

## **El retoño del Estado empresario en el siglo XXI. El caso del Polo Tecnológico Industrial para la Defensa y la Dirección General de Fabricaciones Militares**

*Juan Odisio y Marcelo Rougier*  
AESIAL/IIEP/UBA-CONICET

### **Introducción**

Esta ponencia busca estudiar las particularidades y potencialidades del proceso de recuperación de capacidades productivas de la Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM) durante la última década, con especial énfasis en las actividades estratégicas encaradas en los años recientes, tras la fijación de una nueva orientación estratégica de desarrollo para el complejo productivo. Además de los proyectos propios, se abordará la vinculación de la empresa estatal con firmas privadas, a fin de caracterizar el impulso que desde DGFM se da actualmente a la producción y el avance técnico en el resto del sector industrial argentino.

Hacia 2002 las fábricas remanentes de la antigua y enorme repartición DGFM (que había llegado a tener catorce plantas y participación accionaria en numerosas grandes empresas) estaban prácticamente paralizadas, con una exigua producción bélica y civil. La fiebre privatizadora y la práctica inexistencia de hipótesis de conflicto habían sumido a la industria militar en la desidia. Pero a partir de 2007 principalmente, con cierta recuperación de la capacidad estatal en la producción de bienes y servicios (tras la estatización de algunas empresas que habían sido privatizadas en los años de auge neoliberal y la creación de otras nuevas) se definieron una serie de políticas estratégicas que fijaron un diseño para las actividades de Defensa en el mediano y largo plazo, suplantando el planeamiento tradicional basado en hipótesis de conflicto. Estas definiciones de política militar dieron un marco más preciso para la DGFM como proveedora de tecnología y materiales a las fuerzas armadas. Una nueva etapa se abrió particularmente a partir de 2011, cuando se produjo la intervención de la DGFM y se diseñó un Plan Estratégico 2012-2016. Ese Plan se orientó a incrementar las ventas y la calidad de la producción vinculada con la defensa, la recuperación de capacidades para fabricar munición de grueso calibre, desarrollar la producción de elementos para las fuerzas armadas y de seguridad sustituyendo al sector privado en esta tarea y desarrollar tecnologías complejas no producidas por el sector privado.

El trabajo buscará iluminar esa dinámica más actual, señalando los incipientes logros alcanzados y las potencialidades que los mismos encierran, como asimismo las varias fragilidades del proceso de expansión encarado y sus posibilidades de sustentación a más largo plazo.

### **Los antecedentes**

El estallido de la Segunda Guerra Mundial evidenció la fragilidad de las posibilidades de sostener la defensa ante una situación de conflicto. En ese contexto, el coronel Manuel Savio impulsó la creación de la DGFM que se conformó en octubre de 1941

sobre la base de las fábricas militares (FM) existentes: la FM de Aviones, la FM de Munición de Artillería, la FM de Aceros, la FM de Armas Portátiles, la FM de Río Tercero, y la FM de Pólvoras y Explosivos.<sup>1</sup> En pocos años a esas pocas plantas se sumarían más de una docena de nuevos emprendimientos industriales.

La DGFM se constituyó como entidad autárquica dependiente del Ministerio de Guerra con aportes del presupuesto nacional. Su objetivo era desarrollar la producción de insumos y materiales básicos y “estratégicos” en forma directa o indirecta, elaborar planes tendientes a la movilización de la industria privada hacia la producción bélica y estimular el desarrollo de industrias afines. Específicamente, el organismo tenía como meta generar la propia capacidad de producir armas y municiones necesarias para la defensa de la soberanía, considerando las limitaciones de la industria privada, organizar la movilización industrial y establecer un vínculo permanente con la industria privada. En este último sentido, la DGFM tenía a su cargo el fomento industrial, conjugando los intereses relacionados a la defensa nacional con el desarrollo manufacturero.

Durante sus años iniciales, la DGFM realizó innumerables exploraciones del territorio para la identificación de diversos minerales metalíferos y no metalíferos para su puesta en producción. Los yacimientos de hierro descubiertos en Jujuy permitieron conformar una primera “unidad siderúrgica”, Altos Hornos Zapla (AHZ), integrada por esas minas y una planta de arrabio. Dada la escasez de combustible se dispuso la utilización de carbón de leña; con ese fin se constituyó en Salta un centro forestal.<sup>2</sup> AHZ comenzó a producir en 1945 y hasta 1960 fue la única productora de arrabio del país. Luego también avanzó en su integración al incorporar una acería y laminadores. Durante la experiencia peronista fue sancionado el Plan Siderúrgico Nacional que promovía la acción mancomunada del Estado y de las firmas siderúrgicas privadas de manera tal que pudiera independizarse al país de las consecuencias negativas que traía cualquier restricción al abastecimiento externo. La misma ley creaba a la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina (SOMISA), con participación mayoritaria estatal y minoritaria de un conjunto de empresas locales. Luego de sucesivas demoras y con el apoyo financiero del Eximbank, SOMISA realizó su primera colada de arrabio en 1960. La empresa complementaba prácticamente todo el ciclo de la producción siderúrgica y fue desde que comenzó su producción, la empresa industrial más grande de la Argentina.

En 1967, otro decreto, aprobó el plan de SOMISA para producir dos millones de toneladas en tres etapas que culminarían en 1974 con la instalación de su segundo alto horno. Con el mismo propósito de abastecer un mercado interno en expansión, en 1975 la DGFM creó Siderúrgica Integrada SA (SIDINSA) que construiría una mega planta siderúrgica con capacidad para producir 3,8 millones de acero (con tecnología de alto horno).<sup>3</sup> En este caso, el proyecto de ingeniería tuvo una avanzada elaboración pero el gobierno militar fue demorando la realización por la apuesta a proyectos privados alternativos. Finalmente, a mediados de la década de 1980 se decidió abortar el proyecto.

---

<sup>1</sup> PEN, *Ley 12.709*, octubre de 1941.

<sup>2</sup> DGFM, *AD*, 763, 3 de mayo de 1956.

<sup>3</sup> “Proyecto Sidinsa”, *Siderurgia*, 13, julio-septiembre de 1977.

La insuficiencia de materias primas para la producción siderúrgica promovió la explotación de los yacimientos de Sierra Grande en Río Negro, descubiertos en los años cuarenta. En 1968 la DGFM conformó la sociedad mixta Hierro Patagónico (HIPASAM), donde los militares participaban con el 76% del capital. En 1979 se realizó el primer embarque de *pellets* destinados a la planta de SOMISA, aunque su funcionamiento pleno se demoró hasta comienzos de la década de 1980.<sup>4</sup>

En suma, la presencia del sector militar en la producción siderúrgica fue determinante. La DGFM había logrado un alto nivel de integración productiva: no sólo controlaba SOMISA, AHZ y laminadoras como la FM de Aceros y Aceros Ohler, sino también la producción de materias primas. Pero además, el organismo tomaba las decisiones fundamentales dentro del Plan Siderúrgico Nacional y establecía las posibilidades de expansión de las firmas privadas del sector; sus iniciativas fueron determinantes para impulsar esta producción clave y definir la estructura que adoptó el sector siderúrgico argentino.

También, apenas creada, la DGFM realizó numerosas exploraciones tendientes a identificar yacimientos de metales no ferrosos y determinar sus potencialidades. Se creó la Sociedad Mixta para la Industrialización del Cromo y sus Derivados en 1944, pero poco después, ante el fracaso productivo, quedó totalmente en manos de la DGFM. El organismo celebró también un contrato con Meteor para asegurarse la provisión de cinc que utilizaría en las aleaciones de cobre y bronce para la fabricación de municiones, y propuso la conformación de una sociedad mixta. Esta iniciativa dio origen a la FM de Río Tercero, que obtenía además cadmio metálico y diversos productos químicos. Más importante era la obtención de cobre, puesto que hacia los años cuarenta la mitad de su consumo era demandado por el sector militar. En 1942 se organizó el Establecimiento Metalúrgico Capillitas, pero el proyecto sufrió la mala calidad de los minerales y se sostuvo sólo con fines de exploración. La DGFM también conformó la FM de Derivados del Plomo cuyo propósito era fabricar cobre electrolítico, y óxidos de plomo, principalmente. Paralelamente, Fabricaciones Militares adquirió la antigua Sociedad Electrometalúrgica Argentina, de capitales alemanes, que producía laminados de cobre y cables. La empresa fue transformada en FM de Elaboración de Cobre y sus Aleaciones (ECA) y llegó a abastecer a las fábricas militares de municiones y a varias empresas privadas (a comienzos de los años cincuenta cubría el 70% de la demanda interna).

No obstante estos avances, la producción industrial de cobre quedó muy limitada al no poder asegurarse el abastecimiento de minerales. Hacia 1960 la DGFM comenzó a desarrollar un proyecto que concluyó con la formulación del denominado Plan Cordillerano, bajo control del Programa de Naciones Unidas. La identificación de varios yacimientos promisorios impulsó una serie de acuerdos entre la DGFM y empresas privadas para realizar los estudios de factibilidad e incentivar su interés en la explotación; también el organismo participó decididamente en el proyecto Bajo La

---

<sup>4</sup> DGFM, AD, 1708, 7 de septiembre de 1979.

Alumbrera conjuntamente con la empresa estatal Yacimientos Mineros Agua de Dionisio durante la última dictadura militar.<sup>5</sup>

En el área metalmeccánica los militares habían desarrollados desde épocas tempranas diversas actividades productivas tendientes a satisfacer la demanda de numerosas piezas y armamentos, principalmente. Con la creación de la DGFM y ante la carencia de materias primas por la Guerra el proceso productivo tendió a integrarse. Algunas de las plantas vinculadas a la producción de armamentos derivaron luego en la producción de otro tipo de bienes metal mecánicos requeridos por las autoridades gubernamentales. Por ejemplo, la FM de Río Tercero, que producía materiales de artillería, por pedido de YPF elaboró a fines de la década de 1950 camisas para bombas de inyección y conducción de acero especial, válvulas y repuestos para exploración y explotación petrolífera. Por su parte, desde 1950 la FM San Francisco, creada en 1942, produjo en sus talleres de forja discos de arado y, desde los años sesenta, material ferroviario, como vagones tolva y de pasajeros, y la FM Fray Luis Beltrán, discos para sembradoras, cuchillas para moto niveladoras y otros implementos para el agro y maquinaria vial, además de coches y vagones ferroviarios. También esta planta produjo repuestos para la explotación petrolífera y para Gas del Estado con piezas de latón procedentes de ECA. Forja Argentina SA bajo control de Fabricaciones Militares también elaboraba material rodante ferroviario.

