

T  
658.1  
A854

S C I B

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
Biblioteca Universitaria  
Fernandez de Medina

"REACTIVACION Y PUESTA EN MARCHA DEL ASTILLERO  
DE LA BASE NAVAL ARC. BOLIVAR  
1980 - 1985"

JOSE AVILA FORERO  
HUMBERTO VARGAS ANGEL

S C I B  
00019837-1

PRESENTADO AL COMITE DE GRADUA-  
CION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS.

47829

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMIA  
Cartagena, 1.985



Cartagena, Julio 19 de 1985.

Señores

MIEMBROS COMITE DE GRADUACION  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

E. S. D.

Apreciados Señores:

Comunico a Ustedes que he Asesorado en su trabajo Memoria de Grado "Reorganización y Puesta en Marcha del Astillero ARC. Bolívar" a los egresados del Programa de Economía, José' Avila Forero y Humberto Vargas Angel.

Así mismo les comunico que acepté el nombramiento de Prsi dente para este mismo trabajo que me hicieron los menciona dos egresados.

Atentamente,

RAMIRO OSORIO  
Asesor y Presidente

Cartagena, 19 de Julio 1.985

Señores

MIEMBROS COMITE DE GRADUACION  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

E. S. D.

Apreciados Señores:

Adjuntamos a la presente nuestra Tesis de Grado Titulada:  
"REACTIVACION Y PUESTA EN MARCHA DEL ASTILLERO DE LA BASE  
NAVAL ARC. BOLIVAR 1980 - 1985", con el fin de que sea so-  
metida al estudio y aprobación por parte del Comité para  
optar el título de Economistas.

Atentamente,

HUMBERTO VARGAS A.

JOSE AVILA F.

AGRADECIMIENTOS

Los Autores de la presente Tesis de Grado agradecen y dan testimonio de colaboración a las siguientes personas lo cual sin su valiosa asesoría hubiera sido imposible desarrollar el presente trabajo:

- DR. RAMIRO OSORIO. Presidente y Asesor de Tesis.
- DR. SERGIO HERNANDEZ. Profesor U de C.
- DR. LUIS LORA SFER. Profesor U de C.
- DR. RAFAEL LOPEZ. Contador Público Titulado U. de C.
- CAPITAN DE CORBETA JOSE VERGARA. Ingeniero Civil U. de C.
- DR. AUGUSTO RIAÑO. Ingeniero Metalúrgico Astillero Naval.
- ESPECIALISTA 2º CANDELARIA FONTALVO. Dibujante Astillero Naval.
- ESPECIALISTA 3º RITA RODRIGUEZ. Dibujante Astillero Naval.
- SUBOFICIAL JEFE (r) ENRIQUE GIRALDO. Presupuestador Astillero Naval.
- TRABAJADOR OFICIAL DIOGENES VARGAS. Jefe Taller Soldadura Astillero Naval.

A todos nuestros PROFESORES de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Cartagena y a todas las personas que en una u otra forma hicieron posible la culminación de Nuestra Memoria de Grado.



## DEDICATORIA

A mi querida madre MIRYAM FORERO, por sus sacrificios para educarme.

A mi padre SAUL AVILA, no tuviste un Sacerdote pero te ofrezco mi grado como Economista.

A mi esposa ANA ACOSTA Enfermera Licenciada U. de C. por su amor y desvelos por superarnos cada día que pasa.

A mis hijos JANETH, OSCAR y MARISOL, por su cariño y ternura, fuentes de mi inspiración y razón de mi vida.

A todos los profesores que he tenido en mi vida, desde la pequeña escuelita de mi pueblo hasta la Universidad de Cartagena, todos colocaron su granito de arena y forjaron mi mente y mi espíritu.

JOSE S. AVILA FORERO

6

DEDICATORIA

A mis: Padres ENRIQUE VARGAS y VIRGINIA ANGEL como tributo a su gran esfuerzo.

A mi : Esposa MIRNA DEL S. TATIS por su grandiosa colaboración y estímulo.

A mis: Hijas MARLYN y MARILYN VARGAS TATIS motivos de mi superación e inspiración.

HUMBERTO VARGAS A.

7

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
0. INTRODUCCION	1
0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	3
0.2.1 Delimitación Formal	3
0.2.2 Delimitación Material	3
0.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	4
0.3.1 Objetivo General	4
0.3.2 Objetivo Específico	4
0.4 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA	5
0.5 HIPOTESIS	6
0.5.1 Hipótesis General	6
0.5.2 Hipótesis de Trabajo	6
0.6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	6
0.6.1 Definiciones Conceptuales	6
0.6.2 Definiciones Operativas	9
0.7 MARCO TEORICO	10

		Pág.
0.8	METODOLOGIA	15
1.	ASPECTOS GENERALES DEL ASTILLERO	17
1.1	CREACION Y NATURALEZA	17
1.2	MISION	24
1.2.1	Misión Principal	24
1.2.2	Misión Secundaria	24
1.3	FUNCIONES GENERALES	24
1.4	ESTRUCTURA ORGANICA Y FUNCIONAL	25
1.4.1	Jefe del Astillero Naval	28
1.4.2	División Administrativa	29
1.4.3	División de Planeación	29
1.4.4	División de Producción	31
1.5	SERVICIOS QUE PRESTA	32
1.6	SITUACION ECONOMICO-FINANCIERA	33
2.	ACTIVIDAD ACTUAL DE SERVICIOS DEL ASTILLERO	38
2.1	SERVICIOS PARA UNIDADES DE LA ARMADA	38
2.2	SERVICIOS PARA UNIDADES PARTICULARES	39
3.	ESTUDIO DEL MERCADO	48

		Pág.
3.1	ESTIMACION DE LA DEMANDA ACTUAL	49
3.2	ESTIMACION DE LA OFERTA	52
3.2.1	Prestación de Servicios	53
3.3	ESTIMACION DEL PRECIO	58
3.4	COMERCIALIZACION	62
3.4.1	Construcción Naval	63
3.5	LA COMPETENCIA	64
4.	INGENIERIA DEL PROYECTO	70
4.1	PRESTACION DEL SERVICIO	70
4.2	MATERIA PRIMA UTILIZADA	74
4.2.1	Materia Prima Nacional	75
4.2.2	Materia Prima Importada	75
4.3	ESPECIFICACION DE LOS EQUIPOS EXISTENTES	77
4.3.1	Localización de la Maquinaria y Equipo	93
4.3.2	Distribución de la Maquinaria y Equipo	93
4.4	PROYECCION DE LA DEMANDA Y FUTURAS AMPLIACIONES.	93
5.	EVALUACION DE LOS SERVICIOS DEL ASTILLERO	101
5.1	RECURSOS DISPONIBLES	105

	Pág.
5.2 SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS	108
5.3 ANALISIS DE LA PARTE OPERATIVA	108
6. PROPUESTA DE REORGANIZACION	123
6.1 ESTRUCTURA ORGANICA Y FUNCIONAL	125
6.1.1 Adecuación de Dependencias	128
6.1.2 Sistemas y Procedimientos	130
6.2 POLITICAS DE PERSONAL	139
6.2.1 Desarrollo y Capacitación del Personal	141
6.2.2 Evaluación del Personal Existente	144
6.3 ESTIMACION COMPARATIVA DE PRECIOS	154
6.4 COSTOS DE OPERACION E INVERSIONES FUTURAS	159
6.5 EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO.	173
CONCLUSIONES	185
RECOMENDACIONES	187
BIBLIOGRAFIA	189
ANEXOS	



O  
INTRODUCCION

En los actuales momentos la Marina Colombiana, está alcanzando un nivel optimo, en materia de equipos, dentro del contexto de los países periféricos, al renovar su material con una de las más altas tecnologías navales, como es la Alemana, por ésta razón, es una obligación imperativa empezar a desarrollar planes tendientes a alcanzar un gran desarrollo en materia de construcciones y reparaciones navales, que esté de acorde con ésta nueva situación.

Por todo lo anterior, el propósito que pretendemos conseguir con éste trabajo denominado: "Reactivación y Puesta en Marcha del Astillero de la Base Naval A.R.C. Bolívar", es el de indagar primero que todo, cuáles son las variables que inciden para la buena marcha y correcto funcionamiento del Astillero, como también, sus perspectivas futuras, pasando luego a un análisis objetivo de caracter socio-económico y poder así dar algunas recomendaciones que se puedan tomar como herramientas para que en un inmediato futuro sirvan como orientación en la toma de decisiones del Alto Mando Naval, en cuanto a política de Astilleros Navales; las

cuales incidirán tanto para el desarrollo de la misma Institución, como de la sociedad en general, dado que la reactivación del Astillero redundará en una mayor demanda de empleo para mano de obra profesional y especializada, en vista de la amplia gama de empleos directos e indirectos que se requiere en la industria naval.

La importancia en la realización del presente estudio, radica en que además de dar respuesta a un problema concreto, contribuirá a enriquecer la fuente de conocimientos que podrán ser tomados como punto de partida para posteriores investigaciones, debido a la gran limitación existente en la actualidad de estudios y material bibliográfico sobre el tema.

0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Es posible que el Astillero de la Base Naval A.R.C. Bolívar pueda reactivarse, dado el incremento del potencial naval de la Armada Nacional, el cual requerirá en el corto plazo una mayor demanda de construcciones y reparaciones navales ?

¿ Existen en el Astillero los elementos mínimos indispensables y prioritarios para su correcto funcionamiento?

0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

0.2.1 Delimitación Formal

Espacio: El Astillero de la Base Naval A.R.C Bolívar

Tiempo : Consideraremos los datos que acerca del tema se tengan a partir del año 1.980 y con mayor énfasis el lapso comprendido entre el año 1.984 - 1.985.

0.2.2 Delimitación Material

Variable Dependiente:

Reactivación y Puesta en Marcha del Astillero de la Base Naval.

Variables Independientes:

La dotación del Astillero Naval de recursos humanos, infra-estructura, financiera y organizacional, tendientes a lograr una mayor racionalización y aprovechamiento óptimo de los recursos con que cuenta.

0.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION



0.3.1 Objetivo General

Contribuir con ésta investigación, para que la Armada cuente con una herramienta que le permita orientar y tomar decisiones, con el fin de dotar el Astillero, de recursos humanos, físicos, financieros entre otros, para satisfacer sus necesidades en materia de construcciones y reparaciones navales.

0.3.2 Objetivos Específicos

Recoger toda la información necesaria que pueda ser materia de análisis y estudio de algunos principales elementos, aspectos, hechos de interés general y particular, que permitan conocer la operación y funcionamiento del Astillero.

Poder determinar cuales son las barreras institucionales, legales, administrativas, económicas, así como detectar las

dificultades y/o omisiones, que se están presentando en su operación y funcionamiento.

Conocer y establecer la demanda que hay que satisfacer, en el segmento del mercado de reparaciones navales para embarcaciones de menor tonelaje.

Proponer una estructura orgánica, adecuación de dependencias, políticas de personal, optimización y racionalización de recursos que conlleven a lograr un cumplimiento eficaz de los objetivos asignados.

#### 0.4 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

Este estudio se justifica, porque además de resolver un caso concreto y limitado, ayudará a aumentar el caudal de conocimientos dentro de la industria naval, permitirá utilizar mano de obra calificada y no calificada para así contribuir al desarrollo del país, dándole a su vez un mayor impulso a la industria naval, uno de los sectores, que como la industria textil, utiliza intensivamente el capital humano, actividad ésta apta para países en vías de desarrollo puesto que minimiza uno de los grandes azotes de nuestra sociedad como es el desempleo.

Su importancia radica, además de los beneficios sociales,

beneficios económicos y sobre todo estratégicos que adquiere la Armada Nacional, al poder reparar y construir sus unidades menores con sus propios medios.

0.5 HIPOTESIS

0.5.1 Hipótesis General

Dada la necesidad de la Armada en materia de reparaciones y construcciones navales, es necesario dotar al Astillero de los recursos humanos, infraestructura, financiero y organizacionales, tendientes a lograr una mayor racionalización y aprovechamiento de los recursos con que se cuenta.

0.5.2 Hipótesis de Trabajo

La dotación del Astillero Naval de recursos humanos, infraestructura, financieros y organizacionales como una solución inmediata a los requerimientos en materia de reparaciones y construcciones navales.

0.6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

0.6.1 Definición Conceptual

Astillero: Establecimiento donde se reparan y construyen

buques. Los Astilleros reúnen un conjunto de industrias heterogéneas que intervienen en las diferentes fases de la construcción naval (Siderúrgica, textil, eléctrica, ornamental, etc.), comprende instalaciones para la preparación del material, el suministro de energía, la construcción propiamente dicha y la reparación, como las escalas, muelles de armamento y diques secos para la administración y servicios técnicos. Estan emplazados generalmente en las regiones de alta producción metalúrgica.

Recursos : Capacidades humanas, propiedades animales y objetos materiales, tierra, su fauna y flora, agua y otras substancias, escasas en relación con la demanda, y que se emplean, a menudo conjuntamente para producir bienes y servicios. Así, la tierra, la hierba, la vaca y el granjero y su equipo, conjuntamente, producen leche. Todos los recursos son escasos en el sentido que no son suficientes para producir todos los bienes y servicios necesarios para satisfacer cada una de las necesidades humanas.

Infraestructura : Los servicios considerados como esenciales en la creación de una economía moderna: transportes, energía, educación, servicios sanitarios, vivienda. También se denomina capital social fijo o capital público fijo subrayándose los activos de capital que suministran estos servicios: carreteras, puentes, ferrocarriles, vivien-

das, escuelas, represas, etc.

Organización : Planteamiento y estructuración racional de las funciones administrativas y gestión de las empresas, con la finalidad de descubrir y aplicar en ellas los principios generales de optimización del esfuerzo productivo, las cinco fases de la organización son: a. Análisis de los objetivos que se quieren alcanzar y medios de que se disponen. b. Estudio de las pérdidas de tiempo, material, energía imputables a la organización existente. c. Fijación de las mejoras técnicas posibles y de su aplicación a través de normas detalladas y codificadas. d. Transmisión a los ejecutantes o interesados, a todos los niveles, de los nuevos métodos. e. Control de las divergencias entre las normas propuestas y los resultados obtenidos.

Racionalización : Concentración de la actividad económica en unas pocas unidades. En principio, el propósito consiste en aumentar la eficiencia y reducir los costos por medio de economías en el uso de los recursos, eliminando la duplicidad de esfuerzos y alentando la estandarización en los métodos y los productos.

Reactivación; Acción que estimula la actividad económica tras un período de caída coyuntural o de crisis aguda de la misma.

0.6.2 Definición Operativa

Indicadores de las Variables.



Variables

Indicadores

Recursos

Productividad, calidad del servicio, capacitación y entrenamiento; estudios de tiempo y movimientos, directivos y mandos medios, tiempo ocioso.

Infraestructura

Número de instalaciones, distribución, construcciones locativas, inversiones, energía.

Racionalización

Grado de eficiencia, control, porcentaje en el empleo de factores.

Necesidades

Demanda potencial, Demanda insatisfecha.

Organización

Coordinación, planeación, ejecución, actividades,

Programas, políticas, Con  
trol.

Reactivación

Campo económico: tasa de  
inversión, ingresos y egre  
sos.

Campo Administrativo: Nr.  
trabajadores, materia pri-  
ma utilizada.

0.7 MARCO TEORICO

La Industria Naval en Colombia surgió, como una solución a las necesidades derivadas del transporte de mercaderías y pasajeros por el Río Magdalena. En la década del 40 se crearon gran cantidad de Astilleros tales como la Isla, Astilleros Magdalena, como respuesta al auge que tuvo el transporte por el río. En la década de 1950 se inició la construcción del ferrocarril del Atlántico que entró en funcionamiento en los años 60 originando una declinación en el transporte fluvial por la competencia con este tipo de transporte. En 1962 fué necesario suspender el transporte fluvial de pasajeros, por haber dejado de ser éste un renglón rentable para los barcos frente al volumen y las tarifas del ferrocarril.

Los Astilleros en general, no se dedican exclusivamente a los trabajos relacionados con embarcaciones, sino que, adicionalmente efectuan trabajos de construcción industrial, acordes con la experiencia de su personal y con la dotación de equipos que poseen; es así como fabrican estructuras, - tanques, silos, bandas transportadoras, y aún maquinaria industrial. Estas actividades les ha permitido mantener su personal más capacitado y utilizar su equipo en épocas de poca o de ninguna actividad en el campo de la construcción naval, pero al mismo tiempo dificulta o impide analizar con certeza la importancia de su actividad principal, puesto que si bien es factible discriminar la parte de la producción bruta correspondiente, no lo es, igualmente en lo relativo al personal ocupado, su salario y prestaciones, como tampoco en el consumo intermedio y por consiguiente en el valor agregado.

La industria naval Colombiana, una vez desarrollada, sería una de las mayores fuentes de empleo especializado en el país, comenzando por la ingeniería, ya que para diseñar y construir barcos son necesarios entre otros, ingenieros navales, mecánicos, electricistas, electrónicos, con sus correspondientes tecnólogos en éstas áreas, como auxiliares y supervisores; empleos directos que pueden encontrar por ejemplo toda la gama de oficios metalmecánicos, y de chapistería, torneros, fresadores, soldadores, mecanicos de

banco y de motores, técnicos en radio y comunicación, etc.

La Industria Naval desde el punto de vista de la construcción de barcos, constituye una típica actividad de montaje y como tal, de acuerdo con el grado de desarrollo industrial del país donde está ubicada, dependerá en mayor o menor grado de la importancia de los equipos y materiales necesarios.

En Colombia, su mayor y casi exclusivo aporte, está constituido por la mano de obra en primer lugar y en segundo lugar, la amortización de sus instalaciones. El principal insumo lo constituye el acero en sus varias formas de presentación comercial: planchas, perfiles, ejes, tubos, platinas, soldadura, etc., el cual aunque se señala en ocasiones como de origen nacional por ser adquirido en el mercado local, puede estimarse que es casi 100 por 100 importado; de un lado por la deficiente producción de artículos siderúrgicos y de otro por no producirse en el país las planchas y láminas de calidad naval.

Se puede afirmar que los Astilleros existentes en Colombia son de tamaño pequeño, ya que el que está capacitado para construir o reparar naves de mayor tamaño (Conastil), puede construir embarcaciones con un desplazamiento máximo de 700 y 1000 toneladas para hacer reparaciones de naves a flote, puede recibir aquellas con un máximo de 150 mts de es-

lora, 6 mts de calado y un desplazamiento de 10.000 toneladas.

Por el objetivo propio de ésta industria, la construcción y reparación de embarcaciones marítimas y fluviales, es natural que se encuentre localizada en los principales puertos de las Costas Atlántica y Pacífica. En la costa Atlántica la mayor parte de la empresas estan ubicadas en la ciudad de Barranquilla seguramente a causa de su doble carácter de puerto marítimo y fluvial. En ésta ciudad se han identificado 11 astilleros, entre los más importantes estan los Astilleros de la Naviera Fluvial Colombiana y Astilleros y Talleres Magdalena. En Cartagena, los más importantes son: Conastil, Astilleros Vikingos y Astilleros Cartagena; en Buenaventura están localizados tres astilleros.

Como puede verse de la anterior relación, ésta es una industria poco concentrada y en la cual se encuentra un cierto número de empresas que pueden llamarse grandes, entre el grupo están Conastil, Unial, los Astilleros de la Naviera Fluvial, Astilleros Magdalena y Vikingos. Los demás son pequeños y tienen limitaciones en el tamaño de las embarcaciones que pueden atender, así como también, en el equipo que poseen en sus talleres, lo cual limita seriamente su capacidad.



Por otra parte, el éxito de un Astillero, como de toda organización, sea comercial o nó, en las complejas condiciones económicas, sociales, tecnológicas y de competencia del dinámico mundo contemporáneo; exige especiales habilidades, entrenamiento y conocimientos por parte de las personas que se encuentran al frente de la misma. La necesidad de conocimientos para racionalizar recursos ha propiciado al desarrollo de importantes teorías microeconómicas y cuando los resultados son exitosos, es momento oportuno para replantear el rumbo que deberá dársele, pues la prosperidad no es permanente y crea sus propios y diferentes problemas. Las condiciones del mercado, de la tecnología, de los canales de distribución, de los sistemas de transporte, de gusto y necesidades de la población, etc., son altamente cambiantes. En otras palabras, la supervivencia de una unidad económica dependerá de la efectividad de las tácticas y técnicas que ésta vaya adoptando ante los cambios del mercado y de la tecnología.

Finalmente es importante anotar que, el establecimiento de objetivos y la planificación no es labor exclusivamente encomendada a la alta dirección de la empresa. El éxito de la misma depende y compete a todos los ejecutivos así como también a los mandos medios, los cuales al trabajar sincronizadamente obtendrán los resultados deseados.

0.8 METODOLOGIA

0.8.1 Tipo de Diseño : Descriptivo

0.8.2 Diseño de la Investigación : Bibliográfico y de campo.

0.8.3 Métodos Estadísticos

0.8.3.1 Recolección de la Información:

Se recolectará la información requerida en primer lugar a través de observaciones de campo recogida directamente por los investigadores, se haran entrevistas a personas versadas en el tema y en segundo lugar consultas de estadísticas, revistas, archivo del Departamento Técnico de la Base Naval, informes, registros y reglamentos; con el fin de recopilar antecedentes y analizarlos para evaluarlos y sacar conclusiones que permitan resolver el problema del sujeto de estudio.

Para el estudio del mercado se realizaran encuestas tomando como muestra el total de la población ya que comprende los dueños de las embarcaciones civiles y militares (Estado), este tamaño de la muestra se ha determinado en base a: El mínimo reducido de elementos que forman el total de la población, y la disposición de una lista completa y detallada

da de ellos. Este procedimiento proporcionará un total - grado de seguridad de la representación de la muestra.

#### 0.8.3.2 Organización de los Datos

Organizaremos los datos de la información a través de matrices variables, etc.

#### 0.8.3.3 Presentación de los Datos

En nuestro estudio presentaremos los datos a través de tablas, cuadros y gráficos.

#### 0.8.3.4 Análisis de Datos

Para analizar los datos de la información utilizaremos fórmulas, razones, proporciones, promedios, medidas de correlación, índices, etc.

#### 0.8.4 Técnicas

Utilizaremos como técnicas, encuestas estructuradas, entrevistas y observación directa.



1  
ASPECTOS GENERALES DEL ASTILLERO

1.1 CREACION Y NATURALEZA

Hasta el año de 1934, el área donde actualmente se encuentra funcionando la Base Naval A.R.C. Bolívar, perteneció a los ferrocarriles Nacionales de Colombia, a partir de éste año, las instalaciones fueron cedidas a la Fuerza Aérea Colombiana, para ser destinadas a labores de mantenimiento de sus unidades anfibias.

En el año de 1935, éstas fueron entregadas al Ministerio de Guerra para el funcionamiento de la sección fluvial, los antiguos hangares tomaron forma de talleres y en el año de 1.954 se construye el Varadero de la Base Naval, con una capacidad para subir buques con un peso máximo de 1.200 toneladas.

Al estar funcionando el Astillero como una dependencia de la Base Naval y cuando corría el año de 1.960, ya la Armada Nacional contaba con las instalaciones más completas a nivel nacional en materia de Astilleros y construcciones

navales, reconocido lo anterior por diferentes comisiones nacionales y extranjeras que nos visitaron por aquel entonces. Este factor de poder marítimo y su alta capacidad en técnicas navales, hicieron posible la construcción hace treinta y cinco años, de las unidades que todavía navegan en admirables condiciones de funcionamiento por los ríos y mares de nuestra patria.

En 1.961 la Armada Nacional obtiene de los Estados Unidos un dique flotante cuya capacidad máxima de 3.300 toneladas permitió ampliar grandemente los servicios de reparaciones para los buques destructores y corbetas de la Institución, con el consiguiente ahorro de divisas, puesto de que antes de ésta adquisición las reparaciones se efectuaban en Panamá o en los diques de Curaçao.

Finalizaba el año 1.968, cuando se dicta el decreto Nr 2380 de Sept 11/68, el cual da vida a la Empresa de Astilleros y Servicios Navales de Colombia (EDASNCO), vinculada al Ministerio de Defensa Nacional, como una empresa industrial y comercial del Estado, con personería jurídica, autonomía administrativa y capital independiente para cumplir actividades tales como la explotación comercial o industrial de instalaciones de Astilleros y diques secos o flotantes y varaderos, la construcción total o parcial y la reparación y mantenimiento de toda clase de embarcaciones marítimas y

fluviales.

Poco tiempo después y de acuerdo a escritura pública Nr 157 se crea a la COMPAÑIA COLOMBIANA DE ASTILLEROS LTDA. (CONASTIL), como una entidad de caracter particular entre EDANSCO y el INSTITUTO DE FOMENTO INDUSTRIAL (I.F.I), la cual inicia labores el 1 de Abril de 1.969, pero para el 5 de Octubre de 1.972 EDANSCO, según documento Nr 5970, después de entregar sus instalaciones, maquinaria, muebles y equipos a CONASTIL, en calidad de arrendamiento por 10 años, se desvincula de ésta y cede su parte al FONDO ROTATORIO DE LA ARMADA NACIONAL Seccional Cartagena.

