

IV. ANALISIS DE LA INSTRUMENTACION	
DEL PROGRAMA	55
1. Programa de Ordenación Demanda-Oferta . . . . .	55
Programación de la adquisición de embarcaciones	
por el sector público . . . . .	55
Estructuración de la oferta . . . . .	56
2. Programa de Fomento . . . . .	57
Proyecto para la creación de un marco jurídico	
de fomento para la industria naval . . . . .	57
Programa de desarrollo de recursos humanos . . . . .	58
Vinculación con el Sistema Educativo Nacional . . . . .	58
Centro de capacitación y adiestramiento	
de la industria naval . . . . .	58
Creación de un mecanismo financiero para la adquisición	
de embarcaciones en México . . . . .	59
Programa de desarrollo tecnológico . . . . .	60
3. Programa de Nuevos Astilleros . . . . .	61
Astillero de construcción y reparación naval	
menor en el Golfo de México . . . . .	61
Astilleros Unidos de Lázaro Cárdenas . . . . .	62
Astillero de reparación naval mayor en el Golfo de México .	62
4. Programa de la Industria Naval Auxiliar . . . . .	63
Programa de normalización de componentes	
para la industria naval . . . . .	63
Promoción de la industria auxiliar periférica a los astilleros . .	64

## **IV. ANALISIS DE LA INSTRUMENTACION DEL PROGRAMA**

Para alcanzar los objetivos y metas del programa de desarrollo de la industria naval paraestatal que se han señalado en el capítulo anterior, se conceptualizó la instrumentación de cuatro programas específicos,<sup>74</sup> mediante los cuales se contribuiría a la estructuración industrial de las actividades de construcción y reparación naval. A continuación se presenta una descripción de los propósitos que perseguirían dichos programas.

### **1. Programa de Ordenación Demanda-Oferta**

Este programa a su vez estaría formado por dos subprogramas que abarcarían, por un lado, las adquisiciones del sector público y, por el otro, la oferta de los astilleros paraestatales.<sup>75</sup>

#### ***Programación de la adquisición de embarcaciones por el sector público***

El mercado nacional ofrece amplias perspectivas para fomentar la industria de construcción naval. Al impulsar de manera prioritaria a esta rama industrial, se lograría llenar un vacío originado por la reducida presencia de la construcción naval en el desarrollo económico del país.

La oferta de construcción naval nacional es limitada, entre otras causas por el riesgo mismo que representa para los industriales soportar los tiempos ociosos provocados por la forma irregular con que se ha producido la demanda de sus productos.

La consideración anterior significa que para fomentar el crecimiento ar-

<sup>74</sup> *Perspectivas de desarrollo para la industria naval 1982-1992*. Pág. 449.

<sup>75</sup> *Ibid.* Págs. 449-456.

mónico de los astilleros paraestatales y optimizar los recursos que el gobierno federal encauza hacia la industria naval paraestatal, sería indispensable ordenar la relación oferta —demanda de construcción, a través de la programación de la adquisición de embarcaciones del sector público, a modo de aprovechar en forma sostenida la capacidad instalada de los astilleros.

El programa tendría como finalidad principal establecer con apoyo de las dependencias oficiales, los organismos descentralizados, empresas paraestatales y los usuarios de la construcción naval, la instrumentación de mecanismos eficaces que permitan utilizar las compras del sector público para impulsar el desarrollo de la industria naval. En este sentido, se considera indispensable que cada entidad usuaria programe su demanda a mediano plazo, para conformar por agregación la demanda total del sector público. De esta manera, sería posible proceder a la programación y distribución del trabajo, de tal forma que se garantice a los astilleros una carga de trabajo continua y uniforme, que les permita operar dentro de niveles de ocupación razonables.

### *Estructuración de la oferta*

El proceso de estructuración de la oferta nacional de construcción y reparación naval tendería a conformar una planta industrial que haga frente a la demanda, tomando en consideración los siguientes criterios:

- Alcanzar el mayor grado de homologación entre los astilleros pertenecientes a la administración pública paraestatal, hasta donde lo permitan sus propias características, diseños, sistemas y procedimientos de construcción, reparación y servicios industriales.
- Proponer, con base en las capacidades instaladas, la carga de trabajo para el mejor aprovechamiento industrial y la obtención de las mejores condiciones de costos, tiempos y precios.
- Asegurar la conveniente coordinación de las actividades de los diversos astilleros públicos y privados del país.