En otra línea de producción metalmeccánica, se encontraba la FM de Equipos, Herramientas y Comunicaciones, denominada en los años setenta FM General San Martín. Sus líneas de producción de maquinarias abarcaron desde el carrozado y reparación de coches subterráneos, tranvías y vagones, coches de ferrocarril a casillas desarmables (para Vialidad Nacional). Su decidida orientación a la producción civil (de acuerdo a la demanda de empresas estatales y privadas) estaba dada por su importante capacidad de producción, sensiblemente mayor a las necesidades del sector militar. Como continuación y complemento de algunas líneas de producción en el área de maquinaria eléctrica, en el complejo San Martín se llegó a producir una gran variedad de artículos de uso militar y civil como anteojos binoculares, brújulas, chalecos protectores, cascos de acero, receptores de radio (en convenio con Philips), teléfonos públicos, barreras automáticas y elementos de señalización ferroviaria.

También los militares abordaron la producción de vehículos blindados. Luego de varias alternativas, a mediados de los años setenta se firmó un acuerdo con el consorcio alemán Rheinthal y se emprendió el diseño de dos prototipos: un tanque mediano y un vehículo de combate de infantería. Este último comenzó a producirse en la FM de Río Tercero en 1979. Un año después se creó la empresa Tanque Argentino Mediano Sociedad del Estado (TAMSE), encargada de producir los vehículos en serie en la FM San Martín. La FM Río Tercero, SOMIZA, AHZ, la FM de Materiales Pirotécnicos, y la industria privada aportaban partes y los insumos necesarios.

---

<sup>5</sup> No obstante, las políticas de retiro del Estado y la privatización encarada durante el gobierno de Raúl Alfonsín implicaron el desplazamiento de los militares de ese y otros grandes proyectos. En algunos casos, esos programas de minería del cobre en gran escala tendrían desarrollo inicial bajo grandes empresas extranjeras durante los años noventa; Rougier (2013), pp. 293 y ss.

La DGFM estuvo siempre particularmente interesada en la industria química, preocupación inicialmente vinculada a las posibilidades de fabricar pólvora y explosivos. En 1943 se creó en Santa Fe la FM de Munición de Artillería. Ese mismo año entró en producción otra planta de Río Tercero, que luego integró la FM Río Tercero. Tiempo antes había sido instalada la FM de Pólvora y Explosivos (Villa María) que llegó a producir en los años siguientes nitrocelulosas para fabricación de pólvoras y dinamitas, y también para la elaboración de películas radiográficas y artículos de pinturería, explosivos para uso minero, nitroglicerina para la industria farmacéutica y éter, también destinado a la industria privada. En 1942 fue creada la FM de Munición de Armas Portátiles de San Francisco, en Córdoba, que producía cartuchos de guerra y de fogeo. Por su parte, la FM de Materiales Pirotécnicos (Pilar) produjo a partir de 1946 bengalas de señalamiento náutico, militar y ferroviario, y a partir de 1957 accesorios de explosivos para minería y explotación petrolífera; A partir de 1949 la Fábrica Militar José de la Quintana también comenzó a producir explosivos.

Dada la sobreproducción que alcanzaron las numerosas fábricas militares de explosivos, hacia 1950 fueron reorientadas a la producción de bienes de uso civil, en primer lugar de municiones, pero también de material ferroviario. Varias fábricas fueron reorganizadas y se modificaron sus nombres: los dos establecimientos de Puerto Borghi fueron renombrados como FM de Cartuchos y FM de Munición de Artillería, y más tarde se fusionaron bajo el nombre de FM San Lorenzo (desde 1961 FM Fray Luis Beltrán).

En el rubro de la química básica, la DGFM organizó en 1943 Industrias Químicas Nacionales, inicialmente una empresa mixta que cubrió una parte importante del consumo interno de azufre y era utilizado para la obtención de ácido sulfúrico y sulfuro de carbono para pólvora negra y para la elaboración de insecticidas. Por su parte, en Río Tercero se instaló en 1948 el “Grupo Químico” que incluía las FM de Amoníaco y Ácidos y la FM de Cinc electrolítico que más tarde se unieron a la fábrica de municiones bajo el nombre de FM Río Tercero. Allí se produjo ácido sulfúrico y ácido nítrico para la elaboración de pólvoras y explosivos, y partir de 1960, amoníaco, sulfato de amonio y otros productos de uso civil.<sup>6</sup>

En el rubro petroquímico la DGFM creó en 1942 en Campana, provincia de Buenos Aires, la FM de Tolueno Sintético, con la colaboración de YPF. Inicialmente se trató de una planta piloto para obtener materia prima para la fabricación de TNT, que luego fue ampliada y reequipada. A comienzos de la década de 1950 se construyó una nueva planta que abastecía a la industria privada con solventes aromáticos y parafínicos, aguarrás y *thinner*. En 1944 Fabricaciones Militares aportó el 30% del capital para conformar una sociedad mixta con Atanor SA. Los militares se interesaron especialmente en la producción de caucho sintético, centralita (un estabilizante para explosivos) y alcohol. En 1946 Atanor firmó un convenio con la norteamericana Monsanto para la conformación de una nueva empresa (Duranor) en el rubro de la química básica (polvos de moldeo fenólicos y resinas sintéticas). En 1954 Atanor sumó

---

<sup>6</sup> DGFM, *Memoria anual 1948*, Buenos Aires, 1949, p. 10.

la producción de diclorodifeniltricoletano (DDT) y a partir de 1965 también elaboró insecticidas y artículos de limpieza.

En 1970 la DGFM se asoció a YPF para crear un complejo petroquímico en Ensenada; la primera buscaba mejorar su abastecimiento de aromáticos para la fabricación de explosivos, la segunda pretendía avanzar en la integración de su cadena de refinamiento. Con ese propósito se estructuró Petroquímica General Mosconi. La planta comenzó a producir en 1974 y sería por años la única proveedora local de ciclohexano, ortoxileno y paraxileno, desempeñando además un papel relevante en la producción nacional de benceno.<sup>7</sup>

Un segundo polo comenzó a construirse en 1971 con base en otra sociedad anónima con mayoría estatal: Petroquímica Bahía Blanca (PBB); en este caso la DGFM se asoció con YPF y Gas del Estado para producir etileno y propileno. Los militares tenían participación del 17% en la planta madre y también participación accionaria del 30% en las empresas mixtas integrantes del polo y a la vez socios minoritarios de PBB, como Petropol, Polisur, Monómeros Vinílicos o Induclor que elaborarían los productos finales. PBB estuvo en condiciones de operar en 1977 pero el complejo no llegó a operar en pleno sino varios años después.<sup>8</sup>

A comienzos de la década de 1980 YPF, DGFM y Atanor conformaron Petroquímica Río Tercero, dedicada a la producción de disocianato de tolueno, con materia prima provista por Petroquímica General Mosconi. Esta producción demandó que la DGFM ampliara su planta de amoníaco y que instalara una nueva planta de ácido nítrico. La DGFM también participaba con el 42% del capital en Carboquímica Argentina, una empresa mixta conformada en 1972 destinada a procesar derivados del alquitrán que producían las coquerías de SOMISA.

En suma, la DGFM impulsó muy diversas actividades industriales, conformando verdaderos complejos productivos con distintos niveles de integración y en diversas regiones del país. Especialmente importante fue el papel de la DGFM, que se transformó en el *ápex* estratégico de un enorme *holding* de empresas industriales y mineras, como institución rectora en la producción de materiales críticos, sobre todo luego de la puesta en marcha de SOMISA y de la conformación de los polos petroquímicos, en un contexto de robustecimiento del papel político de las fuerzas armadas, a partir de los años sesenta. Ese poder le permitió darle forma a la estructura de amplios sectores productivos, tanto a través de su acción directa como de su enorme promoción indirecta, además de las facultades de orientación y veto que se adjudicó frente a proyectos privados en las áreas estratégicas.

## **El desmantelamiento**

---

<sup>7</sup> Odisio (2010), p. 234.

El momento culminante del complejo militar-industrial conformado en la posguerra se produjo hacia fines de la década de 1970; pronto comenzaría a ser desmantelado con la pérdida de poder político del sector militar y el auge de las políticas neoliberales.

Luego de la andanada privatizadora de Alfredo Martínez de Hoz, a fines de 1980 más de cien empresas en poder del sector público habían sido privatizadas, disueltas, liquidadas o concesionadas, y otras cincuenta se encontraban en proceso de privatización, entre las que se encontraban Aceros OHLER y Altos Hornos Zapla Construcciones SA, vinculadas a la DGFM. Ese proceso continuó durante el gobierno radical cuando se avanzó en la “reforma del Estado” con el propósito de atenuar el déficit fiscal. Ese proyecto incluía la atracción de capital privado a la industria petrolera a través del llamado Plan Houston y la venta de empresas estatales cuya privatización no se había logrado durante la gestión de Martínez de Hoz. En 1984 el Ministerio de Defensa había absorbido el gasto correspondiente a la DGFM y paso a administrar, al menos contablemente, la mayor parte de las industrias militares, con excepción de los emprendimientos vinculados a la Fuerza Aérea. En esas circunstancias se inició el proceso de privatización de empresas bajo control de la DGFM vinculadas al sector petroquímico como Polisor, Monómeros Vinílicos, Petropol, Induclor, Atanor, Industrias Químicas SAM y Carboquímica SM, pero la oposición peronista, militar o sindical terminó por dilatar esa posibilidad.<sup>9</sup> Pero también los sindicatos ejercieron una fuerte presión: por ese entonces Fabricaciones Militares conservaba 12.000 empleados (3,5% de todo el personal de las empresas públicas), mientras que SOMISA tenía 11.600 empleados e HIPASAM 1.370 empleados, muy por debajo se encontraba Petroquímica Bahía Blanca con 400 empleados.

Las políticas neoliberales durante la gestión de Carlos Menem impulsaron el retiro del Estado en numerosas actividades y estimularon un proceso de reestructuración económica, que puso fin a un modelo de industrialización donde las actividades militares fueron decisivas. Ya en agosto de 1989 la ley 23.696, de Reforma del Estado incluyó la privatización de varias de las empresas en las que los militares tenían participación. Allí se dispuso la privatización de Forja (perteneciente en su totalidad al Ministerio de Defensa), Carboquímica (42% de la DGFM), Petroquímica Río Tercero (8,6% de la DGFM), y las satélites del polo petroquímico de Bahía Blanca en las que la DGFM participaba con el 30% del capital. Un año después un decreto dispuso la privatización de empresas, sociedades y establecimientos del área del Ministerio de Defensa “que por su situación económica resulta necesario sustraerlos de la gestión estatal con la finalidad, entre otras, de disminuir el déficit fiscal”.<sup>10</sup> Allí quedaron incluidas HIPASAM, SIDINOX, Petroquímica General Mosconi, SOMISA, Petroquímica Bahía Blanca, TAMSE, y las fábricas militares General San Martín, de Vainas y Conductores Eléctricos, de Ácido Sulfúrico, Pilar, de Tolueno Sintético, de Armas Portátiles, Fray Luis Beltrán, San Francisco, Río Tercero, de Pólvoras y Explosivos Azul, el Complejo Industrial Ramallo-San Nicolás y el Centro de Exploración Geológico Minero, entre las vinculadas a la DGFM.