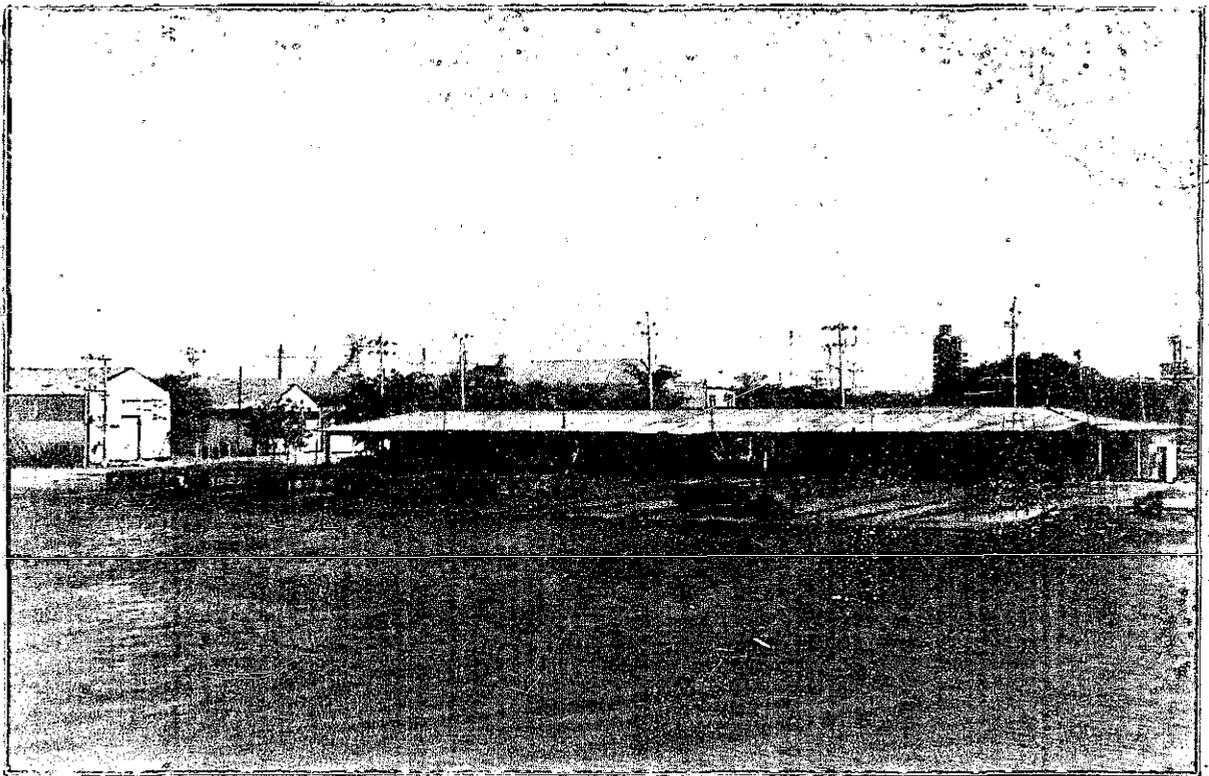
A medida que la Empresa se desarrolla, aumenta también la demanda y el prestigio en el mercado a nivel nacional e internacional, el año de 1.975 se determinó que las instalaciones de la Base Naval eran demasiado limitadas de acuerdo a sus necesidades, ya que el varadero solo servía para unidades pequeñas y el dique flotante no abarcaba para cumplir con la demanda de reparaciones, sus accionistas deciden construir nuevas instalaciones más modernas en el sector de Mamonal.

A mitad del año 1.981 y al trasladarse Conastil a sus nuevas instalaciones, entregó de nuevo a la Armada toda la infraestructura de más elementos y equipos que tenía en arren

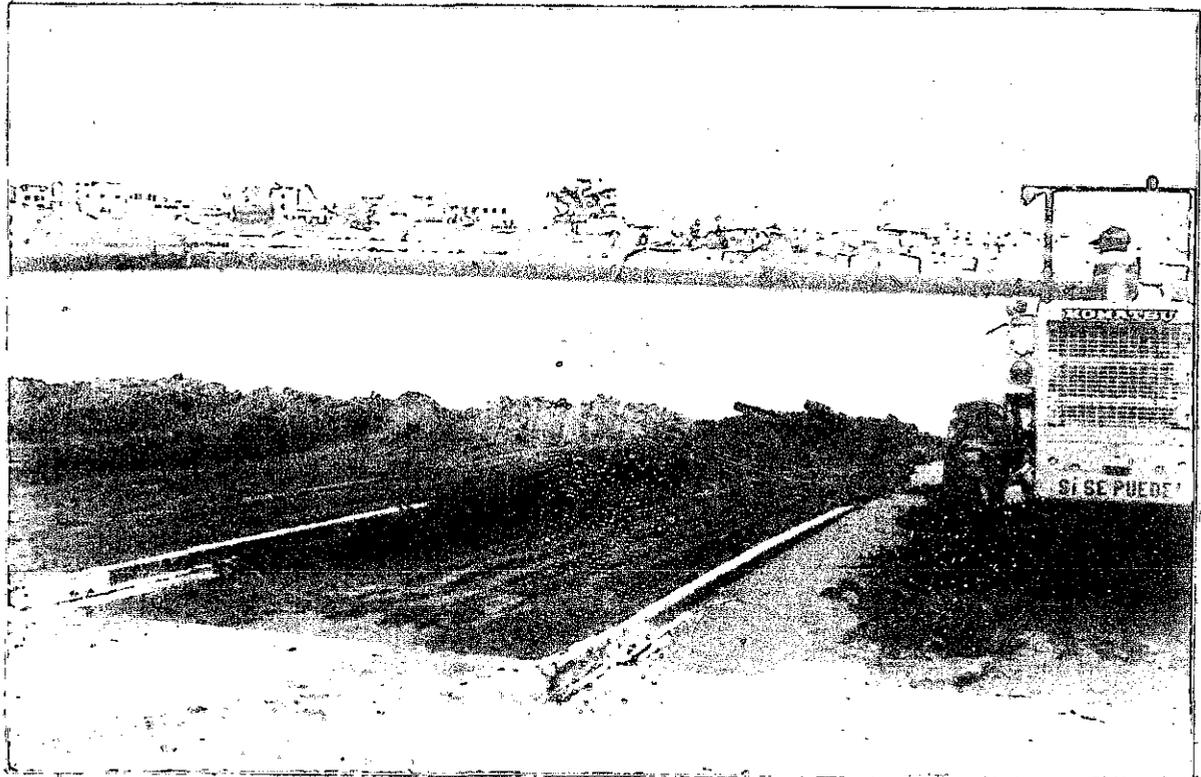
damiento, con un gran porcentaje de equipos fuera de servicio y sus instalaciones locativas en un alto grado de deterioro.

Fué así, como con escaso material humano, ínfimos recursos económicos, se trató de recuperar de nuevo la capacidad anterior del Astillero, con resultados totalmente negativos.

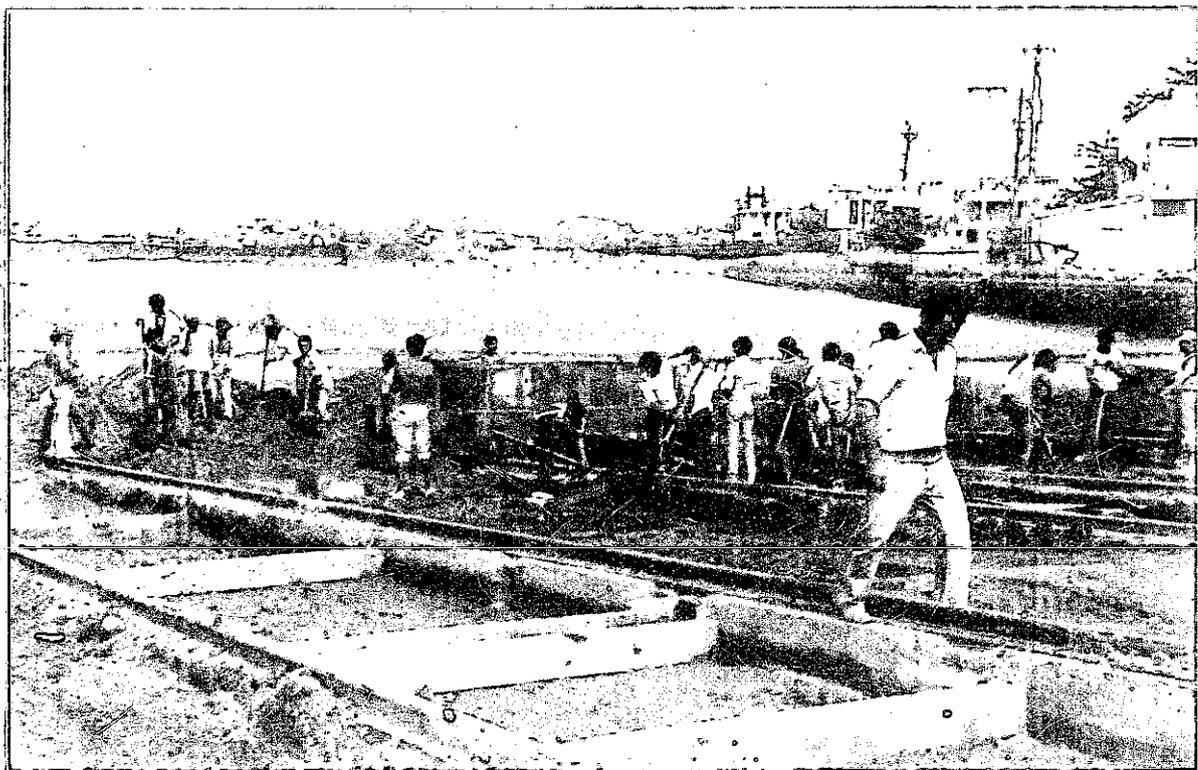
Con la llegada del Capitán de Navío Ingeniero, Jorge Vargas Parra como Jefe del Departamento Técnico de la Base, el cual por organización le corresponde bajo su mando el Astillero, inicia, en unión del escaso personal de apoyo y recursos económicos, una titánica labor de recuperación de algunas de sus dependencias y equipos, es así como en el mes de Marzo de 1.982 se inicia una de las obras más importantes en la última etapa del Astillero, como es la recuperación de la profundidad requerida de la Darsena del Varadero, la cual se lleva a cabo en dos fases. Para ello se raponó la entrada de la Darsena y por intermedio de una draga se procedió a rellenar con arena, una franja de 100 metros de longitud x 20 metros de ancho máximo por 6.40 metros de profundidad. Posteriormente y con ayuda de varias motobombas a cargo de la Escuela de Buceo y Salvamento de la Base se sacó el agua hasta quedar la darsena completamente seca se evacuaron 40.000 m<sup>3</sup> de agua, acto seguido se empezó a limpiar el lodo 5.000 m<sup>3</sup> de lodo, hasta llegar a una profundidad que permi-



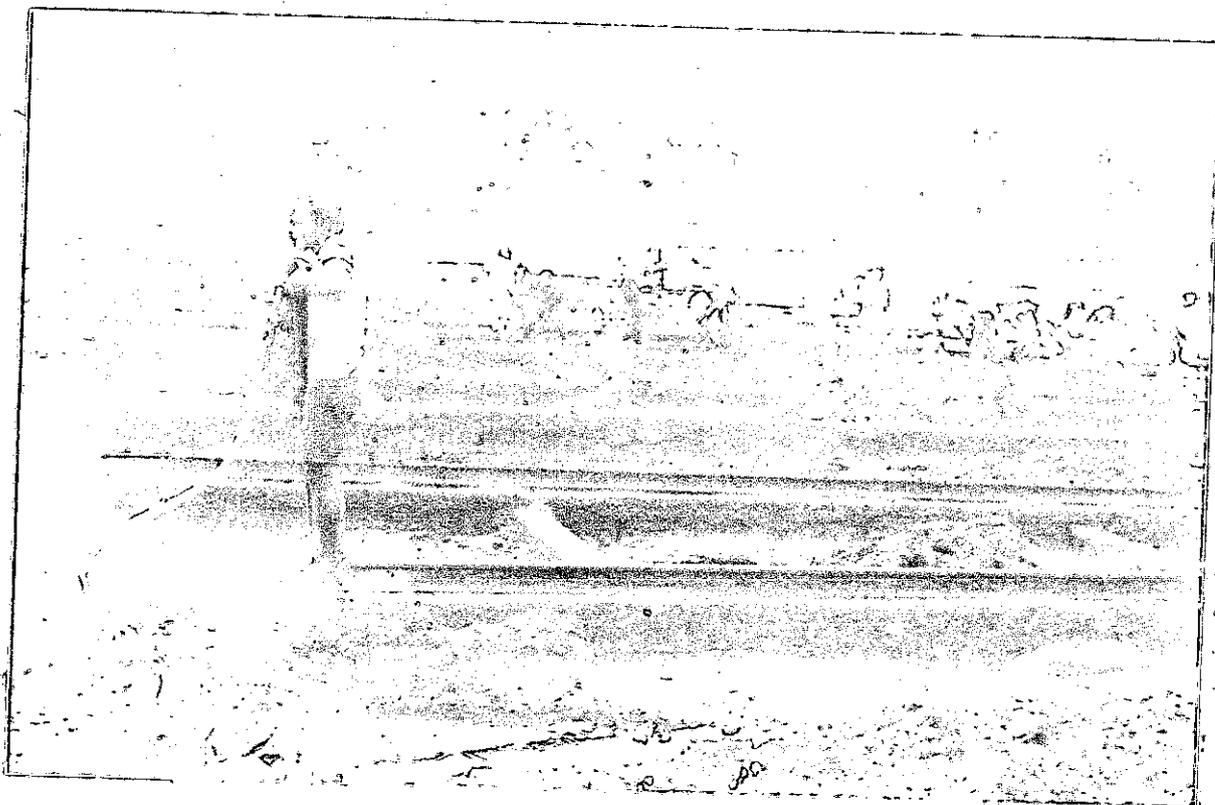
VISTA PARCIAL DE LA DARSENA DEL VARADERO



INICIO DE ACHICADA DEL AGUA - AL FONDO MOTOBOMBAS TRABAJANDO



TRABAJOS SACADO DE LODO - AL FONDO ENTRADA DE LA DARSENA TAPONADA..



INICIO DE LA QUITADA DE LOS RIELES VIEJOS

ta recibir embarcaciones con un calado máximo de 9.5 pies. Lo más meritorio de estos trabajos, fué que se llevó a cabo en un 90% con recursos humanos y equipos propios del Astillero y la Base, en una obra de tal magnitud para la cual no se tenía ninguna clase de experiencia.

La segunda fase constituyó la recuperación de material y equipos del varadero como winches, carros, etc.

En el año de 1983 se construyen con recursos propios 4 carros de tracción para el varadero con capacidad cada uno de 150 toneladas a un costo aproximado de \$1'200.000,00 cada uno.

Es así como en la actualidad, el Astillero se encuentra en un período de reactivación y reorganización general con el objetivo de alcanzar la capacidad de construcción naval que se tenía anteriormente, mantenimiento de equipo auxiliar de todas las unidades a flote de la marina, así como también la construcción de casco y superestructuras en unidades hasta 1.000 toneladas, la cual requiere de dotación de recursos de toda índole, especialmente económicos y material de apoyo y bases científicas para la toma de decisiones con miras a impulsar el desarrollo del Astillero en el corto, mediano y largo plazo.



1.2 MISION

1.2.1 Misión Principal

Efectuar reparaciones menores a las unidades mayores y repa  
raciones mayores a las unidades menores de la Armada, con  
el propósito de mantener un alto nivel operacional de las  
unidades a flote.

1.2.2 Misión Secundaria

Estudios, diseños y reparaciones a unidades particulares na  
cionales o extranjeras a quienes se les autorice el servi  
cio, con el propósito de brindar un servicio al personal  
civil y al mismo tiempo para que sirva como fuente de recur  
sos financieros, con miras a que el Astillero en un mediano  
plazo pueda auto-abastecerse de recursos y logre su autono  
mía económica.

Interventorías en general de los diferentes proyectos de re  
paración a unidades en general.

1.3 FUNCIONES GENERALES

Según el decreto 2380 del 11 de Sept/68, firmado por el en  
tonces Presidente de la República de Colombia Dr. Carlos

Lleras Restrepo, reglamenta las siguientes actividades a desarrollar así:

La organización, construcción y explotación comercial o industrial del Astillero, dique seco o flotante y el varadero.

La construcción total o parcial y la reparación y mantenimiento de toda clase de embarcaciones marítimas o fluviales.

La fabricación, importación, compra y venta de toda clase de partes, respuestos y elementos destinados a la Industria Naval.

La preparación de estudios, cálculos y diseños de toda clase, para la construcción de embarcaciones.

La instalación y explotación de talleres de fundición y de estructuras que tengan relación con la industria metalmeccánica.

Los demás relacionados con la industria Naval o complementarios de la misma.

#### 1.4 ESTRUCTURA ORGANICA Y FUNCIONAL

En el Manual de Organización de la Base Naval para el año

1.985, no figura el Astillero como tal, sin embargo aparecen todas sus dependencias como una división del Departamento Técnico de la Base y que está bajo el mando de un Capitán de Navío Ingeniero, en servicio activo, dependiendo administrativamente del comando de la Base Naval A.R.C Bolívar y en el aspecto técnico del Director de Material del Comando de la Armada (Dimat).

De acuerdo con la nueva Organización del Departamento Técnico, ya aparece el Astillero Naval como tal, está estructurado administrativamente (VER CUADRO No. 1), por un Jefe de Astillero, el cual en la actualidad es el mismo Jefe del Departamento Técnico y tres unidades ejecutoras así:

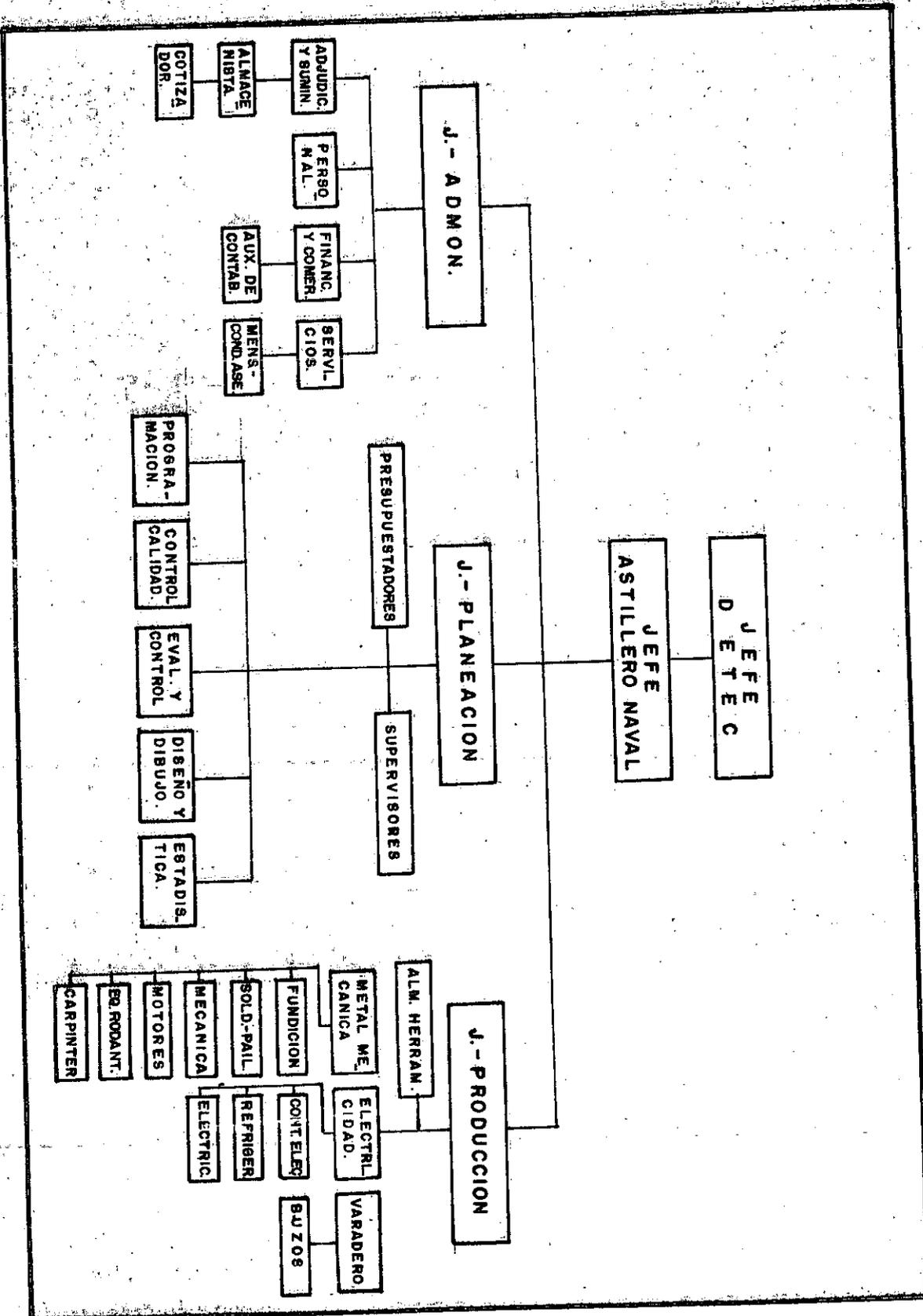
DIVISION ADMINISTRATIVA

DIVISION PLANEACION

DIVISION DE PRODUCCION

El astillero recibe un control fiscal a través de la revisoría delegada ante la regional de la Contraloría General de la Nación y por intermedio del Fondo Rotatorio de la Armada Seccional Cartagena.

# PRIMER ORGANIGRAMA ASTILLERO NAVAL



FUENTE: ORGANIGRAMA EN PERIODO DE PRUEBA JDTBNI.

42

1.4.1 Jefe del Astillero Naval.

Planea, administra, evalúa y controla todos los proyectos y requerimientos de las diferentes unidades marítimas y fluviales.

Dirige el trabajo y asume la responsabilidad por la cantidad y calidad de los trabajos.

Responde por el cumplimiento y desarrollo económico de todos los trabajos.

Tiene a su cargo el funcionamiento interno del Astillero y a su vez es el representante legal en todas las actividades externas.

Autoriza, de acuerdo con las disponibilidades, el servicio a unidades particulares, comunicando oportunamente al Comando de la Base Naval.

Ejerce el control disciplinario del personal asignado al Astillero.

En coordinación con las diferentes divisiones, verifica periódicamente las tarifas establecidas y propone modificaciones que considere necesarias.

1.4.2 División Administrativa.

Depende orgánicamente del Jefe del Astillero, es el encargado de dar apoyo logístico al Astillero, planea organiza, dirige y controla la adquisición de materiales.

Controla el trámite de documentos tales como: contratos de trabajo, órdenes de compra o servicios, cuentas de cobro, facturas, etc.

Coordina con planeación y producción las adquisiciones, requerimientos de personal y material de reserva.

Controla la ejecución de las partidas presupuestales y los depósitos en el fondo Rotatorio, verificando las conciliaciones.

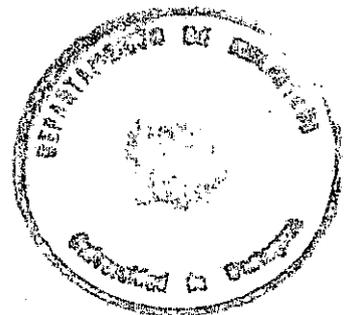
Gestiona la pronta cancelación de cuentas por cobrar.

Supervisa el cumplimiento de las funciones establecidas.

Controla que las adquisiciones sean oportunas y económicas.

1.4.3 División de Planeación.

Depende orgánicamente del Jefe del Astillero.



Es el responsable por la organización, administración y supervisión de la división y de cualquier otro trabajo asignado.

Responde por la aprobación, emisión y publicación de instrucciones y normas para el desarrollo de los diferentes trabajos.

Coordina la consecución de material y de los fondos necesarios para la ejecución de los trabajos solicitados al Astillero.

Tiene a su cargo la programación (Hora/Hombre) y estimativos de costos de los trabajos solicitados.

Es su responsabilidad los trabajos de diseños requeridos y su control.

Cuando llega una unidad para reparaciones, debe promover una reunión con todos los Jefes de División y personal del buque para determinar prioridades de los trabajos aprobados.

Responde por la iniciación de correspondencia con unidades en reparación, elabora, revisa los reportes y promulga la información pertinente a cada unidad y emite las instrucciones derivadas para cada trabajo.

Mantiene actualizada la documentación de cada unidad en reparación, notificando cualquier retardo de las actividades en desarrollo.

1.4.4 División de Producción.

El Jefe de Producción depende directamente del Jefe del Astillero.

Tiene bajo su responsabilidad la organización, administración, supervisión de la división, incluyendo los talleres, servicios y personal asignado.

Responde porque los trabajos ordenados sean efectuados dentro del tiempo programado y de acuerdo con las normas vigentes de ingeniería.

En coordinación con planeación, programa tiempo y determina las prioridades en los talleres, para llevar a cabo las diferentes ordenes de trabajo.

Efectúa los requerimientos al Jefe del Astillero para el mantenimiento de la maquinaria y de las instalaciones locativas.

Notifica al Jefe de Planeación, cualquier retardo en los

trabajos, lo mismo que cualquier trabajo adicional autoriza  
do.

Autoriza la ejecución de trabajos adicionales que no hayan  
sido solicitados, pero que son requeridos para la correcta  
terminación de una orden de trabajo.

Efectúa los reportes correspondientes de los trabajos adi-  
cionales para efectos de presupuesto y control.

Responde ante el Jefe del Astillero por el aseo, manteni-  
miento y cuidado de los talleres, instalaciones y equipos  
asignados.

Es responsable por la seguridad del personal y del material  
que se encuentra operando o en reparación en las instalacio-  
nes.

