración al holding de FAMAE de las últimas sociedades anónimas que desarrollaban actividades esencialmente civiles:

En 1993 se continuó el proceso de descentralización, consolidando a FAMAE con una estructura tipo holding. Así, en lo referido a la producción de bienes y servicios civiles, se organizaron nuevas filiales que comprendían el resto de los talleres y servicios no pertenecientes a las plantas militares y las cuatro que ya se habían organizado. Estas nuevas filiales creadas como sociedades anónimas fueron:

- ***FUNDAC, con la Fundición Nº 3.***
- ***INDUMEC con Planta de Mecanizados.***
- ***INOFESA, con los talleres de fundición y laminados no ferrosos.***
- ***SERMINSA, que comprendía al Departamento Mantención y un Taller de Calderería Mayor.***

Otras realizaciones fueron la fabricación y reparación de silos, estanques y tolvas para las empresas KOM y DERMCO S.A.:

- ***Fabricación de durmientes de hormigón armado para FERROMIX.***
- ***Diseño y fabricación de cinco campanas de convertidores, para la Fundición Potrerillos de la División Codelco Chile.***
- ***Estructuras de correas transportadoras para Codelco, División Chuquicamata.***

- *Cohetes LAR 160 mm.*
- *Exposición del proyecto cohete rayo en 1996.*
- *Carros Mowag 6x6 en reacondicionamiento y modificación.*
- *Operarias del taller de cartuchería realizando la inspección visual.*
- *Monumento al soldado de FAMAE, inicialmente instalado en el cuartel de Av. Pedro Montt, actualmente se encuentra en Talagante.*







Para fortalecer la comercialización de los productos militares afectados por la liquidación de inventarios, tanto de los países del ex Pacto de Varsovia como de la OTAN, se privilegiaron las relaciones con los países amigos, firmando acuerdos de colaboración e intercambio.

En 1993 se firmaron acuerdos con la empresa Norinko de China, la firma Thompson Brandt de Francia, la Compañía Autónoma Venezuela de Industrias Militares (CAVIM) y la Dirección del Material Bélico de Paraguay (DIMABEL).

- *Fundac S.A. dedicada a la fundición y producción de aceros especiales;*
- *Indumec, Fábrica de Mecanizados;*
- *Inofesa, Industria de materiales no ferrosos, y*
- *Serminsa, Servicios Mineros Industriales S.A.*

Asimismo, durante la dirección del Brigadier General Luis Iraçaval Lobo (1992-1997), se enajenó en 1993 la mayor cantidad de bienes prescindibles de su historia, entre los que se contaban todos los activos obsoletos o sin rotación, así como la participación accionaria que la fábrica poseía de la Empresa Nacional de Explo-



sivos (ENAEX),[32] lo que le permitió cancelar en gran parte sus pasivos y financiar algunos proyectos de inversión de carácter militar.

Entre ellos destacan el desarrollo del proyecto de misiles Mamba; el término y validación del Proyecto Antiaéreo *"Lince"* y la finalización del contrato *"T"*, de recuperación de material bélico.

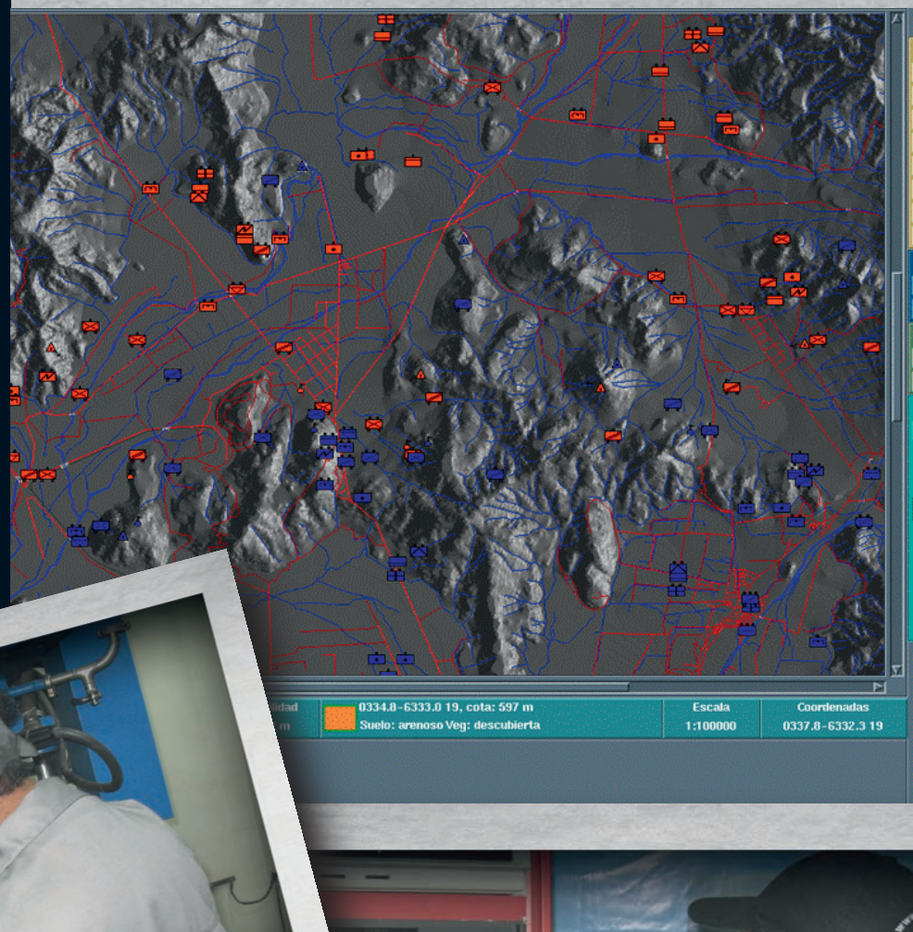
Estos proyectos se llevaron a cabo con la activa participación del sector privado, lo que fue posible gracias a la citada descentralización administrativa y funcional. Asimismo, FAMAE asumió el desarrollo y comercialización del Sistema de Entre-

32 *La Empresa Nacional de Explosivos fue adquirida a Austin Powder Co., (EE.UU.) por accionistas nacionales y FAMAE, en 1987. Producía ácido nítrico y nitrato de amoniaco, de alto grado explosivo en la planta de Mejillones.*

Se incorporan nuevas tecnologías para la evaluación de proyectos y para la administración de ingeniería, encaminados a imponer a mediano plazo un sistema de calidad total en todos los bienes y servicios que FAMAE suministraba.

Se adopta el concepto de calidad total con medidas específicas tendientes a alcanzar el máximo nivel de excelencia administrativa y operativa en proyectos de ejecución, tales como el de fabricación de vehículos blindados FAMAE Mowag 8x8 y el proyecto Antiaéreo Lince.

- *Pantalla con despliegue de Unidades.*
- *Pruebas ambientales.*
- *Propelente.*
- *Pruebas ambientales cohete LAR 160 mm.*
- *Subametralladora SAF y SAF MT 40.*
- *Tanque Leopard 2A4.*







Se inicia en 1991 en la División Armamento la fabricación del fusil SIG 540-1 calibre 5,56 mm, y paralelamente el estudio, desarrollo y fabricación de una partida de 2.000 unidades de proyectiles calibre 4,5" para la Armada en la División Municiones.

namiento Táctico Computarizado (SETAC), desarrollado por el Centro de Entrenamiento Táctico (CEOTAC) de la Academia de Guerra del Ejército, y respecto del cual FAMAE fue agregándole nuevos adelantos relativos sin abandonar la filosofía de su diseño conceptual.

Estos cambios implicaron la reorganización de la estructura superior del holding y la implementación de modernos sistemas computacionales y software de última generación que permitieron a la fábrica alcanzar altos estándares de eficiencia operativa y de gestión económica y financiera. En dicho contexto se puso en ejecución



En 1993 se inició el Sistema de Información para la Administración Técnica de proyectos Militares, SIATPROM, que permite formalizar el conocimiento tecnológico y de proceso de cada proyecto, bajo la modalidad conocida internacionalmente como DATE FILE (Informe técnico de diseño de productos) y DATA PACK (Información técnica de procesos know how).



La Gerencia de Finanzas en 1994 procedió a instalar en las diversas divisiones el nuevo sistema computacional "Flex-Line", con el objeto de hacer más eficiente la operación contable.



el sistema SIATPROM, entre otras innovaciones revolucionarias y futuristas para la época.

De tal manera, la producción militar, definida como el núcleo de su quehacer, quedó radicada en divisiones autónomas, entre las que destacan las de armamento, municiones, vehículos, cohetes y misiles, lo que permitió a FAMAE descentralizar las funciones de personal, abastecimiento y finanzas, flexibilizando su gestión financiera y comercial.

En 1997 se dispuso cerrar la filial FAMIL S.A. Fabricaciones, Ingeniería y Tecnología S.A. ya que en los dos últimos años no había tenido actividades y a que sus funciones no eran necesarias para FAMAE.

- *Carro blindado a rueda Mowag 6x6.*
- *Patio de honor del antiguo cuartel de FAMAE en Av. Pedro Montt.*
- *Máquinas de armamento ROMI D 600*
- *Tanque Leopard 1 V.*





La fábrica adquirió sistemas computacionales de última generación para modelación avanzada de partes y piezas, y desarrolló un sistema de control de calidad que cumple los más altos estándares para este tipo de material.

EVOLUCIÓN HACIA UN HOLDING DE PLANTAS

En la búsqueda de mayor eficiencia tanto corporativa como individual de las unidades, al comprobarse que la planta Acerías era inviable económicamente, se resolvió liquidarla y arrendar de sus instalaciones.

Sin embargo, y considerando que los resultados económicos aún eran insuficientes, el consejo superior, basado en el diagnóstico de la industria militar efectuado por el Comando de Industria Militar e Ingeniaría (CIMI), facultó al director para poner término a las actividades que no eran rentables ni funcionales al objetivo primordial de la fábrica, y para disolver o vender las filiales que presentaran una situación negativa o no fueran viables.

El proceso fue llevado a cabo por el General de Brigada Indalicio Gallardo Saldivia, quien, aplicando un sistema de evaluación, puso en ejecución un cronograma de cierre programado de las empresas prescindibles o no rentables, tratando de afectar lo mínimo posible el patrimonio de FAMAE. De tal manera, al 31 de diciembre de 2001 se habían cerrado las siguientes filiales:



En lo concerniente a fabricaciones militares se siguió fabricando el fusil se asalto SIG 542-cal. 7,62 mm, se continuó el proceso de desarrollo y fabricación del fusil 5,56 mm en sus distintas versiones y se consolidó la producción de la subametralladora SAF cal. 9 mm Parabellum, arma de diseño y desarrollo exclusivo de FAMAE, la que ha sido catalogada entre las cinco mejores del mundo.

El año 2001 siguieron en aplicación los planes para solucionar la situación deficitaria de las fábricas, por lo que se completó su reorganización incluyendo una apreciable disminución de personal, especialmente de niveles superiores y medio; el cierre de las filiales y la aplicación de medidas adicionales para acentuar la disminución de los gastos.

» *Famit S.A. Disuelta por absorción de FAMAE el 20 de enero de 1999.*
» *Inprometal S.A. Disuelta por absorción de Arcomet S.A. el 5 de mayo de 2000.*
» *Indumec S.A. Fusionada con Sernamisa S.A. el 1 de enero de 1999.*
» *Inofesa S.A. Fusionada con Sernamisa S.A. el 1 de enero de 1999.*

Se sentaron así las bases para transitar desde un holding de empresas y de divisiones independientes a uno de plantas, facilitando la asignación de recursos y avanzando decididamente para cumplir un rol de apoyo real al desarrollo de la Fuerza y, al mismo tiempo, seguir siendo un proveedor viable para las FF.AA. en general y para el Ejército en lo específico.

En dicho proceso, Arcomet S.A y Fundac S.A. siguieron formando parte de la nueva realidad de FAMAE, ya que eran económicamente viables y eficientes. El obje-

- *Taller de mecanizado, planta de armamento.*
- *Taller de mecanizado, planta de armamento, operarios y maquinaria.*
- *Subametralladora SAF con silenciador.*
- *Munición 5,56 mm.*

to de ambas era la *"comercialización"*, en sus diferentes formas, de productos mineros, siderúrgicos, metalúrgicos y metalmecánicos en general. Para tal efecto Arcomet S.A. siguió rigiéndose por las normas de la Ley DNL-906, la que regulaba la ejecución de obras para las Fuerzas Armadas. Para tal efecto, el artículo 5, letra M, definía que las obras de exclusivo carácter militar, *"Son aquellas que se ejecutan para las FF.AA., incluyendo la edificación de habitaciones para el personal de una unidad castrense y sus familias, muebles, campos deportivos, etc."*. La empresa tenía un capital suscrito de M$ 936.638, de los cuales FAMAE era propietario del 99,65% de las acciones, y el resto, su filial Fundaciones de Aceros Especiales, Fundac S.A.







FAMAE firmó un convenio con la Dirección del Material Bélico de Paraguay, DIMABEL, en 1994 para asistencia técnica, en el que incluyó la instalación y puesta en marcha de una planta de munición en Piribebuy, proyecto que se concretó con éxito.

Por su parte, Arcomet S.A. comercializaba productos metalmecánicos y toda clase de maquinarias, herramientas y artículos industriales. Asimismo prestaba servicios de asesoría y podía realizar todos los negocios relacionados con su objeto social, incluidas la formación y participación en nuevas sociedades con objetivos afines. Sus estatutos fueron modificados y sus objetivos ampliados al desarrollo y ejecución de proyectos de ingeniería y metalmecánicos; a la construcción de obras civiles y montajes estructurales, metalmecánicos y electromecánicos; y a la prestación de servicios de arquitectura, ingeniería y construcción civil.



La cooperación entre la fábrica de armas brasileña Taurus y FAMAE ha llegado a constituir una de las alianzas estratégicas más relevantes. La integración de sus mejores capacidades tecnológicas y fabriles ha permitido el desarrollo de una nueva familia de armas automáticas de diseño nacional, cuyas prestaciones táctico-técnicas son las más avanzadas de la región. Entre ellas destacan las subametralladora MT.30 y MT.40; y la carabina CT.40.

Subametralladora FAMAE MT. 40.

Calibre	:	*40 con silenciador.*
Culata	:	*plegable.*
Velocidad Inicial	:	*300 m/seg.*
Cadencia de tiro	:	*1.200 x minuto.*
Formas de disparo	:	*Tiro a tiro y ráfaga.*



EFECTOS DE LA POLÍTICA DE DEFENSA

La política de defensa, que se publicó en 1997 en el primer Libro de la Defensa Nacional, estableció una orientación unitaria para el sector. Fue explícita al definir que las Fuerzas Armadas sirven a una política defensiva y disuasiva que, a su vez, contribuía a la cooperación internacional. Dicha cooperación requería del desarrollo de capacidades de interoperabilidad que debían permitir la participación de Chile en operaciones combinadas multinacionales en apoyo a la mantención de la paz. Ello requirió ampliar las capacidades de la fuerza y desarrollar una aptitud logística multifuncional en apoyo de operaciones internacionales de amplio espectro, lo que fue normado en un conjunto de leyes promulgadas en 1996, 1997 y 1999.

Para las FF.AA. ello planteó el desafío de iniciar un proceso de unificación de criterios para que las instituciones, tanto en conjunto como independientemente, pudieran actuar en distintos escena-



En los años 2001-2002 se vendió la SAF a Brasil, Panamá, Cabo Verde, Paraguay, Suiza, Nicaragua y Emiratos Arabes Unidos; fusiles 540-1 a Argentina y morteros a Panamá, como parte del proceso de recuperación en marcha.

rios en forma eficiente. En tal sentido, sus roles naturales encontraron un campo de desarrollo propicio que, en el caso del Ejército, se concretó en la definición de tres ámbitos de competencia específicos: el de la disuasión, el de la acción y el de la cooperación.

Esta concepción llevó a repensar las formas de colaboración internacional en el ámbito de la industria militar, ya que ellas conllevaban procesos de transferencia tecnológica inherentes a cualquier forma de cooperación o de integración industrial, sin considerar el tema de las patentes y otros aspectos relacionados. Esta tarea debió asumirse con una lógica y una dinámica particular, ya que debían superarse aspectos de profunda raigambre cultural derivados de las apreciaciones de amenazas mutuas y de las diferentes cosmovisiones que coexistían tanto en el ámbito regional como global.

De allí que FAMAE multiplicó sus esfuerzos para ganar un espacio en las tareas de reparación, modernización y o transformación de sistemas de armas pertenecientes a países amigos, incursionando decididamente en un área que entonces se encontraba poco explorada, para lo cual debió incorporar nuevos y altos estándares de calidad en sus líneas de producción y servicios.