---

<sup>9</sup> Sólo se liquidó SIDINSA que sólo funcionaba como consultora hacia 1987.

<sup>10</sup> PEN, *Decreto 1.398*, julio de 1990

Como resultado de ese proceso, hacia mediados de la década se habían enajenado o liquidado la mayor parte de las empresas que se encontraban en la órbita de la DGFM, en las que participaba con porcentajes menores de su capital. Ya casi no quedaban rastros del viejo estado empresario y en particular del Complejo Militar-Industrial, asociado al modelo de industrialización que había predominado en las décadas que siguieron a la posguerra.

En 1996, luego de la trágica explosión de la Fábrica de Río Tercero, hubo una nueva avanzada con el propósito de privatizar la Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos Azul, la Fábrica Militar Fray Luis Beltrán, la Fábrica Militar de Río Tercero y la Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos Villa María, que aún permanecían en poder de la DGFM, mientras que la repartición fue separada del Ministerio de Defensa y incorporada al Ministerio de Economía con el propósito de llevar a cabo la “finalización” del proceso de privatización.<sup>11</sup> La privatización de estas fábricas no se concretó, en incluso una ley en julio de 2000 creó una comisión, representada por los ministerios de Defensa, Economía y del Interior, para recuperar la capacidad de producción de lo que había quedado del otrora gigantesco complejo industrial: cuatro fábricas y la sede central, que ocupaban algo menos de un millar de personas.

Cuadro: Situación de las fábricas y empresas pertenecientes o vinculadas a la DGFM ca 2002

Establecimiento/Empresa	Personal (circa 1990)	Situación (circa 2002)
FM de Materiales Pirotécnicos (Pilar)	117	Privatizada (*) (07/1994)
FM Fray Luis Beltrán	856	En funcionamiento
FM General San Martín	506	Privatizada (04/1993)
FM Río Tercero	1.171	En funcionamiento
FM San Francisco	249	Privatizada (08/1997)
FM de Ácido Sulfúrico	71	Privatizada (03/1993)
FM de Pólvoras y explosivos (Azul)	317	En funcionamiento
FM de Pólvoras y explosivos (Villa María)	564	En funcionamiento
FM de Pólvoras y explosivos (San José de la Quintana)	s/d	Liquidada
FM de Tolueno Sintético	136	Privatizada (02/1993)
FM de Vainas y Conductores Eléctricos (ECA)	1.018	Privatizada (02/1993)
FM de Armas Portátiles Domingo Matheu	566	Liquidada
Tanque Argentino Mediano S.E. (TAMSE)	259	Liquidada (1993)
Aceros OHLER S.A	s/d	Liquidada
Altos Hornos Zapla S.A.	3.071	Privatizada (04/1992)
Altos Hornos Zapla Construcciones S.A.	s/d	Liquidada
Hierro Patagónico Sierra Grande S.A.M. (HIPASAM)	1.328	Transferida a provincia de Río Negro
Forja Argentina S.A.	472	Liquidada (07/1993)

<sup>11</sup> PEN, *Decreto 464*, abril de 1996. De todos modos se aclaraba que los pliegos de licitación debían “observar la inclusión... de cláusulas que contemplen tanto las previsiones en materia de movilización industrial para la defensa como el control de las transferencias al exterior de tecnologías de alta sensibilidad estratégica en coordinación con el Ministerio de Defensa”.

SIDINOX S.A.	s/d	Liquidada
Siderurgia Integrada S.A. (SIDINSA)	61	Liquidada
Sociedad Mixta Siderúrgica Argentina (SOMISA)	11.564	Privatizada (10/1992)
COMIRSA	s/d	Transferida a prov. de Buenos Aires
Carboquímica Argentina S.M.	74	Privatizada (09/1993)
Ex Planta Meteor	s/d	Liquidada
Petroquímica Bahía Blanca S.A.	383	Privatizada (10/1995)
Petroquímica General Mosconi S.A.	1.095	Transferida a YPF 04/1994)
Petroquímica Río Tercero	355	Privatizada (03/1992)
Induclor	39	Privatizada (10/1990)
Indupa	185	Privatizada (10/1990)
Monómeros Vinílicos	36	Privatizada (10/1990)
Petropol	19	Privatizada (10/1990)
Polisur	s/d	Privatizada (10/1990)
Establecimiento Minero Capillitas	s/d	Transferida a prov. de Catamarca (1989)

Fuente: elaboración propia sobre la base de <http://mepriv.mecon.gov.ar/seguimientonormativo.htm>.

\* La Fábrica fue cerrada en 1992 y luego fue vendida al grupo IAMP por dos millones de dólares, aunque el pago nunca fue cancelado.

### El punto de inflexión

Hacia 2002 las fábricas remanentes de la antigua DGFM estaban prácticamente paralizadas, con una exigua producción bélica y civil. La fiebre privatizadora y la práctica inexistencia de hipótesis de conflicto había sumido a la industria militar en la desidia. En la FM de Río Tercero sólo sobrevivía la producción química ya que la producción de cañones y de proyectiles había desaparecido luego de la explosión de 1995; la FM Fray Luis Beltrán, en Rosario sólo fabricaba municiones; mientras que las de pólvoras y explosivos (Villa María y Azul) mantenían una actividad mínima.

En 2005 se reactivaron algunos proyectos que contemplaban el aumento de producción de algunas de las plantas (producción de pólvoras en Azul, nuevos modelos de armas portátiles, etc.), mejoras tecnológicas para sus maquinarias, procesos y equipos y la apertura de nuevos mercados. Las fábricas avanzaron en la fabricación de productos e insumos que demandaban las Fuerzas Armadas y de Seguridad, la industria, la minería, entidades deportivas de tiro y recuperaron cierta presencia en el mercado regional.<sup>12</sup> Con todo, la realidad de las fábricas subsistió casi impasible hasta 2006 cuando la repartición dejó de estar “sujeta a privatización” y pasó del área del Ministerio de Economía a depender del Ministerio de Planificación General, con un presupuesto de 84 millones de pesos. La idea de que la dependencia fuese rentable se sostuvo en esas circunstancias. Las fábricas tenían capacidad para abastecer al mercado interno y regional en varios rubros, con la excepción de la FM Fray Luis Beltrán, que debía sufrir una reconversión importante para producir vagones de tren.<sup>13</sup> La apuesta principal era reactivar la producción y celebrar acuerdos con los países integrantes del MERCOSUR.

<sup>12</sup> “DGFM: pasado, presente y futuro, *Clarín*, 25 de junio de 2004 y “Reactivación productiva”, *Clarín*, 17 de agosto de 2005.

<sup>13</sup> “De Vido con más funciones”, *Página 12*, 19 de abril de 2006; “De Vido se quedó también con Fabricaciones Militares”, *Clarín*, 23 de agosto de 2006.

El proyecto más significativo en el área de la DGFM fue la concreción del “Gaucho”, un vehículo liviano de empleo general desarrollado en forma conjunta entre el ejército argentino y el brasileño. El proyecto –iniciado en el año 2004- incluyó la formulación conjunta de requisitos técnicos operacionales, investigación y desarrollo hasta la fabricación de un prototipo, la evaluación operacional, determinación de costos y fabricación de un lote piloto. El diseño del Gaucho se orientó a satisfacer tanto necesidades militares como también a ofrecer a la demanda civil un transporte todoterreno sencillo y con gran autonomía. Se suscribieron varios convenios marcos y luego específicos con el INTI y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata a fin de que dichas instituciones colaboraran y asesoraran en el diseño y documentación del vehículo. En 2008 se fabricaron 16 Gauchos.

La cooperación entre Argentina y Brasil en materia de Defensa permitió conformar un Grupo de Trabajo Conjunto con la finalidad definir una agenda de trabajo común en materia de tecnología y producción para la Defensa a partir del tratamiento de ciertos proyectos específicos (Gaucho, producción de municiones, cooperación académica y científica, etc.). También se iniciaron negociaciones con las Fuerzas Armadas Chilenas a fin de analizar la posibilidad la reparación de blindados Leopard en las instalaciones de la ex TAMSE.

La DGFM comenzó a proveer desde 2009 los tipos básicos 7,62 mm (para FAL) y 9 mm (para pistola) para armas portátiles destinadas al entrenamiento anual de las Fuerzas Armadas. Esto produjo un aumento creciente de la facturación de la DGFM que pasó de 78 millones de pesos en 2006 a 125 millones de pesos en 2009, y permitió la recuperación de su capacidad productiva y de inversión en diversos proyectos y la actualización de laboratorios y de plantas.<sup>14</sup>

### **Reactivación y nuevos proyectos**

Una nueva etapa se abrió particularmente a partir de 2011, cuando se produjo la intervención de la DGFM. En ese año se diseñó un Plan Estratégico 2012-2016, que estableció nuevos objetivos y redefinió su funcionamiento organizacional. Se implementó una gestión centralizada del organismo, buscando consolidar un funcionamiento coordinado y más eficiente de las unidades productivas que lo integran. El designio fundamental procuró “generar condiciones institucionales, estructurales y organizacionales que impulsen al organismo a un sendero de desarrollo sostenible”. Así se espera avanzar hacia “una estructura empresarial, organizacional y productiva dual que dote de racionalidad y viabilidad económica a la Dirección General de Fabricaciones Militares durante los próximos años” con el objetivo principal de “generar capacidades competitivas que promuevan una superación de la situación

---

<sup>14</sup> Diego Llumá, “Ciencia, tecnología e industria de la defensa. Modelo de desarrollo e integración”, *Revista de la Defensa*, 5, 2009.

deficitaria actual, alcanzando en el mediano plazo un sendero de rentabilidad y autofinanciamiento”.<sup>15</sup>

Como orientación general, el Plan se orienta a incrementar las ventas y la calidad de la producción vinculada con la defensa, la recuperación de capacidades para fabricar munición de grueso calibre, desarrollar la producción de elementos para las fuerzas armadas y de seguridad sustituyendo al sector privado en esta tarea y desarrollar tecnologías complejas no producidas por el sector privado. Al interior de Fabricaciones, se ha realizado un diagnóstico y reestructuración integral, que comprende varias acciones en curso relacionadas a la reorganización y creación de áreas nuevas y la formación de grupos de trabajo y capacitación de los recursos humanos en cada una de ellas. Por otra parte, se encaró una profunda modernización de las estructuras organizativas de la firma, centralizando su comando (comercialización, compras, comunicación, planeamiento, calidad, transparencia, logística, seguridad). El proceso se extenderá hasta el 2016, tal como se explicita en el mencionado plan.