### 1.5 SERVICIOS ADICIONALES QUE PRESTA EL ASTILLERO

Como todo Astillero en general, no se dedica exclusivamente  
a trabajos relacionados con embarcaciones sino que, adicio-  
nalmente, efectúa trabajos de construcción industrial, me-  
talmeccánica, ingeniería civil, acorde con la experiencia de  
su personal y la dotación de sus equipos que posee, efectúa  
trabajos tales como construcción de estructuras metálicas

para diferentes usos, fabricación de tanques para almace-  
namiento, tuberías de alta y baja presión, silos, recipien-  
tes especiales para industrias en proceso, trabajos eléctri-  
cos como reembobinados en general y de refrigeración, ofre-  
ce servicios además de grúa hasta 15 toneladas y elevador  
de 2,5 toneladas.



1.6 SITUACION ECONOMICA FINANCIERA

A partir el año 1.984 el Astillero Naval organizó la sec-  
ción financiera y comercial al contar con los servicios de  
un contador con título universitario y haber iniciado el  
sistema contable con los libros principales y auxiliares  
requeridos normalmente en cualquier empresa con actividad  
comercial de proceso o servicio.

Anteriormente y ante la falta de una contabilidad formal no  
se llevaban los estados financieros y por consiguiente no  
se sabían las pérdidas y ganancias y demás elementos nece-  
sarios para un control efectivo, y la toma de decisiones en  
cualquier actividad.

Los primeros estados de situación se elaboraron a fecha 30  
de Junio/84.

47829

En el presente análisis de la estructura financiera del As-

tillero o sea su composición en cuanto a pasivos, capital, capital de trabajo y la distribución de su inversión en activos se pretende mostrar un indicador de la administración y el manejo de los recursos con que cuenta actualmente el Astillero.

Este análisis se basa en los dos principales estados financieros de que se dispone a fecha 30 mayo/85.

La estructura financiera está conformada así:

El 48,64% en capital representado por las utilidades de los años 1.983 y 1.984 que corresponde a \$14'370.509.

El 43,78% representado por deudas a corto plazo con un total de \$12'932.760.

Un 7,58% corresponde a deudas acumuladas por pagar junto con la provisión y pasivos estimados equivalente a \$2'240.-432.

Lo representado por los activos totales y su distribución porcentual, muestra como son utilizados por el Astillero los recursos financieros; ya que en el período analizado (1 a 30 Mayo de 1.985) el 74,78% de las inversiones se destinó a circulantes, distribuidos en forma descendente por

deudores varios, trabajos en ejecución y almacen de materiales.

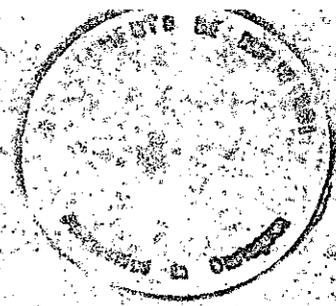
Deudores varios está compuesto por el 61,48% y corresponde a cuentas por cobrar a unidades de la Armada el cual asciende a \$18'164.045.

El 6,95% son las cuentas por cobrar a particulares equivalentes a \$2'054.599, para un total de 68,43%.

Representa un porcentaje muy elevado el 61,48% de cuentas por cobrar a unidades A.R.C por lo cual restringe altamente el funcionamiento normal del Astillero, de no cobrar ésta cantidad en un corto tiempo el capital de trabajo estaría fuera del control administrativo y ocasionará problemas más graves para las adquisiciones de materiales.

El stock de materiales representa en 2,94% para un total de \$867.852, cifra extremadamente baja para un Astillero considerando que una lámina clasificada está costando \$100.000, estos materiales directos e insumos deben ser los adecuados para poder desarrollar los trabajos normales sin contratiempos teniendo en cuenta que el 70% son de importación.

Un 25,22% son destinados a activos fijos, compuestas por inversiones, muebles y equipo de oficina y útiles y herramientas.



tas.

De los anteriores activos fijos cabe destacar las inversiones al varadero con un 84,41% del total para una cantidad de \$6'289.970, esto nos dá una idea de la política encaminada para la recuperación y adecuación del Astillero, pero que en todo caso no son lo suficientes para la total reactivación.

El capital de trabajo representa el 34,08%, cifra que no es muy significativa por el problema de las cuentas por cobrar anteriormente mencionado. Los factores que inciden para que la empresa debe tener un alto capital de trabajo son:

La naturaleza de las actividades de construcción y reparación naval que comprende desde la adquisición de materia prima, el tiempo de construcción o reconstrucción hasta la terminación de los trabajos terminados.

Entre más tiempo transcurra entre las compras de las materias primas e insumos y la entrega del trabajo mayor será la cantidad de capital de trabajo.

El hecho de que no haya un aprovisionamiento de una cantidad suficiente de materiales especialmente los importados

es un indicador de que en el Astillero no existe un proceso de producción continuo, debido a que no han habido las disponibilidades suficientes y oportunas de recursos para la obtención de los mismos.

RESULTADOS OPERACIONALES

La influencia de los factores mencionados en el desarrollo normal del Astillero es reflejado en la distribución porcentual que respecto al valor total de producidos del Astillero por trabajos y servicios presentan los items costos de producción y egresos operacionales tomando la información del estado de pérdidas y ganancias para el período aquí considerado.

Observamos que los egresos operacionales representan únicamente el 3,03% del valor total de los producidos, los costos de producción y los egresos operacionales en relación con el volumen de producidos son comparativamente bajos, es decir que el Astillero posee una amplia cobertura de trabajo.

ACTIVIDAD ACTUAL DE SERVICIOS

En éste capítulo se nombrarán los servicios más generales, puesto de que, en mayor detalle, estarán discriminados específicamente en el capítulo del estudio del mercado.

2.1 SERVICIOS PARA UNIDADES DE LA ARMADA

Entre los principales servicios están el de la reparación de buques y embarcaciones en general, limpieza y pintura de casco, colocación de protectores anódicos de casco, reparación de líneas de ejes, hélices, timones, reparación de motores de propulsión generadores, reparación de maquinaria de cubierta tales como winches de maniobra, grúas, plumas, cabresantes, confección de bitas de amarre y bitas madres, elaboración de rodillos guías de cables.

Además de lo anterior y al haber recuperado el calado requerido en la dársena del varadero, trabajo que se comentará en el capítulo de Ingeniería del proyecto, el Astillero presta servicios de muelle en forma permanente y segura a un grupo de embarcaciones menores de la Armada Nacional.

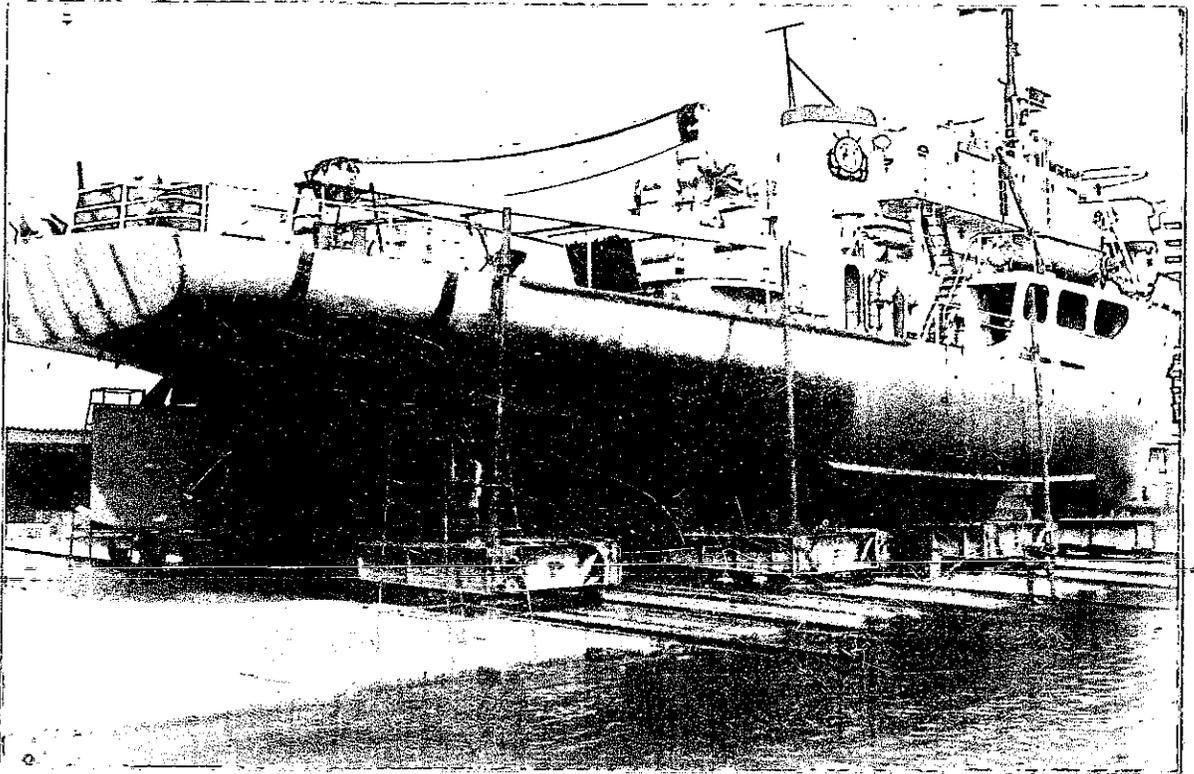
2.2 SERVICIOS PARA UNIDADES PARTICULARES

Para efectos administrativos y de control, se consideran trabajos a los particulares, los que se realizan a unidades particulares o a unidades de entidades oficiales o semi-oficiales ajenas a la Armada Nacional.

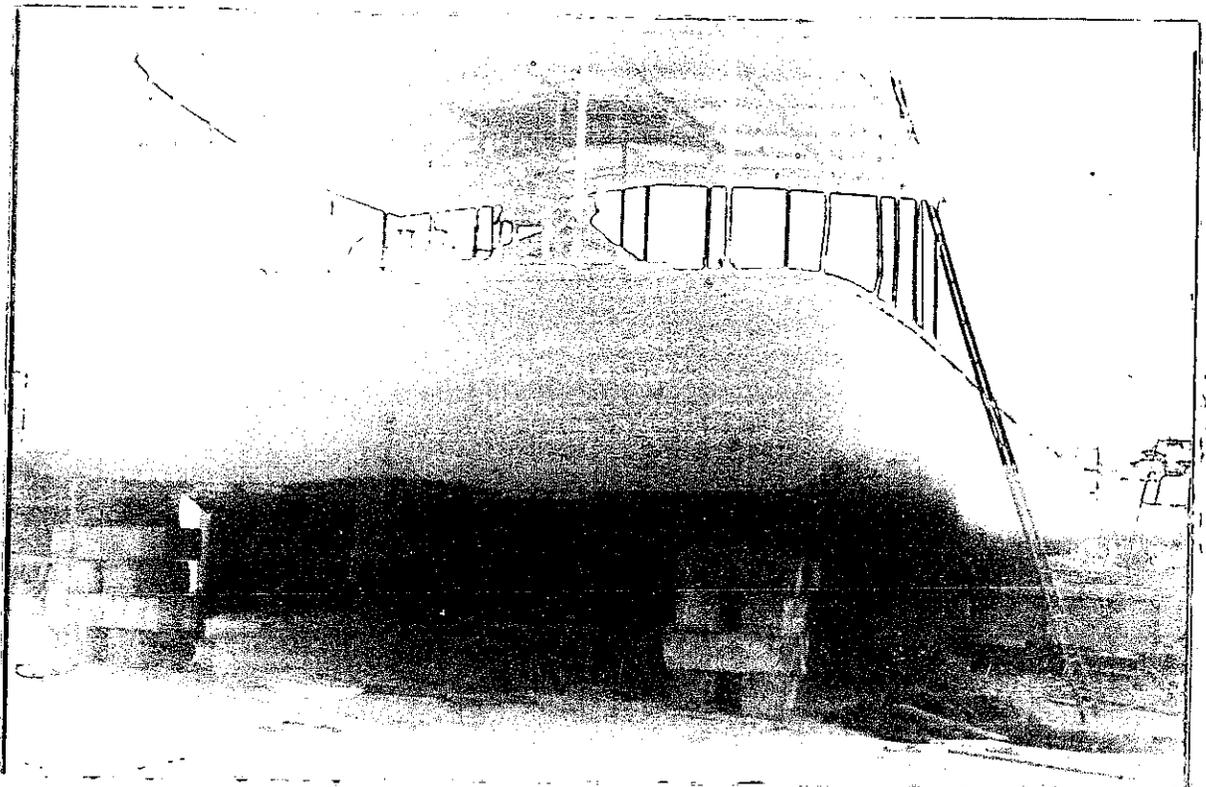
Básicamente se ofrecen los mismos servicios para las unidades de la Armada como para las embarcaciones de los particulares, su diferencia radica primero que todo en que en el cálculo del presupuesto para la reparación de una unidad de la Armada no se incluyen los rubros por servicios tales como luz, agua, recolección de basuras, vigilancia, etc., y para las unidades particulares sí.

Otra diferencia notoria es el precio por cada reparación, para los de la Armada tienen un precio más bajo que para los particulares, esto se puede tomar como un descuento o una manera de subsidio que el Astillero efectúa para con las unidades de la institución, ya que ésta contribuye con las partidas presupuestales fijadas en el presupuesto para la Armada, así como también corre con el pago de un 90% de la nómina del personal militar y civil al servicio del Astillero.

El precio fijado para las unidades de los particulares en



UNIDAD DE LA ARMADA EN RUTINA COMPLETA DE CASCO



BONGO AUTOPROPULSADO REPARADO

ningún modo está por fuera del precio de competencia que rige para la localidad, por el contrario se puede competir con éxito en el mercado de servicios navales.

La forma de pago también difiere para las dos clases mientras para los de la Marina se hacen las reparaciones y luego se efectúa un cruce de cuentas, para los particulares deben pagar un 50% antes de efectuar el trabajo y el otro 50% al recibo del mismo.



### SISTEMAS DE REPARACIONES QUE OPERAN EN EL MUNDO

Existen varios sistemas para varar un buque y llevar a cabo sin tropiezo alguno el carenaje, verificación y reparación del casco y los cambios necesarios en su sistema de gobierno y propulsión. Seguidamente se presenta una breve, definición de cada uno de estos sistemas de varada que operan en el mundo de la industria naval.

Dique Seco : Consiste en una cavidad al aire libre, con forma más o menos elipsoidal, que se hace en tierra firme, con pilotaje y los alrededores de concreto tiene cierta profundidad o altura para llenarlo de agua, cuando va a entrar un buque a reparación a salir ya reparado. (Ver Figura No. 1)

Como está en tierra, uno de sus extremos tiene acceso al

FIGURA NR. 1

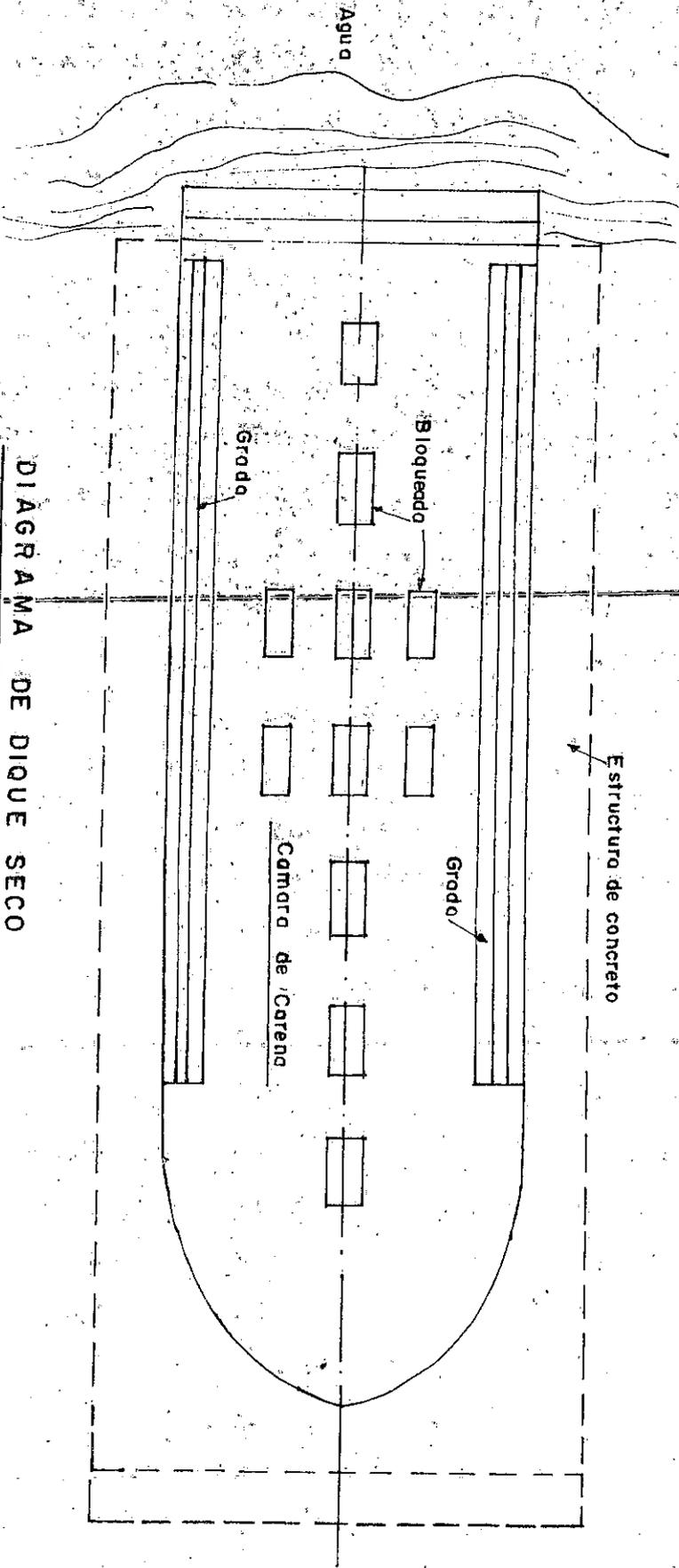
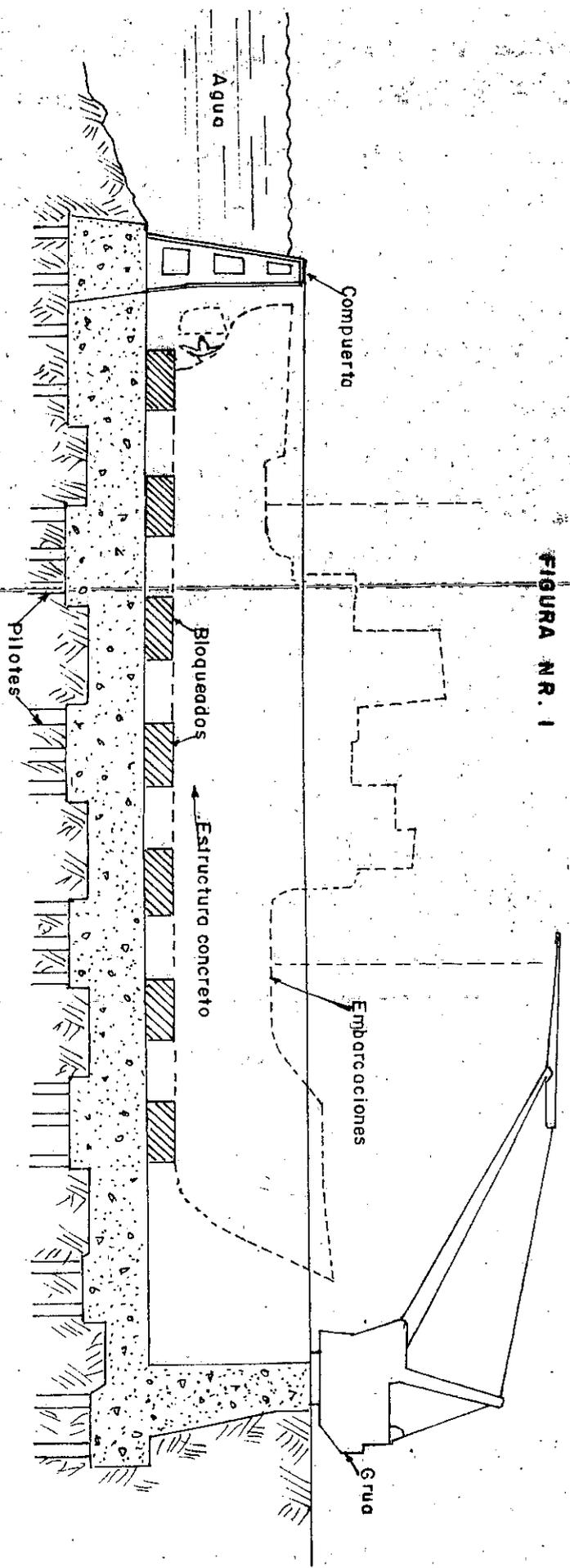


DIAGRAMA DE DIQUE SECO

agua, quedando separada de ella por una compuerta que cierra herméticamente y es por donde entran y salen los buques; para llenarlos o desocuparlos de agua se utilizan motobombas.

Solamente hay espacio para una unidad.

Dique Flotante : Es un buque mayor que cualquiera de los que se vaya a reparar.

---

El lugar donde se bloquea el buque para su reparación, tiene una figura más o menos elipsoidal, con cierta profundidad o altura, para que cuando se llene de agua, pueda entrar o salir el buque con facilidad (Ver Figura .2).

Las embarcaciones entran o salen por una compuerta que está situada en uno de los extremos y que la abren después de que el dique flotante ha descendido cierto nivel.

Para el descenso se sigue el siguiente proceso : El dique flotante tiene una serie de tanques laterales en el fondo: primero se llenan los de proa y popa y luego el resto.

Cuando el equipo alcanza el nivel requerido, se abre la compuerta y entra el buque que se va a reparar.

Después que el buque haya entrado, se desocupan los tanques con bombas, se cierra la compuerta y así el Dique Flotante sube de nivel y el buque que se va a reparar queda varado en el interior del dique flotante listo para efectuar los trabajos.

En el dique flotante se repara un sólo buque por temporada; no hay espacio para más.

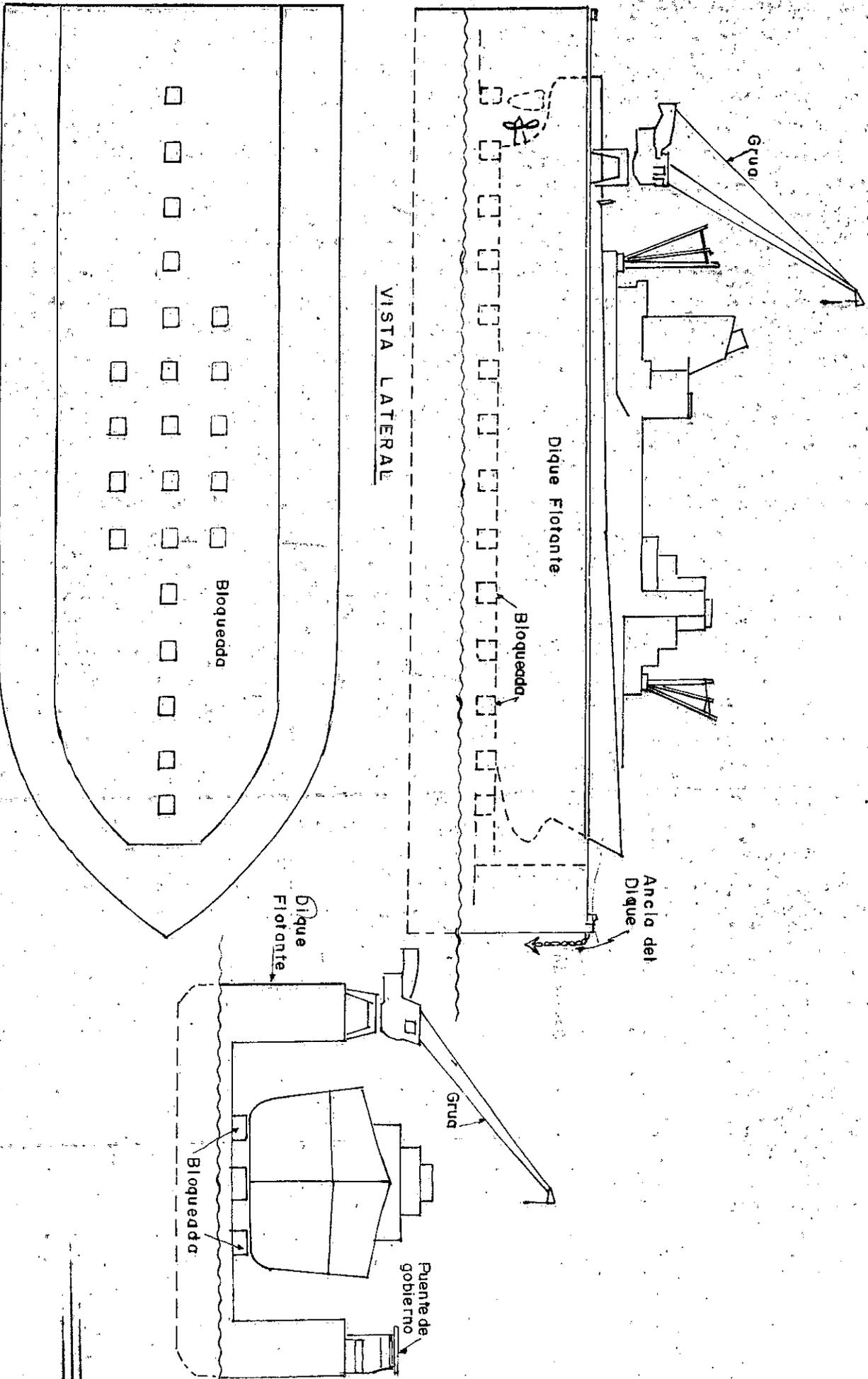
Varadero : Consiste en un sistema de varar buques usando una rampa de cemento que se prolonga hasta el agua, dentro de una dársena artificial subiendo los buques mediante carros enriellados, tirados por winches, para luego ser varados o bloqueados en varias posiciones. (Ver Figura No. 1.3)

Sincroelevador : Está formado por una plataforma de levante (Figura No. 4) que se puede subir o bajar por intermedio de winches, al ser bajada se coloca la embarcación en su superficie y se asegura por intermedio de unas cuñas de madera (bloqueada) sobre unos pequeños carros de tracción, acto seguido se eleva la plataforma con la unidad a reparar encima. Los carros son arrastrados llevando al buque hasta un sistema de transferencia sobre rieles como en el ferrocarril y con varias posiciones de varada la cual permite efectuar reparaciones a varias unidades simultáneamente.