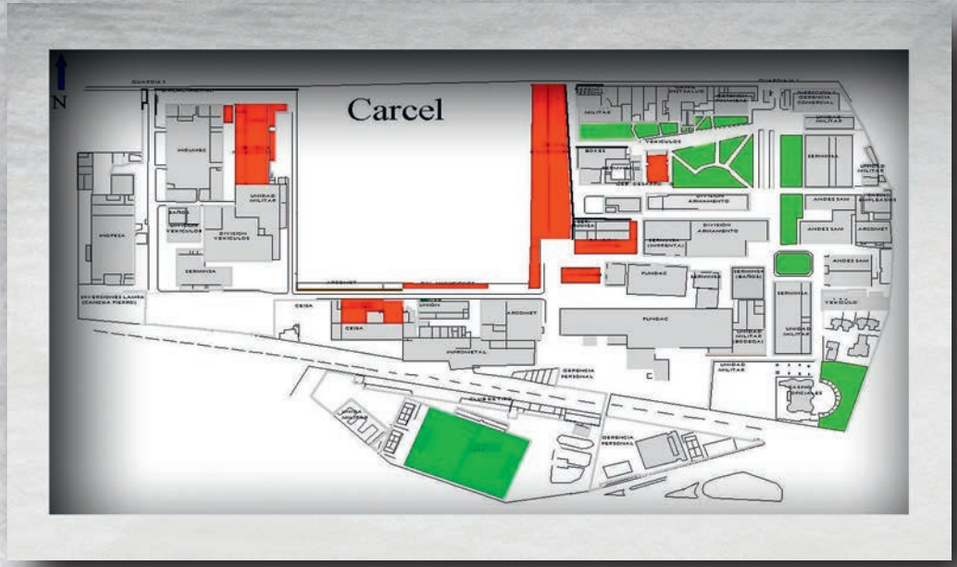
Asimismo, la política de defensa le imponía responsabilidades sociales, económicas y medioambientales que, si bien es cierto no eran nuevas en la historia de la empresa, presentaban exigencias nuevas. En ese contexto se inscribió su traslado a Talagante, y la paralela integración, coordinación y compatibilización de criterios técnico-industriales heterogéneos que debían cumplir altos estándares de impacto ambiental y de seguridad.



- *Misil Proyecto "Raiquén".*
- *Tanque Leopard 2A4, en el polígono de tiro de pampa Chaca, Arica.*
- *Envases de bombas de mortero 120 mm, para carros M-113 portamortero, recuperadas por FAMAE.*

La principal industria bélica nacional y empresa autónoma del Estado, procedió a redefinir las áreas de interés que de acuerdo a sus ventajas comparativas le permitieran sustentar su desarrollo, basado en armamento, municiones y vehículos blindados que fabrica en sus propias instalaciones con énfasis en los sistemas de armas, venta de conocimiento tecnológico y servicios de ingeniería.

- *Plano de las instalaciones de FAMAE en la Av. Pedro Montt en Santiago en la década de 1990.*
- *Edificio de la dirección de FAMAE en Talagante.*
- *Vista aérea de las actuales instalaciones de FAMAE en Talagante.*



En 1989 FAMAE adquirió en Talagante tres parcelas contiguas para la instalación de la planta de propelentes, y en el período 1989-1992 se efectuó la construcción de los primeros edificios.

TALAGANTE Y EL NACIMIENTO DE UNA NUEVA EMPRESA

A fines de 2002, FAMAE se trasladó desde sus centenarias instalaciones de la Av. Pedro Montt en Santiago, donde permaneció durante 120 años –período en el que sus instalaciones fueron integrándose paulatinamente al casco urbano de la capital– a las modernas y amplias dependencias ubicadas en la comuna de Talagante, calle Manuel Rodríguez N° 2, situada a 35 km de Santiago.



Obviamente no se trataba solo de un cambio de dirección, ya que las nuevas instalaciones obedecían al concepto que había modelado su transformación desde fines del siglo XX y en la que se había desplegado un notable esfuerzo por dotar al país de una industria militar virtualmente nueva, más eficiente y en sintonía con la modernización del Ejército y con la política de defensa.

La idea de irse a Talagante era antigua, como se ha visto, y el punto de partida fue la planta de propelente del proyecto Rayo, para cuya instalación FAMAE había comprado en 1989, a don Francisco Alonso



González,[33] tres parcelas ubicadas en la comuna de Peñaflor, en el departamento de Talagante:

» *Parcela 5 b, con una superficie de 25.026 m² (Registro de Propiedades de 1989 a fjs. 262, N° 497).*
» *Parcela 6 b, con una superficie de 27.246 m² (fjs. 262, N° 496).*
» *Parcela 7, con una superficie de 137.500 m² (Inscrita a fjs. 244, del Registro de Propiedades, N° 466).[34]*

En ese gran espacio se fueron levantando inicialmente las instalaciones del proyecto, pero luego, a partir de 2002, se empezaron a construir también en él las de las diferen-

33 *Por escritura suscrita en la Notaría de don Humberto Quezada Moreno.*

34 *El uso de aguas correspondiente a estas parcelas se inscribió el mismo año en el Registro de Propiedades de Aguas a fjs. 26 vlta. N °49. Fjs. 26 N° 48 y fjs. 24 vlta. N° 45, respectivamente. Asimismo fue necesario tramitar el cambio de uso de suelo que estaba considerado como agrícola, el que se obtuvo por Inf. Ord. N° 318 del 8 de noviembre de 1989, de la Secretaría Ministerial de Agricultura.*

Debido a la grave situación se debieron extremar las medidas de economía y proceder a la venta del terreno y dependencias que ocupaba la fábrica en Avda. Pedro Montt al Ministerio de Justicia, para ampliar la Penitenciaría. Dentro de las medidas económicas se inició el proceso de:

- ***Fusionar INDUMEC, INOFESA y FUNDAC con SERMINSA.***
- ***Fusión de IMPROMETAL con ARCOMET.***
- ***Andes SAM y ARCOMET continuarían en funciones.***

El viejo cuartel de Avenida Pedro Montt, fue adquirido por el Ministerio de Justicia. En él se construyó un moderno complejo de tribunales que forma parte del proyecto de modernización de la justicia.

Para solucionar el problema de la distancia entre Santiago y el nuevo cuartel de Talagante, el que demanda una hora de traslado por una moderna autopista, la fábrica implementó un sistema de transporte confiable y seguro para todo su personal. Los traslados son materializados por una flota de buses nuevos, cuya comodidad le permite al personal aprovechar el tiempo de ida y regreso a sus hogares descansando o leyendo un buen libro.

En el 2002 se creó el departamento de aseguramiento de calidad, con objeto de implementar un sistema de calidad para las fábricas militares. Para ello se inició un proceso de capacitación tendiente a lograr, en el mediano plazo, certificar bajo la norma ISO 9.000 algunos procesos de producción de armas y municiones.

Participó activamente en la ejecución del proyecto Huracán II que finalizó durante el 2003, representando una contribución al desarrollo de la industria nacional, ya que gran parte de los repuestos, accesorios y armamento empleado en la recuperación y mantención de los carros blindados fueron fabricados y adquiridos en Chile. Esto significó una importante transferencia tecnológica, y evidenció el buen nivel técnico, de capacitación y profesionalismo del personal de FAMAE.

tes plantas de la fábrica, de acuerdo a una planificación estratégica coherente y realista de largo plazo, lo cual, por cierto, requería de disponer en forma previa de todos los espacios físicos necesarios para desarrollar y consolidar su proyecto modernizador. En consecuencia, el consejo superior acordó vender el terreno de Santiago al Ministerio de Justicia y trasladar completamente la fábrica a su nueva guarnición.

Los preparativos fueron intensos y complejos, y el 2002 se inició la demolición progresiva de las antiguas instalaciones y la masiva construcción de las nuevas, entregándose, a fines de aquel año, el terreno capitalino a sus nuevos dueños, completamente limpio y sin residuos industriales de ningún tipo.

Las instalaciones de Talagante implicaron contratos por un monto de $ 1.898.679.185. En septiembre de 2002 y en un tiempo record, estuvieron terminadas todas las construcciones de los edificios e instalaciones de suministro.

El proyecto contempló las siguientes construcciones: División de Armamentos con una superficie de 4.969 m²; División de Municiones, 1.618 m²; Tratamiento de Superficies, 1.218 m²; Polígono Subterráneo 709 m²; Edificio de Administración de Divisiones 642 m²; y Casino de trabajadores 510 m². Doce meses más tarde la recepción total de las obras estaba concluida.

La tarea fue cumplida con éxito. Cada uno de los integrantes de la empresa aportó lo suyo para que la adaptación se produjera sin inconvenientes. Ello se consiguió entrenando al personal y capacitándolo para desempeñar su rol según las nuevas orientaciones que marcarían el desarrollo de FAMAE. Fueron invertidos en este propósito $ 17.233.930.



- *Centro de mantenimiento industrial de Talagante.*
- *Interior del taller de vehículos del Centro de mantenimiento .*
- *Mantenimiento preventivo y conservativo a tanque leopard 2A4.*

En adelante, la fábrica sería vista como una industria moderna y racional, que llevaba a cabo sus procesos con un concepto moderno de producción dedicada a satisfacer, junto a una avanzada gestión de recursos humanos, financieros y comerciales, las necesidades de las instituciones de las FF.AA. en general y del Ejército en particular, proveyéndolas de diferentes rubros de armamento y sistemas de armas, a la vez que desarrollaba una nueva oferta de tecnologías avanzadas para sus clientes en el extranjero y generaba nuevas oportunidades de cooperación industrial internacional.







Se elaboró y difundió el "Manual de Calidad de FAMAE", documento matriz de sistema de calidad.

Continuando con el proceso modernizador durante el año 2004 se terminaron los estudios tendientes a producir la integración de FAMAE y el Complejo Químico Industrial del Ejército (CQIE). Para ello se tuvo a la vista los aspectos legales, financieros, de personal, estratégicos y de contratos existentes, entre otros, concluyéndose la factibilidad de integración de ambas.

- *Tanque Leopard 1V , inspeccionado por el Cdte. Gral. de la Fuerza Terrestre del Ecuador en el 2008.*
- *Cohete Chaff "Alpaca".*
- *Misiles y cohetes.*
- *Tanque Leopard 2A4 entrando a taller en Arica.*



EL PLAN ESTRATÉGICO 2003-2006

Como consecuencia del traslado a Talagante y de los avances en la modernización de FAMAE, se hizo necesario reevaluar los principales lineamientos estratégicos de la empresa, lo que se tradujo en una reformulación del *"Plan Estratégico"* para el periodo 2003-2006.

Las fortalezas y oportunidades que dejó en evidencia dicha evaluación, explican la lógica que siguió la dinámica de cambios que se introducirían en los procesos de gestión, de infraestructura y de producción. Ellos fueron el fruto de reflexiones profundas y de debates internos e institucionales, así como de un análisis integrado de Estado Mayor y técnico ingenieril que marcó, definitivamente, el devenir de la industria militar del Ejército.



La división de Sistemas de Cohetes y Misiles implementó la capacidad de desarrollar distintos tipos de cohetes, así como de propelentes de alto rendimiento para proyectiles de múltiples propósitos.

***Cohetes y misiles*:**

- ***Familia de cohetes Chaff anti-misiles superficie-aire "Altair", "Alpaca" y "Vicuña".***
- ***Cohete Aire-tierra F 90 y F 40-OTON 1, Cal. 70 mm.***
- ***Cohete "Espiga". Jato para despegues cortos de aviación.***
- ***Cohete impulsor "Anzuelo".***
- ***Familia de misiles A.T. "Dichato" y "Raiquén", de 8 y 4 Km de alcance.***
- ***Cohetes de artillería "Scipio", LAR MK 4 y Rayo, de 160 mm.***
- ***Cohetes de entrenamiento "Tralcán" y FAMAE de 70 mm.***

Desde el año 2000 y principalmente en las gestiones realizadas entre 2002 y 2008, se constata la existencia de una cosmovisión consensuada, en cuya formulación convergieron diversos actores: la Dirección de FAMAE, el Honorable Consejo Superior, el Comando de Industria Militar e Ingeniería (CIMI), el Estado Mayor General del Ejército (EMGE) y el Ministerio de Defensa.

El rol de la industria militar contenido en la política de defensa, contribuyó a delinear los ejes de acción de la fábrica y sus nuevas características. En el Catálogo de la Industria de Defensa en Chile, primera edición 2002-2003, constaba que esta *"Contribuye a una economía generadora de empleo, sostenible, sustentable y capaz de desarrollar alta tecnología"*. Asimismo, consignaba que *"se deben ampliar y compartir sus potencialidades en el marco de procesos de integración, profundizando la complementación y cooperación política, económica y militar con otros Estados, de manera de perfeccionar el apoyo de Chile al esfuerzo internacional hacia la paz y seguridad, sin descuidar los requerimientos estratégicos de nuestra Defensa"*.

Así, en 2002, el Comando de Industria Militar e Ingeniería elaboró un plan estratégico para el desarrollo de las actividades de la ingeniería militar







- *Vainillas 5,56 mm.*
- *Cohete Chaff "Alpaca", para la Armada de Chile.*
- *Visita de la delegación SIG SAUER a las instalaciones de Talagante.*
- *Vehículo de ingenieros lanzafajina y abridor de brechas.*
- *Cohetes y misiles.*



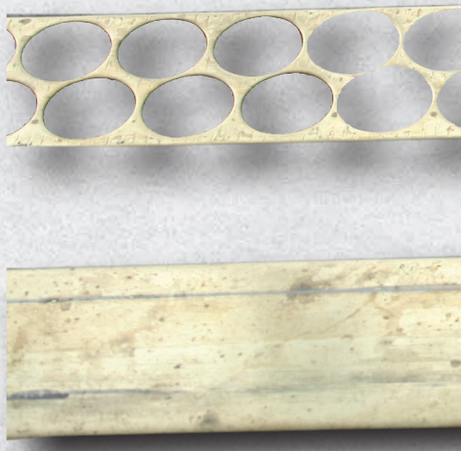


durante los años 2003-2006, el cual, en lo que a FAMAE competía, fue aprobado por el consejo superior, dado que se precisaban nuevas formas de relación y se establecían formas para materializar las orientaciones de la política de defensa destinadas a la industria militar.

En dicho contexto, el director de FAMAE, General de Brigada Indalicio Gallardo Saldivia, se dio a la tarea de llevar a la práctica dicho plan, el que, dentro de sus principales previsiones contemplaba el traslado definitivo de la fábrica a Talagante.

El plan ratificaba explícitamente la misión de FAMAE, de acuerdo a su Ley Orgánica (DFL N° 223 de 1953) que establece que su objetivo es: *"Fabricar, reparar y comercializar elementos bélicos para satisfacer en la forma más amplia posible las necesidades de la Defensa Nacional, (...) fabricar, reparar y comercializar toda clase de maquinarias, herramientas y artículos industriales, (...) y prestar servicios relacionados en tales cometidos".* Acto seguido, y recogiendo la nueva realidad de su entorno, se establece su nueva visión de futuro:

"FAMAE contribuirá decidida y activamente al objetivo de disuasión y cooperación de la Defensa Nacional colabo-



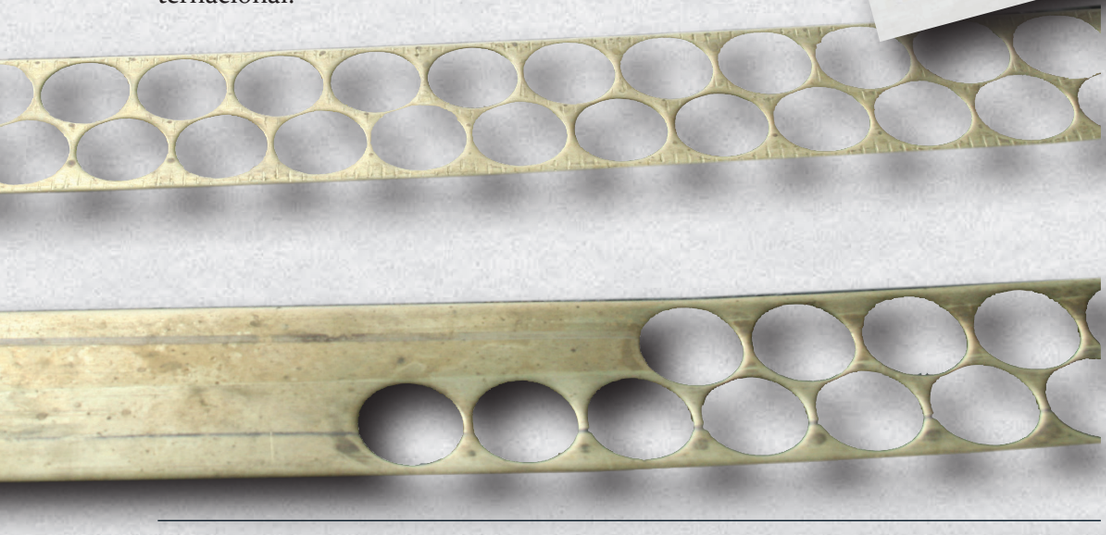






rando, además, a su desarrollo, adecuando sus capacidades productivas y de ingeniería a las necesidades del país, brindando soluciones eficaces y eficientes, contando para ello con unidades flexibles, capaces de adaptarse a los constantes cambios tecnológicos y requerimientos de las instituciones de la Defensa Nacional y del Ejército en particular".[35] (Sic).

Así, para materializar la misión en el marco de esta visión, las capacidades productivas de FAMAE debieron readecuarse con el objeto de satisfacer las necesidades de la defensa a nivel nacional en rubros específicos y, a la vez, generar espacios para la cooperación industrial internacional.





35 *Ejército de Chile, Comando de Industria Militar e Ingeniería, Fábricas y Maestranzas del Ejército. Memoria Anual 2002.*







Para tal efecto, se establecieron los siguientes criterios rectores y objetivos:

- *Atención personalizada y conocimiento del cliente, para que la empresa pueda ofrecerle soluciones reales a sus necesidades.*
- *Calidad de los productos y servicios ofrecidos.*
- *Cumplimiento de los plazos de entrega.*
- *Servicio de posventa integrales, asociados a la vida útil del material suministrado.*
- *Fabricar y suministrar elementos bélicos requeridos por las instituciones de la Defensa Nacional, asegurando repuestos y servicios durante su ciclo de vida.*
- *Asesorar en la formulación de los requerimientos operacionales y especificaciones técnicas para la adquisición de sistemas de armas.*
- *Adquirir y mantener el conocimiento científico-tecnológico en áreas de su especialización.*
- *Desarrollar nuevos sistemas de armas según los requerimientos potenciales y reales de la Defensa Nacional.*
- *Brindar servicios relacionados con los objetivos señalados.*



- *Taller de mecanizado.*
- *Taller de armeros.*
- *Planta de lacas.*
- *Carro blindado tiendepuente.*
- *Prueba de cohete LAR.*

En consecuencia, se paralizaron procesos que anteriormente habían sido considerados importantes para el desarrollo del país, descontinuándose la producción de elementos de uso civil, tales como equipos para la agricultura, herramientas, electrónica, etcétera. En adelante, FAMAE se concentraría en producir materiales propios de la defensa.