A partir de esos lineamientos, algunos de los principales objetivos estratégicos que presiden el proceso de crecimiento de Fabricaciones Militares a mediano plazo en la actualidad son:<sup>16</sup>

- Desarrollar capacidades internas de planificación estratégica para definir el sendero de crecimiento del organismo de mediano y largo plazo; desarrollar capacidades internas centrales de planificación operativa que definan las metas, objetivos y estrategias de corto y mediano plazo del organismo; desarrollar instrumentos y metodologías de control de gestión (implementando un tablero de comando) para contar con un monitoreo integral del organismo en tiempo real.
- Promover un esquema de negocios rentable y sustentable en cada una de las unidades de negocios individualmente, que permita superar en forma estructural la situación deficitaria.
- Consolidar a la DGFM como principal proveedor de las Fuerzas Armadas y de Seguridad nacionales, avanzando en la sustitución de importaciones de productos e insumos estratégicos para la defensa, como así también en el desarrollo de productos y tecnologías estratégicas en la Defensa y en la Seguridad Nacional.
- Alcanzar una participación significativa en el mercado nacional de servicios de voladura para minería y desarrollar nuevos productos complementando el actual espectro y avanzando hacia la sustitución de importaciones en productos de alto contenido tecnológico en el segmento de la metalmecánica.
- Posicionar a la DGFM como el referente técnico, planificador y coordinador del diseño, desarrollo y fabricación de material ferroviario rodante de cargas y de pasajeros en el mercado nacional, como así también insertarse en el mercado regional.
- Promover la sustitución de importaciones, desarrollando nuevos productos en el segmento de fertilizantes para lograr la misma.
- Adquirir las capacidades necesarias para atender el segmento de energía y telecomunicaciones con nuevos productos de carácter estratégico a nivel nacional y regional, promoviendo el desarrollo nacional de estos sectores.
- Recuperar y consolidar la capacidad de desarrollo de productos tecnológicos y de alto valor agregado; desarrollar la capacidad de ingeniería de procesos; y proveer asistencia técnica y capacitación en la industria nacional en ingeniería de procesos y desarrollo de productos.

---

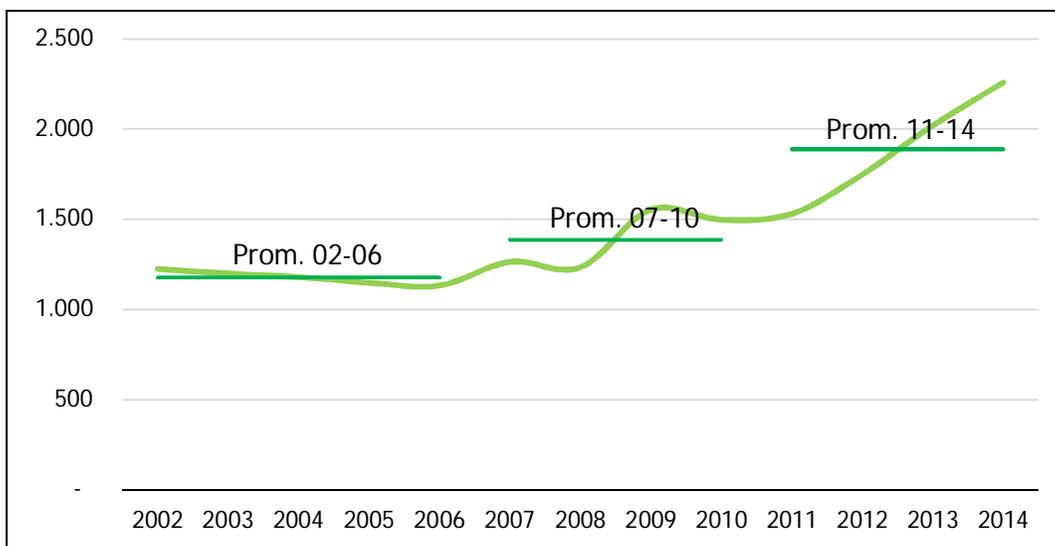
<sup>15</sup> *Ley de Presupuesto*, Título III-Organismos Descentralizados - Planilla detalle Entidad 451, 2015.

<sup>16</sup> *Ibidem*.

- Desarrollar proyectos de alto y medio contenido tecnológico en mercados estratégicos para la industria nacional, fortaleciendo el vínculo de la misma con los organismos y empresas del sistema científico-tecnológico.
- Apuntalar el desarrollo de las economías regionales mediante la agregación de valor a las producciones y recursos regionales.
- Fortalecer la integración productiva y tecnológica desarrollando negocios que permitan explotar en forma más eficiente la dualidad civil-defensa de las capacidades productivas y/o tecnológicas que la Dirección General de Fabricaciones Militares promueve en su proceso de desarrollo. Este es un aspecto crítico en la estrategia de sustentabilidad del organismo.
- Generar capacidades competitivas que promuevan una superación de la situación deficitaria actual, alcanzando en el mediano plazo un sendero de rentabilidad y autofinanciamiento.
- Satisfacer con su producción y ventas, la demanda de los mercados interno y externo, a los que están dirigidos los productos y servicios.
- Profundizar la recomposición de las capacidades operativas y productivas de las fábricas, mediante el desarrollo de las actividades y tareas que permitirán la puesta en valor de las instalaciones fabriles existentes, su complemento para ampliar capacidades, lograr adecuados entornos de trabajo en cuanto a salubridad y seguridad industrial, y la reducción del impacto sobre el medio ambiente circundante, a los valores que regulan las normas aplicables para cada caso.
- Continuar los planes de inversión en equipamiento y estructuras de las Fábricas Militares, que abarcará una significativa incorporación de bienes de uso y tecnologías en todas las fábricas que componen la DGFM, de manera tal de modernizar las actividades de producción y el sostenimiento del desarrollo del organismo.
- [...]
- Tender a que el organismo alcance los máximos niveles de productividad y calidad en sus productos y servicios como así también en la organización interna que apoya ese desarrollo productivo y que la mejora sustantiva que se vaya obteniendo permita y consolide su reinserción en los mercados nacionales e internacionales, posicionando nuevamente a la DGFM como centro de referencia en la industria relacionada con la defensa y seguridad.

Sobre la base de estas definiciones comenzó a implementarse una importante corriente de inversión a fin de modernizar los equipos existentes e inaugurar nuevas líneas de producción. Para llevar a cabo los nuevos planes, se emprendieron programas de mejoras de procesos en las instalaciones existentes. A una primera inversión en la FM de Santa Fe, le siguió en octubre de 2012 la modificación y reorganización de *lay-out* en Río Tercero, con el objetivo de lograr incrementar los volúmenes de producción de la planta. El objetivo consistió en optimizar las líneas productivas que respondían a los lineamientos fijados en las unidades de minería, defensa y seguridad y transporte. Específicamente, se mejoraron las instalaciones asociadas a la elaboración de arcos y tubos de ventilación para minería (demandados por Yacimientos Carboníferos Río Turbio), de pedestales de radares, como finalmente de reparación y reconversión de vagones. En la actualidad, FM produce cuatro veces más municiones de bajos calibres y más del doble de toneladas de explosivos para minería que hace diez años. Desde entonces, y para sustentar el proceso expansivo, se han incorporado a Fabricaciones más de mil trabajadores.

Gráfico: Planta de trabajadores de Fabricaciones Militares, 2002-2014



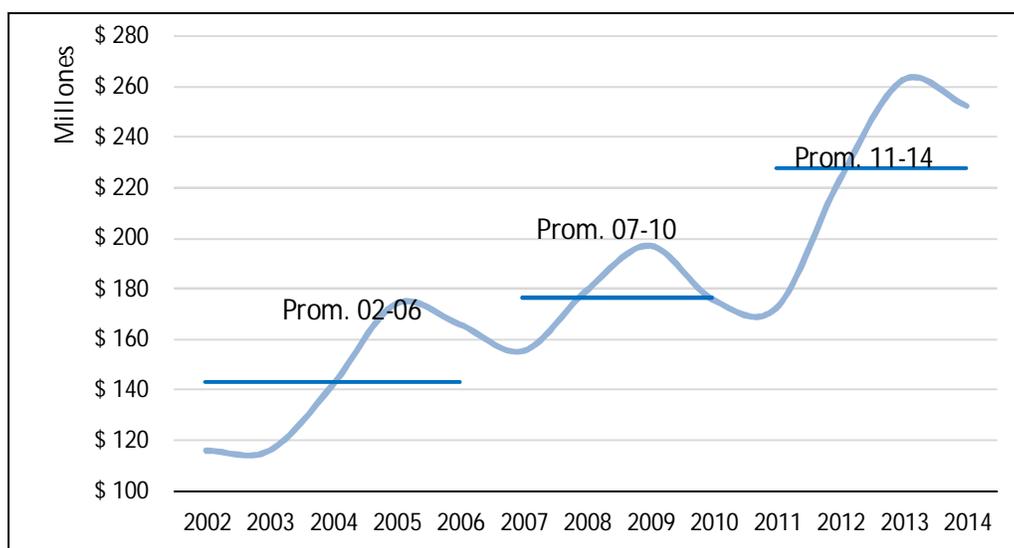
Fuente: Figura provista por la empresa.

Durante el transcurso de 2013 la DGFM retornó al ámbito del Ministerio de Defensa. El accionar de la DGFM se definió a partir de entonces en torno a una estrategia dual de negocios, en la que se busca desarrollar actividades que partiendo de la demanda militar tengan impacto en el mercado civil. En base a las cuatro fábricas existentes y los sectores a los que se apuntaba consolidar y desarrollar se forjó una reorganización en función de cinco “áreas de negocios”: Defensa y seguridad; Metalmecánica; Minería y petróleo; Químicos y fertilizantes y; Transporte.

En cuanto a las actividades reorganizadas, un renglón importante los constituye el abastecimiento de municiones y material bélico al Ministerio de Defensa en el marco de convenios firmados bajo el Programa de Abastecimiento Consolidado de Insumos para la Defensa (PACID) de FM, celebrados con el objetivo de reequipar a las Fuerzas Armadas y ampliar la disponibilidad de municiones, tanto para su consumo anual de entrenamiento como para recomponer progresivamente el “stock de reserva operacional”. Este plan se viene desarrollando en tres etapas desde el 2007: en un primer momento se recuperaron capacidades de producción destinadas al abastecimiento de elementos componentes de la munición para vehículos blindados y de artillería. Al mismo, se ha procedido a la refabricación de munición previamente desmilitarizada. La segunda etapa comprende la elaboración de munición con partes adquiridas en el extranjero, mientras en paralelo se han readecuado las facilidades para pasar a la tercera etapa, de fabricación nacional integral, prevista para ser iniciada en este año.

De tal modo, la producción global de FM se ha visto acrecentada y diversificada en los últimos años. Desde la salida de la convertibilidad, tres momentos expansivos se han delineado en este aspecto; el primero de ellos entre el 2004-2005, el segundo 2009-2010 y el más importante, del 2012 en adelante, que permitió hacia 2014 alcanzar un valor de producción que duplicaba el de diez años antes (considerado en pesos constantes).