FIGURA NR. 2

DIAGRAMA DIQUE FLOTANTE



Caseta de Operaciones y Oficina

Carretes

Cables de acero

Embarcación

Carros

Rieles

Carros

Rieles

Rampa

Cables de acero

Carretes

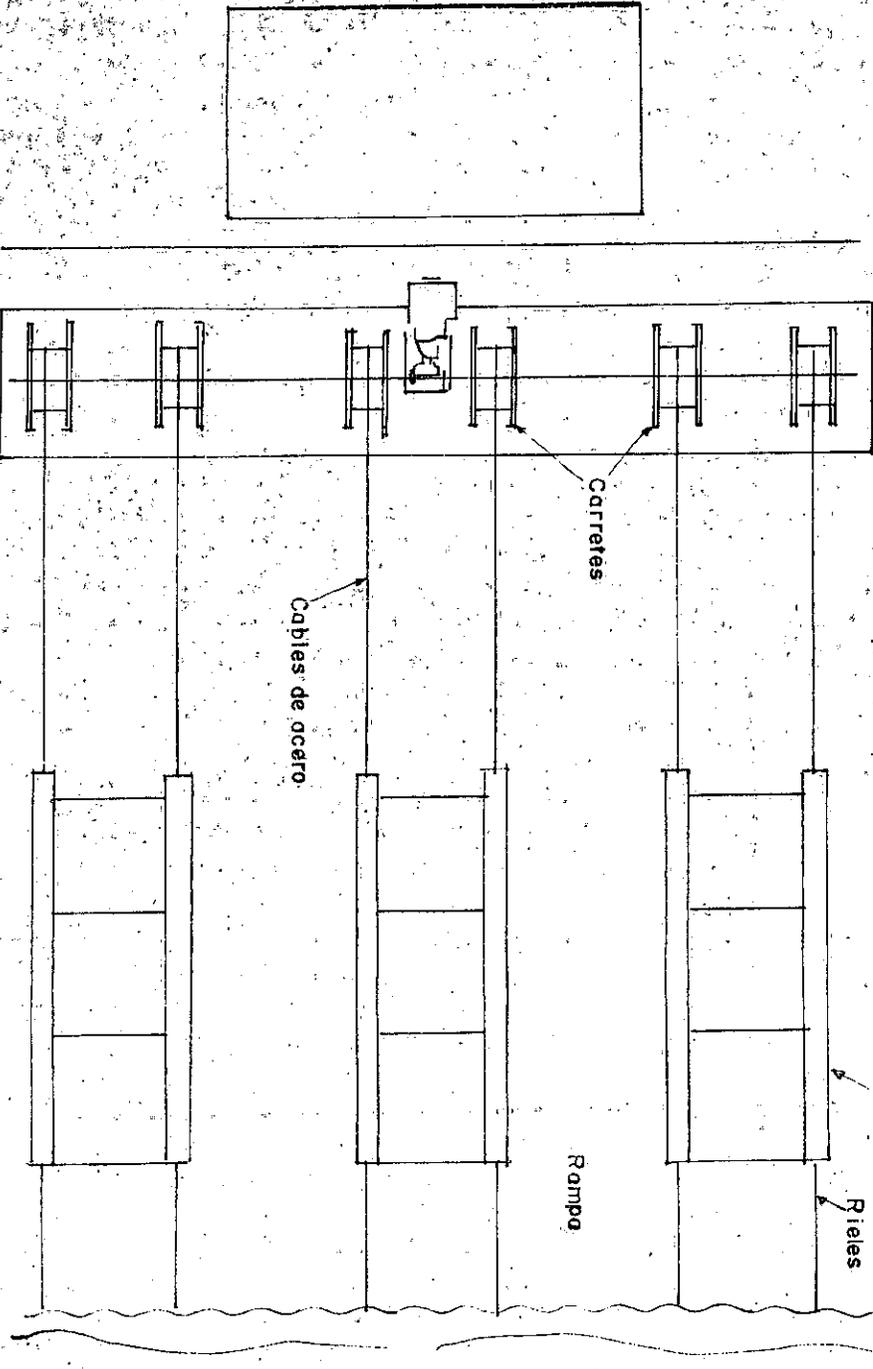
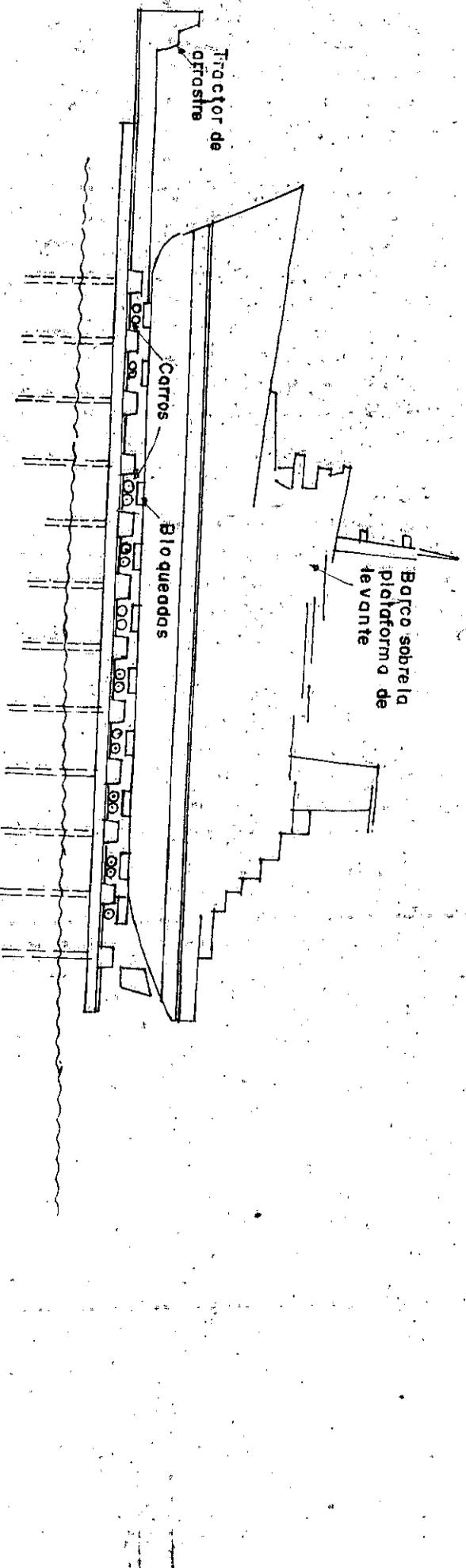
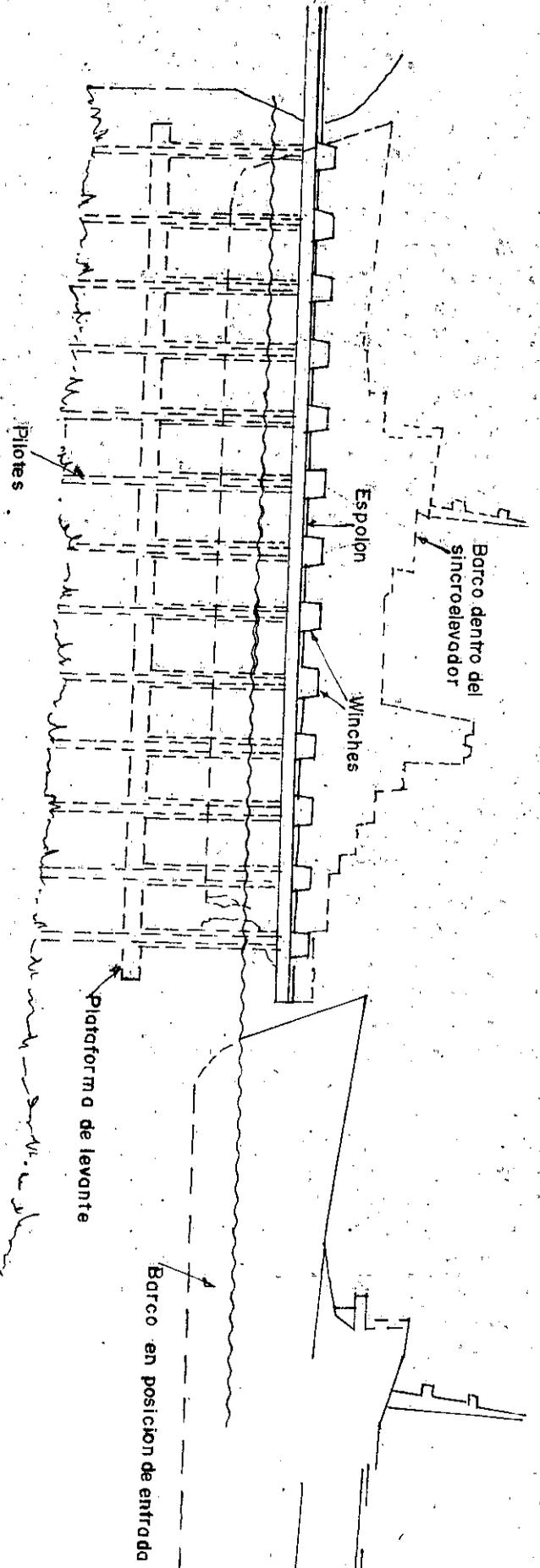


DIAGRAMA DE UN VARADERO



FIGURA NR. 4



Los winches utilizados en ésta operan eléctricamente y el número de estos depende de la capacidad de levante que requiere el Astillero.

3  
ESTUDIO DEL MERCADO

GENERALIDADES.

La base principal de la segmentación del mercado es hacerlo heterogéneo, pues, no hay dos compradores reales o potenciales que sean idénticos en todos sus aspectos, sin embargo, en un segmento, es posible encontrar demandantes con ciertas características comunes así como también es importante delimitar el tamaño del segmento, éste aspecto nos dará pie para establecer la magnitud del proyecto, éstos dos puntos son vitales para que un ente económico pueda abordar con éxito el problema de la comercialización del proyecto o servicio que va a suministrar el proyecto.

Dadas las condiciones actuales del Astillero, podemos decir que su mercado está segmentado debido a su capacidad instalada y sus limitaciones, al no poder recibir embarcaciones mayores a 1.000 toneladas con un máximo de calado de 9 pies y 200 pies de eslora, por tal motivo, el segmento está claramente definido y adecuado al enfoque de servicios para las

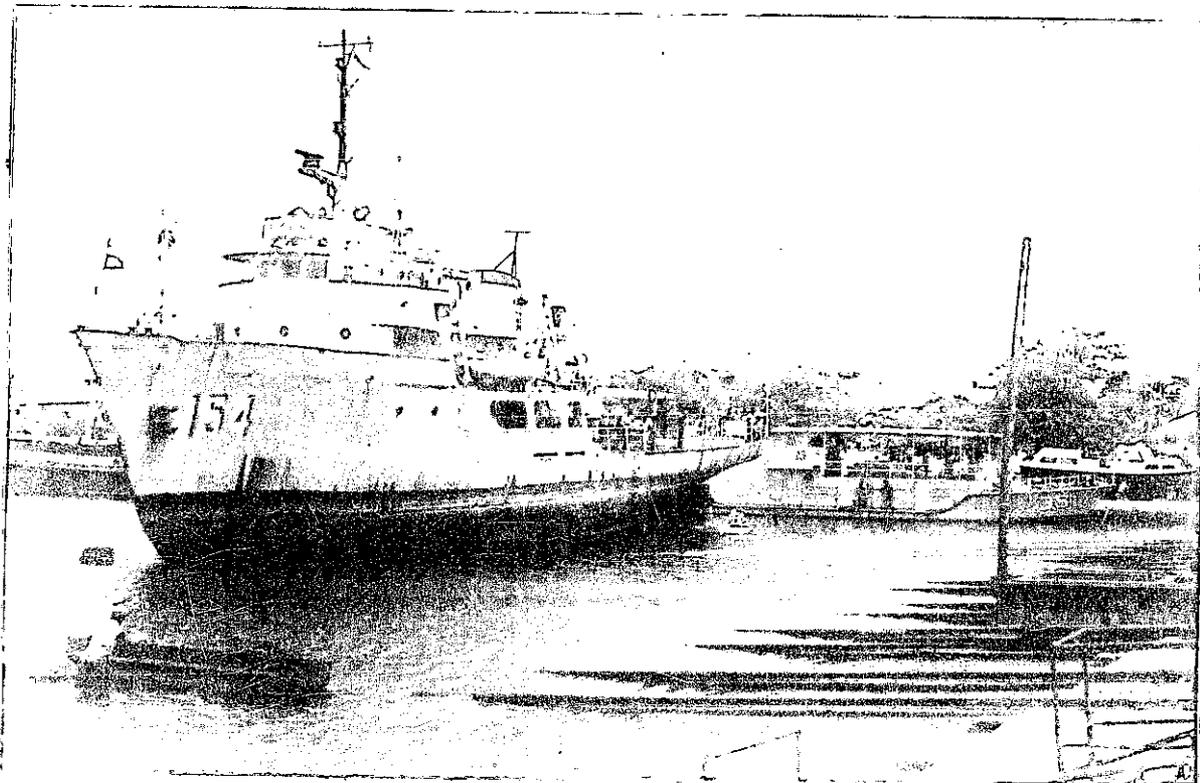
unidades de la Armada y particulares que se le quiere dar al Astillero.

Es conveniente aclarar que hay una pequeña porción de demandantes que están por fuera del anterior segmento como es el caso de las embarcaciones mayores que no requieren ser subidas al varadero para hacerles las reparaciones de montaje de motores, generadores, soldadura y pailería de maquinaria de cubierta, etc.

Básicamente los problemas del estudio de mercado consisten en dar respuestas a preguntas tales como: ¿Cuánto se podrá vender?; ¿A qué precio?; ¿Qué problemas plantea? A éstas preguntas se les tratará de dar respuestas en el presente capítulo.

### 3.1 ESTIMACION DE LA DEMANDA ACTUAL

Uno de los puntos básicos del estudio del mercado es proporcionar criterios útiles para determinar la capacidad instalada, en base a lo anterior se podrá estimar una producción a unos precios dados, como el Astillero tiene una capacidad instalada definida, la estimación de la Demanda nos servirá para efectuar futuras ampliaciones, poder proyectar unos futuros ingresos y además, como justificación para la reactivación del Astillero.



UNIDAD DE LA ARMADA EN MANIOBRA DE SUBIDA AL VARADERO

Al haber determinado la Demanda histórica del Astillero durante los últimos años y por el estudio del mercado, se pudo estimar la Demanda actual del proyecto en 150 embarcaciones anualmente, a las cuales se les efectúan reparaciones mayores, menores y de rutina, los tipos de embarcaciones son buques, bongos, pesqueros, remolcadores fluviales y marítimos, yates y lanchas.

Se pudo detectar en el estudio del mercado de que hay una demanda insatisfecha, dado que la actual capacidad de producción de los Astilleros locales está copada, como pudimos observar en las visitas que hicimos a tres de los más representativos Astilleros de la Ciudad, así como también por los resultados de las encuestas, en la cual los Armadores o compañías navieras se quejan en un 80% del problema de tener que apartar cupo con muchos meses de anticipación y cuando sucede un daño imprevisto no es posible hacerlo con la rapidez deseada al verse forzado a mantener parada la embarcación por más tiempo del requerido o recurrir a la alternativa de llevarla a Barranquilla o Santa Marta con el consiguiente recargo de costos por la movilización a otra Ciudad.

Si bien hay una Demanda insatisfecha, también la producción de servicios ofrecidos puede desplazar en un 80% la Demanda de Conastil hacia el Astillero Naval de las unidades meno-

res de la Armada que se reparan en ese astillero, como se analizará en capítulos siguientes, ésto no será posible sin el concurso y apoyo de los Altos Mandos Navales el cual conlleva en una reducción y ahorro de costos de reparaciones como también la recuperación de capacidad estratégica al poder controlar y reparar rápidamente las unidades menores de la Armada Nacional.

Al poder desplazar esta Demanda no se incurrirá en una competencia desleal, a pesar de tener la Armada intereses en Conastil, en vista de que Conastil cada día emprende proyectos más ambiciosos y determinantes en su desarrollo como empresa comercial (Ver Numeral 3.5 La Competencia), como es el de adquirir una capacidad adicional en tonelaje que le permita recibir las reparaciones de los buques de la Flota Mercante Grancolombiana y otros proyectos en desarrollo, lo cual y como un incentivo para el desarrollo del Astillero Naval es imperativo que las embarcaciones menores de la Armada sean reparadas en este Astillero.

Poder atender un relativo alto porcentaje de esa Demanda Insatisfecha y al mismo tiempo poder desplazar en un 80% la Demanda de embarcaciones menores de la Armada que se llevan a cabo en Conastil, nos da de por sí sólo gran justificación para que el Astillero Naval sea dotado y pueda operar a plena capacidad, así como también encuentre el apoyo necesario,

en un momento crucial para el desarrollo de la Institución por el alto ahorro en costos de reparación para las unidades menores, que ayuda a solucionar en parte el recorte en el presupuesto para la Armada por problemas económicos nacionales.

Se pudo establecer la Demanda actual de unidades tanto marítimas como fluviales para Cartagena en 500 embarcaciones, (Anexo No. 1), incluyendo las de la Armada, las cuales dan una distribución porcentual así:

Buques 20%, bongos 30%, pesqueros 20%, remolcadores 10%, yates 10%, lanchas 10%. Esta demanda se estimó en base a un inventario muy completo de las unidades suministrado por la Capitanía de Puerto de Cartagena, se complementó con los listados de las compañías navieras encuestas y el listado de las embarcaciones menores de la Armada y que por razones de seguridad se omiten en los anexos de la presente tesis, pero para lo cual se cuenta con una relación completa y detallada.

De este Mercado corresponde el 16% para el Astillero.

### 3.2 ESTIMACION DE LA OFERTA

La estimación de la oferta del Astillero, está condiciona-



da a la capacidad de producción del mismo, para un periodo considerado normal de funcionamiento, con una fuerza laboral y capacidad instalada dada, que para éste tipo de proyecto específico de reactivación se requiere, con circunstancias y características especiales, es decir, está íntimamente ligado con el tamaño y localización del proyecto.

La oferta estimada del Astillero es de 80 unidades reparadas al año y distribuidas así el 20% para reparaciones totales y el 80% para reparaciones parciales o de rutina, necesitando 100 trabajadores laborando en un sólo turno, además se podrán atender 2.000 solicitudes anuales de trabajos para los diferentes talleres.

3.2.1 Prestación de Servicios.

Los siguientes son los servicios a suministrar por el Astillero incluyendo los talleres:

VARADERO : (Slip)

Maniobra de varadera de embarcaciones con capacidad máxima de 1.000 toneladas.

Servicio de limpieza de casco en grados 1,2,3,4,5,6,7.



Pintura en obra viva y muerta.

Limpieza de Tanques.

Pintura de compartimentación interior.

Demás trabajos relacionados con dique seco.

SERVICIOS DE MUELLE.

Atraque para unidades hasta 2.000 toneladas.

Suministro de agua potable.

Suministro de corriente alterna 110-220-440 hasta 100 amperios.

EQUIPO RODANTE.

Servicio de grúa telescópica de 15 Tons. a 27 pies; 74° desplazamiento 12 pies.

Servicio de elevador capacidad 2.5 tons. de 10 pies de altura.

SOLDADURA Y PAILERIA.

Soldadura en lámina de cualquier espesor y en piezas con 6010-6011-6013 y 7018.

Soldadura especial de mantenimiento.

Doblado de tubería de cualquier tipo.

Soldadura de punto.

Soldadura de arco protegida (Argón).

Soldadura de arco sumergido.

Doblado de lámina hasta 1/2" de espesor.

Cilindrado de lámina hasta 1/2 de espesor.

Doblado de ángulos y cuadernas.

Ribeteadora.

Corte de materiales con cizalla espesor máx 5/16".

#### MECANIZADO.

Servicio de torno hasta las siguientes especificaciones:

Diámetro torneado sobre bancada 530 mm.

Diámetro de torneado en el escote 800 mm.

Distancia entre puntos 3.500 mm.

Mecanizado de cualquier tipo de material.

Confección de tornillería milimétrica e inglesa en acero al carbono y aceros especiales.

Servicio de fresadora universal (confección de piñones rectos, cónicos y helicoidales).

Rectificación de piezas.

Servicio de cepilladora hasta 3 metros.

Servicio de taladro hasta broca de 4".

ELECTRICIDAD.

Diseño e instalaciones eléctricas.

Rebobinado en general.

Mantenimiento e instalaciones eléctricas.

Mantenimiento y reparación equipos de refrigeración y aires acondicionados.

Montaje de grupos electrógenos.

CONTROL DE CALIDAD.

Servicio de medición de espesores de lámina (ultra sónico).

Servicio de calibración de espesores de pintura (ultra sónico).

SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Inspección para expedir certificado de Gaz-Free.

Expedición de certificados de libertad de gases para traba

jos en caliente.

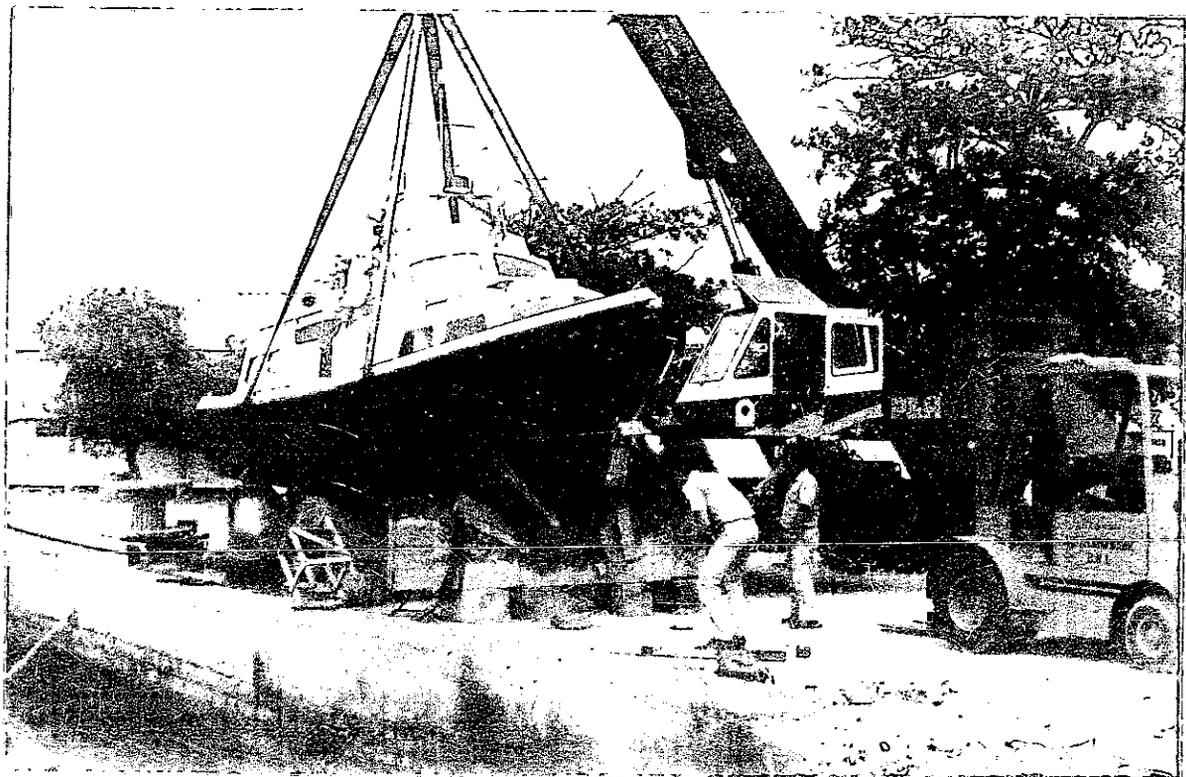
Vigilancia permanente contra incendios en la zona del varadero y talleres.

Vigilancia permanente en la zona del Astillero y talleres.