No obstante, y dado que la política de defensa definía que el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas eran factores preponderantes del poder nacional, FAMAE siguió desarrollando y conservando un *"know how"* a través de sus procesos de investigación y desarrollo, tarea que había materializado sistemáticamente a través de su historia. La diferencia estribaba en que ahora, la investigación se orientaría a desarrollar ingenios industriales de tecnología dual, es decir, de uso tanto militar como civil.





- *Prueba de carros Mowag 6x6 en Talagante.*
- *Maquinaria de planta de armamento menor.*
- *Oficial de FAMAE en prueba de tiro.*
- *Técnicos participantes en la prueba de tiro.*

CALIDAD GARANTIZADA

Para asegurar la calidad de sus productos, se creó el Departamento de Aseguramiento de Calidad, unidad que integró al sistema de gestión de calidad para la fabricación de cohetes; a los servicios de pruebas ambientales; y al sistema de aseguramiento de calidad de las divisiones de proyectos de defensa, armamento y municiones.

Para la internalización de esta función por parte de todo el personal, se llevó a cabo un exigente plan de educación que, en un primer momento contempló el desarrollo de cursos de Comunicación Laboral Eficaz; de Trabajo en Equipo; de Liderazgo; de Norma ISO 9000-2000; de Gestión de Procesos y de Elaboración de Documentación



de Calidad, todo lo que culminó con la difusión de procedimientos y de una serie de manuales y regulaciones que permitieron situar a todas las funciones de la fábrica en un marco de calidad comprobada y suficiente.

En el contexto de esta estrategia de desarrollo, los procesos industriales se orientaron a satisfacer los pedidos del Ejército, de las instituciones de la defensa nacional y de algunas FF.AA. de países amigos. En tal sentido, la producción de la División de Armamentos alcanzó cifras excelentes, concretándose contratos con el Ejército para la fabricación de fusiles SIG-540-1 por un monto de M$ 1.340.256; en tanto que la Armada contrató el suministro de subametralladoras FAMAE (SAF) por un monto de M$ 3.232.







- *Carro Blindado Mowag 6x6, para la infantería mecanizada del RI Nº 1"Buin".*
- *Centro de mantenimiento de FAMAE, dispone de 18 calzos o estaciones de trabajo, para vehículos blindados.*
- *Cohetes Chaff "Alpaca"y "Vicuña".*





En el marco de la cooperación internacional se inició una colaboración con la empresa TAURUS de Brasil, para la coproducción de la subametralladora MT.40; de la carabina CT.40; y la subametralladora MT.30; desarrolladas sobre la base de la familia de fusiles SIG-SAF FAMAE.

La División de Armamentos proyectó una producción de 5.000 unidades anuales de productos de altas prestaciones táctico-técnicas, entre los que destacan el fusil SIG 5,56 mm; las diferentes armas de la familia de subametralladoras FAMAE (SAF 9 mm y MT.40.); y la carabina CT.40.

Por su parte, la División de Municiones programó una capacidad de producción de 8.000.000 de proyectiles de armamento menor y de 5.000 unidades de armamento mayor, con productos tales como: cartuchos cal. 5,56 mm SS109; cartuchos cal. 5,56



mm fogueo; cartuchos cal. 7,62 mm de guerra y de fogueo; proyectiles para morteros de 81 mm; y cartuchos de caza de diferentes calibres.

Paralelamente se produjo un gran avance en los procesos de tratamiento superficial de cañones para armas livianas y en la fabricación de concertinas. La comercialización del año 2002 en estos productos alcanzó el inédito monto de M$ 752.404.

Finalmente, la División de Sistemas de Cohetes y Misiles alcanzó una capacidad de ensamble de 700 unidades anuales de los cohetes de combate de 160 mm y de 70 mm para tiro reducido, y un alto nivel de mecanización en la producción de motores para cohetes CHAFF 88.9 mm, automatización que también se aplicó al mantenimiento y recuperación de este tipo de armamento.

En 1995 y siguientes se desarrollan, entre otros, los siguientes proyectos:

- ***Modernización del Obús M. 101 N.A. Cal. 105 mm.***
- ***Lanzador de granadas de 40 mm.***
- ***Rediseño de las bombas de aviación M. BDU. 33.***
- ***Fabricación automatizada de la bala 9 mm Parabellum.***
- ***Diseño y desarrollo de una espoleta para granadas de mano FAMAE.***
- ***Modernización de misiles MAPATS.***



LA DIVISIÓN DE PROYECTOS DE DEFENSA

En el contexto de la nueva visión, se creó la División de Proyectos de Defensa, que se transformó en el motor de la investigación científico-tecnológica. En ella se coordinaba el desarrollo de la investigación corporativa, a la vez que se recibían y estudiaban diferentes aportes, incluyendo aquellos formulados por los propios técnicos e ingenieros de la fábrica, los que eran evaluados desde el punto de vista de la factibilidad técnico-industrial y de los requerimientos operacionales formulados por los clientes.

De este modo, diversos sistemas de armas de los inventarios de las FF.AA. pudieron empezar a ser reacondicionados o modernizados por completo, permitiéndole a FAMAE, sobre la base de las nuevas capacidades desarrolladas, no solo mantener o

- *Mantenimiento recuperativo de obuses M-109 en Pozo Almonte.*
- *Pruebas de mantenimiento y operacionalidad de obuses M-109.*
- *Exposición al Cdte. del CIMI en 2006 sobre los trabajos efectuados al material del tipo M-113.*





incrementar sus prestaciones, sino también crear un nuevo producto, único y diferente al original, lo que le otorgó un considerable valor agregado a los trabajos de la fábrica.

En tal sentido, tanto las FF.AA. como el Ejército de Chile comenzaron a reconocer las ventajas que otorgaban las capacidades industriales de FAMAE, contratando sus servicios no solo para dotarse de nuevas armas o sistemas, sino también para mantener su funcionalidad o para incrementar sus capacidades de acuerdo a las demandas de la guerra moderna.

De este modo, la estrategia aplicada redituó en una simbiosis con el Ejército que se había venido atenuando en las últimas décadas. Se dinamizó así una demanda que generó nuevas ofertas de productos y servicios, para satisfacer requerimientos específicos sobre la base de respuestas industriales eficientes, económicas y técnicamente sólidas. En línea con esta filosofía se llevaron a cabo los siguientes proyectos:

- *Huracán III, para el reacondicionamiento y modificación de los carros Mowag 6x6 y 8x8, que incluyó el suministro de armamentos y su equipamiento adicional;*
- *El proyecto de Mantenimiento Integral, para el suministro de Soporte Logístico Integral (ILS) para el sistema de vehículos blindados;*
- *El proyecto Pisagua II, para la transformación de los MBT Leopard 1 y los carros VTP M-113, para las compañías de ingenieros mecanizadas;*
- *El proyecto Fortaleza IV, para el reacondicionamiento de un grupo de MBT Leopard 1;*
- *Reacondicionamiento de carros VTP M-113; y el Proyecto Tronador III para el reacondicionamiento de obuses de artillería M-109 ATP de 155 mm.*

Se contrató con el Ejército de Chile la reparación y modernización de 128 carros M-113, la fabricación de 22 carros Piraña Mowag 8x8 VTP y se suscribieron contratos internacionales con la República del Ecuador para capacitación y asistencia técnica y con las repúblicas de El Salvador y México para el suministro del Sistema de Entrenamiento Táctico Computarizado, SETAC.

- *Lanzamiento de cohete Chaff "Alpaca". desde buque de la Armada de Chile.*
- *Cohete "Altair", 88,9 mm.*
- *Prueba de lanzamiento de cohete Chaff "Alpaca" desde buque de la Armada de Chile.*
- *Diversos tipos de cohetes "Zenón" I, Otón y Tralcán.*



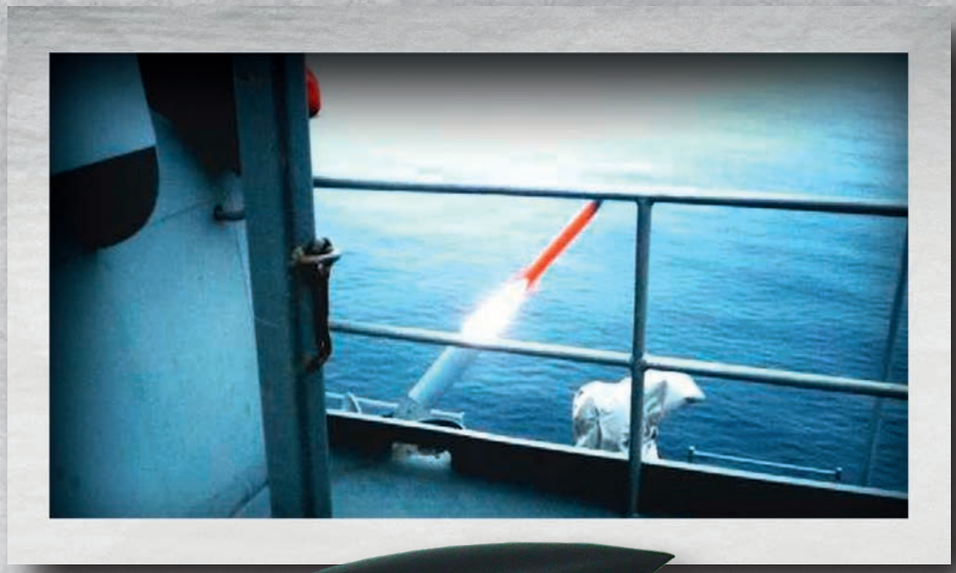
Su capacidad instalada así como la capacitación de su personal le permiten prestar servicios de ingeniería en las áreas de diseño y producción; recuperación y repotenciación; control de vida útil y mantenimiento; y rediseño de cohetes y misiles.

En 1994 se firmó contrato con la Armada de Chile, para el desarrollo y fabricación de un lote piloto de iniciadores y propelente para cohetes Chaff.

SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO

En 2003, se dio término exitoso al diseño, desarrollo y producción de un sistema de entrenamiento de subcalibres con cohetes de 70 milímetros para la artillería de cohetes LAR de 160 mm en uso en el Ejército. Ello se tradujo en una reducción significativa de los costos de entrenamiento en este tipo de armas, lo que permitió al Ejército alcanzar altos estándares de entrenamiento en forma económica.

En la misma línea, se produjeron avances significativos en los estudios de factibilidad y diseño de una versión avanzada del *"Sistema de Entrenamiento Táctico para Comandantes"*, cuya dinámica de juego de guerra incorporó nuevos parámetros para sus fallos.







La transferencia tecnológica del proyecto de cohetes de artillería permitió crear en FAMAE una infraestructura y "masa crítica", de primer nivel, que constituyó un referente a nivel nacional y contribuyó de manera eficaz a la capacidad de disuasión del país. El sistema a pesar de estar "calificado", no se encontraba en las prioridades de adquisición del Ejército de Chile, de acuerdo al proceso modernizador que se llevaba adelante.

Una manera de recuperar la inversión asociada al proyecto lo constituyó la posibilidad de utilizar parte del proyecto Rayo en el Sistema LAR, de dotación del Ejército.





- *Planta taller de cartuchería.*
- *Elaboración de vainillas y pilotos.*
- *Mecanismo de la máquina calibradora de vainillas de 1928, aún en servicio.*
- *Planta de armamento.*
- *Material de desecho del taller de cartuchería, que es reutilizado en el proceso.*

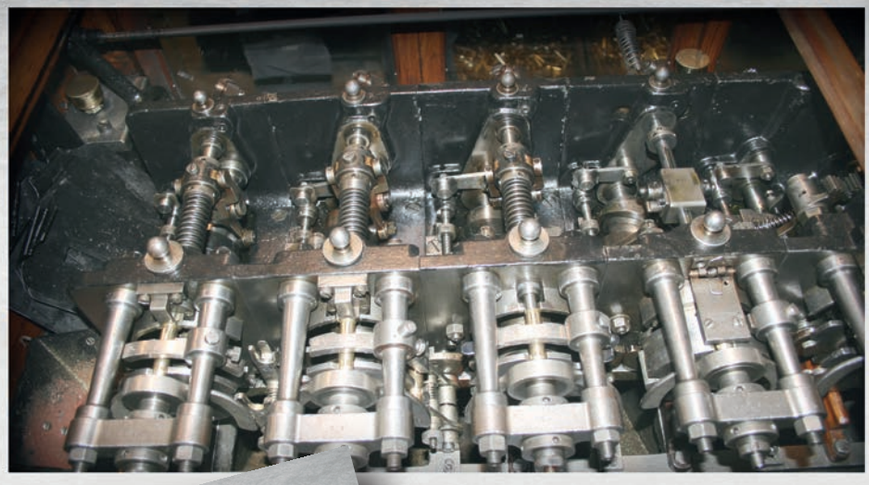
LA PRODUCCIÓN DE MUNICIONES

Los altos consumos de munición que caracterizan a la guerra moderna, crea condicionantes logísticas que inciden directamente en el ritmo de las operaciones de combate, de manera que FAMAE debía estar preparada para enfrentar en forma previsora un aumento exponencial de la demanda. Para ello, la modernización de su planta de municiones recibió una alta prioridad, estableciéndose como meta elevar su capacidad productiva de 8 a 12 millones de cartuchos anuales para armas individuales, disminuyendo su costo por unidad y a granel. Para ello puso en funcionamiento una nueva línea de producción, incorporando maquinaria automatizada de última generación marca MANHURIN.

Asimismo, se firmó un convenio de cooperación con la empresa JUNGHANS,

En el año 2004 se procedió a modernizar las maquinarias para producir munición. Este proyecto consistió en la adquisición de maquinaria de origen francés para la fabricación de vainillas para munición 7,62 mm y 5,56 mm.

para instalar en Chile una planta de armado de espoletas para proyectiles para armas pesadas de infantería y de artillería de diversos calibres, lo que permitiría a FAMAE llegar a constituirse en una plataforma comercial en materia de municiones para América Latina.







La nueva maquinaria de munición comenzó a operar durante el primer semestre del 2005. Con ello se pretendió duplicar la capacidad productiva anual, generando productos con altos estándares de calidad y a un menor costo.

Desde el punto de vista de los recursos humanos el sello distintivo de FAMAE es contar con una masa crítica de profesionales altamente calificados, apoyados por personal técnico y administrativo de primer orden.



- *Munición 5,56 mm.*
- *Maquinaria del taller de cartuchería.*
- *Personal de clases mecánicos del Centro de Mantenimiento Arica, al interior de un vehìculo blindado.*
- *Caja de munición 5,56 mm.*

EL CONCEPTO DE "CALIDAD TOTAL"

El concepto, incorporado durante este período a la filosofía productiva de la fábrica, consideraba verificar, en todas sus fases, los procesos de producción y/o de mantenimiento de cada producto o servicio que proporcionaba la empresa. Su aplicación efectiva y la constante evaluación y retroalimentación de sus procesos industriales y administrativos, permitió a FAMAE incrementar sus ventas en US $ 18 millones, superando en un 23% la gestión comercial de 2002.

En 2003 continuaron aumentando los índices comerciales y los contratos de FAMAE con países amigos, tanto europeos como latinoamericanos, consolidando un éxito que, en parte, se debió a las misiones de negocios que fueron enviadas al exterior para dar a conocer los nuevos productos y servicios desarrollados por FAMAE. En tal sentido, el centro de gravedad de la empresa se focalizó en países tales como Suiza, Italia, Francia, Inglaterra, España, Portugal, Brasil y Uruguay.

El personal de FAMAE del siglo XXI es capaz de asumir diversas tareas, enfrentando en todo momento una capacidad fabril renovada, multidimensional y flexible y con estándares de calidad optimizados.







En el marco del Convenio de Suministro de Bienes y Servicios suscrito entre el Ejército y FAMAE, esta entidad fabril ha continuado desarrollando su tarea de proveedor tanto en el mercado nacional como en el extranjero satisfaciendo también la demanda de repuestos de las distintas líneas de vehículos, armamento, herramientas e insumos de mantenimiento de las unidades regimentarias de la institución.





- *Pruebas y trabajos en el taller de optrónica.*

ALIANZAS Y LICENCIAS

Considerando el grado de confianza alcanzado por Chile, que es uno de los más altos de América Latina, importantes consorcios reconocieron en FAMAE una empresa con una base tecnológica sólida, seria y confiable en sus procedimientos comerciales, lo que la hace muy atractiva para establecer alianzas estratégicas en el área de la defensa, explotando en beneficio mutuo sus ventajas comparativas en la región.

De tal manera, FAMAE está desarrollando fuertes vínculos con varios países del área y de Europa, los que se materializan en licencias, acuerdos de confidencialidad, cofabricación y comercialización, lo que le permite mantener un adecuado nivel de exportaciones con una buena relación costo-calidad.