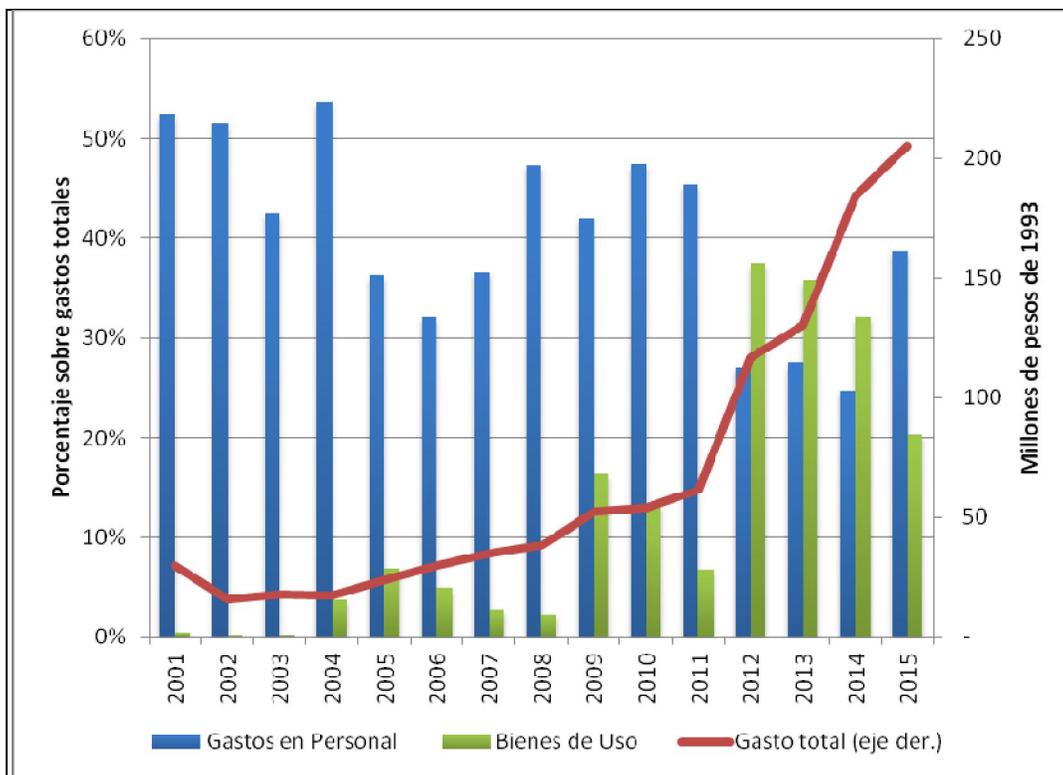
Gráfico: Producción de Fabricaciones Militares, 2002-2014 (pesos constantes)



Fuente: Figura provista por la empresa.

Como se puede notar en el gráfico a continuación, los gastos productivos de la DGFM se multiplicaron con el renovado impulso. En valores constantes, el gasto total se incrementó casi doce veces entre el mínimo del 2002 hasta el año 2015. Las erogaciones en personal pasaron de más de la mitad del total entre 2001 y 2003, para ubicarse en un promedio del 30% desde el 2012 en adelante. A partir de la misma fecha, el cambio más notorio se produjo en el rubro de bienes de uso, especialmente en los renglones correspondientes a construcciones y especialmente maquinarias y equipo. Al millón de pesos que se destinaron a esta inversión en 2011, le siguió un valor de 63 millones al año siguiente, para tocar un máximo de 430 millones en el 2014.

Gráfico: Gasto presupuestado anual de Fabricaciones Militares (total y rubros seleccionados), 2001-2015



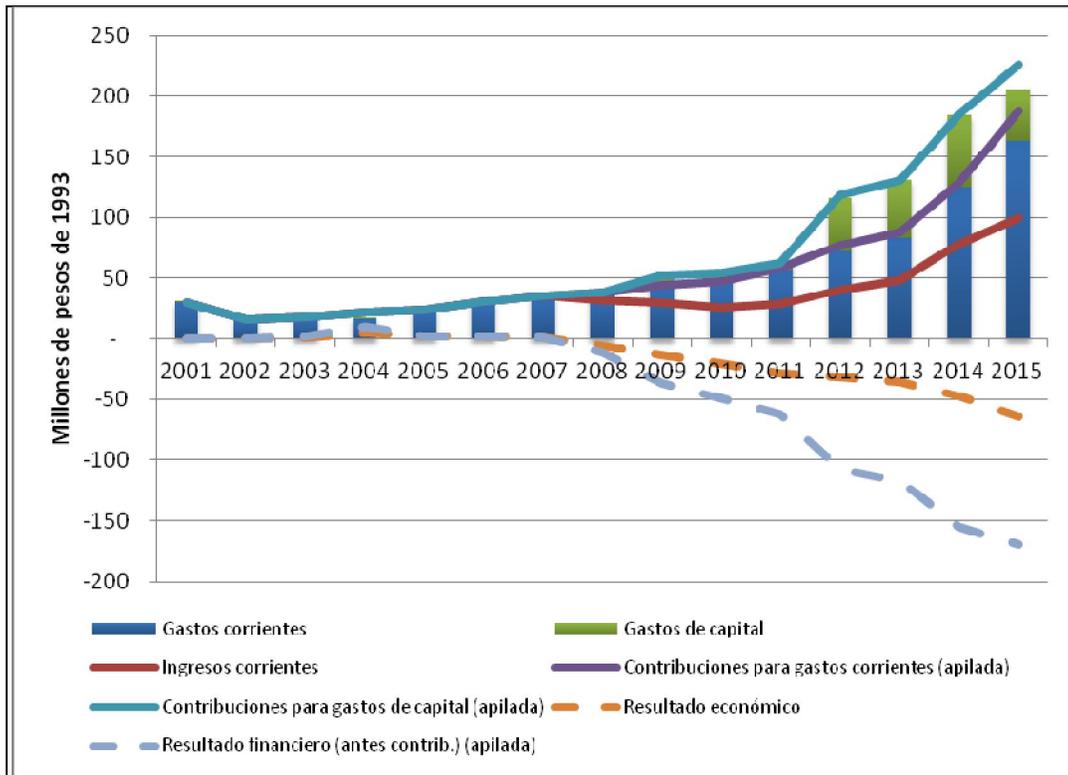
Nota: Todos los valores han sido calculados en pesos de 1993, utilizando como deflactor el Índice de precios internos al por mayor (IPIM) que publica la Secretaría de Política Económica del Ministerio de Economía de la Nación.

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Ley de Presupuesto de cada año.

Ahora bien, el esfuerzo productivo implicó la aparición de dificultades de tipo económico para el funcionamiento empresarial de DGFM. Si entre el 2001 y el 2007 el resultado operativo arrojó valores levemente superavitarios, a partir de entonces la diferencia entre ingresos y gastos corrientes se ha incrementado a la par que los niveles de producción, dando así cuenta de los problemas productivos, tecnológicos y de gestión que arrastra el complejo después de tantos años de desidia. En valores constantes este resultado pasó de 978 mil pesos en 2007 a un quebranto de 64 millones en el año en curso. De manera concurrente, desde el año 2008 han debido incrementarse las contribuciones figurativas de la administración central, a fin de sustentar el proceso de expansión. A partir del 2010 este giro ha superado a los recursos propios de la Dirección –aquellos generados por la venta de bienes-, y se ha visto muy acrecentado en 2012 ya que el Tesoro facilita a Fabricaciones no sólo el pago de gastos corrientes sino incluso la totalidad del esfuerzo de inversión de la empresa.

Gráfico: Ingresos, gasto y resultados de Fabricaciones Militares

según el presupuesto anual, 2001-2015



Nota: Todos los valores han sido calculados en pesos de 1993, utilizando como deflactor el Índice de precios internos al por mayor (IPIM) que publica la Secretaría de Política Económica del Ministerio de Economía de la Nación.

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Ley de Presupuesto de cada año.

Se han definido un conjunto de “inversiones estratégicas” para los próximos años, destinadas a incrementar las capacidades de producción en las plantas existentes y a obtener nuevas competencias productivas; a mejorar las condiciones edilicias y la infraestructura, modernizando el equipamiento y actualizando tecnológicamente tanto las respectivas fábricas como la Sede Central del complejo; además de la búsqueda por optimizar las condiciones de seguridad y salud (tanto laborales como ambientales) que permita mejorar la calidad de la producción y redundar en la creación de nuevos puestos de trabajo. El plan de inversiones de FM contempla estos lineamientos que persiguen el incremento de su capacidad productiva, fundamentalmente en la carga de explosivos. Para ello, se destaca el desarrollo de un proyecto tecnológico propio que prevé rehabilitar la Planta de Carga de Munición de grueso calibre, desactivada desde 1995.

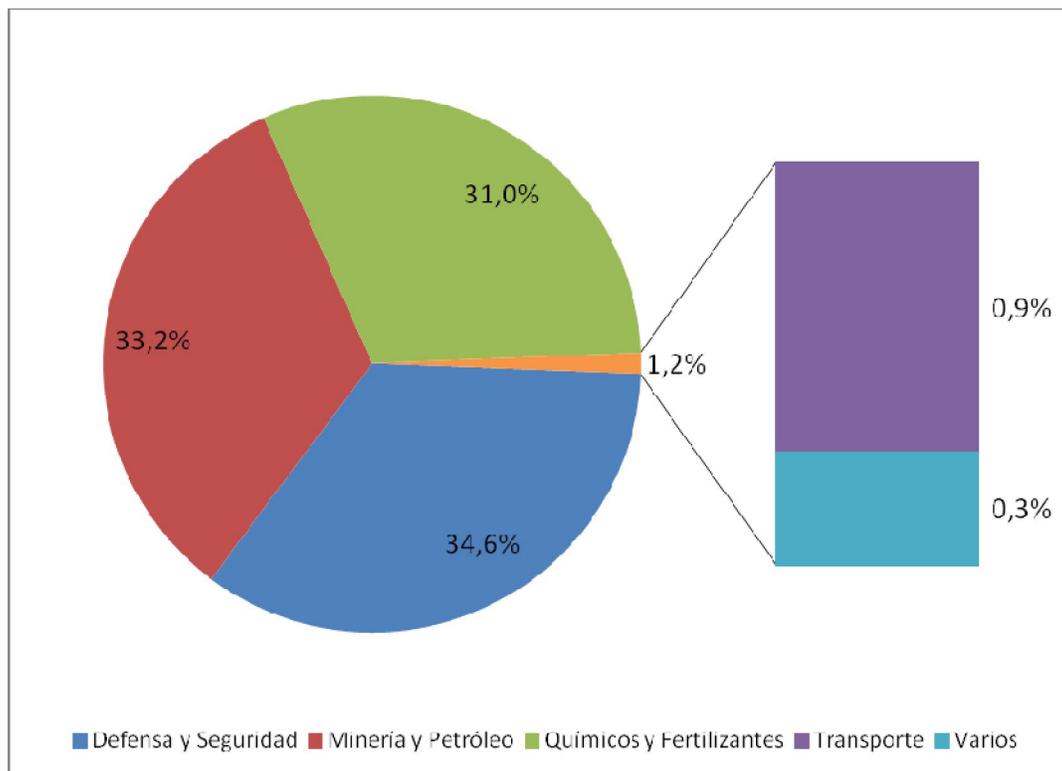
Actualmente Fabricaciones tiene veintidós proyectos de inversión en ejecución, que suman casi 1.200 millones de pesos. De entre los mismos, puede destacarse una nueva planta para la producción de munición de cañón de 105mm en Fray L. Beltrán (con un monto de 70 millones de pesos), la instalación de la línea de ensamble de vagones plataforma y espina portacontenedor en Río Tercero (164 millones), la construcción de