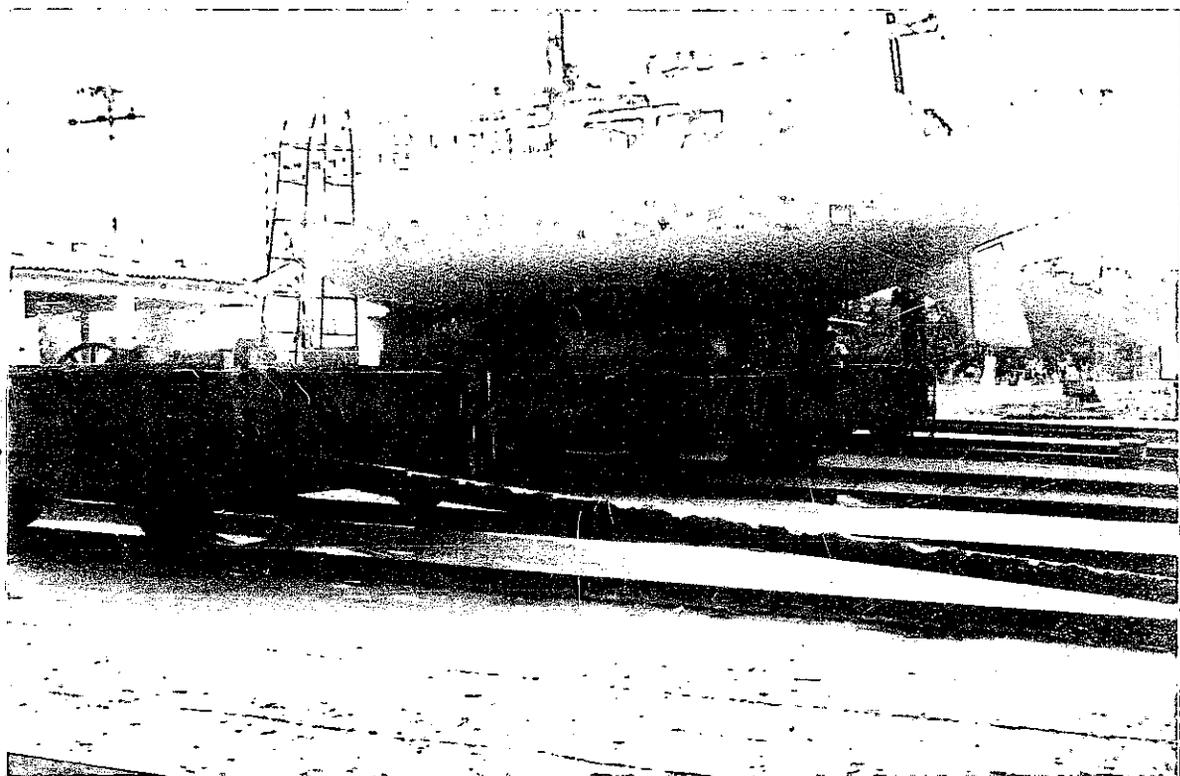
### 3.3 ESTIMACION DEL PRECIO

Los precios que rigen para el año 1.985 en el Astillero es tan discriminados para unidades hasta 100' y unidades de 101' hasta 200' de eslora así:

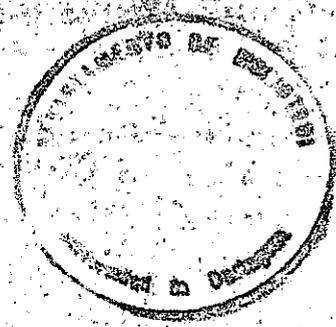
VARADERO	Hasta 100' de Eslora.	100 a 200' de Eslora.
Maniobra de subida y bajada	\$ 230/pié	\$ 250/pié
Permanencia día calendario	120/pié	220/pié
Servicios:		
Conectar y desconectar líneas eléctricas y agua potable, suministro de energía 440/220 volt, recolección de basura, iluminación del casco y sitios de operación para trabajo nocturno.	6.000/pié	15.000/pié



SERVICIOS DE GRUA Y ELEVADOR



REPARACION DE YATE CON CASCO DE FIBRA DE VIDRIO



LIMPIEZA Y PINTURA OBRA VIVA.

Limpieza manual del caracolejo		
Chorro con arena grado comercial		
Una mano de primmer		
Una mano de intermedio		
Una mano de antifouling	1.870/m	1.870/m

LIMPIEZA Y PINTURA OBRA MUERTA.

Chorro de arena grado comercial		
Una mano de primer		
Una mano de acabado	1.650/m	1.650/m

TOMA DE LUCES EJES DEL TIMON.

Inspección, prueba y toma de luces por cada timón.	8.000	15.000
--	-------	--------

TOMA DE LUCES EJE DE COLA.

Inspección, prueba y toma de luces por cada eje.	8.000	15.000
--	-------	--------

CALIBRACIONES.

72

Suministro del equipo y personal  
para efectuar lecturas. Elabora-  
ción plano. 200 250

CAMBIO ZINQUES.

Tipo.		
22.5 lb 6" x 12" x 1 1/4" c/u	6.000	6.800
13.2 lb 4" x 12" x 1" c/u	4.000	5.000
7 lb 4" x 6" x 3/4" c/u	2.140	2.900

RUTINA VALVULAS DE FONDO.

No se incluyen reparaciones ni cambio de partes.

Hasta 2" de 0 inclusive	4.400	7.500
De 2" a 3" de 0 inclusive	5.300	9.000
De 3" a 4" de 0 inclusive	6.440	10.600
De 4" a 5" de 0 inclusive	7.880	13.000
De 5" a 6" de 0 inclusive	9.260	15.300

CAMBIO DE LAMINA.

Lámina plana	350/Kg.	506/Kg.
Lámina de curvatura simple	15% más	
Lámina de curvatura doble	20% más	

REMACHES.

Suministro de trabajo y material para remover cabezas de los remaches.

Más de 400 c/u	200	320
Menos de 400 c/u	260	420

LIMPIEZA Y DESGASIFICACION DE TANQUES.

Certificado de gas-free, para trabajos en caliente.

Visita inicial	9.000	15.000
Visita Adicional	6.000	10.000

La limpieza y desgasificación de los tanques se cotizan después de la inspección.

BLOQUEADAS ESPECIALES,

Serán presupuestadas cuando se haga necesario y dependiendo del tipo de casco.

LINEA DE EJES.

Desacoplar y desmontar la hélice



verificación del cono, cuñero y tuerca. Balanceo de la hélice  
 Desmontar el eje de cola. Revisión de alineamiento entre puntas en el torno. Relleno con soldadura de las camisas del eje y rectificación a sus tolerancias.

Reparación del cuerpo del timón. 180.000 300.000 eje.

### 3.4 COMERCIALIZACION

Los aspectos de comercialización no son problema de gran magnitud, puesto de que, no tiene inconvenientes de los intermediarios y tampoco se incurre en grandes costos de comercialización para el Astillero.

Los contratos de los servicios se hacen directamente entre el Astillero y el Armador o compañía naviera, o entre el Fondo Rotatorio Regional Bogotá, si es por una cantidad superior a \$500.000, si es para las unidades de la Armada se hacen entre el Astillero y la unidad a través de cruce de cuentas.

Se hace necesario eso sí, emprender una vigorosa campaña promocional para dar a conocer los servicios a las compa-

ñas, así como también folletos donde se den a conocer ciertos aspectos positivos del servicio tales como calidad, precio, rapidez, seguridad óptima de las instalaciones, etc.

En cuanto a la forma de pago para los particulares ésta se hace mediante un depósito del 50% del valor total de la reparación al empezar los trabajos y el otro 50% al recibo a satisfacción del trabajo por parte del interventor nombrado por la embarcación reparada.

### 3.4.1 Construcción Naval.

El astillero está en capacidad de construir bongos o planchones hasta 400 toneladas, con una eslora máxima de 150 pies, lanchas y en general cualquier embarcación no mayor a 800 toneladas, con 150 pies de eslora máxima y un calado de 8 pies.

Básicamente existen grandes limitaciones para la construcción de embarcaciones, una es el aspecto que implicaría dedicarle todos los recursos y esfuerzos en general a éste tipo de trabajo, en cuanto al recurso humano la principal limitante es la falta de arquitectos navales, en cuanto a equipos mínimos requeridos hacen falta entre otros, equipos de rayos x y gama, tornos modernos con una bancada de 8 metros y volteo de 1.5 mts, soldadura de proceso Tig y

Mig y para efectos del control de calidad yugos magnéticos, tintas fluorescentes y detectores de composición química de aceros.

Desde el punto de vista de la construcción naval de embarcaciones constituye una típica actividad de montaje puesto de que en la actualidad el país no está en condiciones de fabricar motores, cabrestantes y otros equipos requeridos en la Industria Naval, como tal y de acuerdo al grado de desarrollo del país, depende en un alto grado de la importación de éstos equipos y materiales necesarios, así como también su principal materia prima, el acero en sus variadas formas de presentación comercial especialmente planchas y láminas naval.

### 3.5 LA COMPETENCIA

Para tomar una decisión sobre las políticas de ventas que se debe adoptar, es necesario conocer la competencia, la capacidad de levante de los Astilleros y su posición en el mercado.

Se toman en cuenta como competencia los Astilleros Conastil, Astilleros Vikyngos (Astivil), Astilleros Cartagena y Astilleros Bazurto.

77  
CONASTIL.

Se creó en el año 1.969, está ubicado en la parte sur de la Bahía de Cartagena (Zona Industrial de Mamonal) al frente de la isla de Tierrabomba, por su crecimiento, capacidad técnica y modernas instalaciones es el primero en el país y uno de los mejores del Caribe, ofrece un diverso número de servicios pero su objetivo primordial son las reparaciones navales.

Para la realización de los trabajos cuenta con un sincroelevador construido con las normas técnicas navales de la sociedad clasificadora Lloyd's Register Of Shipping con una capacidad de levante hasta 10000 T.P.M. Su plataforma de levante tiene 117 metros de longitud y 22 metros de ancho y descende hasta una profundidad de 11 metros. A lado y lado del sincroelevador el Astillero desprende 600 metros de muelles para la reparación de embarcaciones a flote.

El Astillero cuenta con 8 posiciones de varada en tierra, independientes y totalmente habilitadas para realizar trabajos en seco y prestar los servicios que un barco requiere. La disposición de éstas posiciones en tierra y la versatilidad de operación del sincroelevador permite la utilización de todas las posiciones de varadas sin que se interfieran unas con otras.

Puede desarrollar estudios, cálculos, diseños y reparaciones en unidades marítimas y fluviales, construye embarcaciones hasta 3.000 tons., desarrolla también trabajos metal mecánicos, construye y puede montar diversas clases de estructuras metálicas y tanques.

Para completar indirectamente los trabajos marítimos y metalmeccánicos cuenta con talleres de mecánica, motores, paillería, soldadura, electricidad y electrónica, carpintería y albañilería.

Posee dos dragas ELLICOTT Mod 1.000 y 600 lo cual le permite dragados hasta 40 pies de profundidad, limpieza de muelles, relleno de terrenos y construcción de canales.

Tiene un programa de crecimiento en estudios de factibilidad y técnicas para aumentar su capacidad de levante y poder atender buques hasta de 35.000 D.W.T en base a estudios de mercados realizados y que justifican las futuras ampliaciones.

En la actualidad está desarrollando la construcción de tres remolcadores con sistema de propulsión de 3.700 H.P diseñados para maniobrar buques de carga de hasta 200.000 toneladas. Para estos trabajos fué necesario contar con la asesoría técnica de Damen Shipyards de Gorinchem (Holanda) ex-

79

perimentados en la construcción de remolcadores Voith Schneider, esta labor se está efectuando a pedido de Carbones de Colombia (CARBOCOL) e Intercol. Básicamente se está llevando a cabo una labor de montaje ya que el paquete completo de materiales fué traído del exterior y vino listo para su ensamblaje en Colombia.

#### ASTILLEROS CARTAGENA.

Ubicado en la Zona Industrial de Mamonal entre las compañías Oceános y Ferrocen, tiene una capacidad de levante de hasta 600 tons. y 70 metros de eslora, cuenta con 40 obreros trabajando a un turno, lleva a cabo los trabajos metalmecánicos y contrata servicios de Sand-Blasting y carpintería, efectúa importaciones de lámina a través de Pantécnica S.A. de Bogotá y los pedidos de anodos de zinc los hace a través de Rosco Ltda Barranquilla. Repara un promedio de 3 a 4 embarcaciones al mes.

Ha construído un remolcador de mar de 40.000 tons. de tracción, un remolcador de bahía y un buque tanque de 400 tons.

Posee dos arrastraderos para efectuar la varada de las embarcaciones y puede tener al tiempo en varada una 6 a 7 embarcaciones de aproximadamente 50 a 80 toneladas cada una. Tiene el inconveniente técnico de que las primeras embarca-

80

ciones subidas a varadero y cuando ya se han terminado los trabajos hay que esperar que se terminen los trabajos de las últimas para poder bajar la embarcación reparada.

#### ASTILLEROS VIKINGOS (ASTIVIE).

Ubicado en la zona de Mamonal entre la empresa Vikingos y Ferrocem, tiene capacidad de levante hasta 220 toneladas. Realiza trabajos principalmente a pesqueros tipo camaronero pero efectúa reparaciones a cualquier unidad que solicite sus servicios hasta su capacidad. Antes le compraba lámina a Conastil ahora lo hace con Volpe S.A., Alfredo Stectier Barranquilla o de vez en cuando con Astilleros Cartagena. En la visita efectuada manifestaron el alto incremento de la lámina clasificada pues en 1.983 compraban kilo a \$43 Colombianos y hoy está en \$100 el kilo.

Han reducido su consumo de lámina en base a que la nueva renovación de pesqueros de vikingos su casco es a base de fibra de vidrio la cual también poseen la técnica para efectuar las reparaciones.

Posee el sistema de arrastre y varada tipo transferencia parecido al que tiene Conastil, es decir 3 posiciones de varada en tierra y totalmente independientes para realizar los trabajos en seco lo cual les permite tener 7 pesqueros

varados simultáneamente para su reparación.

ASTILLEROS BAZURTO.

Se encuentra en el área de Bazurto al lado de la fábrica de manteca La Suprema, tiene una capacidad de 250 toneladas y subcontrata la mayoría de trabajos, ofrece servicio de muelle a bajo precio lo cual hace que todo el tiempo haya un considerable número de embarcaciones.

En cuanto a los problemas, los Astilleros encuestados mencionaron el gran número de trabas y falta de estímulos para la importación de lámina naval y demás materias primas e insumos necesarios para las reparaciones, viendose en la necesidad de comprar a los importadores con los consiguientes recargos en los precios, lo cual por razones de falta de capital de trabajo no les permite mantener en sus almacenes reserva de materias primas e insumos mínimos requeridos para éste tipo de Industria.



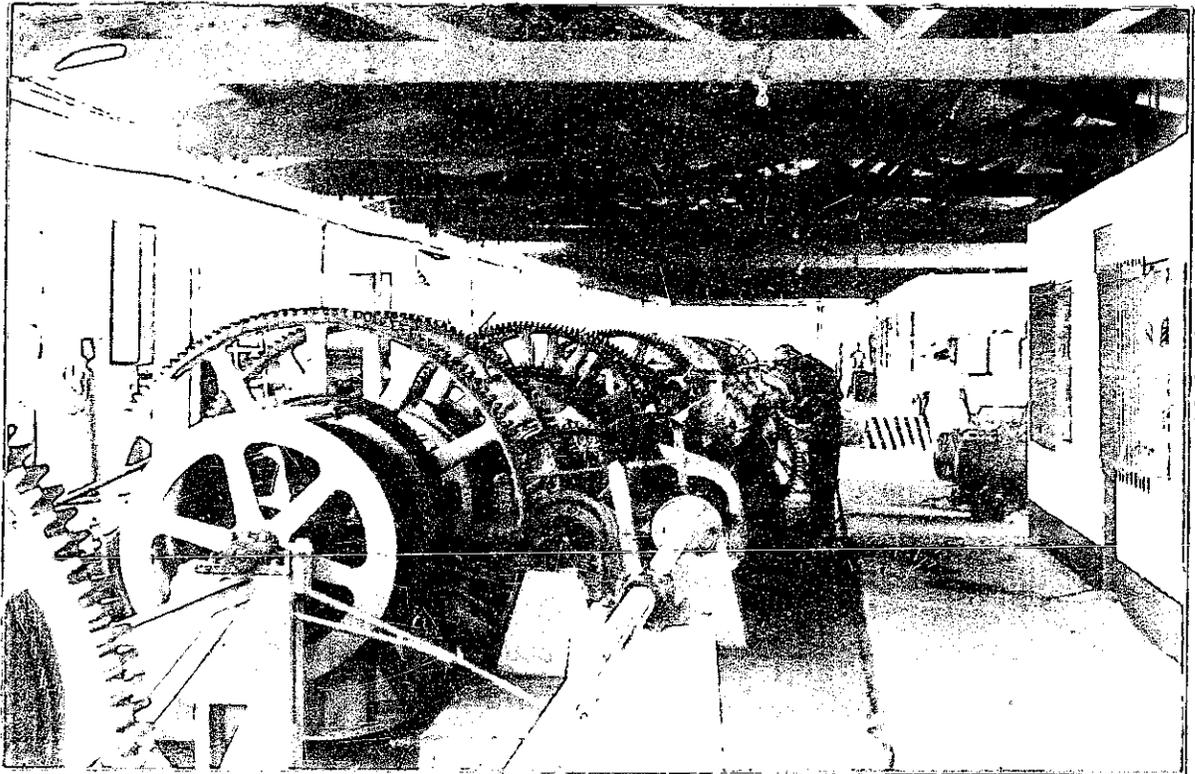
## INGENIERIA DEL PROYECTO

En éste capítulo se considerarán los aspectos básicos y tipos de problemas técnicos en cuanto se refiere a la prestación del servicio, proyectos de ingeniería complementarios que se hacen necesarios y la importancia fundamental que adquiere la materia prima e insumos, especialmente los que no son producidos en el país y tienen por obligación que ser importados, así como también se indican la localización de la maquinaria en el terreno y su distribución en los diferentes talleres.

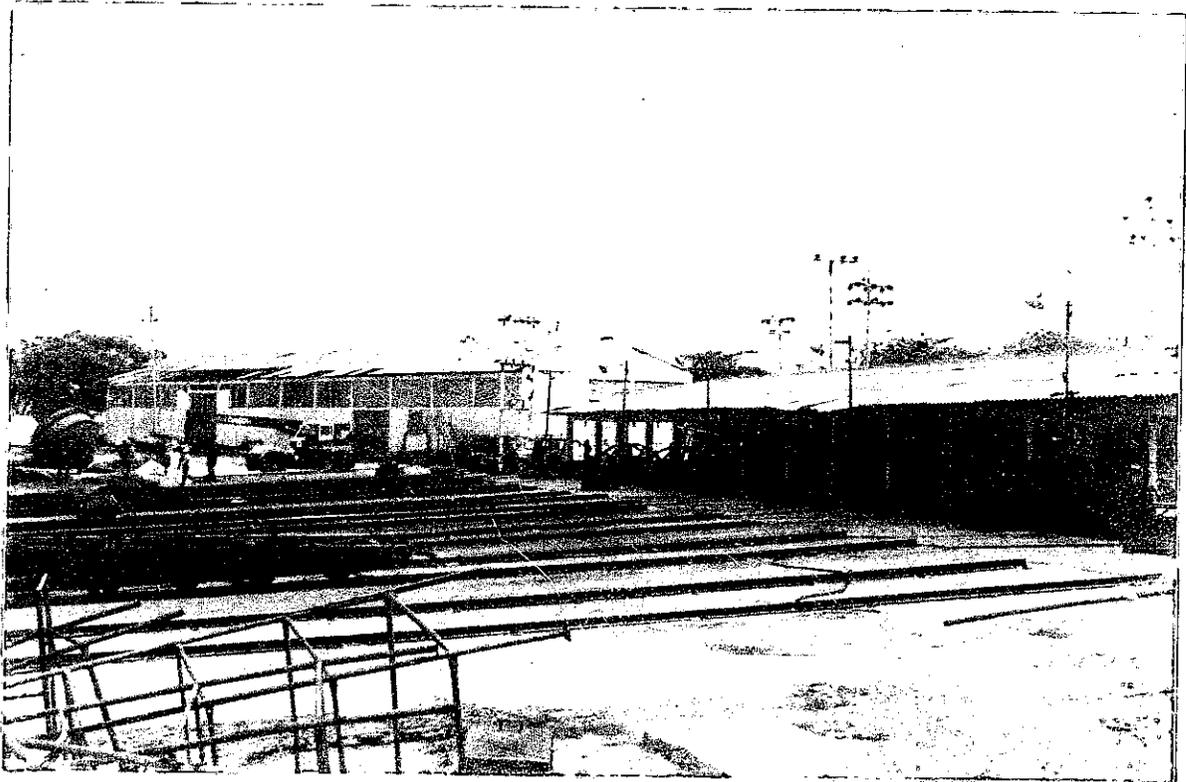
### 4.1 PRESTACION DEL SERVICIO

El eje central para la prestación de los servicios del Astillero lo componen el Varadero y los diferentes talleres y en un menor grado el material rodante tales como la grúa telescópica, elevador, etc.

#### VARADERO.



SALA DE MAQUINAS DEL VARADERO



VISTA PARCIAL DEL VARADERO

Está compuesto por un edificio de una sola planta en donde están situados las oficinas y el campamento para obreros, así como también el sitio para almacenar guayas y de pintura.

La caseta de máquinas está compuesta por una estructura con techo de eternit donde estan protegidos del sol y las lluvias los winches, cabrestantes y tambores con sus respectivas guayas y aditamentos.

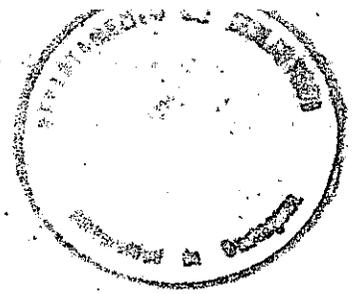
Existen 8 cabrestantes dobles para tracción de los carros, los cuales son cobrados con guayas de acero con una longitud aproximada de 110 metros por 1 1/4" de mena. Los cabrestantes son accionados por motores eléctricos con corriente alterna 220 voltios 50 RPM.

Por diseño deben haber 8 carros de arrastre, pero solo hay en la actualidad 6 con capacidad de arrastre de 150 toneladas cada uno, los cuales se movilizan sobre rieles iguales a los del ferrocarril.

47823

DARSENA:

Es la parte que ocupa el mar por donde entran las embarcaciones al Varadero, ésta se encuentra resguardada contra los vientos fuertes, marejadas, etc.



TALLERES.

En el aparte correspondiente a la especificación de los equipos se discriminarán uno por uno los equipos y maquinaria existente en la actualidad, en este punto se suministrará una información general sobre su capacidad de trabajos para cada taller.

MECANICA Y TORNO.

Ejecuta trabajos de tornería, fresado, taladro, cortes verticales, cortes horizontales y balanceamiento dinámico.

MOTORES.

Efectúa reparaciones y mantenimiento a los motores Diesel de la Flota Naval e instalaciones terrestres, reconstruye parcialmente bloques, cigüeñales y válvulas de motores de combustión interna, mantiene en buenas condiciones de funcionamiento el equipo móvil de operación tales como compresores, máquinas de soldar, montacargas, grúas, etc.

SOLDADURA Y PAILERIA.

Se encarga de trabajos de reparación y confección de superestructuras, cubiertas, casco, maquinaria de cubierta.

## ELECTRICIDAD.

Ejecuta trabajos de mantenimiento de tableros eléctricos, rebobinado de motores y transformadores eléctricos, efectuar cambios de cableados de alta y baja tensión y en general cualquier reparación eléctrica.

## FUNDICION.

Este taller se encuentra fuera de servicio y en la actualidad no se lleva a cabo ningún trabajo de fundición.

## CARPINTERIA.

Apoya a los talleres para la ejecución de obras que requieran su concurso. Lleva a cabo trabajos de carpintería tanto para las unidades en el varadero, como a las unidades en el muelle e instalaciones terrestres en general.

## 4.2 MATERIA PRIMA UTILIZADA

Su principal materia prima la constituye el acero en sus varias formas de presentación comercial, planchas perfiles, ejes, tubos, platinas, ángulos.

También son utilizados insumos tales como barras para sol-

dadura eléctrica, gas propano, acetileno, oxígeno, pinturas tales como poliepo<sup>x</sup> minio, pintumastic, antiincrustante vinílica, antifouling para obra viva, pinturas acrílicas para casco y superestructuras, ánodos de zinc, ánodos de magnesio y energía eléctrica entre otros.

Para los demás insumos empleados no se presentan problemas muy significativos y se usan productos fabricados en el país con diferentes precios, calidad y tamaños de acuerdo a la característica del material. Insumos anteriormente nombrados tales como soldadura, gas propano, acetileno, platinas, perfiles, etc., son de fácil consecución en la Ciudad de Cartagena en sus diferentes almacenes y ferreterías distribuidoras de éstos materiales.

Es muy significativo el papel que juega la Siderurgica Paz del Río en la Industria Naval en Colombia ya que proporciona gran cantidad de materia prima tales como ángulos, perfiles, planchas, tubería en general, etc.

#### 4.2.1 Materia Prima Nacional

La Industria Nacional produce a través de Paz del Río lámina hasta un espesor de una pulgada, pero ésta lámina no se produce directamente para la Industria Naval sino para trabajos de Ingeniería Civil, de obras públicas, etc., además

de que las láminas deben ser clasificadas por diferentes sociedades a nivel mundial como Lloyd's Register. A.B.S., BUREAU, VERITAS, RINA, etc., ésto con el fin de garantizar su calidad para ser utilizadas por la Industria Naval en cualquier parte del mundo, en Colombia éstas láminas no están clasificadas y por lo tanto no son garantizadas, por ésto los Astilleros importan las láminas o las compran de segunda procedentes de embarcaciones desactivadas y que tienen partes de lámina en un relativo estado de calidad.

4.2.2 Materia Prima Importada.

Expuestas las razones que tienen los Astilleros para importar productos especialmente lámina naval, éstos la compran a los importadores locales, los cuales hacen sus pedidos al Japón, USA, y últimamente al Brasil.