Estos acuerdos le posibilitan mejorar cualitativamente su *know how* en diversas áreas, lo que le permite ofertar servicios industriales nuevos para extender la vida útil de sistemas y subsistemas de armas, entre los que destacan cohetes y misiles que integran tecnologías avanzadas. Esta capacidad es una consecuencia de la aptitud alcanzada para medir la calidad efectiva de sus productos, a través de un sistema conformado por cámaras de pruebas ambientales de amplio espectro, entre las que se cuentan pruebas de vibraciones; de polvo y arena; y de temperatura y de niebla salina, entre otras; lo que permite cumplir y certificar estrictas normas de calidad en el desempeño de las especificaciones técnicas y operacionales de los productos encargados por sus clientes.





INNOVACIONES PARA EL EJÉRCITO

Se está en condiciones de ofrecer un buen servicio a la industria metalmecánica y metalúrgica, dado que existen las maquinarias especializadas para tratamientos de superficie, para pruebas ambientales, hornos de alta frecuencia y otros elementos que satisfacen una amplia y variada gama de procedimientos industriales, todo ello bajo la observancia de las más estrictas normas de calidad.

Durante 2004 y 2005, *"Pisagua"* fue el proyecto tecnológico de mayor envergadura realizado por FAMAE. Su materialización fue una prueba tangible del nivel alcanzado por sus capacidades industriales y tecnológicas, especialmente en lo referido a sus fortalezas metalmecánicas y de coordinación interempresarial, pero, sobre todo, demostraron lo acertado y oportuno de los cambios implementados. En efecto, la modificación de tanques *Leopard* 1V y su reconversión en carros de ingenieros de combate portapuentes (VIPP); y en abridores de brecha (VIABLFT), que no estaban disponibles en el mercado internacional, representaron un salto cualitativo enorme para el desarrollo de la fuerza de maniobra del Ejército.

Sin embargo, el material aún debía probarse en condiciones de combate. Ello se realizó el 4 de agosto de 2004, en el marco de un ejercicio práctico en el desierto, en el que se volvieron a medir las

performances táctico-técnicas que FAMAE diseñó como respuesta tecnológica a los requerimientos operacionales formulados por el Ejército.

En las pruebas participaron los medios de la Compañía de Ingenieros Mecanizada *"Aconcagua"*, del Regimiento Reforzado N° 2 *"Cazadores"*, situado en el Fuerte Baquedano, que fue la primera unidad en recibir este tipo de material. A las pruebas asistieron la entonces ministra de Defensa Nacional, Michelle Bachelet Jeria; el Comandante en Jefe del Ejército, General de Ejército Juan Emilio Cheyre Espinosa; parlamentarios de las comisiones de defensa del Congreso; miembros del Alto Mando del Ejército y otras autoridades de las FF.AA. Los resultados fueron excelentes.

El producto final fue el resultado de la integración de los esfuerzos colectivos de la fábrica, de la Dirección de Investigación Tecnológica de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DICTUC) y de 14 empresas privadas nacionales especializadas. FAMAE salió fortalecida en su capacidad empresarial, dejando en evidencia su aptitud integradora y coordinadora de capacidades industriales, ingenieriles y tecnológicas. Los hechos demostraron, empíricamente, las enormes potencialidades que representaba una concepción estratégica que privilegiaba un desarrollo industrial basado en un trabajo cooperativo, multisectorial y especializado, que a su vez era multiplicador de empleos.

Este proyecto, si bien en rigor no fue el primero en este sentido, sí fue el primero que incursionó en tales niveles de complejidad industrial y tecnológica, confirmando su aptitud para constituirse en un eje articulador de sistemas industriales integrados, que le posibilitó ofrecer un servicio integral de observación, de seguimiento y de servicios aplicables a toda la vida útil de los sistemas de armas que provee.

- *Tanque Leopard 1V.*
- *Cohete FAMAE-DSCM..*
- *Carro M-113.*



Servicios metalmecánicos que ofrece FAMAE:

- ***De tratamientos térmicos.***
- ***Matricería.***
- ***Mecanizado de piezas.***
- ***Tratamiento de superficies.***
- ***Pruebas balísticas estáticas.***
- ***Pruebas no destructivas de Rayos X.***



EL EJÉRCITO Y SU INCIDENCIA EN LA INDUSTRIA

Cuando el Ejército concibió la idea de Sistema Logístico Integral (ILS) para la conservación de sus sistemas de armas, cobraron relevancia en su proceso de adquisiciones las variables *"ciclo de vida"* y *"evolución de costos de operación, de mantenimiento y de conservación"*, circunstancia que configuró un nuevo escenario para las relaciones industriales entre FAMAE y la institución.

Desde el punto de vista técnico, los conceptos de confiabilidad y mantenibilidad devenían en la clave para asegurar que el material conservara sus performances originales durante toda su vida.

En este aspecto, la competitividad de la empresa como proveedora de servicios, quedaba sujeta, en importante medida, a su capacidad para incorporarse, participar o contribuir a tal propósito, especialmente porque las restricciones presupuestarias habían obligado adqui-

rir, en determinados rubros, material usado, el que requería de una serie de trabajos para su actualización y puesta en servicio, y, en algunos casos, de transformaciones o modificaciones sustanciales. Muchas de ellas, como el proyecto Pisagua, fueron llevados a cabo por la empresa, pero no siempre ella tenía la capacidad y el *know how* para hacerlo.

De tal manera, los cambios en los criterios logísticos y de adquisiciones institucionales llevaron a FAMAE a replantearse cómo podía incorporarse funcional y orgánicamente al proceso.





Se dispone de un servicio integral de Polígono de Tiro de Artillería Mayor, con las siguientes características:

- ***Alcance 60 Km.***
- ***Opera los 365 días del año.***
- ***Con un 95% días de sol.***
- ***Cercano a centros urbanos, hotelería, aeropuerto y puerto.***
- ***Sistemas de Comunicaciones.***
- ***Apoyo aéreo de helicópteros y aviones.***
- ***Sofisticado instrumental.***
- ***Radar de traqueo de trayectorias.***
- ***Estaciones meteorológicas.***

- *Leopard 2A4 en pruebas de tiro en polígono de pampa de Chaca, Arica.*
- *Cohete Chaff "Alpaca".*
- *Cohete Chaff "Altair".*

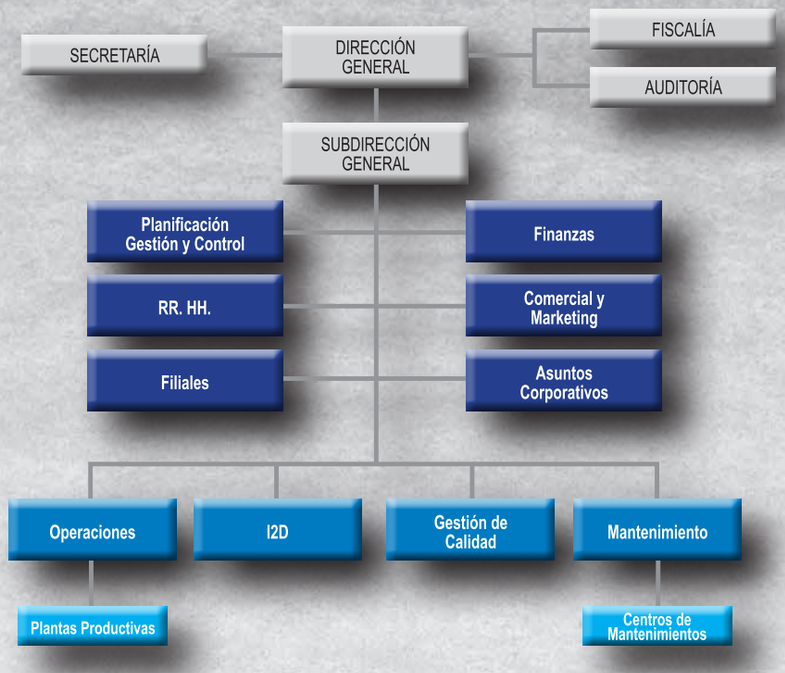


NUEVO FEED BACK AL PLAN ESTRATÉGICO

FAMAE continúa, como ha sido su historia, desarrollando tecnologías de uso dual, es decir, válidas para satisfacer requerimientos de uso militar como también necesidades de empleo civil.

La visión de futuro que dio lugar al *"Plan Estratégico 2003-2006"*, explicitaba la intención de *"llegar a ser la mejor alternativa para todas las instituciones de orden y seguridad del país"*. Sin embargo, en 2005, la situación descrita obligó a ampliar y precisar dicho propósito, el que, finalmente quedó redactado en los siguientes términos: *"Constituirse en la mejor opción para las instituciones de la defensa nacional, de orden y seguridad, para el suministro, recuperación y mantenimiento de elementos bélicos, sistemas de armas y servicios relacionados, brindándoles soluciones eficaces y eficientes(...) adaptadas a los constantes cambios tecnológicos y requerimientos, en un ámbito de calidad en los productos y servicios ofrecidos(...) y aprovechar las capacidades tecnológicas y de gestión, alcanzadas para ampliar sus mercados y posicionarse como una de las mejores empresas en el ámbito de su competencia a nivel internacional"*.

Estructura Orgánica



- *Grúa operando sobre la torreta del tanque Leopard 2A4, en Centro de Mantenimiento en Arica.*
- *Tanque Leopard 2A4.*
- *Taller de armado de cohetes.*
- *Estructura orgánica.*
- *Oficinas de la dirección en Talagante.*

Mientras ello ocurría, el Ejército resolvió que a partir del 1 de enero de 2005, el Complejo Químico Industrial del Ejército (CQIE) dejaría de depender del Comando de Industria Militar e Ingeniería (CIMI), integrándose a FAMAE como división química, con la finalidad de *"Fabricar y recuperar propelentes, fulminantes, elementos pirotécnicos, artificios y productos químicos relacionados... neutralizar elementos bélicos que las instituciones declaren como prescindibles (desmilitarización)... y materializar los servicios relacionados"*. (Sic).

Ambas circunstancias –la nueva visión y el reencuadramiento del CQIE– llevó a FAMAE a crear nuevas unidades orgánicas tales como las Gerencias de Planificación y Control de Gestión; Comercial; de Finanzas; de Recursos Humanos; de Gestión de Calidad y de Abastecimiento; y, en el ámbito productivo, el Departamento de Informática y la División de Química.



- *Desmilitarizado de proyectiles 20 mm HEI M 56 A3.*
- *Desmilitarizado de bombas 105 mm HESH de cañón de tanque M-51.*
- *Desmilitarizado de proyectiles, vainillas y eslabones.*

A la división de química se le asignó como función principal la producción de pólvoras, artificios y químicos, destacando los siguientes productos:

» *Pólvora de base simple.*
» *Granadas de mano ofensivas y defensivas.*
» *Granadas de humo.*
» *Granadas lacrimógenas.*
» *Iniciadores.*
» *Emisores de humo.*
» *Nitrocelulosa.*
» *Laca.*



El resto de las divisiones mantuvieron sus funciones con la opción de prestar servicios integrales asociados a su producción.

La división de armamentos y municiones, por ejemplo, concentrada en producir fusiles, subametralladoras y carabinas, además de munición para armamento menor y mayor, agregó a su oferta la reparación de armas; servicio mecanizado; tratamientos térmicos; fabricación de herramientas de precisión y tratamientos de superficie.

La división de sistemas de cohetes y misiles agregó a su producción tradicional, la oferta de servicios de polígono de artillería y de laboratorios de pruebas estáticas y ambientales.

De tal manera los objetivos del *"Plan Estratégico"* se fueron concretando a través de una sumatoria de logros relevantes para la fábrica. Su rol evolucionó constantemente, adecuándose a una realidad dinámica, proceso en el que devino en un verdadero modelo de competitividad industrial explotando sus ventajas compa-



rativas. Habiendo cumplido anticipadamente su objetivo de llegar a ser un proveedor de excelencia para los requerimientos de las FF.AA., del Ejército y de sus demás clientes, poco a poco fue ampliando este quehacer, básicamente industrial y comercial, hasta alcanzar la máxima eficiencia en el aprovechamiento de sus capacidades integrales, lo que le permitió asumir un rol crecientemente activo en el soporte logístico de sistemas de armas del Ejército.

Para ello se abocó de lleno al desarrollo de una nueva concepción de servicios de mantenimiento sustentables, poniendo tales capacidades a disposición de las FF.AA. Estos servicios se caracterizaban por su versatilidad y porque podían aplicarse en tiempo de paz, de guerra o en operaciones internacionales. FAMAE satisfacía así los lineamientos de la política de defensa nacional en materia de cooperación internacional y de disuasión; y se puso al servicio de las necesidades derivadas de la transformación del Ejército, y de las otras instituciones de las FF.AA. y de las fuerzas de seguridad pública.









- *Grúa en faena en el Centro de mantenimiento FAMAE en Arica.*
- *Stand de exhibición de productos FAMAE en Exponaval.*
- *Mecánicos de FAMAE en la reparación de Obús M-109, del Grupo Artillería de la 2ª Brigada Acorzada.*

EL COMANDO DE APOYO A LA FUERZA

Un hito clave en la historia contemporánea de la fábrica se produjo cuando el Ejército, en el marco de su proceso de transformación, creó el Comando de Apoyo a la Fuerza (CAF), considerando al CIMI –repartición coordinadora de las actividades de la ingeniería militar que realizan FAMAE, el Instituto de Investigación y Control (IDIC) y el Instituto Geográfico Militar (IGM)– como una de sus unidades dependientes, estableciendo una nueva línea de relaciones funcionales. Con este cambio orgánico operado en el Ejército, la fábrica se incorporó de lleno al proceso logístico institucional para los efectos de prestar *"servicios militares especializados"* para el soporte y mantenimiento de la fuerza de maniobra del Ejército.

Su comportamiento empresarial adquirió así una doble dimensión. Por una parte conservó su rol de productor industrial de material de guerra, de manera que continuó siendo una de las opciones del mercado y, como tal, debía competir por obtener contratos de suministros de material bélico en las licitaciones que convocara el Ejército. Y por otra, se vio obligada a optimizar sus capacidades para brindar servicios especializados de mantenimiento y recuperación, no como mantenimiento de depósito, sino directamente en apoyo a la fuerza.

Se reeditó así, pero en una versión moderna y bajo criterios funcionales –que respondían a la evolución de una logística de combate cada vez más condicionada por el concepto de *"sistemas de armas"*– una modalidad que caracterizó el quehacer de la Maestranza en los primeros años de la independencia y de la república, cuando, respondiendo a las necesidades de las guerras de entonces, la Maestranza desplegaba capacidades en terreno para garantizar la operacionalidad de los ejércitos nacionales, tal como se hizo en las campañas de la Expedición Libertadora del Perú y de la guerra contra la Confederación.

El tal sentido, la primera misión de servicio especializado que se asignó a FAMAE fue materializar el mantenimiento del sistema de armas Leopard II, tarea que marcó el inicio de nuevos desafíos, ya que, progresivamente se iría ampliando a otro tipo de unidades.

En efecto, durante las maniobras de 2006, el Comandante en Jefe, General de Ejército Óscar Izurieta Ferrer, asig-





nó a FAMAE la responsabilidad del mantenimiento y sostenimiento logístico de las recién creadas Brigadas Acorazadas, función que tuvo y tiene el imperativo de ser realizada en forma sistémica y sistemática durante toda la vida útil programada de los sistemas de armas que las integran, lo que demanda la elaboración de visiones de desarrollo de largo plazo, económica y tecnológicamente sustentables.



Por otra parte, en su calidad de proveedora de productos de defensa, la empresa se dio a la tarea de prepararse para la organización e implementación del suministro de repuestos y herramientas para el Ejército, contrato que obtuvo en una licitación pública en la que compitió con otros proveedores nacionales y extranjeros.

Los alcances estratégicos de este cambio se explican por sí mismos, desde el momento que en FAMAE quedó radicada, en definitiva, parte importante de la conservación de la capacidad operativa del Ejército, tanto en tiempo de paz como de guerra, lo que obligó al diseño de un plan de desarrollo estratégico que tiene el doble imperativo de la estabilidad y de la permanente actualización de las capacidades tecnológicas de la fábrica.

Este proceso, que constituye la más radical transformación de la empresa desde comienzos del siglo XX, fue conducido por el General de Brigada Antonio Cordero Kehr (2006-2009), quien se fijó como primera prioridad implementar y consolidar el nuevo rol bidimensional de FAMAE. Para ello se diseñó una respuesta funcional y orgánica a las demandas del Ejército, las que debían estar en sintonía con la lógica estratégica de los cambios orgánicos que este había venido implementando.





- *Pruebas del carro M-113 con gualderas, para cruce de curso de agua, trabajo efectuado para el Ejército uruguayo.*
- *Tanque Leopard 2A4 , en Centro de mantenimiento FAMAE Arica.*
- *Pruebas de cortinas de humo.*
- *Granadas de mano de humo de colores.*

- *Centro de mantenimiento industrial de Talagante.*
- *Centro de mantenimiento FAMAE en Arica.*
- *Cohetes Chaff.*
- *Carros Mowag 6x6.*

Infraestructura Arcomet

Empresa que se especializa en construcciones, reparaciones y remodelaciones de instalaciones militares (galpones, maestranzas) asociadas al siguiente material entre otros:

- ***Leopard 2A4***
- ***M-109***
- ***Marder***
- ***M-113***
- ***Mowag***

80.000 m² construidos y 30.000 m² de pistas de carreteo entre los años 2006-2008.