De acuerdo con los criterios anteriores, se estructuraría la oferta de construcción y reparación naval del sector paraestatal de manera que los astilleros lograsen:

- Producir —mediante el establecimiento de empresas que se especialicen en determinados rangos y características de embarcaciones— la mayor parte de las unidades demandadas por el mercado nacional.
- Que no se establezcan competencias entre los astilleros estatales ni entre éstos y los privados.
- Que geográficamente se abarquen las zonas donde los servicios de la in-

industria naval son más demandados, atendiendo al tipo particular de embarcación y rango.

## 2. Programa de Fomento

El programa de fomento que se conceptualizó estaría integrado por cuatro subprogramas, que comprenderían los aspectos de la creación de un marco jurídico de fomento para la industria naval, desarrollo de los recursos humanos, creación de un mecanismo financiero para la adquisición de embarcaciones y desarrollo tecnológico.<sup>76</sup>

### *Proyecto para la creación de un marco jurídico de fomento para la industria naval*

El gobierno federal ha asumido el propósito de crear una industria naval económicamente viable, dando efectividad al esfuerzo que él mismo ha realizado con la creación de nuevos astilleros y la expansión de otros. A esto se debe agregar el hecho de que existe una intensa competencia en el mercado internacional de construcción naval, a tal grado que la industria ha adoptado internacionalmente la característica de disponer de un marco de fomento específico, sin el cual su desarrollo no resultaría viable.

Se definiría una política de fomento tendiente a satisfacer las necesidades de la industria naval, destacándose al mismo tiempo la importancia que para esta industria guarda la política vigente de fomento a la marina mercante.

Este proyecto se concretaría considerando, entre otros, los aspectos siguientes: garantizar a mediano y largo plazo una carga de trabajo suficiente y oportuna para los principales astilleros nacionales; adoptar las medidas necesarias para ofrecer a los armadores nacionales los recursos financieros suficientes para adquirir embarcaciones construidas en México; regular la compra de naves en el exterior por armadores nacionales con bandera mexicana o extranjera, así como los servicios de arrendamiento; otorgar apoyos a los costos de producción de los astilleros nacionales; otorgar estímulos fiscales específicos para los astilleros; introducir programas educativos que fomenten el desarrollo de los recursos humanos para la industria naval; dar a las concesiones de zona federal otorgadas a los astilleros una modalidad jurídica que les dé seguridad a los concesionarios para efectuar costosas inversiones y poder ofrecer garantías bancarias y establecer la programación de la construcción naval.

Por ello, debería promoverse la creación de un marco jurídico que tome en cuenta los diversos mecanismos de fomento a la industria naval a nivel internacional, para plantear adecuadamente el desarrollo de esta industria en México.

<sup>76</sup> *Ibid.* Págs. 457-501.

## ***Programa de desarrollo de recursos humanos***

El objeto del programa es formar técnicos para la industria naval, que en el corto y mediano plazo sean capaces de absorber y mejorar la tecnología que en este campo se está adquiriendo, desarrollar tecnologías propias, apoyar el crecimiento proyectado para esta rama industrial y garantizar técnicamente la gestión de las empresas avocadas a la construcción y reparación de embarcaciones. Esta formación se realizaría mediante la vinculación con el sistema educativo nacional y a través de un centro de capacitación de la industria naval.

### Vinculación con el Sistema Educativo Nacional

Dada la magnitud y características de los recursos humanos que estaría requiriendo la industria naval y ante el hecho de que la demanda rebasa con creces la capacidad individual de las empresas, el sistema educativo nacional intervendría directamente en su formación y capacitación.