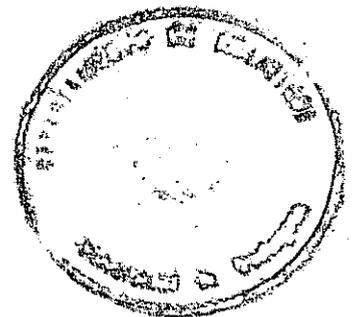
Al ser la Industria Naval una actividad típica de montaje y después de haberse efectuado los diseños y la fabricación de casco y superestructura en una embarcación, se hace necesario después importar la maquinaria y equipo que no se produce en el país, tales como maquinarias, motores de propulsión, generadores, equipos de comunicación tales como radares, ecosondas, radiogoniómetros o navegador por satélite, etc.

En la actualidad el Astillero no ejerce labores de construcción naval, por este motivo no hace importaciones de maquinaria y equipos.

Para la adquisición de la lámina naval se compra a los importadores de la ciudad soportando el Astillero los consiguientes recargos por este concepto, en varias ocasiones se compra lámina de segunda a un precio razonable y excelente calidad, en cuanto a la compra y adquisición de la lámina importada, en el capítulo 6 propuesta de reorganización se investigará más a fondo el problema.

4.3 ESPECIFICACION DE LOS EQUIPOS EXISTENTES

En el presente numeral se especifican la totalidad de equipos existentes en el Astillero, así como también su estado actual, si es posible su recuperación o no, y demás datos que permitan un análisis exacto para evaluar la capacidad del Astillero y grado de operación de los mismos.



DOTACION DE EQUIPOS DEL ASTILLERO POR TALLER:

AÑO 1985

TALLER DE MECANICA:

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Esmeril capacidad 2 núcleos de 6" Volt. 110 Hz 60 RPM 1200.	Fuera de servicio por falta de controles, rodamientos y piedras.
1	Frezadora Universal capacidad entre puntos 30". Volteo 16.5" H.P. 5 Voltaje 220/440 Amp. 3.4 RPM 1725 3 fases.	Se encuentra en buen estado.
1	Torno paralelo. Superficie útil 1300 x 300 mm. Giro 45 grados. 1200 velocidades 12, Voltaje 220/50 Hz, peso 1750 mg.	Tiene demasiado tiempo de uso y presenta desgaste en piñones y bancadas.
1	Frezadora Universal superficie útil 1200 x 300 mm, velocidades 16, voltaje 440, HP 7.5, avances 16.	Presenta desajuste por desgaste en horquillas, piñones y bancadas.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 15", volteo 10" Voltaje 440, fases 3, ciclos 60.	Fuera de servicio por falta de controles eléctricos, el carro superior y palancas de control.
1	Frezadora vertical. Superficie útil 1200 x 300 mm, velocidades 16, voltaje 440, fases 3, ciclos 60, avance 12.	Fuera de servicio por que se está reparando la parte mecánica.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 34". Volteo	Tiene demasiado desgaste en sus piñones, lo cual le causa desa-

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
	18.5", voltaje 440, fases 3, ciclos 60 H.P. 7.5	juste.
1	Sequera mecánica. Capacidad de corte 10", velocidades 2, voltaje 440, fases 3, ciclos 60.	Presenta desajuste debido al desgaste por demasiado tiempo de uso.
1	Torno paralelo. Capacidad entre puntos 1.8 mts., volteo 90 cms., velocidades 18, volt. 440, H.P. 7.4, roscado en mm por pulgadas.	Se encuentra en buen estado.
1	Esmeril. Núcleos 2, mesa graduable, voltaje 110, Amp. 5, H.P. 05	En la actualidad está en reparación.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 3 mts., volteo 2 metros, voltaje 220/440, H.P 20, R.P.M. 1.175	Tiene desgaste en las bancadas.
1	Roscadora. Capacidad de roscado de 1" a 2", voltaje 115, fases 1, Amp. 15, 225/60 Hz.	Se encuentra en buen estado.
1	Taladro de pedestal. Velocidades 8, mesa giratoria manual voltaje 220/440, R.P.M. 1100, H.P. 8	Presenta desgastes en ejes de transmisión y piñones.
1	Taladro de pedestal. Cono, morse 3, voltaje 440, RPM 3340, Amp. 3.3.	Le falta el motor eléctrico.
1	Torno semi-revolver. Voltaje 220/440, fases 3, ciclos 60,	Se halla fuera de servicio por falta de sus accesorios (ta-

CANT. EQUIPO

OBSERVACIONES

	cap. torre 6 porta herramientas, R.P.M. 1800.	rrajas, machos, herramientas de corte, etc.).
1	Sierra Sinfin. Voltaje 440, fases 3, ciclos 60 Mz, RPM 1200, HP 5.5.	Faltan piezas mecánicas y eléctricas.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 30", volteo 14", velocidades 16, voltaje 440/220, HP 5	Tiene desgaste en las bancadas y los ejes.
1	Esmeril. Núcleos 2 de 12" Ø, voltaje 220, 60 Mz, HP 3, RPM 1300.	Tiene desgaste en los ejes.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 30", volteo 16.5", velocidades 16, voltaje 220/440, 60 Hz, HP 5.	Tiene desajuste en el cabezal y caja de Norton por desgaste de de los piñones.
1	Cepilladora plana. Velocidad 4, carrera 60 cms., mesa graduable, voltaje 380, ciclos 50, HP 7.5	Presenta desgaste en la bancada y los piñones por demasiado tiempo de uso.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 1 metro. Volteo 30 cms., voltaje 220/440, fases 3, RPM 1200.	Presenta algunos desajustes técnicos.
1	Rectificadora de ejes cilíndricos, distancia entre puntos 55", voltaje 220/440 Hz. 60, HP 55.	Fuera de servicio por falta de piezas en la parte mecánica.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 75", volteo 12"	Tiene desgaste en el cabezal (piñones) y en las bancadas.

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
	Velocidad, 4, voltaje 220/440, ciclos 60.	
1	Cepilladora plana. Velocidad 2, carrera 80", voltaje 220/440, fases 3, HP 10.	Falta acople del motor a la máquina.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 5 mts., volteo 1 mtr., velocidad 12, voltaje 440, fases 3, ciclos 60.	Tiene desgaste en el tornillo de roscado y bancada.
1	Taladro de pedestal. Cono morse 2 a 3, mesa manual, voltaje 440, Hz. 60, F 3.	Está en buen estado.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 174", volteo 24-5/8", voltaje 220/440 ciclos 60/50, HP 10.	Tiene desgaste en las bancadas.
1	Taladro radial. Velocidades 12, cono morse 3 a 4, voltaje 220/440, RPM 1750, HP 10.	Tiene desgaste en ejes y engranajes.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 100", volteo 48", HP 10, voltaje 220/440, ciclos 60, fases 3.	Trabaja perfectamente.
1	Esménil. Núcleos 2 a 6", voltaje 110 amp. 5, ciclos 60.	Le falta el motor eléctrico.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 96", volteo 27.5", voltaje 440/220, fases 3, ciclos 60.	Tiene desgaste en los engranajes del cabezal.

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Prensa hidráulica. Largo de bancada 6 mts., capacidad 10 toneladas.	Trabaja en buen estado.
1	Torno paralelo. Distancia entre puntos 54", volteo 18.5, HP 7, velocidad 16. Voltaje 220/440, ciclos 60.	Se encuentra en buen estado.
1	Alesadora. Velocidades 24, avances 8, voltaje 220/440 ciclos 60.	Perfectamente labora.
1	Rectificadora plana. mesa automática con sujeción <u>elec</u> tromagnética, voltaje 220 AC, DEC 115, PRM 1650 (piedra)	Actualmente se halla en reparación tanto la parte mecánica como la eléctrica.
1	Cepilladora. Capacidad 2 por taherramientas, mesa automática hidráulica, voltaje 440 fases 3, ciclos 60.	Tiene dos sellos del sistema hidráulico desgastados.
1	Torno paralelo. Distancia <u>en</u> tre puntos 1.8 mts., volteo 90 cms., voltaje 440, 16 velocidades.	Trabaja sin problema alguno.
1	Taladro de banco. velocidades 2, cono morse 2 a 3, voltaje 110, fases 1, ciclos 6.	Le falta una polea y el motor eléctrico.
1	Torno paralelo. Distancia <u>en</u> tre puntos 8 mts., volteo 1 mts., voltaje 440 fases 3, ciclos 60, velocidades 12.	Tiene partículas extrañas, la polea partida, desgaste en la correa, los ejes y bancada.



<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Torno vertical. Distancia entre mesa por torre 110 cms., volteo 130 cms., voltaje 440, velocidades 8.	Labora en buenas condiciones.
1	Máquina escopladora. Mesa automática y manual en sentido transversal, voltaje 440, fases 3, capacidad 60, HP 5, amp. 16, velocidad 2.	Tiene desgaste en los engranajes y en las bancadas.
1	Esmeril de pedestal. Núcleos 2 de 6" Ø, 1 velocidad, 6 ciclos, 1600 RPM, 110 volt, 1 fase.	En perfecto estado.
1	Balancadora dinámica. Distancia entre apoyos 4 metros, voltaje 440, 3 fases 3 ciclos.	Tiene falla en el sistema electrónico ya que las lecturas salen erradas.
1	Sierra para metales. Prensa graduable a 90° Ø, sierra 30 cms., 2 velocidades, voltaje 110/220.	Le faltan discos para corte de metales.
1	Puente-grúa. desplazamiento transversal 18 mts., desplazamiento longitudinal 20 mts, capacidad 10 tons., voltaje motores winche 440.	Le faltan los controles eléctricos y terminar de colocar 45 metros aproximadamente de rieles al igual que el winche.

Los trabajos que normalmente se presentan son adelantados satisfactoriamente con la maquinaria instalada, es decir, el desajuste de las máquinas por su tiempo de uso es controlado por el Operador y solamente en casos muy especiales don

de se requieren precisiones muy exigentes se tienen problemas por el tiempo de uso de los equipos.

TALLER DE PAILERIA.

<u>CANT.</u>	<u>E Q U I P O</u>
1	Taladro Eléctrico Gleermán de 2".
1	Esmeril Eléctrico de 12".
1	Esmeril Eléctrico Cincinnati 6".
1	Engrafadora de lámina Reversion c/18".
1	Segueta Eléctrica Uniz 18H de 10".
1	Torno paralelo Monarch 9" x 180.
1	Cizalla múltiple eléctrica Ficep 62.48 de 3/8".
1	Taladro radial Cincinnati 4" x 12".
1	Boceladora de lámina Maplewood c/16.
1	Cizalla y perforadora manual original 1/4".
1	Pulidora y brilladora Clark Buffer 10 x 2".
1	Segueta eléctrica Marcel 12".
1	Dobladora de ángulo Thomas 12 tons.
1	Guillotina eléctrica Stamco 3/8".
1	Sierra circular Alider 6201 1 x 18".
1	Curvadora de lámina Greensboro No. 860 de 1/4 x 180.
1	Dobladora de lámina manual Chicago 113547 3/32" X 120 CT.
1	Dobladora de lámina eléctrica Chicago 12210 3/8" X 240 cms.

CANT.    E Q U I P O

- 1    Cizalla eléctrica Ramit 319 1/8".
- 1    Taladro radial eléctrico Charlton 1699 1 x 10".
- 1    Dobladora de tubo hidráulica Postel Nro. 58 12" x 90 cms.
- 1    Cortadora de Disco Irak 22066 A 68 1/2 x 12".
- 1    Fragua de A.C.P.M. Hauck 8".
- 1    Perforadora de mesa Weidmán 1/8" x 13/4".
- 1    Taladro de mesa eléctrico Buffalo 624388-3 1/2" x 6".
- 1    Horno para tratamientos térmicos Nro. 407 no funciona.
- 1    Prensa de mesa Hever cap. 6"
- 1    Sierra eléctrica de mesa Erich; Eldán N EW-20 de 8".
- 1    Cizalla tipo manual Pexto Cap. 1/8".

TALLER DE CARPINTERIA

<u>CANT.</u>	<u>E Q U I P O</u>	<u>O B S E R V A C I O N E S</u>
1	Torno para madera Kirchner-Leipzig capacidad 80 cms.	En buen estado.
1	Canteadora s/marca ni ref. cap. 12".	Ninguna.
1	Cepilladora de superficie simple Power cap. 12".	Se encuentra desarmada y no tiene catálogo para determinar su estado.

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Sierra circular s/marca ni referencia para disco de 24 a 36".	No tiene disco y está desalineada.
1	Cepilladora de superficie Newman 600 12".	Ninguna.
1	Sierra sinfin McDonough cap. 18 x 22" ref. 54" para cinta de 6".	Por Falta de la cinta.
1	Sierra circular Tannewitz para disco de 16".	En perfecto estado.
1	Sierra transversal Dewalt para disco de 12 a 18".	En buenas condiciones.
1	Sierra sinfin Kirchner-Leipzig ref 301. Cap. 12" para cinta hasta 2".	Labora en buen estado.
1	Trompo o moldeador Whitney ref 110 6".	Ninguna.
1	Sierra circular Sawmill para disco 12".	Fuera de servicio por encontrarse motor quemado.
1	Sierra transversal Dewalt para disco de 12 a 18".	Fuera de servicio. Le falta motor y accesorios que los sujetan.
1	Esmeril Kirchner-Leipz 8".	Se encuentra en reparación.
1	Escopladora Mysong & Milles ref. 316 para broca de 5/8".	Fuera de servicio. Desmantelada y no tiene catálogo.
1	Escopladora Lightning ref.q 510 para broca hasta de 5/8".	En buen estado.
1	Escopladora Yates para brocas hasta 7/8".	Fuera de servicio. Le falta <u>man</u> dril.

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Soldadora para cintas Stryco Welder sin referencia.	Fuera de servicio, por falta de catálogo.
1	Afiladora para discos con piedra de 8".	Ninguna.
1	Taladro automático de banco Búffalo nr. 22	En perfecto funcionamiento.
1	Taladro de banco Búffalo nr. 15.	Labora en buenas condiciones.
1	Lijadora Oliber 36".	Ninguna.
1	Trabajadora manual para cintas.	No presenta problemas.
1	Trabajadora manual para discos.	Ninguna.
1	Prensa para banco de carpintería.	Normal su funcionamiento.
1	Afiladora de cintas, discos y serrucho.	Ninguna.



VARADERO

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
2	Motor eléctrico Alsthon 220v. 50HP Bomba de <u>achi</u> que eléctrica Century 3.450 RPM 230v.	Hasta el momento ninguna.
1	Cabrestantes dobles nr. 8	Fuera de servicio. Tiene un piñón partido.
7	Cabrestantes dobles.	En perfectas condiciones.

100

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
16	Guayas de acero 110 metros x 1-1/4 c/u.	Ninguna.
1	Equipo de control master.	Labora en buenas condiciones.
2	Carros de 200 toneladas y 26 ruedas.	Son nuevos.
1	Carro de 200 ton. y 18 ruedas.	Son nuevos.
3	Carros de 200 tons. y 18 ruedas.	Son viejos. Pero trabajan bien.
7	Carriles dobles 100 mts de largo.	En perfecto estado.
1	Carril doble 100 mts. largo.	Fuera de servicio. La base de uno de los rieles está partida.
2	Gratas de 2800 RPM 110 v.	Ninguna.
1	Prensa de banco de tornillo.	Ninguna.
1	Prensa de banco tipo sargento.	En buen estado.
1	Serrucho de 24".	Ninguna.
1	Aire Acondicionado.	Ninguna.

TALLER DE ELECTRICIDAD

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>	
1	Horno Bluem eléctrico de 0° a 650° F	2.70 x 2.40 metros.
1	Horno Partlow eléctrico de 0° a 550°C	1.45 x 2.75 metros.

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPO</u>
3	Máquinas de embobinar de 440v. 1.34 x 60 -concéntrica y excéntrica.
1	* Compresor de 150 libras, de disco.
1	Esmeril general electric 440v. 1 HP de piedra fina y ordinaria.
1	Convertidor Continental 440 DC a 150 DC móvil.
1	Motor general electric 20HP 440v. para prueba generador CA.
1	Convertidor de 440 DC a 220 DC recibe CA. y entrega CD emergencia buque.
1	Cortadora de fibra de lámina de 1 x 1.5.
1	Cizalla para láminas de 1 x 1.5
1	Prensa hidráulica de 25 ton.
1	Taladro alterado 440v 1/3HP 1/2" a 1".
1	*Torno de 44 v.
1	*Taladro 440 v. War Finisth.

Todos estos equipos laboran en perfecto estado a excepción de los que tienen el llamativo (\*) que les hace falta en sus motores algunas piezas los cuales se encuentran en el momento fuera de servicio.

EQUIPO MOVIL.

<u>CANT.</u>	<u>EQUIPOS</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
1	Grúa Omega H 15	Con este equipo se efectúan todos los movimientos de las unidades, soporte básico tanto para el Astillero como para la Fuerza Naval del Atlántico. Se requiere adquirir una grúa ya que se está utilizando para labores especializadas (mísiles).
1	Grúa PH H 20	Se encuentra fuera de servicio. No hay respuestos para el motor. Irrecuperable.
1	Compresor de 600 PSI Ingersol Rand.	Se utiliza para Sand-Blasting. Se necesita incrementar en dos unidades.

TRANSPORTE

Jeep Suzuki: Es el único medio de transporte con que cuenta el Astillero Naval para el cumplimiento de su misión.

EQUIPO UTILIZADO EN EL CONTROL DE REPARACIONES.

Calibrador de lámina Marca UTM 20B ultrasónico.

Utilización:

- a. Calibrar espesor de lámina en casco para saber su desgaste.
- b. Calibración de Tubería.
- c. Calibración de no ferrosos.

Tintas Penetrantes Marca Ardrex.

Utilización:

- a. Defectos superficiales en soldadura.
- b. Grietas en materiales.
- c. Porosidad en materiales.
- d. Fisuras aparentemente invisibles en materiales.



EQUIPOS PARA CONTROL DE CALIDAD DE PINTURAS.

- Mikrotest: Medidor de espesor de películas secas de pintura y productos afines no magnéticos, aplicados sobre una superficie magnética de hierro o acero.
- Dualscope Fisher Ultrasonido: Medidor de espesor de película las secas de pinturas y afines aplicados sobre superficies ferrosas y no ferrosas.

HERRAMIENTAS.

Con la herramienta que se tiene actualmente se adelantan trabajos metalmecánicos, sin embargo en ocasiones se requiere solicitar en calidad de préstamo a otras dependencias.

Con los producidos internos se van adquiriendo en forma permanente. Los talleres especializados de motores y electricidad, no cuentan con ningún tipo de herramientas.

El valor total estimado de las herramientas que actualmente tiene el Astillero asciende aproximadamente a la suma de Seis Millones de Pesos (\$6'000.000,00).

#### EQUIPO DE SEGURIDAD.

- Estación fija de CO<sub>2</sub> compuesta por 6 cilindros de 50 libras cada uno, control manual y dos mangueras de alta presión de 3/4" por 50 mts. cada una con su corneta.
- Equipo portátil de CO<sub>2</sub> compuesto por un cilindro de 50 libras, un carretel, una manguera de alta presión de 3/4" x 30 mts., con su corneta, una carretilla, un hacha, una cizalla, un traje de asbesto, una careta antigases, una linterna y un botiquín de primeros auxilios.

Se cuenta además con una estación contra-incendio y equipos de CO<sub>2</sub> distribuidos en todas las dependencias.

4.3.1 Localización de la Maquinaria y Equipo.

En el cuadro No. 2 se muestra la localización de los edificios y talleres donde se encuentra localizada la maquinaria y equipo.

Las áreas para cada taller está calculada así:

Taller de Fundición	1,065 mts <sup>2</sup>
Taller de Motores	1,045 mts <sup>2</sup>
Taller de Mecánica	1,452 mts <sup>2</sup>
Taller de Carpintería	788 mts <sup>2</sup>
Taller de Soldadura y Pailería	997 mts <sup>2</sup>
Taller de Electricidad y Jefatura A.N.	407 mts <sup>2</sup>
Nuevo Taller Electricidad y Oficinas	551 mts <sup>2</sup>

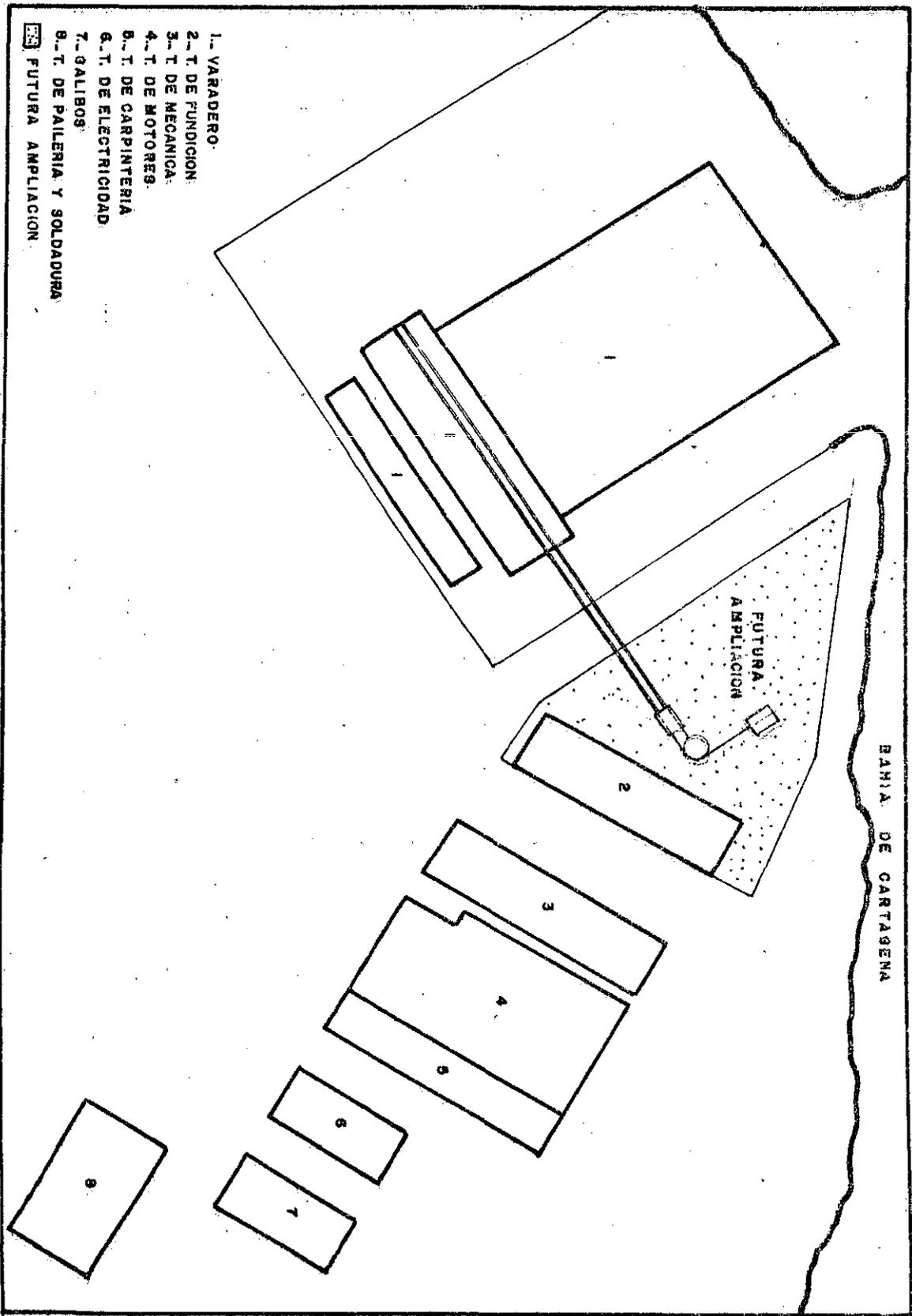
Para el cálculo del área del Astillero no se incluye áreas de circulación ni vías.

4.3.2 Distribución de la Maquinaria y Equipo.

En los anexos Nr. 3, 4, 5, 6, 7, 8, se muestra la distribución exacta de la maquinaria y equipo en cada taller.

4.4 PROYECCION DE LA DEMANDA Y FUTURAS AMPLIACIONES.

# LOCALIZACION VARADERO Y TALLERES



- 1. VARADERO.
- 2. T. DE FUNDICION.
- 3. T. DE MECANICA.
- 4. T. DE MOTORES.
- 5. T. DE CARPINTERIA.
- 6. T. DE ELECTRICIDAD.
- 7. GALIBOS.
- 8. T. DE PALERIA Y SOLDADURA.
- 9. T. FUTURA AMPLIACION.

FUENTE: ARCHIVO DIBUJO ASTILLERO NAVAL

La Demanda actual potencial estimada para el presente proyecto es de 150 embarcaciones reparadas total, parcial o de rutina para el año 1.984.

Se tomó un índice de crecimiento de 23,31% correspondiente a una tasa promedio anual durante los últimos 3 años; calculado de la siguiente forma:

$$X_f = X_0 (1 + i)^n$$

$$X_f = \text{Demanda Final año 1.984}$$

$$X_0 = \text{Demanda Inicial año 1.982}$$

$$l = \text{Demanda Nacional}$$

$$n = \text{Años 1982-1983-1984}$$

$$i = \text{Tasa de crecimiento promedio.}$$

De Donde:

$$\frac{X_f}{X_0} = (1+i)^n$$

$$\frac{X_f}{X_0} = 1+i$$

$$\frac{X_f}{X_0} = 1 + i$$

Reemplazando:

$$\frac{150}{80} - 1 = i$$

$$i = 0,2331$$

$$i = 23,31\%$$

FUENTE: Archivo estadístico de CONASTIL quien ocupaba las instalaciones y registros estadísticos del Departamento Técnico de la Base Naval ARC Bolívar.