una planta de propulsores compuestos en Villa María (180 millones) y, de manera más destacada, la inversión en la línea de producción de vainas de munición calibre 762 y 9 mm y maquinas complementarias en Fray L. Beltrán (331 millones de pesos). Por otra parte, los proyectos adjudicados o en proceso de adquisición o contratación suman una erogación cercana a los 790 millones de pesos, siendo las inversiones más importantes las referidas a la modernización parcial de la planta de nitrocelulosa y ácidos de Villa María, y las nuevas plantas de nitroglicerina/nitroglicol, *master mix* y dinamitas en Azul, con 312,5 y 400 millones de pesos, respectivamente. Finalmente, los dieciséis proyectos de inversión previstos alcanzan a los 3.100 millones de pesos, pero casi el 85% de esos recursos se concentran en la inversión necesaria para encarar el proceso planeado de modernización y ampliación del polo químico en la fábrica de Río Tercero.

### Las “unidades de negocio”

Considerando el monto de ventas para el año 2014 (gráfico), es posible percibir que “Defensa y Seguridad”, “Minería y Petróleo” y “Químicos y Fertilizantes” prácticamente dan cuenta, en proporciones casi iguales, de la totalidad de la facturación global de DGFM, que superó los 470 millones de pesos en ese año.

Gráfico: Ventas por Unidad de Negocio en 2014



Fuente: elaboración propia en base a información suministrada por la empresa.

Defensa y seguridad: comprende la fabricación de armas portátiles, que son demandadas por las fuerzas armadas como por el mercado civil y deportivo. La DGFM fabrica varios modelos de pistolas de 9 mm como una carabina deportiva de calibre 22. Asimismo, produce municiones de bajo calibre para pistolas, fusiles automáticos (livianos y pesados) y ametralladoras, como también cartuchos para escopetas y antimutulto, utilizados por las fuerzas de seguridad como en misiones de paz.

En la planta de Villa María, se procesan quince clases distintas de pólvoras monobásicas (basadas en nitrocelulosa) y bibásicas (nitrocelulosa más nitroglicerina). Estos distintos tipos son agrupados en cuatro grupos de acuerdo a su destino, como artillería de campaña, artillería antiaérea, infantería y deportiva. Para uso exclusivo de las fuerzas de seguridad, Fabricaciones Militares desarrolló recientemente la producción de “chalecos multiamenaza” con protección antibala y antipunzante, en la planta Fray Luis Beltrán.

Atendiendo a las necesidades de artillería del Ejército, también se fabrican dos sistemas lanzacohetes de distinto alcance y calibre, ambos desarrollados por el CITEDEF y producidos de manera integral por DGFM. Por un lado, el lanzacohetes múltiple CP-30 es un sistema superficie-superficie, compuesto por un lanzador autopropulsado de 27 bocas, que puede disparar cohetes de distinto calibre. En diciembre de 2012 se entregaron al Ejército cuatro nuevos lanzadores múltiples LVC pertenecientes de este conjunto, desarrollados por Fabricaciones Militares y el CITEDEF. Por otra parte, el conjunto “Pampero” comprende el cohete de 105 mm -28 kilos de peso y alcance mayor a 10 kilómetros- junto con un lanzador de 16 bocas, que puede ser emplazado tanto en un camión (“sistema pampero”: superficie-superficie) como en helicópteros y aviones (“sistema yaguareté”, de aire-superficie). En el año 2014 culminó una amplia revisión de la ingeniería de este sistema realizada por la DGFM y CITEDEF, que incluyó, entre otros ensayos, pruebas de motores en el banco de ensayos de Villa María.

En relación a nuevos líneas de productos, Fabricaciones Militares ha firmado un convenio de desarrollo con IMI (Industrias Militares Israelíes), que permitirá la fabricación bajo licencia de munición anti tanque y de entrenamiento. También con IMI se estaría llevando a cabo un proyecto de transferencia tecnológica para el desarrollo de un proyectil inteligente, el MU-GAP (Munición Guiada de Precisión Argentina). El mismo, gracias a la incorporación de sistemas de autopiloto y navegación tendrá capacidad de atacar objetivos georeferenciados con un alcance efectivo en condiciones de alta complejidad de 25 kilómetros, aunque se espera poder atacar blancos de menor complejidad de hasta 50 kilómetros. El MU-GAP será desarrollado en el túnel de viento de FAdeA recientemente rehabilitado y busca dotar de nuevas capacidades a la DGFM en la producción y el desarrollo de armamento moderno, incorporando conocimiento de ingeniería aeronáutica y electrónica y de áreas relacionadas con materiales compuestos.

En la FM de Río Tercero se desarrolló también con el CITEDEF un sistema de mejoramiento de cañones del Ejército, que dio por resultado el proyecto CITER III. Esta pieza de artillería de 105 mm de calibre posee un rango estimado de 20 kilómetros, un peso de 8 toneladas y 10 metros de longitud. Su actualización -gracias a la aplicación de innovaciones de ingeniería y mecánica y la instalación de nuevos motores, bombas hidráulicas y cilindros-, permiten una mejor maniobrabilidad del cañón, el incremento

de su autonomía eléctrica como de la velocidad y eficiencia de su operatoria; gracias a estas modificaciones se redujo de 10 a 6 el número de soldados requeridos para el manejo de esta arma.

Finalmente, mediante un convenio ya establecido con el INVAP en el 2007 y atendiendo a necesidades de la Fuerza Aérea, Fabricaciones ha desarrollado el “Radar Primario Argentino 3D de Largo Alcance” (RPA), que es un dispositivo de vigilancia tridimensional y permite realizar tareas de detección, vigilancia, identificación y control en el espacio aéreo, con un radio de cobertura 400 kilómetros.<sup>17</sup> El objetivo buscaba fabricar un dispositivo con reducido costo de mantenimiento y gran flexibilidad para su emplazamiento, buscando hacerlo adaptable a distintos escenarios geográficos y climáticos. En 2011 el Poder Ejecutivo firmó un acuerdo para la producción de seis radares. El proyecto RPA constituyó parte central del plan de radarización primaria del país dentro del “Sistema Nacional de Vigilancia y Control Aeroespacial” (SINVICA), impulsado desde el 2004 por el Gobierno Nacional con una inversión total cercana a los mil millones de pesos.

La empresa tecnológica rionegrina fue la responsable de aportar sus capacidades tecnológicas en sistemas radar necesarias para encarar las seis etapas de desarrollo fijadas e iniciar la producción final del RPA, la DGFM tuvo a su cargo la dirección del proyecto y se estableció como titular de los derechos y patentes del producto terminado mientras que la Fuerza Aérea propuso los requerimientos técnicos en su papel de usuario y operador del sistema y finalmente, en octubre de 2014 llevó a cabo los estudios analíticos conducentes a la certificación y homologación del radar. El equipo, de acuerdo a las prestaciones que incluye, tiene un costo de entre 12 y 20 millones de dólares. Hacia finales de este año, cinco radares ya se encontraban funcionando en el terreno nacional y se anunció la firma de un nuevo contrato por otros cinco aparatos, a fin de completar la cobertura de vigilancia aérea de las fronteras, del tráfico aéreo y la meteorología del país.<sup>18</sup>

Metalmecánica: aunque en la actualidad esta unidad parece ser la más rezagada, al haber sido una de las actividades tradicionales más importantes de la DGFM en el pasado, la planta de Río Tercero tiene capacidad para realizar un número importante de tareas de mecanizado de precisión y liviano, laboratorio y forja, entre otros. Adicionalmente en Río Tercero se está implementando la fabricación en serie del Gaucho, cuyo diseño va actualmente por su cuarta generación. Por otra parte, la principal actividad en la actualidad se relacionan con los compromisos de producción de herramental para Yacimientos Carboníferos Río Turbio (como se describe más abajo). Sin embargo, otro de los objetivos declarados de Fabricaciones Militares apunta a contribuir al desarrollo de las industrias locales y PyMEs a través de soluciones a procesos complejos que demandan capacidades técnicas e inversiones de gran escala.

---

<sup>17</sup> Asimismo, a pedido de la Fuerza Aérea y la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), INVAP desarrolló el “Radar Secundario Monopulso Argentino” (RSMA) y el “Mamboretá”, su versión transportable (RSMA-T), que permiten incrementar las capacidad de control del espacio aéreo en sitios que no cuenten con la infraestructura necesaria.

<sup>18</sup> Edgardo Aguilera, “Aviones y radares, en la mira de Bolivia y de Israel”, *Ámbito Financiero*, edición del Lunes 28 de Septiembre de 2015.

Minería y petróleo: Como vimos, prácticamente desde sus orígenes la DGFM destinó parte de su producción a responder a la demanda de explosivos para la industria minera y actualmente fabrica una gama extendida de cargas y explosivos para voladuras. Entre ellos, se pueden destacar el Sipolex, un innovador explosivo pulverulento desarrollado por Fabricaciones cuyo beneficio ambiental es que no contiene combustibles como el fuel oil ni otros derivados del petróleo en su formulación, siendo sus aplicaciones más frecuentes en minería, como también en la construcción de túneles, canteras, obras viales y cargas de columnas, entre otros. Asimismo, el ANFO, un agente de tronadura de bajo costo obtenido a base de nitrato de amonio en perla, fuel oil y otros componentes, que posee un balance que no produce gases residuales molestos. Es uno de los explosivos de mayor capacidad para entregar un importante volumen de gases; se emplea principalmente como carga de columna y es especialmente apto para ser utilizado en minería subterránea y para realizar tronaduras de superficie de pequeño diámetro. También en la DGFM se fabrican explosivos gelatinosos, emulsiones explosivas encartuchadas (Exul-C), explosivos de seguridad (Carboazul), boosters (reforzadores o arrancadores explosivos) y pasta inerte (Inervil).

Por otra parte, la división de metalmecánica para minería comprende tanto la manufactura de arcos de acero –de 19 y 15 m<sup>2</sup>- para el soporte de galerías principales y secundarias en explotaciones mineras como de tubos de ventilación, también de acero de 2 mm. de espesor, que son empleados para la ventilación en las minas subterráneas.