Esta actividad abarca toda la gama de recursos humanos que requerirían los astilleros, habiéndose considerado los siguientes cuatro niveles: a) Obreros. Comprende a los trabajadores calificados (soldadores, paileros, etcétera) que al exceder en número de capacidad de adiestramiento de los astilleros afecta directamente al sistema educativo nacional; b) Técnicos. Se considera aquí al personal que ocuparía los diversos puestos que a nivel de mandos medios existen en los proyectos de los astilleros. Estos técnicos se prepararían a través de las diferentes escuelas técnicas de nivel medio y medio superior; c) Profesionales. En este nivel se contempla la necesidad de ingenieros navales. Para su formación, se considerarían dos estrategias: por una parte, se habilitarían ingenieros de otras especialidades con cursos cortos en ciertas ramas específicas de la industria de construcción y reparación naval y, por la otra, se revisaría detalladamente la estructura de la carrera de ingeniero naval, a fin de hacerle los cambios pertinentes para que satisfaga mayormente las necesidades de la industria naval, y d) Postgrado. En este nivel se pretendería abarcar el envío de técnicos y profesionistas a realizar cursos de postgrado en el extranjero en el campo de la industria naval, de tal forma que a su regreso permitirían reforzar y en su momento actualizar los programas de estudio de las diferentes carreras y cursos que se han implantado en México a nivel de licenciatura. Asimismo, estos recursos humanos permitirían estructurar algunos cursos de postgrado en el mediano plazo.

### Centro de capacitación y adiestramiento de la industria naval

Con el fin de capitalizar al máximo el costo en que por transferencia de tecnología incurrió Astilleros Unidos de Veracruz, S.A. de C.V., se elaborarían

una serie de manuales de operación y capacitación para diversos puestos tipo dentro del organigrama operacional de este astillero.

Estos manuales garantizarían efectivamente la transferencia de tecnología que se adquirió y serviría no sólo para capacitar al personal que reclutaría el astillero, sino que en su oportunidad permitiría preparar a otros técnicos que demande la industria naval del país. Estos manuales constituirían el material base para la operación de un centro de capacitación y adiestramiento de la industria naval, que en primera instancia estaría orientado a satisfacer las necesidades que en materia de formación de recursos humanos altamente especializados demanda la operación de Astilleros Unidos de Veracruz, S.A. de C.V., Astilleros Unidos de Guaymas, S.A. de C.V., así como otros astilleros, además de que estaría enfocado básicamente a la capacitación del nivel técnico medio y superior.

### ***Creación de un mecanismo financiero para la adquisición de embarcaciones en México***

El crecimiento a mediano y largo plazo de la industria nacional de la construcción naval está ampliamente sustentado por la demanda potencial de embarcaciones que requerirá el país para apoyar su desarrollo económico (ver capítulo II).

Para convertir esta demanda potencial en demanda efectiva que impulse y consolide esta importante actividad industrial, no bastaría con disponer de plantas productoras de embarcaciones. Se hace necesario el establecimiento de un mecanismo financiero especializado que proporcione los recursos indispensables para estimular esta importante rama industrial, mediante el otorgamiento a los armadores de créditos suficientes, oportunos y a tasas y plazos competitivos a nivel internacional, dado el gran valor unitario de los bienes a producir por el astillero.

Por consiguiente, el desarrollo de esta industria requiere de un mecanismo crediticio institucional, que proporcione el apoyo financiero necesario a través de una institución bancaria, que a su vez pueda ser apoyada por la banca de segundo piso.

Una política selectiva de crédito constituiría el instrumento idóneo, dentro del contexto financiero de nuestra economía, para orientar la canalización oportuna y suficiente de recursos hacia esta actividad industrial a tasas competitivas en el mercado internacional. El establecimiento de un fideicomiso de fomento que atienda en forma específica este campo, parecería ser la mejor estrategia para fortalecer e impulsar la construcción en el país de las embarcaciones que éste demandará en el futuro.

Los objetivos generales del mecanismo financiero para la adquisición de embarcaciones son promover la creación de nuevos astilleros y la ampliación y mejoramiento de los ya existentes; financiar al o los intermediarios

financieros —instituciones y organizaciones auxiliares de crédito del país— para que canalicen selectivamente crédito destinado a la adquisición de embarcaciones construidas en el país, ya sea vía redescuento a tasas preferenciales y plazos adecuados o mediante el otorgamiento de garantías para protegerlos contra los riesgos de falta de pago de los créditos, debiéndose promover la utilización de la hipoteca naval.