De acuerdo con la anterior demanda e índice se proyecta la Demanda Potencial actual de la cantidad de embarcaciones para 4 años suponiendo que éste índice permaneciera constante durante éste período.

#### PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL

AÑO	DEMANDA PROYECTADA ( Número de Embarcaciones )
1985	150
1986	185
1987	228
1988	281

CALCULOS PARA LA PROYECCION DE LA DEMANDA.

AÑO	P	(1+i) <sup>n</sup>	D <sub>f</sub>
1985	150	(1 + 0,2331) <sup>0</sup>	150
1986	150	(1 + 0,2331) <sup>1</sup>	185
1987	150	(1 + 0,2331) <sup>2</sup>	228
1988	150	(1 + 0,2331) <sup>3</sup>	281

D<sub>f</sub> = P (1+i)<sup>n</sup>

D<sub>f</sub> = Demanda Futura

P = Número de embarcaciones actual

l = Demanda Nacional

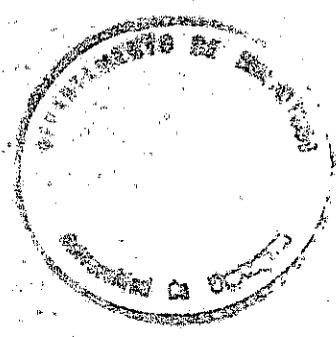
n = Años

NOTA: VER CUADRO No. 3 PROYECCION DEMANDA POTENCIAL.

FUTURAS AMPLIACIONES

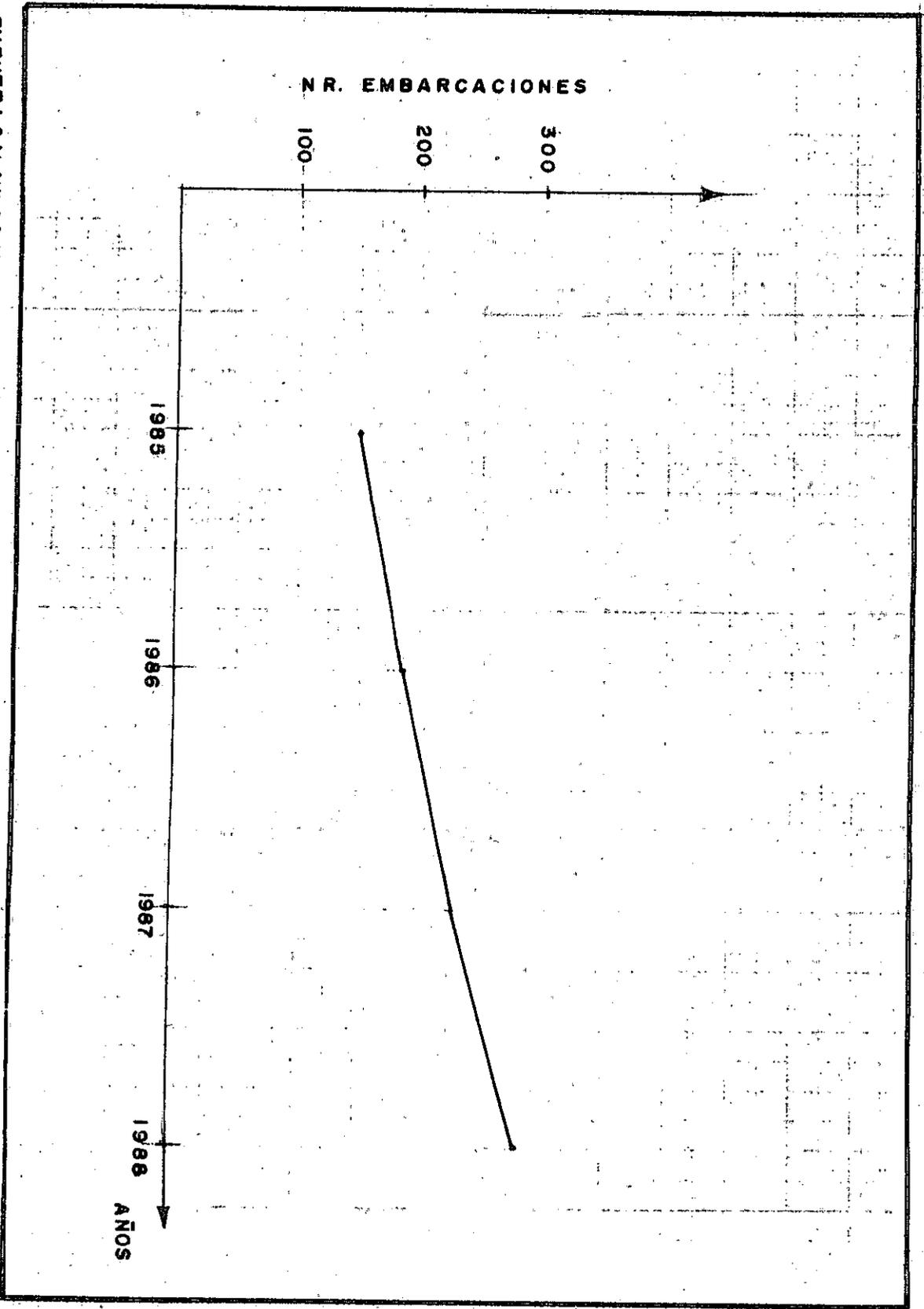
CONSTRUCCION SISTEMA DE TRANSFERENCIA.

Con el fin de ampliar la zona de trabajos en el Varadero la jefatura del Departamento Técnico ha planeado la adecuación de esta dependencia que es vital para el desarrollo del Astillero.



PROYECCION DEMANDA POTENCIAL ASTILLERO AÑOS 1985-86-87-88

CUADRO NR.3



FUENTE: CALCULOS PROYECTADOS DE LOS AUTORES.

En la actualidad la zona de varada tiene una longitud de 70 metros lo cual permite atender de 1 a 3 embarcaciones simultáneamente, dependiendo de sus esloras totales. El Astillero cuenta con un terreno al lado del varadero (Ver Cuadro No. 2), en el cual se ha pensado construir un sistema de transferencia de embarcaciones del varadero al terreno alejado con lo cual se amplía la capacidad del Astillero al poder tener simultáneamente varadas embarcaciones en un número aproximado de 7 a 10 dependiendo de sus esloras y pesos.

Este sistema lo tiene el Astillero Conastil y el Astillero de Vikingos (Astivil).

Los trabajos consisten en el pilotaje, fundida de vigas, colocación de rieles, pavimentación de carriles para transporte y varado de embarcaciones en el área de maniobra del Astillero y la construcción de seis carros de translación.

ADECUACION BODEGA DE MATERIAL PESADO.

Estos trabajos consisten en el cerramiento del sector comprendido entre el taller de mecánica y el taller de carpintería, antes utilizado para trabajos de pailería y soldadura a cubierto para acondicionarlo como depósito de material pesado.

Se colocará una malla ciclón con tubos de acero galvanizado a ambos extremos del sector. Se harán reparaciones de algunas vigas y correas metálicas del techo y se cambiarán algunas láminas de eternit.

PROLONGACION Y CERRAMIENTO CUBIERTA TALLER ELECTRICIDAD.

El taller de electricidad presenta el inconveniente de que cuando llueve con bastante brisa cae ésta a la dependencia, para solucionar éste problema se tiene planeado la prolongación del alero de la cubierta del taller de electricidad, el cambio de una hilera de lámina No. 4 y No. 6 y la colocación de placas terminales.

Los anteriores trabajos han sido planeados por la División de Instalaciones Terrestres del Departamento Técnico la cual está bajo el mando del Capitán de Corbeta, Ingeniero Civil José Vergara Mercado.



5

## EVALUACION DE LOS SERVICIOS DEL ASTILLERO

A pesar de las grandes limitantes de asignación de recursos el Astillero ha venido prestando servicios a la Marina. Al evaluar estos servicios nos da una idea de los beneficios que podría reportar a la Institución si entrara a operar a plena capacidad.

El servicio de muelle que se viene prestando a unidades menores y el cual permite a éstas encontrar un lugar seguro en cuanto a protección de vientos y marejadas al estar dentro de la Darsena del Varadero, aunque este sitio no cuenta con un muelle con todas sus especificaciones, si permite re calar unidades en condiciones seguras.

El grupo de equipos móviles y rodantes presta un servicio de grúa, elevador a todas las unidades a flote de la Fuerza Naval, así como también, a todas las instalaciones terrestres tales como taller de torpedos, flotilla de submarinos, buceo y salvamento, etc., este servicio se presta a bajo o ningún costo y en forma oportuna permite a la Institución

hacer movilizaciones de motores y en general equipos pesados hasta 15 toneladas.

Las reparaciones de rutina, parciales o totales efectuadas con subida o no a varadero de unidades tales como: ARC Quibdó, ARC Gutierrez, ARC Tolú, ARC Serranilla, ARC Castillo y Rada entre otras, se puede evaluar en cuanto a calidad en el trabajo por los resultados obtenidos en cada uno de ellos al haber pasado las pruebas que se le someten a estos trabajos por la sección de control de calidad antes de dar por finalizado el trabajo, ésta misma labor de control de calidad sirve como asesoría permanente a la institución cuando se contratan las reparaciones de las unidades mayores en otros Astilleros se cuenta con dos Ingenieros uno Químico y otro metalúrgico. Este control de calidad ha permitido que las unidades reparadas en el Astillero Naval esten ejerciendo en la actualidad labores de patrullaje, acciones cívico navales en los ríos de la Nación, o transportando combustibles u agua potable como es el caso de los bongos reparados a servicios Generales de la Base Naval.

Por el archivo histórico del Departamento Técnico procesado por computador pudimos investigar las diversas órdenes de trabajos llevadas a cabo por los diferentes talleres y que han sido de un significativo volumen, tomemos por ejemplo el año 1.984 donde se llevaron a cabo 1.317 órdenes de tra-

bajo, analizadas mes por mes se pudo observar que éstas se incrementaron en los meses de Marzo, Abril, Mayo, Junio, me ses considerados por nosotros los de más producción como - consecuencia de que para esos meses las unidades a flote de la Armada solicitan apoyo técnico especializado al Astillero para solucionar sus problemas tales como de motores, pro pulsores, generadores, calderas, maquinaria de cubierta o en general de cualquier índole.

Es conveniente aclarar que los trabajos solicitados de menor embergadura para las unidades ARC son manejados con una política sin ánimo de lucro y en el 90% de las órdenes de tra bajo se trabaja a pérdida con tal de prestar el servicio oportuno, con efectividad y rapidez y así poder cumplir el As tillero con su principal misión como es la de suministrar apoyo técnico y de reparaciones navales tendientes a mantener altamente operativas las unidades de la Armada Nacional.

No sólo en base a la experiencia y los resultados obtenidos nos ha permitido evaluar los servicios del Astillero, sino que también la Armada Nacional efectúa varias inspecciones en el año, con el fin de efectuar un control interno y poder evaluar la manera como se manejan los recursos asignados a cada persona bajo su responsabilidad. Estas inspecciones pueden ser Parciales o Totales o simplemente revis tas económicas u operativas, planeadas con antelación y pa-

ra las cuales existen manuales de instrucciones claros y precisos.

El 13 de Agosto de 1984 se efectuó una Inspección formal y total para el Departamento Técnico el cual tiene a su cargo el Astillero Naval, para esta evaluación y en su informe final resalta como aspectos sobresalientes positivos entre otros la labor desarrollada de activación de los equipos entregados por Conastil especialmente la Darsena y el Varadero, el profesionalismo, dedicación y entusiasmo como se han ejecutado los trabajos por parte del personal de oficiales, suboficiales y personal civil, así como también el aprovechamiento y optimización de los escasos recursos asignados al Astillero.

En cuanto a los aspectos negativos sobresalientes en un 90% se salen del nivel Comando Base, Comando Fuerza y entran en el campo del Alto Mando Naval y en un mayor grado a nivel Ministerio de Defensa y Presidencia de la República por intermedio del Ministerio de Hacienda tales como la falta de personal básico del Astillero, los aspectos legales de contratación para las reparaciones con un monto mayor a \$ 500.000,00 por parte del Fondo Rotario de Bogotá, no contar con suficiente capital de trabajo para poder afrontar los costos de producción en el corto plazo, la sub-utilización de los diferentes talleres por falta de partidas presupuesta-

les para reparaciones de equipos y locativas y un mínimo de personal operarios.

Para el mes de Marzo/85 se efectuó una revista Económica y Operativa por parte del Comando de la Base Naval ARC Bolívar y en el mes Abril/85 se efectuó la última ordenada por el Comandante de la Fuerza Naval del Atlántico.

Los puntos anteriores nos permite afirmar que el servicio que presta el Astillero es de buena calidad considerados - los recursos asignados, el problema radica en la cantidad, es decir es un problema cuantitativo en un alto grado antes que cualitativo, debido a la cantidad de servicios que se podrían extender a todas las unidades de la armada e instalaciones terrestres, aspectos éstos que no se pueden desarrollar debido a la limitación de recursos de toda índole especialmente humanos, financieros y de materiales.

#### 5.1 RECURSOS DISPONIBLES.

Uno de los recursos más importantes en toda organización son los financieros, los cuales siendo adecuados pueden permitir y servir de soporte para adquirir elementos tales como materia prima, mano de obra o materiales indirectos necesarios en la producción y que al ser unidos en su conjunto, racionalizados y optimizados pueda dar los resultados esperados en

el corto, mediano y largo plazo, Algunas partidas presupuestales no son las más adecuadas o no existen,

Por falta de un adecuado capital de trabajo el Astillero no puede tener un stock de materiales especialmente lámina naval, ángulos, válvulas, bujes y otros elementos que deben tenerse en almacén con el fin de efectuar reparaciones con rapidez como lo requiere la Industria Naval por el alto costo de producción si consideramos que una sola lámina de acero clasificado puede costar entre \$80.000 a \$120.000 de 6" x 20" por 1/4 de espesor, además lo que significa en términos estratégicos, institucionales, monetarios tener una embarcación en reparaciones por más tiempo del necesario.

Otro aspecto que carece el Astillero es de partidas para recuperación y mantenimiento de la maquinaria y equipo en operación, inversiones que se deben hacer con el fin de minimizar el desgaste producido por el trabajo de la maquinaria en el tiempo dando como resultantes la fatiga del material y los requerimientos de cambio de piezas de repuesto, así como también la refacción y reparaciones locativas de las paredes, techos de los talleres, oficinas y edificio de máquinas del Varadero.

Uno de los puntos críticos es el recurso humano, siendo el mayor aporte de los Astilleros en Colombia el uso extensi-

vo de la mano de obra directa e indirecta, el Astillero sólo cuenta con 33 administrativos y técnicos administrativos y 34 operarios.

Existe en la actualidad una alta rotación en los mandos (personal de Oficiales Navales), al ser el trabajo de la Industria Naval una labor que exige alta especialización y conocimientos en el área metalmecánica y de reparaciones navales, es altamente perjudicial esta movilización en el personal ya que cada cambio implica pérdida de experiencia y pérdida de los principios de la especialización altamente pregonados por Adam Smith.

Otro aporte significativo de la Industria Naval en unión de la mano de obra es la amortización de las inversiones.

La cuenta de inversiones del Astillero tiene como fuente única y exclusivamente las inversiones que se auto-financia éste con los producidos internos, es por ello y con la autorización del Comando de la Armada se llevó a cabo la confección y construcción de cuatro carros de arrastre del varadero, cambio de guayas y algunas reparaciones locativas en los edificios, no hay partidas planeadas ni destinadas para inversiones por parte de la institución.



5.2 SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS.

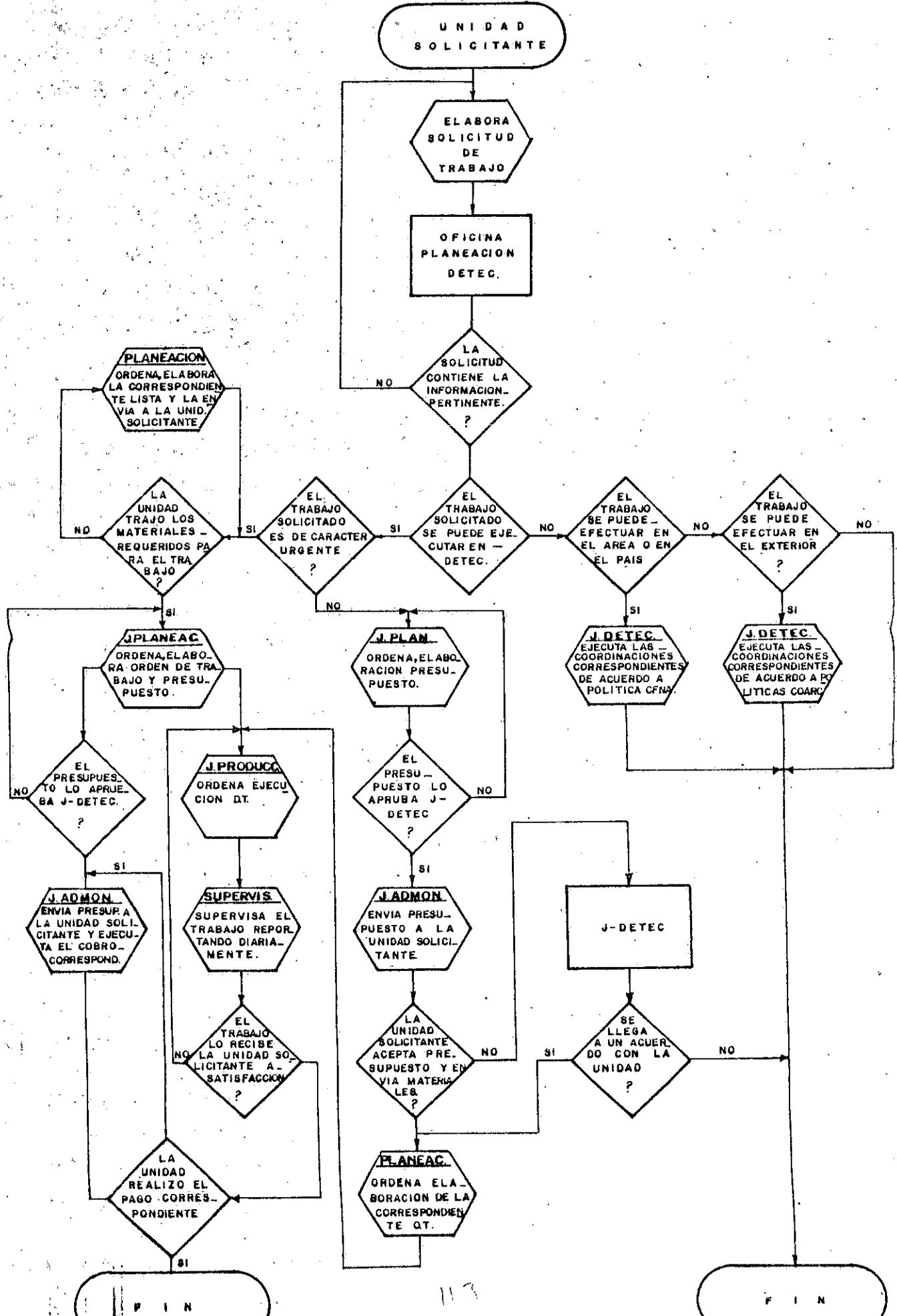
De acuerdo al manual de procedimientos del Astillero Naval para el año 1985 rigen las siguientes normas y procedimientos para las reparaciones de las unidades de la Armada y particulares a quienes se le autorice el servicio.

En los cuadros Nr. 4 y 5 flujogramas para las reparaciones a unidades de la Marina y reparaciones a particulares se puede observar en una mejor forma la interrelación entre los diferentes órganos ejecutores del Astillero en el proceso de producción de los servicios.

5.3 ANALISIS DE LA PARTE OPERATIVA.

El Astillero está en capacidad de efectuar básicamente los siguientes trabajos en forma simultánea:

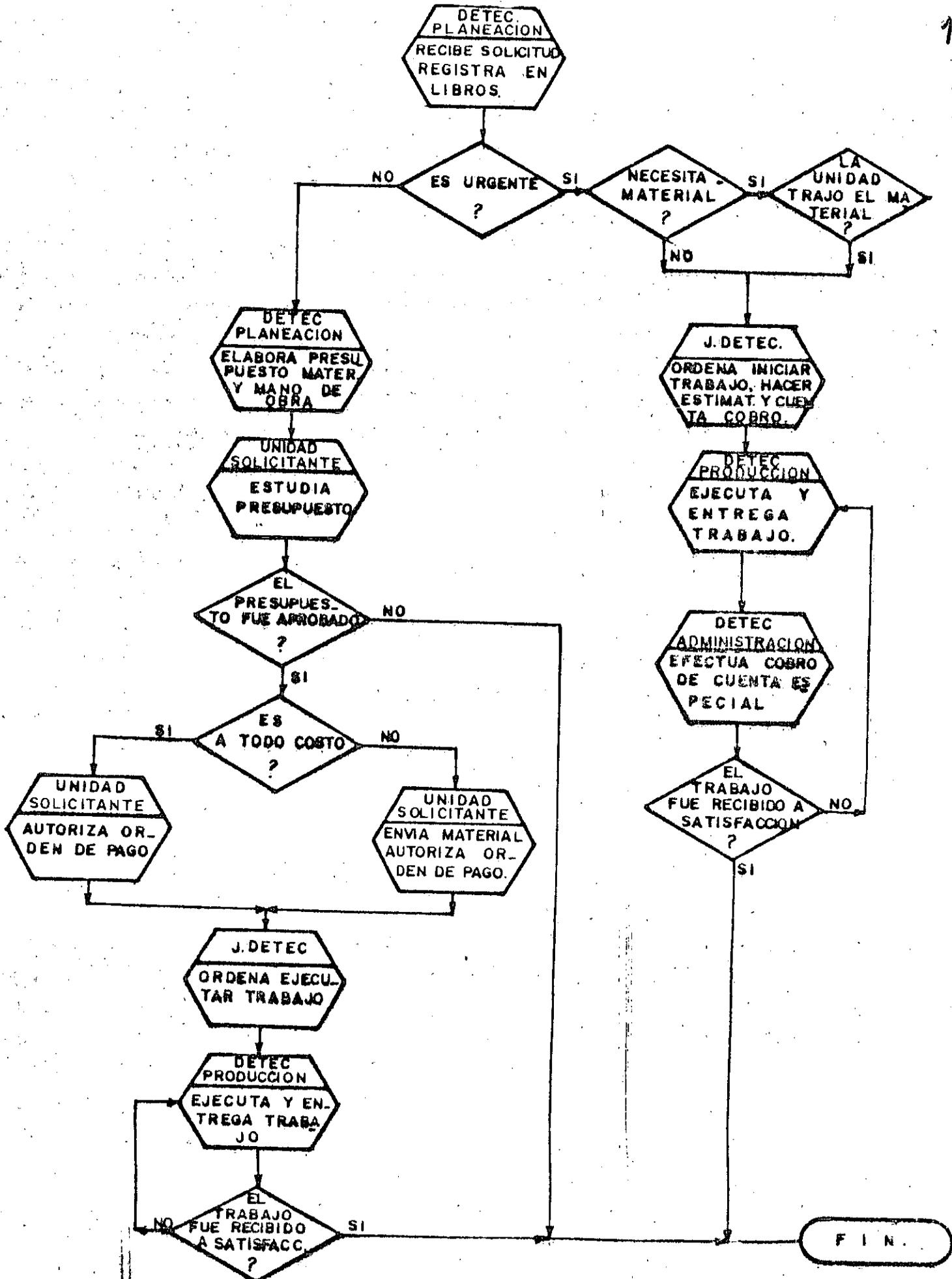
- Trabajos de reparación total o parcial con buque subido en troja.
- Trabajos de reparación parcial o de rutina para los cuales no se necesita subida al varadero.
- Ejecutar órdenes de trabajos en cada una de los diferentes talleres especializados.



# FLUJOGRAMA TRABAJOS PARTICULARES

AÑO 1985

122



Atender solicitudes de trabajos de su material móvil y equipo rodante como grúa, elevador y compresor.

Las reparaciones totales o parciales de lámina se inicia con el desalojo de todo el combustible que se encuentra a bordo de la embarcación, con el fin de evitar un incendio al ejecutarse los trabajos de corte y soldadura.

Para subir las embarcaciones a troja se efectúa por medio de cabrestantes y carros arrastrados por guayas, una vez la unidad está en troja se procede al diagnóstico y evaluación de la magnitud de la reparación, aunque en algunos casos se puede estimar ésta sin subir la embarcación a troja lo cual se llama reparaciones sobre cubierta.

Una vez calibrada y determinada la lámina que ha de quitarse se procede a cortar, luego se elabora una plantilla con sus medidas adecuadas, se corta la lámina nueva, se le dá forma requerida de acuerdo a la original, se ajusta sobre el área a colocar, se puntea con soldadura y luego se procede a colocar el cordón de soldadura por dentro y por fuera del casco.

Quemadas estas etapas se procede a la aplicación de pintura anticorrosiva y luego se le aplica la pintura de acabado con el color requerido.



PASOS A SEGUIR PARA CAMBIO DE LAMINA EN TROJA.

Desalojamiento de combustibles.

Prueba de Gas Free por parte del grupo de Seguridad Industrial.

Colocación de los bloques de madera por debajo del casco y fijación de la posición sobre los carros por parte de los buzos del Astillero.

Subida a troja con arrastre de los carros de tracción.

Carenaje en forma manual.

Diagnóstico y evaluación de la reparación.

Calibración espesor de lámina y marcada de las áreas a cambiar.

Cortada de lámina por parte de los cortadores.

Elaboración de plantilla.

Corte y forma de lámina nueva según plantilla por parte de los paileros.

Ajuste y prueba de lámina en el área cortada.