Como resultado de la reestructuración encarada en 2011, se decidió incorporar la provisión de servicios al sector, buscando dar un salto adelante en términos de logística y valor generado por la unidad de negocios incorporando los elementos necesarios para prestar asistencia técnica integral y brindar servicios de voladura, laboratorio y de medición, evolución y control de los distintos procesos involucrados en la perforación, carga y voladura, además de ofrecer la provisión de materiales necesarios. El asiento físico de esta unidad es la localidad de Jáchal en la Provincia de San Juan. Con la misma finalidad, DGFM procura incorporar a futuro en esta unidad de negocios, la oferta de servicios para la producción petrolera.

FM se incorporó como proveedor de la minería a través de la prestación de servicios al proyecto minero sanjuanino Gualcamayo, de la canadiense Yamana Gold. Abastecerá insumos y servicio de carga y extracción de piedra con provisión de explosivos de fabricación nacional (mina de oro y plata) en un contrato por cuatro años. Con esto alcanza el 15% del mercado de los insumos y servicios de este rubro. El acuerdo se firmó en el marco de la Mesa de Homologación de Insumos y Servicios creada por el Ministerio de Planificación para incrementar la sustitución de importaciones en la actividad.<sup>19</sup>

Se ha incorporado el material rodante y equipamiento tecnológico para disponer de fábricas móviles de explosivos mineros y polvorines móviles que operan en los yacimientos mineros y canteras. Cabe destacar que en el ejercicio corriente se ha

---

<sup>19</sup> “Explosivos de Fabricaciones Militares”, *El Cronista*, 7 de mayo de 2012.

inaugurado la planta de producción de explosivos y accesorios para voladura en el Centro de Servicios Mineros Jáchal de dicha localidad, dependiente de la Dirección General de Fabricaciones Militares, para la provisión a las empresas mineras de la región de los servicios de voladura y explosivos que desarrolla la unidad de negocios citada.

Químicos y fertilizantes: la fábrica de Río Tercero de ácido nítrico es la única planta del país. Su producción se destina al mercado local casi completamente, además de tener un excedente de exportación. Esta planta se halla productivamente integrada con Petroquímica Río Tercero, la firma creada por la DGFM en 1981, que usa este producto para la elaboración de di-isocianato de tolueno (TDI), mientras que otros consumidores importantes del ácido nítrico son la industria láctea y alimenticia. Por otra parte, constituye internamente un insumo crítico en la cadena de eslabonamiento vertical de la empresa, ya que a su vez es utilizado para obtener nitrato de amonio y nitroglicerina. Las instalaciones de Fabricaciones Militares en el mismo complejo le permiten producir 27 toneladas por día de nitrato de amonio cristalizado, que tiene dos usos principales; para producir el fertilizante nitrogenado UAN (si bien el nitrato de amonio de por sí ya es fertilizante) y como insumo principal para explosivos utilizados en minería y elaborados por la propia DGFM, como los agentes tipo ANFO y otros, como emulsiones explosivas y el Sipolex.

Por otra parte, la nitrocelulosa que se fabrica en la planta de Villa María es utilizada como base para obtener destinas pólvoras, dinamitas, gelatinas explosivas o pinturas. Fabricaciones Militares produce nitroglicerina de uso medicinal, que es un compuesto orgánico que se obtiene al mezclar ácido nítrico concentrado, ácido sulfúrico y glicerina y que constituye un fármaco utilizado en tratamientos coronarios y cardíacos.

En Río Tercero se lleva a cabo también la producción de ácido sulfúrico 98% puro por contacto, a partir de la combinación primaria de azufre y oxígeno. Se trata de un compuesto altamente corrosivo, uno de los productos químicos de mayor producción a nivel mundial. Su uso en etapas intermedias de procesos de transformación lo vuelve un insumo de innumerables sectores industriales, siendo la demanda principal de ácido sulfúrico la producción de ácido fosfórico para la obtención de fertilizantes, en el sector agroquímico. En el 2012 la utilización de la capacidad instalada en esta planta se incrementó notoriamente, llegando a 36 mil toneladas de producción frente a 15 mil del año anterior. El mejor aprovechamiento de los equipos (pasando del 30% a casi el 100%) y una mejora en los precios del azufre –insumo esencial- adquirido a YPF, permitió alcanzar una perspectiva de sustentabilidad y rentabilidad a este producto.

En adición, la DGFM está desarrollando actualmente nuevos productos en su línea de fertilizantes, tanto sulfatados (azufre) como fosfatados (fósforo) y se estima que en el corto plazo se dará inicio a la producción de sulfato de amonio. En diciembre de 2011 se inauguraron en la planta de Río Tercero dos depósitos para almacenar amoniaco líquido de 200 toneladas cada uno, que eran parte del plan de inversiones que buscaba recuperar la fabricación de amoniaco anhidro en nuevas instalaciones (luego de que en 2007 se cerrara la línea de producción anterior). De esa manera se podría volver a integrar completamente la elaboración de ácido nítrico y nitrato de amonio, dos

productos estratégicos utilizados por la DGFM para obtener pólvoras y explosivos de uso militar como asimismo para la unidad de minería.

Transporte: la DGFM tiene un equipo especializado de diseño ferroviario, cuyo objetivo es avanzar con el desarrollo de nuevos productos de material rodante, especialmente vagones tolva granero y cisterna, espina portacontenedores y de plataforma multitrocha. El apartado ferroviario del Plan Estratégico de FM indica la necesidad de estructurar un esquema de producción que sea moderno y eficiente y que promoviendo la integración público-privada tenga también la capacidad de alcanzar elevados niveles de competitividad. En función de las posibilidades productivas existentes, en una primera instancia el plan ferroviario se halla enfocado en la producción de material rodante para el transporte de cargas, pasando a abordar el segmento de coches de pasajeros en el mediano plazo. El objetivo de este curso de acción es lograr una mayor cooperación con el sector privado, a fin de impulsar una estructura donde coexistan terminales de ensamble de vagones y de subconjuntos, partistas, talleres enfocados hacia la reconstrucción y otros enfocados al mantenimiento de los vagones.

En este sentido, Fabricaciones Militares tiene en funcionamiento una línea de reparación de vagones, que se rehabilitó en el año 2006 y permite la recuperación de material rodante en desuso, pudiendo acometer la rehabilitación de vagones de carga (general, cisterna, tolva) como la conversión de vagones de tipo carga general a tolva granero. Desde la entrada en actividades de esta línea productiva se han reconstruido más de 150 vagones respetando estrictas normas de calidad.

Recientemente, la DGFM desarrolló un nuevo vagón tolva granero para trocha métrica, diseñado para transportar todo tipo de granos a larga distancia de manera eficiente. Las especificaciones del vagón respetan estándares de seguridad y calidad internacionales, siguiendo las normas de la *Association of American Railroads* (AAR) del Departamento de Transporte de los Estados Unidos. La línea de desempeño de estos vagones será la del Ferrocarril General Belgrano –la más extensa del país, con casi 5000 kilómetros de extensión- y han sido especialmente perfilados para optimizar los tiempos de carga y descarga, gracias a una simplificada mecánica de manipulación del contenido. Cada uno de los coches puede transportar hasta 45 toneladas de granos (en equivalencias a base a trigo) y una formación tranviaria completa puede incluir hasta 60 vagones. De manera que cada viaje permite trasladar una carga de 2700 toneladas; esto es, una capacidad equivalente a 90 camiones.

El convenio firmado con Belgrano Cargas y Logística SA en julio de 2014, por un monto que supera los 970 millones de pesos, establece que Fabricaciones Militares producirá 1050 unidades de tres modelos de vagones de diseño y fabricación nacional, a entregarse en un plazo máximo de 22 meses, de los que ya han sido suministrados los primeros vagones tolva. La inversión realizada por el Estado Nacional para iniciar esta nueva producción alcanzó a 177 millones de pesos y se estima una producción de tres vagones al día. El incrementado departamento de ingeniería de DGFM aplicó más de 30.000 horas de diseño y desarrollo de estos nuevos vagones, lo que permitió responder a los requerimientos específicos del sistema logístico argentino. En particular, porque los vagones plataforma y espina portacontenedores se han diseñado para operar en los

múltiples anchos de trocha del país; cambiando los bogies pueden operar en las redes de los ferrocarriles San Martín y Urquiza. El vagón tipo espina permite el transporte de contenedores admitiendo diferentes configuraciones de carga, mientras que el de plataforma, permite acarrear no sólo contenedores, sino también distintos tipos de cargas, incluyendo insumos para la propia industria (durmientes, rieles, bobinas de acero).

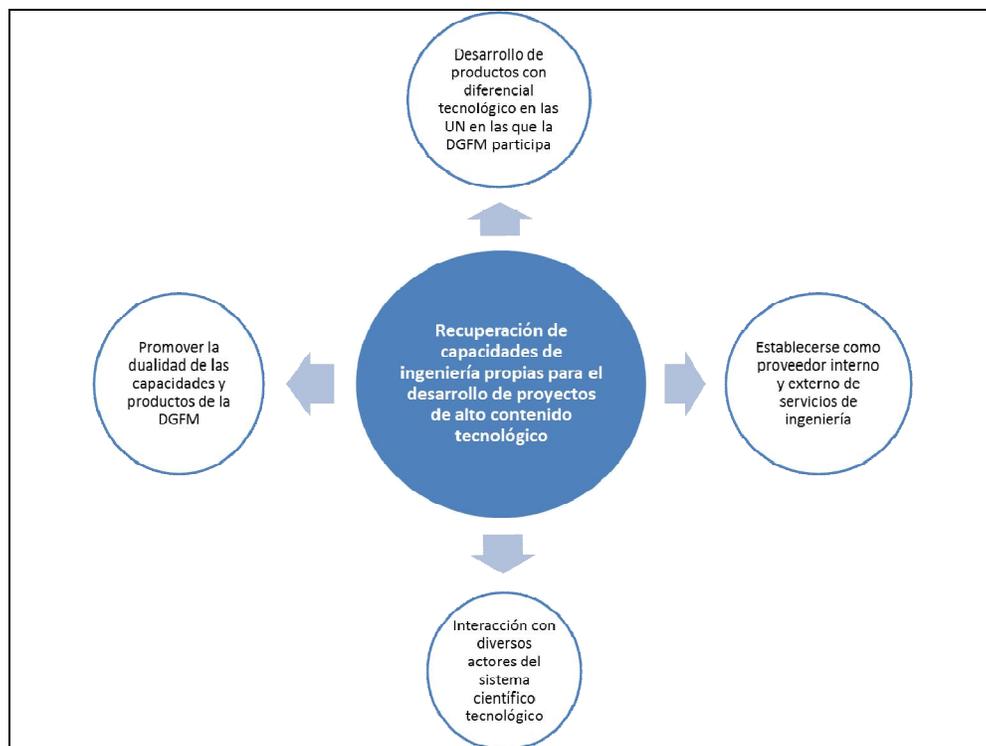
En adición, este emprendimiento comprende la articulación con más de treinta empresas locales proveedoras, impulsando la diversificación y el apoyo a fábricas y talleres del país, en línea con lo establecido en el Plan Estratégico. Entre las principales firmas con que se ha articulado el trabajo de la FM Río Tercero, pueden mencionarse Vassalli Fabril, que si bien se dedica a la fabricación de maquinaria agrícola principalmente, ha sido incorporada como proveedora de la fábrica de vagones gracias a su capacidad de sustitución de importaciones; Prodismo, que suministró el diseño y la producción del dispositivo de montaje para el vagón de carga; o Göttert, que produce líneas de pintura industrial y ha provisto la instalación para la pintura de vagones.