Dicha lógica se reflejaba en la estructura que el Ejército había venido implementando desde el año 2002, la que, en síntesis, ha concluido agrupando sus funciones orgánicas en un ente directivo superior, el Estado Mayor General del Ejército (EMGE); el Comando de Operaciones Terrestres, del que depende su fuerza de maniobra para el cumplimiento de sus misiones estratégicas y operativas; el Comando de Institutos y Doctrina, que educa e instruye a su capital humano; y el Comando de Apoyo a la Fuerza (CAF), al que pertenece el CIMI y a través de este FAMAE, el que satisface las necesidades logísticas integrales de la institución.

De tal manera, es en el CAF en general y en el CIMI en particular, donde FAMAE –junto al IDIC y el IGM– contribuye a dotar de sinergia al sistema logístico institucional, produciendo la amplia variedad de bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades operacionales y funcionales de la fuerza.

En cuanto empresa, este cambio no fue en absoluto fácil, ya que obligó a la fábrica a desarrollar, en un corto espacio de tiempo, que se caracterizó por la evolución continua, un conjunto de actividades tendientes a crear la plataforma necesaria destinada a preparar a las fábricas para desenvolverse en un entorno desconocido aunque no completamente nuevo en términos de optimización de potencialidades. En tal sentido, ello implicaba alcanzar la máxima eficiencia en la explotación de la totalidad de sus capacidades industriales, orgánicas, estructurales, funcionales y conductuales.

Especial importancia adquirió este último aspecto, ya que tan radical transformación requería de un cambio cultural que permitiera la integración del núcleo central de la ingeniería militar



del Ejército a las grandes concepciones del trabajo de Estado Mayor.

Esta meta, también alcanzada antes de los plazos establecidos en la planificación formulada en 2006 de cara al bicentenario de la independencia nacional, representó un logro estratégico sobresaliente a la vez que la concreción de una muy antigua aspiración profesional: la gran convergencia y entendimiento de la industria y la ingeniería militar con las necesidades funcionales del Ejército.



2007

A principios de ese año, FAMAE inició el despliegue de sus centros de mantenimiento para dar cumplimiento a la dimensión logística de su nuevo rol, comenzando por Iquique, cuyas instala-





dencias de variable de envergadura, tales como hangares, galpones, pistas de carreteo, boxes para material y cuadras para personal, las que fueron recibidas a entera satisfacción por el Ejército.

Junto con el crecimiento de los índices de servicios, la producción fabril siguió en ascenso en los rubros de recuperación de munición de armamento mayor, desmilitarizado, extensión de vida útil de cohetes y misiles, reparación de armamento menor, etcétera.

ciones, que fueron inauguradas en el primer semestre de 2007, quedaron ubicadas junto al R.R.Nº 2 "Cazadores". Luego, en enero de 2008 entró en funciones la planta de Arica y en 2009 la de Antofagasta.

Asimismo, y también en materia de servicios, la filial de FAMAE, ARCOMET, ganó una serie de licitaciones para el diseño, construcción, remodelaciones y habilitación de instalaciones militares, desarrollando una amplia gama de obras entre las que destacan dependencias de variable de envergadura, tales como hangares, galpones, pistas de carreteo, boxes para material y cuadras para personal, las que fueron recibidas a entera satisfacción por el Ejército.

En definitiva, a inicios de 2008, un nuevo FAMAE estaba en pleno funcionamiento, cumpliéndose integralmente la misión asignada para el sostenimiento de la fuerza a través de la Orden de Comando Nº 3 de 16 de mayo de 2006, la que en síntesis le disponía:

"Asumir en forma progresiva la ejecución de los mantenimientos preventivos y recuperativos de aquellos sistemas de armas recientemente adquiridos(...), así como el mantenimiento recuperativo integral de aquellos sistemas que

- *Oficiales y personal del CMI FAMAE Arica en la inauguración del Centro de mantenimiento.*
- *Oficiales y personal del Centro de mantenimiento FAMAE en Pozo Almonte.*
- *Personal del Centro de mantenimiento FAMAE en Arica y Pozo Almonte.*







por complejidad, calidad y costo sea recomendable. Asimismo desarrollar la capacidad para el suministro de repuestos de la Institución, con la finalidad de reducir costos y acortar los tiempos de entrega a las unidades encargadas de ejecutar el mantenimiento".

Para el cumplimiento de las funciones descritas, la dirección de FAMAE formuló una nueva visión estratégica, la que sería, a partir de mediados de 2006, el criterio orientador de su quehacer dual, el que fue concretado por el General Cordero en los siguientes términos:

"Operar un sistema integrado de mantenimiento que permita sostener el material acorazado de la Institución en todos sus







La actividad desarrollada permite recibir solicitudes de repuestos, buscar rápidamente en el mercado las ofertas más atractivas y dar una respuesta a la unidad solicitante, indicando el valor del producto y las condiciones de la venta, las que son distintas para cada caso, dependiendo del lugar de obtención del repuesto solicitado.

niveles; dotado de las herramientas necesarias que permitan planificar, programar, ejecutar, costear y controlar todas las tareas asociadas a este servicio y proveer la logística relacionada, de tal manera de asegurar el nivel de Disponibilidad Operacional de los Sistemas de Armas requeridos por la Institución, en un modelo en el cual FAMAE pone el foco de su quehacer en los resultados por sobre la venta de servicios y acciones de mantenimiento".

Dada la especialización formal que demandaba su nueva misión, FAMAE debió integrar a su orgánica las instancias especializadas necesarias para el efecto, creándose la División de Mantenimiento de Sistemas de Armas y otras unidades dedicadas a la adquisición de competencias y conocimiento en el nuevo material; a la modernización de la plataforma informática; a la adquisición de talentos y a la adecuación de procesos.



- *Visita a la planta de Talagante del Cdte. Gral. de la Fuerza Terrestre del Ecuador.*
- *Cargas de proyección para cañón 155 mm SOLTAM M-71.*
- *Director de FAMAE y personal en el Centro de mantenimiento de Arica.*
- *Inauguración del Centro de mantenimiento de Arica.*
- *Tanque Leopard 2A4.*
- *Construcción del Centro de mantenimiento FAMAE en Arica, por ARCOMET.*

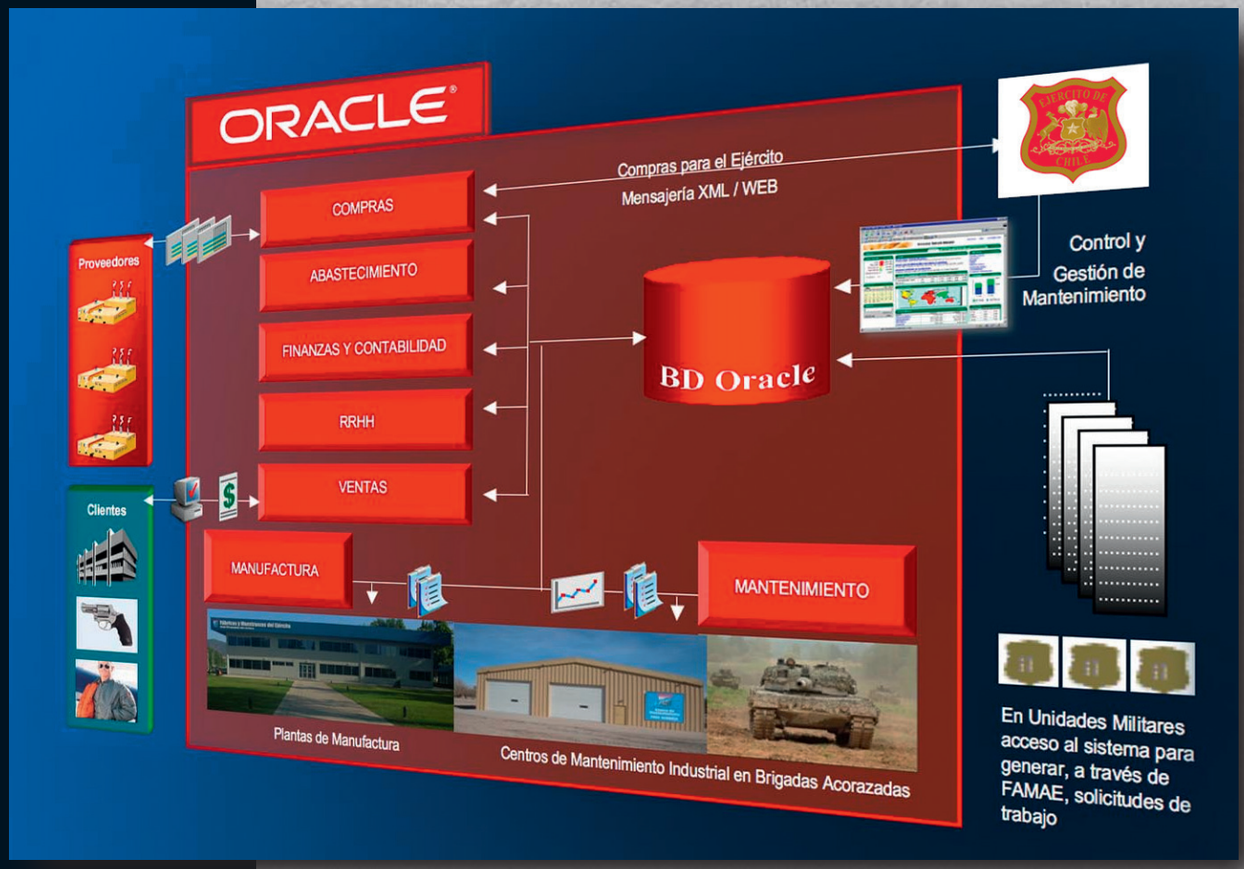


En dicho contexto se puso en funcionamiento una planta para la reparación de motores, la que fue inaugurada el 8 de octubre de 2006, con todo el equipamiento necesario para recuperar motores Detroit Diésel de las familias de carros M-113 y Mowag, y para realizar las pruebas dinamométricas correspondientes. Ello permitió a FAMAE iniciar la atención de un parque de alrededor de 1.000 vehículos con una proyección de crecimiento que se verá regularmente incrementada hasta el 2015, a medida que se van concretando los proyectos institucionales en desarrollo.



En tal sentido, se calcularon ciclos de rotación de mantenimiento integral para este tipo de material de 5 años, con un ciclo de vida para estos sistemas de armas de 20 años.





***Nuestros Productos y Servicios*:**

- ***Mantenimiento de sistemas de armas.***
- ***Fabricación, recuperación y mantenimiento de armamento menor.***
- ***Fabricación de municiones de armamento menor.***
- ***Regeneración de munición de armamento mayor.***
- ***Fabricación de cohetes.***
- ***Pirotecnia.***
- ***Fabricación de propelentes.***
- ***Productos químicos.***
- ***Otros servicios.***

GESTIÓN INTEGRAL PARA SISTEMAS DE ARMAS

En consecuencia, la fábrica debió actualizar sus procedimientos administrativos, para lo que implementó un sistema de información a través de la utilización de un software de clase mundial (ERP), en 3 capas, para la gestión integral de sistemas de armas durante todo su ciclo de vida útil. Este software usaba una base de datos común para todos los niveles, permitía configurar aplicaciones específicas para cada actividad y se podía acceder a él a través de una plataforma web. Ello posibilitó utilizar en forma real y efectiva el modelo de contrato y de seguimiento de servicios basado en la Disponibilidad Operacional[36] en los términos

36 *La incorporación en el 2007 del sistema ERP Oracle e-Business Suite, implicó la capacitación de 700 trabajadores. Haciendo uso de tecnologías de la información, convocó al personal de la planta de Talagante a involucrarse y apoyar la gestión del proyecto, invitándolos a participar a través de una página web para que ellos mismos alcanzaran la meta de su implementación. Este proceso recibió el nombre de "Resplandor".*





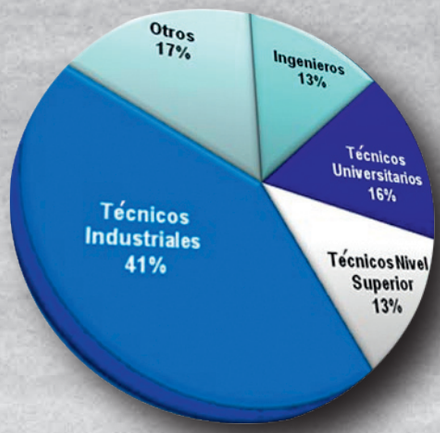
que lo exigía la nueva forma de relación establecida con el Ejército. En tal sentido, el sistema ERP fue la piedra angular del proceso actual de transformación de FAMAE.

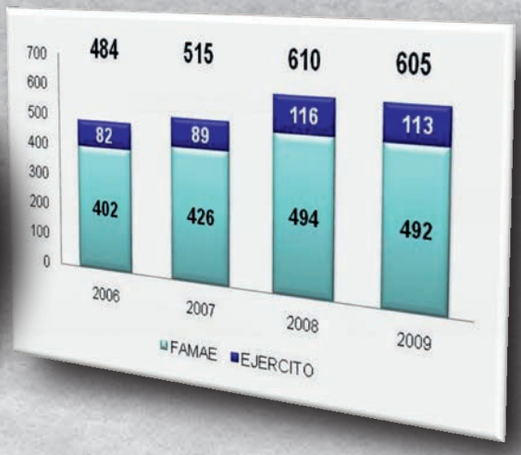
Las nuevas capacidades y conceptos implementados por FAMAE le valieron no solo el reconocimiento nacional sino también internacional. Al poco tiempo, la empresa se adjudicó el primer proyecto internacional en esta línea de servicios de mantenimiento integral de vehículos acorazados, el que fue contratado por el Ejército de Uruguay, y ejecutado en los términos descritos, tanto en ese país como en sus instalaciones de Talagante.

Así, FAMAE confirmaba, no sólo sus aptitudes como maestranza instalada, sino también su capacidad para proyectar dichas capacidades a terreno, tal como hacía en los albores de la república.

- *Cohete Zenón II, calibre 70 mm.*
- *Material para FIDAE 2008.*
- *Cohete anzuelo.*
- *Carros Mowag 6x6.*







I2D Y LA BÚSQUEDA DE NUEVOS TALENTOS

En 2007 FAMAE desarrollaba su quehacer en una doble dinámica: cumplía sus contratos y compromisos comerciales y se adaptaba constantemente a una variada gama de demandas industriales de mercado. Ello la llevó a definir áreas de investigación, innovación y desarrollo de nueva generación denominadas I2D, para lo cual creó una gerencia que le permitiera convocar e integrar a este quehacer las mentes locales más capacitadas.

De tal manera que ese año inició una búsqueda sistemática de talentos, suscribiendo acuerdos con universidades e institutos técnicos para estimular a los profesionales jóvenes a investigar y desarrollar ingenios en sus áreas de competencia indus-



Gerencia de Mantenimiento



Inversiones Propias
- ***$ 1.600.000.000***

Personal en Gerencia
- ***14 Ingenieros***
- ***11 Técnicos***
- ***66 Mecánicos***
- ***19 Administrativos***

Fuerza 110 personas

Instalaciones
- ***Gerencia***
- ***3 Centros de mantenimiento (+ 1 Proyecto)***

Superficies de trabajo
- ***Adm. 385 m²***
- ***Oper. 6.660 m²***

144.720 HHT Disponibles

35 Estaciones de trabajo (calzos)

Trabajos
- ***Internacionales***

US$ 4.453.742

trial, para lo que puso a su disposición sus laboratorios. Se crearon así nuevas aplicaciones tecnológicas, químicas, físicas e inclusive se produjeron algunos avances en el manejo y creación de materiales basados en nanotecnología, lo que le permitió potenciar su oferta de productos tanto de uso militar como dual.



Esta estrategia de conciliar las expectativas de sus clientes con las capacidades de la empresa, y con lo que el país esperaba también de la fábrica, llevó a FAMAE a consolidarse como una plataforma de promoción de las capacidades locales en la esfera global, potenciando la estatura estratégica del país. Probablemente, este aspecto es una de las contribuciones más trascendentes a la imagen de Chile país en el extranjero, precisamente en el Bicentenario de la independencia nacional.



- *Visita de delegación de LEOBEN en septiembre de 2009.*
- *Pruebas al interior de vehículo blindado.*
- *Sistema de lavado de carros M-113 en el Centro de Mantenimiento de Pozo Almonte.*

- *Actividades de quema de pólvora.*
- *Personal de la enfermería de FAMAE en Talagante.*
- *Equipo de seguridad y carros bomba de FAMAE.*





Responsabilidad social e imponderables: Un accidente fortuito se produjo al interior de FAMAE en Talagante, durante un procedimiento de destrucción a distancia de pólvoras degradadas. Por causas desconocidas, esta se inflamó en forma prematura causando heridas de diversa consideración a dos técnicos que participaban en la operación.

La presencia en el lugar de bomberos, ambulancia y personal médico que fue convocado en prevención de esta riesgosa actividad, permitió una reacción inmediata que evitó daños mayores.

FAMAE Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Como en todo proceso de evolución y adaptación constante, a veces ocurren eventos que aceleran o impulsan nuevas decisiones que no estaban previstas en la planificación estratégica. En tal sentido y como complemento de su quehacer específico, FAMAE resolvió incorporar a su política empresarial políticas de responsabilidad social, recuperando, con una nueva visión, un rol que ya había desempeñado en gran parte de su historia, y, en especial, en los 100 años que median entre los 50 del siglo XIX y los 50 del XX.

Recobran así una revitalizada importancia asuntos relativos a las relaciones interpersonales de la empresa con sus trabajadores; con el medioambiente; con el desarrollo económico y social; con el entorno local y nacional; con los diversos sectores de la industria nacional; con la juventud, y con la implementación de una remozada



La prensa, que tuvo acceso ilimitado al lugar del siniestro y que verificó el riguroso cumplimiento de los protocolos de seguridad, transmitió tranquilidad a la población local.

relación profesional y personal con sus clientes y vecinos, lo que le ha valido un amplio reconocimiento en el país.