### *Programa de desarrollo tecnológico*

Los principales cambios en el desarrollo de los países se han asociado a sus capacidades de generación y aplicación práctica de los conocimientos.

La tecnología es primordialmente ciencia aplicada y conocimientos empíricos. En la actualidad se ha enfatizado el estudio de su impacto, tanto en el proceso productivo como en aspectos sociales.

Dentro del comercio internacional, el mantenerse a la vanguardia de los cambios tecnológicos confiere ventajas comparativas. Internamente, a través de un aprovechamiento racional de los procesos productivos, se sustenta el crecimiento económico y se promueve el bienestar social. En el caso de los países en vías de desarrollo, existe una política que busca reducir la brecha tecnológica que los separa de las naciones desarrolladas, las cuales mantienen presencias hegemónicas a nivel mundial.

En nuestro país, la política tecnológica tiene como propósito fundamental formar a la brevedad posible la base tecnológica y científica que permita sostener las prioridades productivas de bienes nacionales y sociales, y el desarrollo de sectores estratégicos.

En este sentido, se plantea la necesidad de contar con un desarrollo tecnológico permanente y flexible, que sirva de puente y herramienta nodal para la sana expansión del sector estratégico de la industria naval, que incluye a la auxiliar a ésta en lo referente a la construcción de partes y componentes para las embarcaciones.

El propósito del programa sería que los diversos elementos tecnológicos que intervienen en el desenvolvimiento de la industria naval se estructuren de manera congruente y se planteen los instrumentos que promuevan y orienten el desarrollo tecnológico de la misma.

El programa estaría dirigido a aglutinar y coordinar los esfuerzos en materia de tecnología naval, susceptibles de ser puestos en marcha de manera inmediata o mediata, para obtener un aprovechamiento racional de los recursos y regir de manera flexible y armónica las acciones que se desprendan de las necesidades de desarrollo de la industria naval.

El objetivo general del programa de desarrollo tecnológico es vincular la industria naval paraestatal con el desarrollo tecnológico que en esta rama industrial se ha logrado a nivel internacional, adoptando las tecnologías más idóneas para incrementar la productividad y aprovechar más eficientemente

la capacidad instalada en la construcción y operación de los astilleros; así como procurar la sana expansión de la industria auxiliar a la naval.

### 3. Programa de Nuevos Astilleros

La brecha entre la demanda potencial de embarcaciones y la oferta de los astilleros paraestatales hace evidente la necesidad de nuevos astilleros, bajo la premisa de que operen los propósitos de inducción de la demanda hacia los astilleros nacionales. En base a esta situación se desarrollaría el programa, estimándose que como mínimo en el mediano plazo deberían ejecutarse los proyectos para establecer tres nuevos astilleros que se describen brevemente a continuación.<sup>77</sup>

#### *Astillero de construcción y reparación naval menor en el Golfo de México*

Los resultados de los diversos estudios de mercado que ha realizado la Comisión Nacional Coordinadora de la Industria Naval, indican que la totalidad de la actual oferta de construcción naval que compone el país no será capaz de satisfacer la demanda futura de embarcaciones pesqueras y de trabajo y de servicio; para los próximos años existirá una demanda insatisfecha principalmente en los siguientes productos: 184 embarcaciones arrastreras, 103 abastecedores, 202 remolcadores y 382 chalanes de diferentes capacidades y potencias.<sup>78</sup>

Debido al tipo de las embarcaciones que componen esta demanda, se estima que un número importante de estas unidades operan mayormente en el litoral del Golfo de México, en el cual adicionalmente existe en forma creciente una demanda insatisfecha de reparación de embarcaciones mayores a los 22 metros de eslora.<sup>79</sup>

Con el objeto de establecer una participación significativa de la industria naval paraestatal en este mercado potencial de construcción y reparación, se considera conveniente llevar a cabo el proyecto de creación de un astillero de construcción y reparación naval menor ubicado en esta zona de influencia, el cual basándose en las características técnicas de las embarcaciones en cuestión, deberá cumplir con los conceptos de un astillero moderno, flexible y con un alto nivel tecnológico, capaz de construir y reparar embarcaciones hasta de 80 metros de eslora aproximadamente. Independientemente que todos los conceptos deberán ser plenamente justificados por medio del estudio de factibilidad correspondiente, se pueden prever los siguientes aspectos: a) En cuanto a construcción naval, se podrían fabricar barcos abastecedores de 2,100 TPM, remolcadores hasta de 8,000 BHP y

<sup>77</sup> *Perspectivas de desarrollo. . . Op. Cit.* Págs. 502-538.