Por otra parte, Fabricaciones Militares en conjunto con el CITEDEF han desarrollado un prototipo de bogie nacional, que comenzará a fabricarse en serie en el corto plazo, permitiendo alcanzar una integración nacional de casi el 90%, estimándose que, además de cubrir la demanda propia de la empresa, se buscará posteriormente competir en el mercado nacional y regional. También Fabricaciones Militares produce un vagón cisterna de 80 toneladas de peso con carga máxima, siguiendo las especificaciones de diseño y fabricación de la AAR y normas DOT. Finalmente, en la actualidad está en desarrollo la ingeniería de un vagón tolva contenedor de 20 pies, diseñado para el transporte de cereales a granel y con capacidad de conversión a carga general, cuya particularidad será que podrá ser utilizado tanto en transporte ferroviario como carretero. De tal modo, el contenedor-tolva podrá ser transportado sobre rieles montado en un vagón portacontenedores, como también por ruta en camión, cumpliendo con las regulaciones viales pertinentes.

### **El impulso tecnológico**

En línea con las incrementadas necesidades técnicas de las fábricas y los lineamientos del Plan Estratégico, desde el 2012 se contrataron más de 100 ingenieros en Fabricaciones Militares, conformando dos centros de Ingeniería y Desarrollo (en Córdoba y Buenos Aires). En la actualidad, la DGFM tiene en curso más de 15 proyectos de I+D con siete entidades y empresas tecnológicas, por un monto que supera los 55 millones de pesos. La estrategia pasa por la recuperación de capacidades para el desarrollo tecnológico, buscando al mismo tiempo fortalecer las capacidades propias como posicionar al complejo como proveedor de servicios de ingeniería hacia otros sectores.

Diagrama: Estrategia de I+D de Fabricaciones Militares



Fuente: información provista por la empresa.

En mayo de 2013 la DGFM firmó dos importantes convenios de colaboración: con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) con el fin de promover la realización de actividades científico-técnicas en forma conjunta, especialmente para el desarrollo de nuevos productos y la reingeniería de productos ya existentes. El otro con la recién creada Empresa Pública Minera y Energética (CAYMEN), perteneciente a la provincia de Catamarca, que tiene a su cargo los yacimientos que anteriormente habían sido explotados por la repartición militar.<sup>20</sup> Ese convenio contempla el desarrollo de un programa tendiente no sólo a la conservación de lo existente sino también el impulso de nuevas actividades de exploración con miras a ampliar la producción de rodocrosita, principalmente.

Por otra parte, un eje preponderante de los proyectos actuales de la DGFM tienen que ver con los trabajos encomendados por el Ejército Argentino, que ha impulsado los siguientes desarrollos: convenio de asistencia recíproca con CITEDEF para la fabricación de cuatro cohetas de corto alcance, de las cuales se han entregado la primera mitad y se comenzará el proceso de fabricación de las dos restantes; construcción de un prototipo de cohetas múltiple para calibre 105 mm; desarrollo preserie de 200 proyectiles HEAT (explosivo carga hueca) para cañón 105 mm de

<sup>20</sup> Hacia 1988 la provincia de Catamarca firmó un convenio con Fabricaciones Militares por el cual se hizo cargo de todas las pertenencias mineras del área de Capillitas, a través de la empresa provincial SOMIC que contrató con Minera Andina la explotación de rodocrosita hasta la creación de CAYMEN que comercializa la rodocrosita que extrae Sociedad Minera Catamarca (Somica); ver Rougier (2013)

vehículos de combate familia TAM (Tanque Argentino Mediano); acuerdo con la Universidad Tecnológica Nacional sobre un estudio para el desarrollo de la ingeniería conceptual de una planta de propulsores compuestos y de una planta de ensamble de vectores para armas de largo alcance; y el ya mencionado convenio con IMI (Industrias Militares Israelíes) para adquisición de tecnología relacionada con propulsores, maquinaria y línea de montaje final de municiones para tanques y estopines.<sup>21</sup>

Si bien esta política de fomento de la I+D –propia y en articulación con otras instituciones- se encuentra en un estado incipiente ya se han generado vínculos significativos (diagrama 1), que han permitido la cristalización de “asociaciones estratégicas” con entidades públicas y privadas que permiten encarar proyectos relevantes, en términos de desarrollos tecnológicos propios, nuevos productos, generación de encadenamientos (proveedores y clientes locales), mayor sustitución de importaciones e incrementadas exportaciones de alto contenido tecnológico.

En este sentido, la empresa tiene en la actualidad dos oficinas dedicadas a la investigación y el desarrollo de productos: en Buenos Aires, orientada a la producción mecánica, de transporte ferroviario y automotriz y en Córdoba, donde se vincula con la Fuerza Aérea, el Instituto Universitario Aeronáutico (IUA), la Fábrica de Aviones (FADEA), la Universidad de Córdoba y el CONICET en el desarrollo pensado para la unidad de defensa y seguridad. Adicionalmente, hay dos nuevas oficinas proyectadas, en Buenos Aires la primera (para abordar proyectos de generación de energía, simuladores –tanto civiles como militares- y otros desarrollos de defensa y seguridad) y en Bariloche, prevista para iniciar sus actividades en 2016, que busca integrarse con PyMES de base tecnológica locales y con organismos públicos de ciencia y tecnología.

De hecho, con el Instituto Balseiro DGFM se encuentra desarrollando actualmente un sistema de comunicación digital por fibra óptica para aplicaciones aeroespaciales, tanto para aeronaves militares como para satélites. El proyecto de cooperación busca reemplazar la actual transmisión de datos (entre componentes de una computadora o entre varias máquinas) por cables de cobre a fibra óptica, siendo una tecnología inédita en el país y escasamente desarrollada en el mundo. Entre otras empresas de base tecnológica de Bariloche, Fabricaciones se encuentra asociada con INNOVAJELK, firma especializada en investigación y desarrollo de turbomáquinas

## **A modo de cierre**

La DGFM ha tomado nuevo impulso a partir del 2012, después de largos años de desidia y abandono. Los objetivos privatizadores de los noventa mermaron notoriamente las capacidades del complejo industrial, no sólo en sentido productivo y financiero sino también organizacional. A la resolución de esas trabas se ha dirigido la atención de la intervención comandada por el Ministerio de Defensa, desarrollándose en varios frentes al mismo tiempo: reorganización de la gestión y productiva, nuevas inversiones, inicio de asociaciones estratégicas con instituciones científicas y empresas

---

<sup>21</sup> *Ley de Presupuesto*, Título III-Organismos Descentralizados - Planilla detalle Entidad 451, 2015.

nacionales de base tecnológica, como una creciente articulación con las restantes empresas públicas de defensa, que cristalizaron en la reciente conformación del llamado Polo I+T el año pasado.

La situación actual de Fabricaciones Militares dista de aquella potencia que alcanzó en los años de la industrialización sustitutiva del país, como también del desguace en que se encontraba postrada hacia el año 2002. La recomposición de su funcionamiento tiene como objetivo central el garantizar la rentabilidad de la empresa a mediano plazo, sin por ello dejar de atender a propósitos más estratégicos como el desarrollo tecnológico propio y en asociación, la fabricación de nuevos productos, la generación de encadenamientos locales (aguas arriba y abajo), una mayor sustitución de importaciones como de exportaciones industriales con contenido tecnológico, especialmente al área latinoamericana.

Sin embargo, las bases de sustentación no están exentas de peligros: más allá de las limitaciones económico-productivas más arriba reseñadas, la necesidad de contar con recursos públicos para su expansión implica que la necesidad de contar con apoyo permanente desde la cúspide política; su disfavor implicaría nuevos problemas y postergaciones. Se trata de un proceso con un final abierto, aunque de mantenerse la orientación de los últimos años, la superación de los problemas más urgentes y los primeros y embrionarios resultados alcanzados por la DGFM permiten trazar una mirada optimista hacia el futuro.

## Bibliografía y Fuentes

- Angueira, María del Carmen y Tonini, Alicia del Carmen (1986), *Capitalismo de Estado (1927-1956)*, Buenos Aires: CEAL.
- Belini, Claudio (2009), *La industria peronista. 1946-1955: políticas públicas y cambio estructural*, Buenos Aires: Edhasa.
- Bernstein, Barton. «Norteamérica en guerra y en paz: la prueba del liberalismo.» En *Ensayos inconformistas sobre los Estados Unidos; hacia un nuevo pasado*, de AAVV. Barcelona: Ediciones Península, 1976.
- Catalano, Luciano. «Posibilidades de la minería y la metalurgia en la Argentina.» *Industria Minera*, nº 24 (Julio 1943).
- DGFM, *Memoria anual*, ediciones citadas.
- Diarios *La Nación*, *La Voz*.
- Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM), *Actas de Directorio* (AD).
- Martín, María, Alberto de Paula, y Ramón Gutiérrez. *Los ingenieros militares y sus precursores en el desarrollo argentino (1930-1980)*. Buenos Aires: DGFM, 1980.
- Ministerio de Defensa (2014), *Ciclo de debates preparatorios. Libro blanco de la Defensa 2014*, IV Seminario “Polo I+D”, Buenos Aires, 17 de noviembre.
- Ministerio de Defensa (2015), *Defensa de la Industria. Catálogo de Productos y Servicios Estratégicos del Polo Industrial-Tecnológico para la Defensa*.
- Ministerio de Defensa (2015), *Defensa de la Industria. Catálogo de Expositores*.
- Odisio, Juan. «El complejo petroquímico de Ensenada. La última apuesta del Estado empresario argentino.» En *Estudios sobre la industria argentina. Políticas de promoción y estrategias empresariales 2*, editado por Marcelo Rougier. Buenos Aires: Lenguaje claro editora, 2010.
- Rougier, Marcelo (2013), “Militares e industria. Las alternativas de la producción minero-metalúrgica en la Argentina”, en *Estudios sobre la industria argentina 3*, de Marcelo Rougier (ed.). Buenos Aires: Lenguaje claro editora, 2013.
- Rougier, Marcelo (2015), “El complejo militar industrial, núcleo duro de la industrialización en la Argentina”, en Rougier, M. y Regalsky, A. (edits.), *Los derroteros del estado empresario en la Argentina*. Siglo XX, Eduntref.