Estas relaciones, que rápidamente devinieron en prácticas cotidianas, adquieren relevancia y exhiben sus beneficios en situaciones especiales o de crisis, como ejemplifica el siguiente suceso.

El 25 de septiembre de 2007 se produjo un accidente en las instalaciones de Talagante, cuando cuatro funcionarios participaban en un procedimiento habitual de desnaturalización de propelentes, es decir, quitándole su poder explosivo a sustancias que, al degradarse con el paso del tiempo, pueden transformarse en peligrosas. En esta ocasión se trataba de pólvora que debía ser quemada.





El trabajo se realizaba en un terreno de 1.600 m² especialmente preparado para el efecto. El encendido de la pólvora era a distancia y había sido adoptado un completo protocolo de seguridad. El procedimiento se llevaba a cabo con la supervisión de expertos, y había bomberos, primeros auxilios y ambulancia en el lugar, entre otras previsiones de aislamiento y medioambientales. Sin embargo, algo no funcionó y la pólvora se inflamó prematuramente, provocando heridas de cierta consideración a algunos técnicos que participaban del proceso. No obstante, el sistema de seguridad previsto funcionó de tal forma, que este desafortunado suceso no provocó daños permanentes entre sus técnicos.



- *Equipo de vóleibol de FAMAE.*
- *Competencia de tiro de pistola.*
- *Visitas de la Comunidad y Consejo Comunal de Org. a instalaciones de la Fábrica de Talagante.*
- *Práctica de alumnos de la Escuela Industrial de Talagante.*



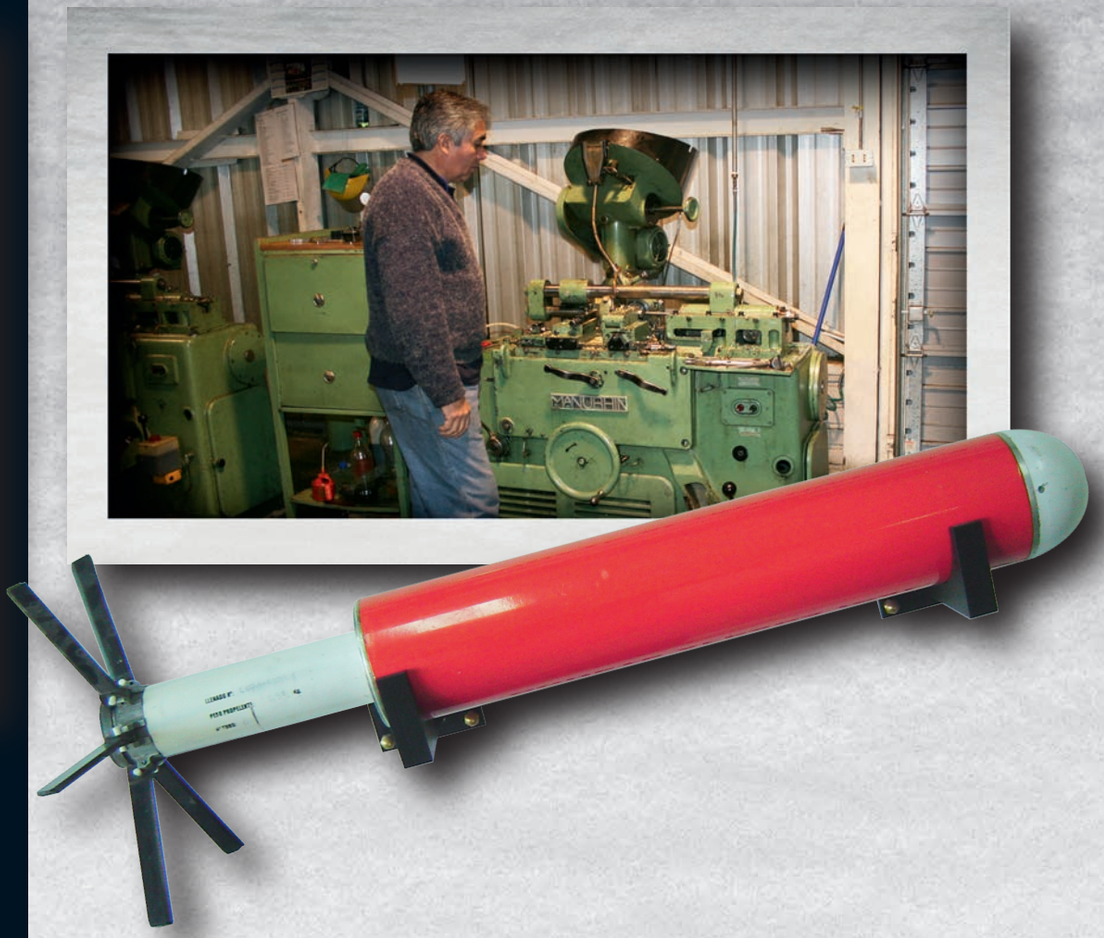
La reacción de la comunidad, así como de sus funcionarios fue solidaria. Además del histórico sentido corporativo de FAMAE y de sus vínculos con la ciudadanía, ello también fue consecuencia de la forma como la fábrica se relaciona con cada actor relevante para su quehacer, atendiendo a sus observaciones, manteniendo flujos de comunicación y aplicando criterios de transparencia en su interactuar con los medios, con la comunidad y con sus clientes, en función de lo cual ha incorporado a su activo, la existencia de relaciones recíprocas de confianza. FAMAE ha logrado así convertirse en una empresa reconocida en materia de responsabilidad social a nivel nacional.











Honorable Consejo Superior de FAMAE

- ***Presidente del Consejo Superior: Comandante del Comando de Industria Militar e Ingeniería.***
- ***Subsecretario de Guerra, en representación del Consejo Superior de Defensa Nacional.***
- ***Director de Operaciones del Ejército.***
- ***Director de Gestión y Desarrollo del Ejército.***
- ***Director de las Fábricas y Maestranzas del Ejército.***
- ***Director de Logística del Ejército.***
- ***Jefe de Mantenimiento de Sistemas de Armas.***
- ***Fiscal.***

PLAN ESTRATÉGICO 2007-2010

Poco a poco, FAMAE fue readecuando su enfoque empresarial tradicional centrándose en una relación mutuamente conveniente con sus clientes, que trasciende al simple suministro de productos, focalizando su acción más que en la venta, en sus procesos y en su capacidad para ofrecer soluciones a sus problemas.

En tal sentido, la visión estratégica hacia el Bicentenario es explícita al establecer que el objetivo empresarial de lograr rentabilidades en función de sus propias capacidades de negocio, debe realizarse sobre la base de una plataforma profesional que atienda todos los asuntos de interés de la empresa y de todos quienes interactúan con ella o tienen relación con sus procesos industriales.

En dicho contexto, se planteó el imperativo de ser capaz, por una parte, de crear una infraestructura adaptable a los diferentes proyectos de solución requeridos por sus clientes; y, por otra, de ampliar su plataforma comercial gestionando alianzas con un mayor número de agentes industriales afines, lo que debía ser complementado con la apertura de espacios en beneficio de la formación práctica de

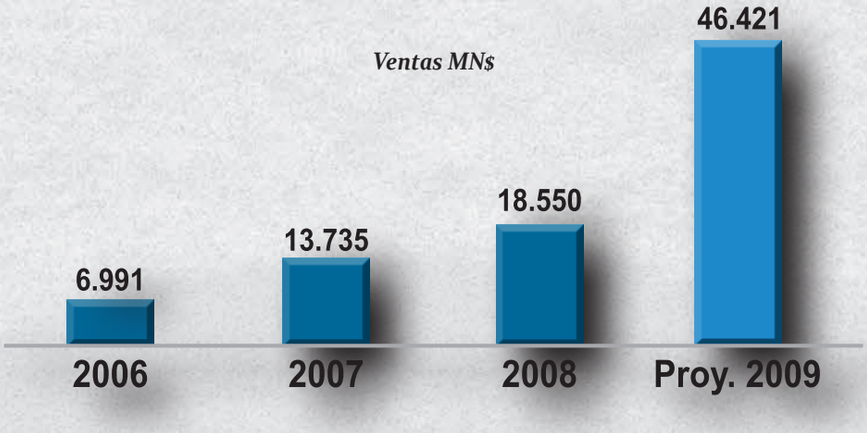
nuevos profesionales y técnicos. De esta manera se otorgaba sinergia al desarrollo de la industria nacional vinculada. Es en este contexto que se inscribe la búsqueda de talentos descrita.

De tal manera, el Plan Estratégico 2007-2010 redefinió la misión e FAMAE en los siguientes términos:

"Contribuir a la Defensa Nacional mediante una potente y efectiva capacidad técnica e industrial que permita satisfacer el máximo de las demandas de nuestras Fuerzas Armadas, mediante la investigación, innovación, desarrollo, producción, comercialización y mantenimiento de sistemas y elementos bélicos, con el mayor nivel de valor agregado local".

"Desarrollar y mantener las competencias necesarias para desempeñar el rol de contratista principal frente a programas y proyectos de Sistemas de Armas que requieran la integración de diferentes tecnologías y proveedores, constituyéndose como la mejor opción para: asegurar el máximo de transferencia tecnológica, la mayor participación nacional y el sostenimiento posterior de éstos a través de un eficiente y oportuno servicio de mantenimiento integral".





- *Consejo superior de FAMAE en el 2009-10-23.*
- *Maquinaria MANURRIN del taller de armamento.*
- *CJE GDE Óscar Izurieta Ferrer , visita el Stand FAMAE en FIDAE 2008.*
- *Carro M-548 de apoyo mecánico en Pozo Almonte.*

En el marco del Convenio de Suministro de Bienes y Servicios suscrito entre el Ejército y FAMAE, esta entidad fabril ha continuado, desarrollando proveedores tanto en el mercado nacional como en el extranjero que permitan satisfacer la demanda de repuestos de las distintas líneas de vehículos, armamento, herramientas e insumos de mantenimiento para atender las necesidades de las unidades regimentarías de la Institución.

"Proveer todo tipo de productos y servicios relacionados con las capacidades antes señaladas a otros clientes nacionales y extranjeros".

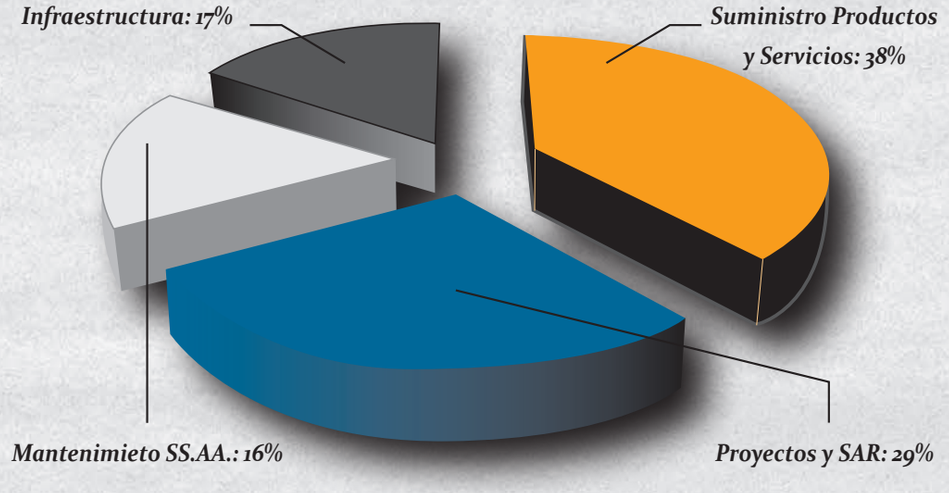
De acuerdo a la visión estratégica para el logro de dicho propósito, FAMAE debía constituirse en:

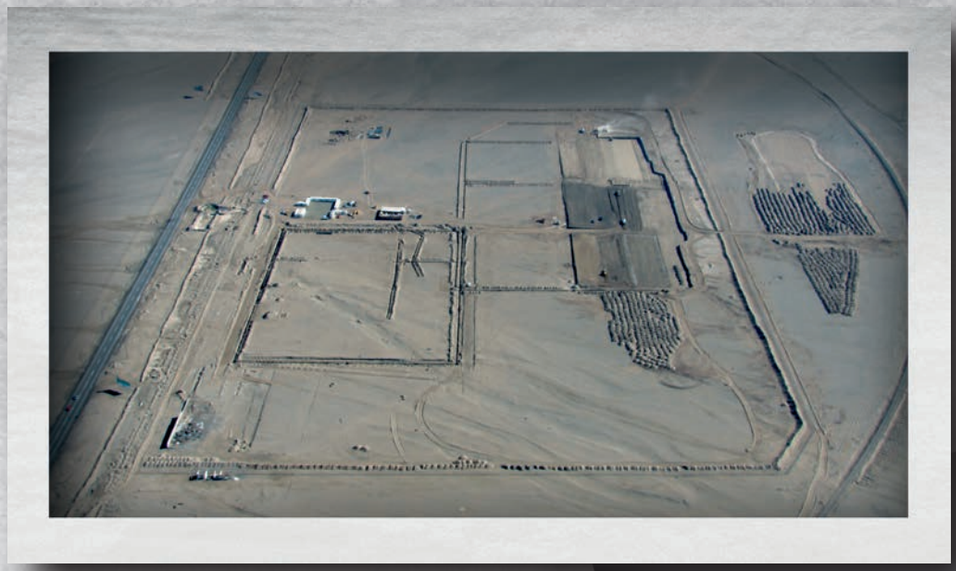
"... la mejor plataforma tecnológica para la investigación, desarrollo, producción y mantenimiento de sistemas de armas, con especial orientación a las necesidades del Ejército chileno y demás instituciones de la Defensa Nacional", aportando un valor agregado a la fuerza.

En tal sentido, la fábrica comenzó a ser una empresa de referencia para sus pares de la industria de defensa regional, a partir del momento en que empezó a dar cumplimiento integral a los siguientes imperativos de gestión:



Composición de Ventas 2009







- *Pruebas en el polígono de tiro del fusil SG 542.*
- *Vista aérea y construcción del CMI de Antofagasta.*

» *Elevado nivel tecnológico de sus propuestas.*
» *Por su carácter innovador y creativo.*
» *Por la demostrada calidad de sus productos.*
» *Por sus capacidades locales.*
» *Por la seriedad de su administración.*

Estas circunstancias la hacían atractiva...

» *Para satisfacer las necesidades del Ejército y demás instituciones de la defensa.*
» *Para otras empresas que manifestaron su interés en establecer acuerdos o alianzas.*
» *Para las universidades e instituciones que incursionaron en la investigación en áreas de su competencia, y*
» *Para las personas que deseaban trabajar y formar parte de ella.*

Tal histórico nivel de posicionamiento fue el resultado de un enorme esfuerzo y del comprometimiento del personal en todos los niveles y ámbitos de la empresa, cuestión que, desde un primer momento, fue vista por la Dirección como *"un requisito previo"* para alcanzar las metas planteadas. En este aspecto, 2007 puede considerarse como el año de la consolidación de procesos de *"gestión de excelencia".*

La serie de cambios que se sucedieron en el corto espacio de menos de un lustro, demostraron que una de las principales virtudes de la fábrica era su flexibilidad y su aptitud para reinventarse y adaptarse a las siempre cambiantes circunstancias y demandas a que era sometida, por una parte por la evolución de la guerra, por los vaivenes del mercado y por las necesidades de un financiamiento estable; y por otra, por su interrelación con las políticas de Estado, con el Ejército, las FF.AA., la sociedad y la opinión pública.

FAMAE está siempre expectante a los avances tecnológicos, siempre en constante modernización y transformación, superando todos los avatares que se le han presentado. En su larga existencia se ha esmerado en apoyar a las Fuerzas Armadas de Chile y en la satisfacción de requerimientos operacionales a lo largo de sus 200 años de historia.



El desarrollo de proveedores y la continua búsqueda de distintas fuentes de abastecimiento, permite dar una expedita respuesta a los requerimientos de las principales líneas de material en uso:

- ***Material Acorazado : Leopard; M-109; Mowag; M-113.***
- ***Vehículos Motorizados : M.Benz; Toyota; AMG (Humvee); Ail Storm.***
- ***Armamento : FAMAE; SIG; Rheinmetall; FN Herstal; CZ.***
- ***Óptica y Optrónica :***
- ***Otras líneas de productos: Neumáticos; Baterías; Filtros; Toldos y Cobertores; Elementos de Aseo y Conservación; Herramientas y Equipos de Mantenimiento.***



- *Maquinarias Manurrin.*
- *Carros Mowag 6x6, independiente del estado en que son recepcionados son sometidos a reacondicionamientos y modificaciones.*
- *Reparación de Tanque Leopard 2A4 en terreno.*

Los proyectos llevados a cabo en todas las áreas industriales en el período 2006-2008, permitieron la incorporación de tecnologías avanzadas como consecuencia del establecimiento de nuevas alianzas con empresas extranjeras líderes en la producción de ingenios militares, las cuales no solo contemplaban una transferencia de tecnologías y conocimiento, sino que también implicaban la participación conjunta en los mercados internacionales.

Pese al éxito, la empresa profundizó la búsqueda de fórmulas para disminuir costos, introduciendo las readecuaciones orgánicas y funcionales que demandaban las circunstancias. En esa línea se creó la Gerencia de Operaciones, que, desde el año 2007, gestiona la planificación de la producción, la administración, la ingeniería de procesos y el mantenimiento fabril, abocándose las plantas industriales a la producción.