<sup>78</sup> *Ibid.*

<sup>79</sup> *Ibid.*

arrastreros hasta de 400 TPM, estableciéndose una productividad tipificada de 6 abastecedores de estas características al año; en lo referente a reparación naval, se prevé que en una primera etapa deberá ser capaz de efectuar 50 reparaciones al año.

### ***Astilleros Unidos de Lázaro Cárdenas***

El astillero de Lázaro Cárdenas representa el tercer nivel en cuanto a la oferta de los astilleros del Estado, después de AUENSA, AUMAZ y AUGUSA en el primer nivel y AUVER en el segundo. Su localización en la costa del Pacífico responde a las estrategias de desarrollo del litoral mayor del país y a los objetivos de diversificación comercial establecidos.

El puerto de Lázaro Cárdenas, como unidad de desarrollo industrial y marítimo, visualiza desde sus primeras etapas de planeación la localización de un astillero de construcción y reparación naval, para dar servicio a los barcos que lleguen con regularidad a este puerto, y que aproveche los productos de las industrias ahí establecidas como insumos básicos para su actividad.

La demanda de construcción naval en los próximos años ascenderá a 5.3 millones de TPM, que se traducen en 156 embarcaciones de diversos tipos y con capacidades que varían desde 4,500 TPM hasta 80,000 TPM.<sup>80</sup>

Un 60 por ciento de esta demanda sería generada por las exportaciones de crudo programadas por Pemex para los años venideros. Esta demanda originó que se considerara como barco prototipo para el rendimiento óptimo del astillero el buquetanque de 80,000 TPM; sin embargo, el déficit de embarcaciones también se presenta en el transporte relativo a los demás sectores productivos. El astillero debería ser diseñado en forma flexible, para poder producir barcos dentro de rangos económicos con capacidad de carga desde 45,000 TPM hasta 120,000 TPM.

Este rango de producción complementarí y ampliaría tanto en volumen como en capacidad de unidades producidas, los parámetros de diseño de Astilleros Unidos de Veracruz.

El astillero contaría con capacidad para producir 3.5 naves de 80,000 TPM al año, por lo que su producción en términos de toneladas que podría absorber sería de hasta un 24 por ciento de la demanda. Este tonelaje variaría en función de la mezcla de producción, ya que el astillero podría construir en forma alternativa a la anterior 2.8 buquetanques de 120,000 TPM por año, 4.25 graneleros de 64,000 TPM o cuatro buquetanques para productos refinados de 45,000 TPM.<sup>81</sup>

### ***Astillero de reparación naval mayor en el Golfo de México***

El desarrollo de los nuevos puertos industriales en el litoral del Golfo de

<sup>80</sup> *Ibid.* Pág. 511.

<sup>81</sup> *Ibid.* Pág. 512.

México: Altamira, Ostión, Pajaritos y Dos Bocas, incrementara el comercio exterior por vía marítima en este litoral, lo cual implica que tanto la flota mercante nacional, así como la extranjera que comercia con nuestro país, se incrementará en cuanto al número de embarcaciones y a su capacidad unitaria de transporte de carga. Por esta razón y dado que en este litoral no se cuenta con instalaciones para reparar embarcaciones mayores de 50,000 TPM, se ha reconocido la conveniencia de desarrollar a plazo medio el proyecto de creación de un astillero de reparación naval mayor en el Golfo de México, que tienda a cubrir la demanda insatisfecha de reparación de este tipo de embarcaciones.

De esta manera, los efectos del astillero sobre el ahorro de divisas, creación de empleo, desarrollo de la industria naval auxiliar y autosuficiencia tecnológica, lo conforman como un mecanismo de primer orden en el desarrollo de la actividad marítima del país.

#### 4. Programa de la Industria Naval Auxiliar

Este programa a su vez estaría integrado por dos subprogramas: el primero de normalización de componentes para la industria naval y el segundo de fomento a la industria auxiliar a los astilleros.<sup>82</sup>

##### *Programa de normalización de componentes para la industria naval*

En el pasado reciente, la industria naval del país no obstante que cuenta con un mercado de gran magnitud, no ha sido capaz de generar una demanda ordenada y constante que a su vez promueva una industria auxiliar competente para satisfacer los requerimientos de materiales y partes componentes.

En la actualidad, el cambio operado en la estructura de la industria naval abre una perspectiva distinta en cuanto a la promoción de la industria auxiliar, haciendo posible que abandone su característica de proveedora eventual e irregular, que se integre en plantas con escalas de producción que la hagan rentable, que se termine con la atomización que prevalece y se homogenen los componentes que hasta ahora son de características y origen tecnológico diverso.

El desarrollo de la industria naval demanda contar con un abasto eficiente y oportuno de partes y componentes. Por esta razón, el fomento a la industria auxiliar es un objetivo global y parte de la estrategia que se plantea en el programa de desarrollo de la industria naval.

Dentro de este contexto, se instrumentaría el programa de normalización de partes y componentes para la industria naval que, de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Normas y de Pesos y Medidas, se ha cons-

<sup>82</sup> *Ibid.* Págs. 539-551.

tituido un comité de normalización, cuya labor consistiría en definir las diferentes normas que a nivel nacional deberían cumplir los fabricantes de partes, equipos y maquinaria para la industria naval. Mediante esta normalización se pretende lograr los objetivos siguientes: a) promover el desarrollo de la industria auxiliar a la naval, normalizando los diversos componentes que demandará la industria de construcción y reparación naval; b) establecer la calidad de las partes componentes y, en última instancia, del producto final en consideración, y c) facilitar el intercambio comercial para efectos de compraventa, importaciones y exportaciones.

### ***Promoción de la industria auxiliar periférica a los astilleros***

La industria auxiliar naval mexicana ha carecido de suficiente demanda, especialmente en equipos técnicamente complejos. Sin embargo, tanto en tecnología como en capacidad latente de los medios de producción disponibles, se abre una excelente perspectiva para su desarrollo a corto y largo plazo. La operación de los astilleros paraestatales crea la necesidad de contar con empresas que oferten regularmente en cantidad, precio y calidad adecuados, los diferentes insumos que requieren para su eficiente operación y coadyuvar para que se logren beneficios adicionales de orden macroeconómico, tales como el incremento en el grado de integración de partes y componentes nacionales en la fabricación de productos de alto valor, como son los barcos y, fundamentalmente, para constituir un elemento de dinamización en el fomento y desarrollo de la pequeña y mediana industria.

En este sentido, sería necesario identificar el mercado existente y, en su caso, promover en forma sistemática la creación o ampliación de empresas distribuidoras o productoras de maquinaria, equipo, refacciones y toda clase de artículos aplicables a la industria naval, los cuales ya se tienen catalogados y no deben ser producidos en el propio astillero por la diversidad y costo que representa, aunque son indispensables para los astilleros.

Este proceso pretendería contar con criterios de identificación de empresas a promover, cuyo propósito sería lograr la eficiencia y consecuente competitividad a niveles de mercado internacional, además de que para alcanzar las metas de integración nacional se definirían los perfiles técnico-económicos de aquellas empresas industriales, preferentemente existentes, a las que se les daría prioridad, con el propósito de que los astilleros las puedan utilizar como subcontratistas, tanto para la construcción como para la reparación naval, calendarizando las que se irían requiriendo a mediano y largo plazo.

La anterior descripción de los programas específicos y subprogramas que integran el programa de desarrollo de la industria naval fue hecha de acuerdo con la información a que se tuvo acceso durante la investigación. Como

se habrá podido observar, estos programas sólo se definieron a nivel conceptual, sin llegar a la formulación de cada uno de ellos, en donde se establecieran los objetivos y metas concretas a alcanzar en un período de tiempo determinado, así como en donde se definieran las estrategias y acciones que deberían llevarse a cabo durante la ejecución de los mismos.