Asimismo, se creó la Gerencia de Proyectos y Mantenimiento, que asumió la coordinación de la ejecución de los procesos de mantenimiento con el flujo de suministros que estos requieren, de acuerdo al plan anual de Mantenimiento de Sistemas de Armas.



Con igual propósito se activó una Gerencia de Asuntos Corporativos, para promover los intereses de FAMAE en el país y en el extranjero, ante organismos de diversa naturaleza, sean estos civiles, militares, gubernamentales, políticos, legislativos o diplomáticos, dándoles a conocer las actividades de la empresa y concitar su apoyo en proyectos que los vinculan en estas materias. Este organismo tiene también la responsabilidad de diseñar la política de responsabilidad social de la empresa (RSE); de generar los medios para materializarla y de coordinar su puesta en práctica.

De tal manera, FAMAE quedó en condiciones de optimizar el cumplimiento de los seis contratos que contrajo en 2007 con el fisco Chile, entre los que destacan los ya citados convenios para el mantenimiento recuperativo de tanques Leopard I; del



Las Brigadas Acorazadas son uno de los principales órganos de maniobra operativos de la fuerza terrestre. Su composición, organización y equipamiento, hacen de ellas órganos de batalla principales con capacidades integrales para la decisión.

- *39° conferencia Internacional, representó a FAMAE el Coronel Rodrigo Caro de Kartzow.*
- *Prueba de tiro con bombas de mortero 120 mm en carros portamortero, en pampa Chaca, Arica.*



Las capacidades tácticas y técnicas blindadas y mecanizadas de alta movilidad, conforman sistemas integrados de mando y control, de exploración, de maniobra, de apoyo y aeroterrestre lo que permite satisfacer las necesidades de la guía de maniobras.

obús de artillería autopropulsado M 109; del sistema de artillería de cohetes LAR, y para el mantenimiento de carros de la familia M-113.

Antes de fines de año se había completado el equipamiento del tercer Centro de Mantenimiento Industrial, en Talagante, el que cuenta con una adecuada infraestructura y un *"pórtico grúa"* de 20 toneladas de capacidad levante, que le permite realizar el mantenimiento recuperativo integral de todo tipo de vehículos blindados de las líneas Leopard; M-109; M-113 y Mowag.

Paralelamente, ingenieros, técnicos y directivos de FAMAE continuaron participando en congresos internacionales y en los más vanguardistas seminarios científicos asociados a la industria de defensa, demostrando sus cualidades y la calidad de sus servicios. En la 39º Conferencia Internacional del Instituto de Tecnología Química





La necesidad de abrir nuevas filiales en Antofagasta en 2009 y en Punta Arenas el 2010, es parte de la estrategia de apoyo al Ejército de Chile. A su vez, en el marco regional sudamericano se intensificarán los lazos comerciales y de negocios con Brasil y Uruguay.

Fraunhofer, en la ciudad de Karlsruhe, Alemania, las Fábricas y Maestranzas del Ejército fueron representadas por el Gerente de Investigación, Innovación y Desarrollo (I2D), Coronel Rodrigo Caro de Kartzow, quien expuso ante sus pares de la comunidad científica respecto a los avances experimentados en la *"Preparación de Propelente de Composita para Cohetes basado en Polieter con Terminales Hidroxilos" ("Preparation of Hydroxy Terminated Polyether (HTPE) Composite Rocket Propellants").*

Este tipo de actividades confirma, por sí misma, el acierto estratégico que implicó para sus fines de innovación y desarrollo la creación de la Gerencia I2D, lo que le ha permitido atraer e incorporar a sus líneas de investigación a los talentos locales, generando un gran interés en universidades y el Ejército, a la vez que potencia sus políticas de eficiencia industrial y de responsabilidad social.

El potencial disuasivo que representa FAMAE por sus capacidades seguirá siendo un tema sensible y profundo en las necesidades de las Fuerzas Armadas. Pero también representará el desafío de aumentar los niveles de comercialización en términos de cantidad y calidad de sus productos y servicios.



Aseguramiento de Calidad



200 AÑOS DESPUÉS

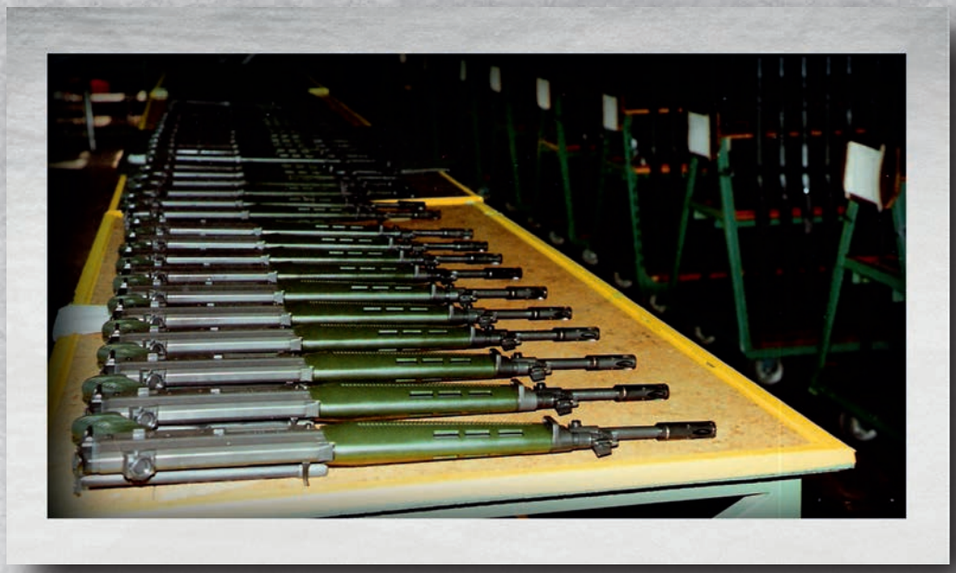
FAMAE, a inicios del siglo XXI, enfrenta el desafío de aumentar los niveles de comercialización en términos de cantidad y calidad de sus productos y servicios.

A ***fines de 2007, FAMAE obtuvo una ampliación de su certificación de calidad, de manera que la empresa hoy cuenta con cuatro certificaciones dentro de los márgenes de acreditación del Sistema de Gestión de Calidad Internacional. Estas certificaciones le fueron otorgadas por:***

» *ANAB: (EE.UU.) Organismo de acreditación internacional que entrega el certificado que permite a FAMAE exportar sus productos y servicios a ese país.*
» *UKAS: (Reino Unido) Organismo de acreditación que entrega el certificado que permite a FAMAE exportar a países de la Unión Europea, cuyas normas cumple integralmente.*



- *Alto Mando del Ejército visita el Centro de Mantenimiento de FAMAE, en Pozo Almonte en el 2007.*
- *Fusiles SG 540-1.*
- *Ceremonia de inauguración del Centro de Mantenimiento FAMAE en Pozo Almonte, presidido por el CJ VI DE General Eduardo Gárate Neumann.*



» *INN: Instituto Nacional de Normalización, organismo de certificación de nivel nacional.*
» *TGA: Asociación de Acreditación Alemana, que permite exportar y participar en proyectos de cooperación industrial de acuerdo a los estándares alemanes.*

Asimismo, la certificación ISO 9001/2000, fue ampliada a los siguientes procesos productivos y de servicio:

» *Mantenimiento de vehículos blindados.*
» *Fabricación de munición para armamento menor.*
» *Fabricación de ingenios metalmecánicos y recuperación de armamento menor.*
» *Fabricación de cohetes.*
» *Servicio de pruebas estáticas y pruebas ambientales.*
» *Desmilitarizado de munición.*

De tal manera, FAMAE 2009 se encuentra en excelentes condiciones para asumir sin temores el futuro. El Bicentenario de la independencia nacional la encuentra en un pie de óptima eficiencia, con una estructura funcional altamente flexible y adaptable que proporciona un valor agregado notable a la capacidad disuasiva del país y a la estatura estratégica de Chile.

Desde el punto de vista institucional, la empresa está plenamente integrada y comprometida con el desarrollo de la fuerza



Las herramientas del éxito industrial de FAMAE:

Elevado nivel tecnológico de sus propuestas industriales.
Carácter innovador y creativo.
Probada calidad de sus productos.
Seriedad administrativa y financiera.



- *Taller de carros blindados en Talagante.*
- *Cohete Altair, calibre 88,9 mm.*
- *Prueba de técnicos de FAMAE en el obús M-109.*
- *Reparación de Tanque Leopard 2A4 en terreno.*
- *Estandarte de Combate de FAMAE.*

de maniobra del Ejército, a la vez que disfruta de un reconocimiento público que conlleva la amplia valoración de su aporte al desarrollo de Chile.

Desde antes de la independencia nacional, la fábrica fue uno de los pilares de la defensa nacional, rol que, de muchas maneras, sigue desempeñando hoy. Su capacidad de adaptación a las diferentes circunstancias y desafíos que ha debido sortear a través de dos siglos, ha dado como resultado una empresa que en los últimos lustros ha sentado y consolidado las bases para un desarrollo sustentable y dinámico que es auspicioso para la economía nacional, para la industria militar de Chile y para las capacidades estratégicas de las FF.AA., permitiéndole al país traspasar el umbral del tercer milenio, con una estatura estratégica que se encuentra garantizada en importante medida por sus capacidades tecnológicas e industriales.

De la misma forma que fue una pieza precursora en el proceso de indus-





trialización del país y posteriormente pionera en el desarrollo de la industria pesada en Chile, FAMAE se ha constituido en una de las más importantes plataformas de innovación, de investigación y de desarrollo científico, función que cumple plenamente integrada a la sociedad a través de un trabajo conjunto con universidades, institutos profesionales y técnicos, con jóvenes talentos nacionales, con diferentes sectores empresariales, y con empresas nacionales y extranjeras con quienes ha desarrollado nexos fructíferos que son un orgullo para Chile y para el Ejército.

Su versatilidad y despliegue le permiten desarrollar ciencia con conciencia, unir lo táctico con lo técnico, estar al servicio del cliente y sacar el máximo rendimiento a sus capacidades e instalaciones en beneficio de sus procesos productivos. En ella convergen visiones de futuro, estrategias, trabajo integrador y en equipo, una cultura industrial y corporativa dinámica, conciencia de gestión y de eficiencia en cada una de sus funciones.

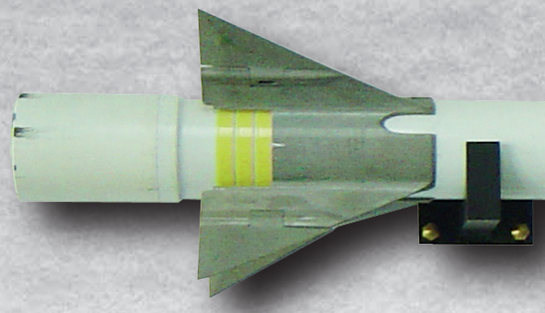
En otras palabras, FAMAE sigue siendo lo que siempre ha sido, una empresa eficiente y funcional a la defensa nacional, cuyo éxito no se limita a cumplir misiones formales, sino que, adaptándose constantemente a las exigencias de los tiempos, no ha dejado de ser una empresa moderna, generadora siempre de nuevas capacidades que inspiran nuevas y actualizadas misiones.

En el Bicentenario de la República, FAMAE continúa construyendo hitos en la historia de la Ingeniería Militar y de su industria, así como en la historia militar de Chile.









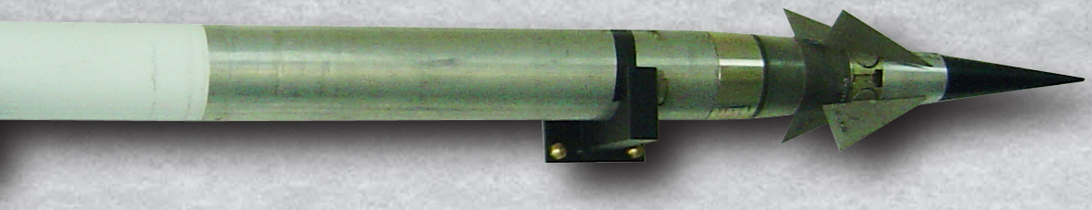
FAMAE, industria militar bicentenaria, durante su existencia ha cumplido debidamente con el objetivo de suministrar a nuestro Ejército los medios para garantizar el cumplimiento de su misión constitucional de defender la Patria.

Su principal activo ha sido contar siempre con un capital humano de sobresalientes cualidades profesionales y técnicas, pero por sobre todo flexible, lo que le ha permitido adaptarse no solo a la constante evolución de la guerra y del desarrollo científico y tecnológico, sino concebir soluciones nuevas a problemas nuevos, reinventándose o reorganizándose cada vez que ha sido necesario.

2010 encuentra a FAMAE integrada a la sociedad y al país, tal como lo ha sido desde hace dos siglos, liderando procesos productivos en los que explota el uso de licencias, crea las propias y promueve constantemente transferencias tecnológicas en beneficio de todas las organizaciones con las que interactúa, dotando de sinergia a la industria de defensa nacional y aportando lo suyo a la de países amigos, generando así los equilibrios comerciales necesarios para acceder a un desarrollo equilibrado, sustentable y cooperativo.



El Bicentenario marca el término de una etapa y el inicio de otra. En dicho contexto, en la agenda ya aprobada por su director, General de Brigada Antonio Cordero, se han aprobado una serie de nuevos proyectos que volverán a exigir a FAMAE y a sus trabajadores, profesionales y técnicos, nuevas adaptaciones y reorganizaciones para cumplir, en un futuro cercano, nuevos compromisos de cooperación internacional, entre las que destaca la cofabricación con Israel de cohetes MK-IV para el sistema de artillería LAR de 160 mm, entre otros proyectos militares y duales de vasto alcance.



- *Pórtico Grúa.*
- *Misil Dichato de 76 mm.*
- *Tanque Leopard 2A4 en prueba de tiro.*
- *Cohetes.*
- *Estructura soporte lanzador Oton 70 mm.*
- *Centro de Mantenimiento FAMAE en Pozo Almonte, que apoya a la 2ª Brigada Acorazada "Cazadores".*

Los logros exhibidos a la fecha son el resultado de una secuencia de importantes decisiones tomadas en momentos cruciales de su historia. Los logros del mañana serán el resultado de las decisiones que se están tomando hoy día con una visión de futuro que se sintetiza en el cumplimiento de las más exigentes normas y estándares internacionales de calidad industrial y científico-técnicos.

Todo logro, independientemente de su época, forma parte de una cadena evolutiva coherente, en la que se concatenan eventos y proyectos diversos, tal como ejemplifica el histórico Proyecto del Cohete Rayo, el que generó un conocimiento que dio paso a la actual capacidad misilística de FAMAE, la que, a su vez, puede ser fuente inspiradora del principal patrimonio de FAMAE: su gente.



En síntesis, FAMAE fue, es y seguirá siendo, una empresa vital para la seguridad y la defensa nacional.

Directores de Famae

Teniente Coronel	Fray Luis Beltrán Bustos	Oficial de Artillería	1811-1820
Coronel	Joaquín Prieto Vial	Oficial de Caballería	1820-1824
Teniente Coronel	Antonio Millán	Oficial de Artillería	1824-1825
General	Joaquín Prieto Vial	Oficial de Caballería	1825-1827
Coronel	Ramón Picarte Castro	Oficial de Artillería	1827-1829
Coronel	Ángel Argüelles Valenzuela	Oficial de Artillería	1829-1831
Coronel	José Domingo Frutos Quiroz	Oficial de Artillería	1831-1832
Teniente Coronel	Justo Arteaga Cuevas	Oficial de Artillería	1832-1835
Coronel	José Domingo Frutos Quiroz	Oficial de Artillería	1835-1839
Coronel	Marcos Maturana del Campo	Oficial de Artillería	1839-1856
Teniente Coronel	Antonio de la Fuente P. de Arce	Oficial de Artillería	1858-1859
Teniente Coronel	José Miguel Faez Tobar	Oficial de Artillería	1959-1861
Coronel	Erasmo Escala Arriagada	Oficial de Artillería	1861-1864
Coronel	Emilio Sotomayor Baeza	Oficial de Artillería	1864-1865
Coronel	Erasmo Escala Arriagada	Oficial de Artillería	1865-1870
Coronel	José Timoteo González	Oficial de Artillería	1870-1874
Coronel	Marcos Aurelio Arriagada	Oficial de Artillería	1874-1879
Coronel	Marcos 2º Maturana Molina	Oficial de Artillería	1879-1880
Coronel	Tomás Walton Gana	Oficial de Ingenieros	1880-1881
General de División	Marcos 2º Maturana Molina	Oficial de Artillería	1881-1889
Teniente Coronel	Exequiel Fuentes Valdebenito	Oficial de Artillería	1889-1890
Teniente Coronel	Wenceslao Bulnes Riquelme	Oficial de Caballería	1890-1891
Coronel	José Aníbal Frías	Oficial de Artillería	1891-1892
General de Brigada	Vicente Palacios Baeza	Oficial de Infantería	1892-1897
General de División	José M. Novoa Gormaz	Oficial de Artillería	enero-agosto 1898
Coronel	Roberto Goñi Simpson	Oficial de Artillería y de Estado Mayor	1898-1901
General de Brigada	Patricio Larraín Alcalde	Oficial de Infantería	1901-1902
General de Brigada	Pedro Elías Yáñez Ponce de León	Oficial de Infantería	1902-1903
General de División	Vicente Palacios Baeza	Oficial de Infantería	1904-1907
General de División	Jorge Boonen Rivera	Oficial de Infantería	1907-1911
General de División	Roberto Silva Renard	Oficial de Artillería	1911-1914

General de Brigada	Alberto Herrera L. de Guevara	Oficial de Ingenieros y de Estado Mayor	1914-1916
General de División	Juan Pablo Bennet Argandoña	Oficial de Artillería y de Estado Mayor	1916-1921
Coronel	Ernesto Medina Fraguela	Oficial de Artillería y de Estado Mayor	mayo-septiembre 1921
Teniente Coronel	Arturo Oyarzún Lorca.	Oficial de Artillería y de Estado Mayor	1921-1924
Teniente Coronel	Víctor Figueroa Vega	Oficial de Artillería y de Estado Mayor	1924-1926
Coronel	Víctor Tirado Aldunate	Oficial de Artillería	1926-1927
Coronel	Alfredo Coddou Ortiz	Oficial de Artillería y de Estado Mayor	1927-1929
Ingenieros civiles	Eduardo Biggs y Jorge del Sol		1929-1931
Coronel	Marcial Urrutia Urrutia	Oficial de Artillería y Técnico en M.G.	1931-1932
Coronel	René Ponce del Canto	Oficial de Artilleria y de Estado Mayor	1932-1934
Coronel	Manuel Morales Suárez	Oficial de Artilleria y de Estado Mayor	1934-1935
Coronel	Adolfo Millán del Río	Oficial de Infantería y Técnico en M.G.	1935-1941
Coronel	Luis Soza Cerna	Oficial de Artillería	1941-1942
General de División	Jacinto Ochoa Ríos	Oficial de Ingenieros	1942-1944
General de Brigada	Juan Retamal Díaz	Oficial de Infantería e Ingeniero Militar	1944-1948
General de Brigada	Silvestre Urízar Banderas	Oficial de Artillería y de Estado Mayor	1948-1949
General de Brigada	Manuel A. Délano Díaz	Oficial de Artillería e Ingeniero Militar	1949-1952
General de Brigada	Elías Ducaud Ugarte	Oficial de Artillería e Ingeniero Militar	1952-1953
Coronel	Carlos Contador Bertrand	Oficial de Ingenieros e Ingeniero Militar	mayo-junio 1953
Teniente Coronel	César Munita Munita	Oficial de Infantería e Ingeniero Militar	julio-octubre 1953
General de Brigada	René Echeverría Zerga	Oficial de Artillería e Ingeniero Militar	1953-1954
General de Brigada	Carlos Hepp Dubiau	Oficial de Ingenieros e Ingeniero Militar	1954-1961
Coronel	César Munita Munita	Oficial de Artillería e Ingeniero Militar	1961-1963
General de Brigada	Jorge Quiroga Mardones	Oficial de Artillería e Ingeniero Militar	1963-1966
Coronel	Ernesto Güiraldes Massabó	Oficial de Artillería e Ingeniero Militar	1966-1969
Coronel	Mario Meneses Navarrete	Oficial de Caballería e Ingeniero Militar	1969-1970
General de Brigada	Ricardo Valenzuela Leyton	Oficial de Infantería e Ingeniero Militar	1970-1974
General de Brigada	Lisandro Contreras Tapia	Oficial de Infantería e Ingeniero Politécnico Militar	1974-1975
Coronel	Juan Ossa Gatica	Oficial de Artillería e Ingeniero Politécnico Militar	1975-1976
Coronel	Sergio Hidalgo Mejías	Oficial de Ingenieros e Ingeniero Politécnico Militar	1976-1977
General de Brigada	Julio Jara Ducaud	Oficial de Infantería e Ingeniero Politécnico Militar	1977-1982
General de Brigada	Luis Reyes Tastets	Oficial de Artillería e Ingeniero Politécnico Militar	1982-1986
General de Brigada	Renato Varela Correa	Oficial de Ingenieros e Ingeniero Politécnico Militar	1986-1987
General de Brigada	Rafael Ríos Ojeda	Oficial de Caballería e Ingeniero Politécnico Militar	1987-1989
General de Brigada	Guillermo Letelier Skinner	Oficial de Telecomunicaciones e Ingeniero Politécnico Militar	1989-1992
Brigadier General	Carlos Carvallo Yáñez	Oficial de Infantería e Ingeniero Politécnico Militar	1992
Brigadier General	Luis Iraçabal Lobo	Oficial de Ingenieros e Ingeniero Politécnico Militar	1993-1997
Brigadier General	Martín Muñoz Baeza	Oficial de Ingenieros e Ingeniero Politécnico Militar	1997 1998
Brigadier General	Mauricio Baker Peredo	Oficial de Artillería e Ingeniero Politécnico Militar	1998-2000
Brigadier General	Sergio Matus Martínez Conde	Oficial de Artillería e Ingeniero Politécnico Militar	2000-2001
General de Brigada	Indalicio Gallardo Valdivia	Oficial de Material de Guerra e Ingeniero Politécnico Militar	2002-2003
Brigadier	Alfredo González Silva	Oficial de Artillería e Ingeniero Politécnico Militar	2003-2005
Coronel	Roberto Machado Orellana	Oficial de Infantería e Ingeniero Politécnico Militar	2006
General de Brigada	Antonio Cordero Kehr	Oficial de Caballería Blindada y de Estado Mayor	2006-2009

Guarda Almacenes 1º y Subdirectores entre 1830-1890.:

Capitán	Juan Antonio Calderón Silva	1830-1836
Capitán	Carlos Wood Arellano	1872-1878
Capitán	Eladio Carvallo G.	1876-1879
Sargento Mayor	Rodolfo Uribe	1879-1889

Denominaciones de Famae

Cuadro de denominaciones de FAMAE a lo largo de la historia 1811-2010.

Nombre de la Unidad de origen	*Nombre de la Unidad actual*	*Lista de nombres de unidades que han traspasado su legado y custodia*	*Decreto fecha o Referencia*
Fábrica de Armas	*Fábricas y Maestranzas del Ejército*	*Fábrica de Armas*	*8 de octubre de 1811*
		Maestranza General del Ejército *Maestranza de Artillería* *Maestranza y Fundición de Limache* *Maestranza General de Artillería* *Dirección del Parque y Maestranza de Artillería* *Maestranza y Fábrica de Cartuchos* *Fábrica de Cartuchos* *Fábrica de Material de Guerra*	*16 de junio de 1818*
		Fábricas y Maestranzas del Ejército	*11 de septiembre de 1924*

Ubicaciones y localidades donde ha funcionado Famae

En 1811	Se ubica la Maestranza en dependencias del cuerpo de Artillería en calle Agustinas entre Morandé y Teatinos.
En 1812	Se instala la Maestranza en el convento de la Recoleta Dominica en la Chimba.
En 1814	Se emigra a Mendoza.
En 1817	Se instala la fábrica en los arrabales, en el callejón de la Ollería. Después tomará el nombre de calle de la Maestranza (actual Portugal).
En 1839	Estaba agregada al cuartel de la Artillería a los pies del cerro Santa Lucía.
En 1849	Se traslada al campo de Marte al nuevo Cuartel de Artillería y Maestranza.
En 1865	Amplia sus instalaciones localizando una filial en Limache.
En 1874	Cierre las actividades de Limache
En 1882	Se traslada del Cuartel de Artillería, que estaba ubicado en el lado norte del campo de Marte, actual parque O'Higgins, a la Avenida Penitenciaría, posteriormente denominada Avenida Pedro Montt.
En 2003	Se traslada a Talagante, a la calle Manuel Rodríguez 02.

Fuentes Bibliográficas

Fuentes documentales primarias

» Actas del Cabildo de Santiago, 7 de abril de 1813.
» Actas del Cabildo de Santiago, 7 de marzo de 1814.
» Adquisición de armas. Oficio del Congreso a la Junta de Gobierno del 9 de octubre de 1811.
» Archivo de la Nación Argentina. Documentos referentes a la Independencia y Emancipación Política de la República de Argentina. Buenos Aires, 1925.
» Archivo O'Higgins, Tomo IV.
» Boletín de las leyes i decretos del gobierno 1810-1814. Santiago de Chile, Imprenta Nacional, Calle de la Moneda Núm. 1455.
» Conferencia dictada por el Director General del Material de Guerra, General don Aurelio Carvallo, el 8 de octubre de 1925, con motivo de la celebración del 114 aniversario de la fundación de las Fábricas y Maestranzas del Ejército.
» Colección Biblioteca Nacional. Serie documentos N° 1 Universidad Católica 1962, "Servicios y Distinciones de D. Joaquín Prieto".
» D.S. N° 1.813, Sec. 1° de 1901. Divide en dos direcciones a la dirección del parque y maestranza. Nombramiento.
» "Documentos relativos a la Real Universidad de San Felipe".
» "La Tumba de Grau", Reminiscencias del Pasado. Autor: Juan de Rada, diciembre de 1880.
» "Las Fuerzas Armadas de Chile. Álbum Histórico". Empresa Editora Atenas, versión autorizada por los Ministerios de Guerra y Marina, 1927.
» Libro número uno de Tesorerías, Cuaderno compilador de Correspondencias de oficio con todas las tesorerías, dentro y fuera del Reino. Desde el 1° de enero de 1807 al 31 de enero de 1815.
» Ley N° 4045, del 8 de septiembre de 1924 por la cual se otorga la personalidad jurídica a las Fábricas y Maestranzas del Ejército.
» Memoria de Guerra presentada al Congreso Nacional / Chile. Ministerio de Guerra, 1859. Procedente de la Universidad de California.

» Memoria que el Ministro de Estado en el Departamento de Guerra Presenta al Congreso Nacional de 1865. Págs. 49-59. Imprenta Nacional, Núm 46. junio de 1865.
» Memoria del Ministro de Guerra presentada al Congreso Nacional en 1890 Págs. XXIII-XXVI Santiago de Chile. Imprenta Nacional, Calle de La Moneda, N.º 112.
» Memoria del Ministro de Guerra presentada al Congreso Nacional en 1890. Memoria del Director Jeneral del Parque I Maestranza. Págs. 329-336. Santiago de Chile Imprenta Nacional. 1890.
» Memoria del Estado Mayor General del Ejército del General Emilio Körner, presentada al Ministro de Guerra en 1892.
» Memoria de Guerra 1895. Dirección Nacional del Parque y Maestranza. Santiago, 22 de abril. Por el Director Vicente Palacios.
» Recompensa a los que promovieren, adelantaren o perfeccionaren la fábrica de armas i a los que se presenten armados a cualquier cuerpo militar. Oficio del Congreso a la Junta de Gobierno del 15 de octubre de 1811.
» Recopilación de Leyes i Decretos Supremos, concernientes al Ejército desde abril de 1812 a abril de 1839. José Antonio Varas. Tomo I. Págs. 49-54. Santiago de Chile. Imprenta Nacional. Enero de 1870.
» Recopilación de Leyes i Decretos Supremos, concernientes al Ejército desde abril de 1812 a abril de 1839. José Antonio Varas. Tomo I. Págs. 49-54. Santiago de Chile. Imprenta Nacional. Enero de 1870.
» O'Higgins-Cruz "Reglamento para la Maestranza". 16 de julio de 1818, Gaceta Ministerial de Chile, Santiago 25 de julio de 1818.

Fuentes Historiográficas

» BARROS ARANA, Diego, "Historia Jeneral de la Independencia". Imprenta de Chile 1854.
» BILBAO, Manuel, "Historia del Jeneral Salaverry", Imp. del Correo, 1853.
» CONTRERAS, Arturo, "Chile: Proceso Político y Rol Militar en el siglo XIX", Stella Editores, Santiago 1989.
» ENCINA, Francisco A., "Bolívar", Editorial Nascimento, Santiago, 1957.
» ERRÁZURIZ, Federico, "Chile bajo el Imperio de la Constitución de 1828". Imprenta chilena, 1861. Universidad de Harvard Digitalizado el 23 Mayo de 2007.
» FERNÁNDEZ Jorge y RONDINA, Julio César, "Historia Argentina: Tomo 1 (1810-1930)", Universidad Nacional del Litoral, 2004.
» GÓMEZ Alcorta, Alfredo: "La rebelión mapuche 1834-1835: Estado Nación Chileno versus enemigo bárbaro". Working paper ISBN 91- 89629-18-3 Editor Jorge Calbucura. 2003.
» GREZ Toso, Sergio: "De la 'regeneración' del pueblo a la huelga general: génesis y evolución histórica del movimiento popular en Chile (1810-1890): génesis y evolución histórica del movimiento popular en Chile (1810-1890)". Publicado por RIL Editores.
» ITURRIAGA, Rigoberto, "Fray Luis Beltrán". Publicaciones del Archivo Franciscano, Santiago de Chile, 2004.

» LORD COCHRANE, "Memorias". Biblioteca Patria, Ediciones Ercilla, 1941.
» LÓPEZ Urrutia, Carlos, "Historia de la Marina de Chile". Editorial Lulu.com 2008, pág. 107.
» MANRIQUE, Francisco, "Otro Paso Notable de Montaña" (Marcha de San Martín por Los Andes en 1817). Traducción manuscrita de un artículo en alemán sin fecha ni autor, de la página 247 a 264 del Memorial de Artillería, Colección de Artículos y Memorias sobre diversos ramos del Arte Militar Tomo IX. Madrid, Imprenta y Fundición de don Eusebio Aguado 1853.
» MILLÁN, Augusto, "Historia de la Minería del Hierro en Chile", publicado por Editorial Universitaria, 1999.
» MORALES, Carlos, "Así vamos". Edición Ercilla, Santiago de Chile 1938.
» NOCERA, Raffaelle, "Chile y La Guerra 1933-1943". Colección Sociedad y Cultura, LOM Ediciones.
» RAMOS, Demetrio, "Historia General de España y América". Ediciones Rialp, Madrid, 1992.
» TORIBIO Medina, José, "Actas del Cabildo de Santiago". Colección de Historiadores de Chile y de documentos relativos a la Historia Nacional, Tomo XXXIX, Librería Cervantes 1910. Págs. 103-118.
» VALENZUELA Ugarte, Renato, "Bernardo O'Higgins: Estado de Chile y el poder naval en la independencia de los países del Sur de América". Editorial Andrés Bello S/F.
» VARAS, Augusto y FUENTES, Claudio, Defensa Nacional. Chile 1990-1994. Modernización y Desarrollo, Serie libros FLACSO-Chile, Santiago, 1994.
» VILLALOBOS, Sergio, "Chile y su Historia". Editorial Universitaria.

Links

» Ediciones especiales de EL Mercurio. Historia de FAMAE http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/especiales/famae/sigloxxi.htm
» Documentos Históricos: Actas, cartas, leyes, decretos, etc. http://www.memoriachilena.cl/temas/documento_detalle.asp?id=MC0008860
» Google Libros.

Revistas

» El obrero industrial, Imprenta y oficinas en Av. Pedro Montt. Santiago, sábado 8 de noviembre 1924.
» El obrero industrial, Santiago, enero 1° de 1927. Imprenta y Oficinas en Pedro Montt.
» Patria. Año 1. Santiago, 4 de mayo de 1912 Núm. 4. Imprenta Cervantes.
» Revista Delicias 1167.
» Revista de estudios históricos jurídicos: "La Incorporación de las Tierras de Arauco al Estado de Chile y la Posición iusnaturalista de la Revista Católica" del autor: Rodrigo Andreucci Aguilera.

Iconografía de Archivos y Museos

Museos

» Museo Histórico Militar de Chile. MHM
» Museo Histórico Nacional. MHN
» Museo Histórico y de Armas del Morro de Arica. MHAMA
» Museo Colonial San Francisco.

Bibliotecas y archivos

» Archivo Nacional.
» Archivo del convento de San Francisco, Santiago.
» Archivo de la Nación Argentina.
» Archivo de FAMAE.
» Biblioteca Instituto Geográfico Militar.
» Biblioteca Museo Histórico Militar de Chile.
» Biblioteca Nacional de Chile.
» Biblioteca Departamento de Historia Militar del Ejército.

Colecciones de fotografías de Instituciones y de privados
Colecciones de objetos patrimoniales de Instituciones y de privados

COMITÉ EDITORIAL

Dirección General:
GDB. Antonio Cordero Kehr
Director de FAMAE

Coordinación General y Edición:
GDD. Ricardo Hargreaves Butrón

Investigación Histórica:
Dr. Arturo Contreras Polgati
Mg. Pedro Hormazábal Espinosa
Lic. Andrea Lodeiro Encina

Redacción:
Dr. Arturo Contreras Polgati

Coordinación Editorial:
Mg. Pedro Hormazábal Espinosa

Apoyo documental:
Sra. María Alejandra Abarca Nunes

Comité Científico
Instituto Histórico de Chile

Dr. Cristián Garay Vera, Presidente,
Universidad de Santiago de Chile.
Dr. Roberto Arancibia Clavel,
Academia Chilena de la Historia
Corporación de Conservación del
Patrimonio Histórico del Ejército.
Dr. Mario Correa Bascuñán,
Pontificia Universidad Católica de Chile.
Dr. Eugenio Pérez de Francisco,
Universidad Francisco de Vitoria, Madrid.
Dr. José Díaz Nieva,
Universidad San Pablo SEU, Madrid.
Dr. Luis Vicente Pérez Gil,
Universidad de La Laguna,
Islas Canarias.

Diseño Gráfico:
Sr. Juan Alberto Jorquera F. (Diseño de Portada)
Instituto Geográfico Militar (Diseño de Libro)

Impresión:
TT.GG. Instituto Geográfico Militar
Santiago de Chile, diciembre de 2009.

Hecho el depósito legal conforme a la ley Nº 19.733
Primera edición, diciembre de 2009.

Los derechos de la presente edición de 1.200 ejemplares,
pertenecen a FAMAE.

Manuel Rodríguez Nº 02, Talagante,
Región Metropolitana, Chile.