Punteo.

Soldada e inspección simultánea del grupo contra incendio de seguridad industrial.

Prueba de control de calidad de materiales y soldadura aplicada.

Aplicación de anticorrosivos y anti-incrustantes.

Aplicación de pintura de acabado.

Recibo del trabajo a satisfacción por parte del interventor nombrado por la unidad reparada.

#### REPARACIONES SOBRE CUBIERTA.

Tienen su origen cuando las reparaciones se pueden efectuar sin necesidad de subida a troja, puesto que las reparaciones están situadas en áreas por encima del nivel del agua, para la ejecución de esta labor cualquiera que sea el tipo de unidad es indispensable desalojarla de toda clase de combustibles o lubricantes.

#### TRABAJOS DE RUTINA.

Están comprendidos por:

Revisión de ejes, hélices y timón.

Mantenimiento o revisión de maquinaria en general.

Limpieza de casco y calibración de espesores.

Desmonte o montaje de motores, cabrestantes, winches.

Alineación de timón.

Reparación de sistema de gobierno.

Cambio de ánodos electrolíticos.

En general estos son los pasos seguidos para las reparaciones del Astillero Naval y para todo astillero, únicamente varían los equipos y herramientas utilizados.

Se considera que se está aplicando una adecuada técnica de producción en el proceso productivo.

PROCEDIMIENTOS PARA EFECTUAR TRABAJOS EN EL ASTILLERO NAVAL  
PARA UNIDADES DE LA ARMADA NACIONAL.

La unidad elabora la solicitud de trabajo. Este formato para ser recibido en la Oficina de Planeación del Astillero y que cumpla con el trámite regular deberá estar completamente diligenciado con la información requerida.

Cuando la solicitud de trabajo haya sido aprobada se registrará en un Libro de Control de la Oficina de Planeación y se procederá a determinar si es factible que el trabajo sea efectuado por el Astillero Técnico. En este momento existe una doble posibilidad de que se pueda o no se pueda ejecutar; si se puede ejecutar se determinará si es o no urgente, cuando se haya determinado bajo un presupuesto (con un

número determinado en la Oficina de Planeación), se enviará lista de materiales para su consecución y suministro directo al taller que va a efectuar el trabajo.

El Astillero elaborará una señal para que la Unidad apruebe el desembolso por concepto de mano de obra, de alguna de sus partidas del presupuesto para desarrollar el trabajo.

Esta señal deberá ser tramitada a la División de Administración del Astillero con información a la Oficina de Planeación una vez se haya cumplido con los dos requisitos anteriores, se procederá a efectuar la correspondiente Orden de Trabajo.

En el caso anterior, cuando el trabajo sea catalogado por la Unidad solicitante como "Urgente", se asume por parte del Astillero que acepta las condiciones de presupuesto futuras.

El Astillero procederá simultáneamente a ordenar la elaboración de la Orden de Trabajo al taller y el presupuesto correrá paralelamente hasta su finalización y presentación a la unidad, quien deberá cancelar con sus partidas asignadas a la División de Administración. Una vez se cumplan las demás etapas internas y el trabajo sea recibido a satisfacción por el Interventor de la Unidad, se procederá a verificar por parte de la División de Administración, el con-

trol del pago correspondiente.

En caso de que por alguna razón el trabajo no se pueda desarrollar en el Astillero, existirán dos posibilidades, que se pueda desarrollar dentro o fuera del país. Para dentro del país, el Astillero ejecuta las coordinaciones correspondientes de acuerdo a políticas del Comando de la Fuerza Naval del Atlántico. Si es fuera del país se cumplirán de acuerdo a políticas establecidas por la Armada Nacional para tal fin.

REQUISITOS PARA EFECTUAR TRABAJOS EN EL SLIP



PLANO DE VARADA (DOCKING PLAN)

La Unidad debe entregar al Astillero Naval con una anticipación de 48 horas a la maniobra, el plano de varada del buque o embarcación a ser reparada. Este plano ha de ser una copia legible. Si este no estuviera en poder de la Unidad el Astillero hará la maniobra de subida al Slip, utilizando buzos de la Base Naval ARC "Bolívar" a costo del cliente.

CALADOS Y LASTRES

La unidad informará al Astillero con 48 horas de anticipa-

ción a la maniobra de subida al slip, los calados del buque o embarcación a proa y popa, ubicación del lastre y cualquier otra información concerniente.

#### ASIENTO PERMISIBLE

El Astillero no efectuará la maniobra de subida si la nave o embarcación tiene un asiento mayor de 2 pies cuando se trate de unidades menores de 50 metros, para embarcaciones mayores mayores de 50 metros (165 pies) de eslora entre perpendiculares la obtención del asiento permisible estará a cargo de la tripulación de la unidad.

De existir la imposibilidad por diseño, para lograr los asientos mínimos antes anotados, este hecho se hará conocer al Astillero con 48 horas de anticipación a la maniobra de subida.

#### MOVIMIENTO DE PESOS

Al finalizar la operación de subida, la unidad hará entrega al superintendente de reparaciones dentro de las siguientes seis horas de una relación escrita del sondaje encontrados en todos y cada uno de los tanques de la unidad al momento de subir slip.

Una vez varada la unidad en el slip, no podrá efectuar ningún trasiego a bordo, sin el consentimiento escrito del Astillero.

Antes de llevarse a cabo la maniobra de bajada, la unidad debe entregar por escrito los sondajes de cada uno de los tanques.

De existir diferencias entre los sondajes al subir y los sondajes previos a la maniobra de bajada, el comandante de la unidad deberá tomar las medidas pertinentes para dejarla en condiciones de estabilidad, idénticas a las de subida, de tal manera que no ponga en riesgo la maniobra de bajada.

TRAMITE PARA EFECTUAR TRABAJOS EN EL ASTILLERO NAVAL PARA UNIDADES PARTICULARES.

La unidad solicitará por escrito todos los trabajos a efectuar, para la elaboración del respectivo presupuesto.

La unidad dará las facilidades al personal del Astillero para efectuar inspecciones a bordo con el fin de determinar en una forma precisa al presupuesto requerido.

La unidad suministrará toda la información técnica requerida (planos, manuales, etc), a solicitud del Departamento

Técnico.

Una vez aprobado el presupuesto por la unidad, se procederá a la elaboración del respectivo contrato de acuerdo a las normas existentes para este efecto.

La unidad debe suministrar al Astillero el nombre del Interventor quien será el encargado de recibir los trabajos elaborados por éste.

#### SERVICIOS SANITARIOS.

Desde el instante en que se emplee la maniobra de subida en el slip por parte del personal del Astillero, debe prescindirse de utilizar los servicios sanitarios a bordo. Esta prescripción se prolongará durante el tiempo que se encuentre la unidad varada en el slip.

El astillero dispone de servicios sanitarios en tierra para uso de la tripulación, durante el mismo lapso antes indicado.

#### OBSERVACIONES GENERALES.

La tripulación de la unidad debe prepararse durante la maniobra de bajada para inspeccionar los doblefondos del bu-

que, tanques y demás lugares donde pudieren presentarse entradas de agua y estar en condiciones de achicar en caso de emergencia o necesidad.

El Capitán de la embarcación dará su visto bueno al encargado de la maniobra cuando las condiciones antes descritas - permitan proseguir la maniobra de bajada y puesta a flote de la embarcación.

Durante la permanencia de la unidad en las instalaciones del Astillero, estará prohibida la entrada a personal ajeno a la tripulación. El único documento válido para entrar a las instalaciones de la Base Naval, es el permiso expedido por el Jefe de Seguridad de la Base Naval, a solicitud del Jefe del Departamento Técnico. (Ver Anexos No. 9).

REQUISITOS PARA EJECUTAR OPERACIONES EN EL SLIP (TROJA).

GENERALIDADES

La presente norma establece el conjunto de las actividades y medidas a tomar por parte del cliente y/o de su representante a bordo de las embarcaciones a ser reparadas por el Astillero Naval, en sus instalaciones de la Base Naval ARC "BOLIVAR", utilizando el slip (Varadero).

## CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL BUQUE

El cliente suministrará al Astillero la información contenida en el Anexo No. 10 de estas normas, debidamente diligenciado, antes de la subida al slip, con un mínimo de 48 horas de anticipación.

## PLANO A SER SUMINISTRADO POR EL CLIENTE

- a. Plano de varada (Docking Plan)
- b. Plano de distribución general
- c. Plano de desarrollo del casco (Sheell Expansion).
- d. Planos específicos de posibles averías o zonas a reparar
- e. Cualquier otro plano que se considere conveniente.

## DOCUMENTACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE.

Solicitud escrita dirigida al Jefe del Astillero Naval, por parte del Armador o Representante Legal de éste, exponiendo en forma clara, los trabajos a efectuar, lista del personal de tripulación, con el documento de identificación de acuerdo al formato (Anexo No. 9), en original y dos copias.

Informe para la capitanía de Puerto acuerdo formato (Anexo

No. 11) en original, dos copias.

Certificado de Gas-Free, acuerdo formato (Anexo 12 y 13) expedido por el Jefe de Seguridad Industrial del Astillero.

Plano de Varada (Docking Plan).

Plano General de Distribución.

Recibo de Caja a favor de la Contaduría de la Base Naval por el avance respectivo (50% del trabajo total presupuestado).

Plano de Expansión del Casco.

PROPUESTA DE REORGANIZACION

Cuando a una Empresa cualquiera que sea su actividad le surgen problemas difíciles de subsanar, sus dueños o sus acreedores pueden concluir, en algunas circunstancias, que no vale la pena preservar la compañía ya que no es posible evitar una mayor deterioro financiero.

Cuando se llega a la conclusión de que la liquidación es la única solución real, ésta pueda realizarse por medio de arreglos privados o siguiendo los procesos legales establecidos para el manejo de las quiebras.

En algunos casos puede resultar en pro de los intereses de todos reorganizar la compañía y no liquidarla. Una reorganización es un esfuerzo que se hace para mantener viva la compañía. La decisión de llevar a cabo una reorganización en vez de una liquidación debe buscarse en la rentabilidad potencial de la compañía en el futuro. Si el potencial para operaciones rentables es muy pequeño en el inmediato futuro los dueños o acreedores desearán más bien liquidarla

y asumir las pérdidas que se tuvieron en ese momento.

En nuestro caso específico, no ha habido malas administraciones, ni malos manejos, simplemente han existido ciertas condiciones, hechos trascendentales y aspectos económicos y financieros que han dejado relegado a un segundo plano al Astillero Naval objeto y materia de nuestro estudio.

Haciendo un análisis histórico podemos ver que la Armada Nacional ha tenido un retraso radical en cuanto a políticas para el Astillero de Cartagena, por cuanto tuvo en su poder el mejor que había en el país, siendo el abanderado y pionero de la Industria Naval en Colombia. Hoy por hoy su infraestructura y capacidad instalada, a pesar de su larga existencia de vida han sido recuperados en un 40 a 50% aproximadamente y se encuentran en condiciones de seguir produciendo y si no por lo menos ser el Primer Astillero en el país, si poder ser el segundo, puesto que aún en la actualidad a excepción de Conastil (sincroelevador con capacidad de levante de 10.000 T.P.M) ningún otro Astillero posee 1.200 toneladas de capacidad.

El antiguo Astillero con las mismas instalaciones de hoy llegó a tener 500 trabajadores laborando a tres turnos en determinadas épocas del año, todo lo anterior sin contar con la gran cantidad de empleos indirectos que van anexos

a la explotación de esta industria. Según Anexos Nrs. 14, 15, 16 y 17, donde se muestran las unidades atendidas en los años 1975 a 1978, se efectuaron reparaciones de toda índole a un promedio anual de 175 embarcaciones contrastando grandemente con el Anexo no. 2 donde se relacionan los servicios prestados a las embarcaciones en el año 1984.

Para el año 1979 queda fuera de servicio el dique flotante ARC Rodrigo Zamora adquirido en 1.961 a la Marina de los Estados Unidos con una capacidad de levante de 3.500 toneladas, sin haber sido reemplazado y perdiéndose esta capacidad estratégica.

Con la ida de Conastil a sus nuevas instalaciones se llevó consigo la pérdida de una experiencia en materia de construcciones y reparaciones navales de más de 25 años y la casi desaparición del Astillero que como ya se dijo anteriormente fué el pionero en este campo a nivel nacional.

#### 6.1 ESTRUCTURA ORGANICA Y FUNCIONAL.

Al efectuar la reorganización del Astillero deben quedar bien definidas las áreas de influencia para la parte industrial con un criterio comercial y la parte militar y estratégica correctamente delimitadas, con el fin de que no se interfieran en sus instalaciones, tal es el caso por ejem-

plo de las guardias del personal que se les asigne en áreas diferentes al Astillero lo cual entorpece el trabajo planeado y es un obstáculo para el cálculo de los costos unitarios de producción lo cual da como resultado un Astillero híbrido con múltiples funciones que se interfieren entre sí, creando más desorganización y desperdicio de recursos.

Al ser manejado el Astillero con un criterio empresarial, aspectos tales como adquisiciones de materia prima e insumos contrataciones de personal, contratos para reparaciones con los clientes particulares, pagos de recargo por horas extras y días festivos, etc., deben contar con unas disposiciones y legislación adecuada que sirva de soporte para así poder cumplir la misión asignada y poder desarrollar esta clase de industria, deberá darse una total autonomía administrativa que la haga operativa y funcional, éste último aspecto no es utópico considerado que ya existen dependencias con esta autonomía en la Armada Nacional y dotados de los suficientes controles internos y externos para supervisar y evaluar su funcionamiento tal es el caso por ejemplo del Hospital Naval de Cartagena.

En la actualidad y de acuerdo al Cuadro nr. 1 no figura el Astillero Naval como tal, sino que, figuran sus unidades de producción, planeación y administración acompañadas de una cuarta sección que es Construcciones Civiles, todo este con

junto es lo que compone el Departamento Técnico, en resumen lo que existe en la actualidad es un Departamento Técnico el cual tiene tres divisiones las cuales tácitamente son el Astillero.

En vez de tener un Departamento Técnico que tiene incluido un Astillero deberá crearse como una entidad completamente autónoma es decir una Empresa Industrial y Comercial del Estado llamada Astillero Naval con todas las divisiones y secciones requeridas y que contenga además una división técnica y no como sucede en la actualidad donde existe una división técnica que contiene supuestamente un Astillero.

De acuerdo a la experiencia y al hacer un análisis de la organización actual se puede decir que hay dependencias y cargos que están recargados en sus funciones como es el caso de planeación y hay otras secciones que no tienen las dependencias y los medios para poder cumplir con sus objetivos como es el caso de Administración donde no cuenta con un Almacén de Materiales necesario para las adquisiciones, recepción de materiales, suministro y en general materiales pesados como láminas y demás insumos que requieren un manejo y transporte de mucho cuidado y especializado con el fin de abastecer las zonas de producción donde se está llevando a cabo los trabajos.

La actual dotación de recursos humanos no permite que fun-

cionen las dependencias que debe tener una buena organización de Astilleros, en la medida en que se destine este recurso se podrá poner en funcionamiento éstas dependencias y cargos evitando que se violen así los principios de la organización:

Principio de Unidad de Mando

Principio de Especialización

Principio de Autoridad-Responsabilidad

Principio de Equilibrio Dirección-Control.

#### 6.1.1 Adecuación de Dependencias.

Como ya se comentó en capítulos anteriores, las instalaciones locativas así como también la maquinaria y equipo fueron recibidos de Conastil en deplorables condiciones de deterioro causados por el paso del tiempo y por el uso en el proceso de producción, de los servicios en los 12 años que duraron los mismos en calidad de arrendamiento.

Con dineros asignados por el mando y con el aporte y apoyo en materia de equipos prestados por parte de empresas de la localidad se ha logrado la recuperación de un importante número de instalaciones entre ellas la recuperación de la profundidad de la dársena del varadero hasta 9.5 pies.

Sin embargo estos dineros y esfuerzo no han sido suficientes para la total recuperación de las instalaciones, maquinaria y equipo del Astillero la cual se requiere de las siguientes inversiones:

	<u>INVERSION</u>
Continuación reparaciones locativas de los talleres.	\$20.000.000,=
El taller de mecánica cuenta con un puente de grúa que fué recibido totalmente fuera de servicio, en vista de la importancia que dicho equipo tiene para la buena marcha del taller, se considera necesario recuperarlo y para ello son necesario...	\$ 3.500.000,=
Ampliación zona de varada (Ver Cap. 4 numeral 4.4)	\$15.000.000,oo
Es necesario la compra de una planta eléctrica portátil indispensable para cuando se realizan trabajos en áreas donde no hay suministro de energía eléctrica.	\$ 300.000,=
Dos carros de tracción para el varadero	\$ 4.000.000,=
Equipo de Oficina en General	\$ 2'264.910,=

6.1.2 Sistemas y Procedimientos.

Uno de los principales problemas con que cuenta el Astillero es el del personal, no cuenta éste con una planta básica mínima requerida para operar, solo se cuenta con 34 administrativos y técnicos administrativos y 33 operarios, como se podrá observar éstos no pueden cumplir ni con las funciones básicas del Astillero.

Actualmente estan suspendidos los ingresos para el personal civil por no haber partidas destinadas para tal rubro por problemas económicos del presupuesto nacional.

Todo Astillero por su misma forma intrínseca y particular de producción requiere de la contratación de una mano de obra flotante que se incrementa o disminuye dependiendo de la época del año y del número de órdenes de trabajo que se tengan que ejecutar, esta mano de obra no se puede contratar pues se debe regir o ajustarse a disposiciones legales vigentes que regulan la administración del personal civil que presta sus servicios al Ministerio de Defensa.

En el capítulo 1 numeral 1.1. creación y naturaleza del Astillero podemos ver que en el año 1.968 según decreto 2380 Sept/68 la Empresa de Astilleros y Servicios Navales de Colombia (EDASNCO) vinculada al Ministerio de Defensa

Nacional como una Empresa Industrial y Comercial del Estado poseía autonomía administrativa y podía efectuar las contrataciones requeridas.

Al disolverse EDASNCO y crearse Conastil en el año 1.969 y luego haberse trasladado a sus nuevas instalaciones en Mamonal, esta condición de empresa Industrial y Comercial del Estado se perdió al entregarse toda la infraestructura al Departamento Técnico de la Base Naval, por éste motivo no se pueden efectuar contrataciones de personal y el decreto 2247/84 le dá esta facultad únicamente al Ministro de Defensa Nacional, cuando dice en su artículo Número 128:

"Autoridad que contrata. Los contratos de trabajo y sus prórrogas seran suscritos únicamente por el Ministro de Defensa en representación del Ministerio y por delegación del Presidente de la República".

La labor propia de todo Astillero requiere también del pago de horas extras, en este sentido también se tiene barreras legales, el Artículo 61 del mencionado decreto dice:

"Prohibición pago de horas extras. No habrá lugar al reconocimiento y pago de horas extras por razón de servicios prestados fuera de la jornada reglamentaria de trabajo".

De esa mano de obra flotante de que se hablaba anteriormen-

te tampoco se puede contratar, puesto de que para efectuar un contrato ocasional o transitorio es decir aquellos que no excedan de tres meses también los debe firmar el Ministro de Defensa de acuerdo al Art. 125 ibidem, lo cual no es factible en la práctica pues el mismo debe ser ágil y elaborado y firmadas las partes en el menor tiempo posible, el solo trámite para éste se lleva de uno a dos meses.

Amparados en el artículo 17 del Decreto 2247/84 se hace la propuesta de ampliar la planta del personal civil (Numeral 6.2.2) y al respecto dice:

"Determinación de la Planta. La planta de empleados públicos del Ministerio de Defensa y de la Policía Nacional, será fijada anualmente por el gobierno nacional, mediante decreto y de conformidad con los correspondientes tablas de organización y equipo.

El gobierno fijará la planta que debe regir para cada año al 31 de enero, y cuando no lo hiciere, continuará rigiendo la que se encuentre vigente.

En casos especiales, el gobierno podrá modificar la planta fijada para el año respectivo.

El artículo 124 ibidem también da posibilidad de contratar a través del Ministro de Defensa a personas para el desem-

peño de labores técnicas cuando la actividad o labor no esté contemplada para ser desempeñada por empleados públicos. La solución a este problema podría ser si se declara el Astillero Naval como una empresa Industrial y Comercial del Estado con personería jurídica, autonomía administrativa y capital independiente, en tal virtud se podrían hacer las contrataciones respectivas.

De no ser posible lo anterior y amparados en el Artículo 17 y 124 decreto 2247/84 ampliar la planta del personal para empleados públicos y trabajadores oficiales pagos por presupuesto Mindefensa. Para el personal eventual flotante se podría fijar una partida mensual para el pago de éste concepto tal como existió en el año 1984.

Otro aspecto que merece analizarse y que es de vital importancia para la adquisición de materia prima de importación especialmente lámina clasificada, ésta y otros materiales de importación se podrían adquirir a través del Fondo Rotatorio de la Armada Nacional a través de importación In-bond.

Este sistema está basado en el principio de que hay empresas industriales, comerciales y de servicios que deben actuar sin interrupción y con el mayor grado de eficiencia por la naturaleza misma de sus operaciones y porque deben atender necesidades de la comunidad que han de ser satisfechas

con prioridad suma. Se trata por ejemplo de las empresas dedicadas al transporte aéreo, marítimo y terrestre o a la construcción de obras públicas. Los procedimientos ordinarios de importación que implican trámites prolongados resultan un obstáculo para que dichas empresas puedan disponer en el momento en que lo requieran de esas máquinas o repuestos, por lo cual ha sido necesario acudir a un régimen legal de excepción que permita introducir al mercado esos elementos y depositarlos en bodegas destinadas para ello por las autoridades aduaneras y supervigiladas por éstas.

En estas circunstancias las empresas o instituciones favorecidas con este sistema pueden tomar de tales depósitos de mercancías sin nacionalizar, los artículos que requieran para su funcionamiento permanente y normal en términos tales que la nacionalización respectiva se cumpla en plazos determinados y queden así amparados frente a la ley.

Este sistema usado en todos los países en que se afrontan esas mismas necesidades se conoce con el nombre de Importaciones In-bond y se practica entre nosotros mediante la autorización consiguiente otorgada en decretos especiales por la corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana, la Corporación Financiera del Transporte, el Fondo Rotatorio de la Armada y el Fondo Vial Nacional.



En tal virtud el decreto Número 1973 del 25 de Julio/66 pone en vigencia algunas disposiciones para el desarrollo del Astillero Naval del Fondo Rotatorio de la Armada Nacional.

En efecto el mencionado decreto dice:

El Presidente de la República de Colombia en uso de sus facultades legales y considerando: Que por decreto Nr. 15 del 1 de Feb de 1907 se dictaron normas sobre organización y funcionamiento de los Fondos Rotatorios de las Fuerzas Armadas; que de acuerdo con dicho estatuto entre las funciones principales de los Fondos Rotatorios estan la de construir, mantener reparar y suministrar los materiales necesarios para los abastecimientos y servicios de las Fuerzas Militares. En cumplimiento de estas atribuciones está funcionando en la Base Naval de Cartagena la División "Astillero Naval" como una dependencia del Fondo Rotatorio de la Armada Nacional.

Que para el Fondo Rotatorio División Astillero Naval pueda cumplir efecientemente las funciones asignadas se hace indispensable que cuente con todas las facilidades necesarias para la adquisición e importación de las partes, piezas y repuestos que no se producen en el país y que son necesarias para el rápido y fácil cumplimiento de su cometido; Que el Gobierno tiene interes especial en darle todo el apoyo necesario a la industria de reparaciones y mantenimiento de buques, por considerarla de primera necesidad en el progreso del transporte marítimo, como una fuente importante de

trabajo, como factor de economía presupuestal y de economía de divisas para entidades oficiales y para la empresa privada, pues evitaría la salida de buques colombianos a efectuar reparaciones en el exterior.

El artículo 2 ibidem dice: "La recepción es consignación que en cumplimiento de este decreto efectue el Fondo Rotatorio de la Armada, será admitida in-bond al país, para lo cual la Base Naval ARC. Bolívar en Cartagena, mantendrá dentro de los predios de la misma un depósito especial el cual estará bajo inmediato control de la Aduana y de la Auditoría Fiscal en Cartagena.

Este decreto fué firmado el día 25 de julio de 1.966 por el entonces Presidente de la República Guillermo León Valencia y de acuerdo a la Sección III del decreto 2666 de 1984 Nuevo Código de Aduanas está vigente.

El día 11 de Agosto de 1.967 con Oficio Número 06051-Carma-Dibuq-580 el entonces Comandante de la Armada Nacional Contralmirante Jaime Parra Ramirez solicita al Director General de Aduanas la autorización del establecimiento de una bodega In-bond de la Base Naval ARC. Bolívar en la Ciudad de Cartagena y en uno de sus apartes el texto dice:

"Se solicita autorización para establecer una bodega In-bond para mantener en depósito materiales, equipos, etc., que

serán utilizados en reparaciones de unidades nacionales o extranjeras en el Astillero Naval de dicha Base".

Con resolución Número 1066/67 del 21 Agosto/67 el Jefe de la División Legal de la Aduana Nacional y en virtud a la solicitud del Señor Comandante de la Armada autoriza la instalación de la bodega In-Bond.

El decreto Nr. 695 del 8 de Marzo de 1.983 y firmado por el Presidente de la República Dr. Belisario Betancourt determina el material de guerra o reservado a las Fuerzas Militares es decir se trata de determinar cuales son esos materiales o elementos por tal razón el Art. 1 Numeral 2 dice:

"Todo tipo de naves, artefactos navales y aeronaves destinadas al servicio del ramo de la Defensa Nacional, con sus accesorios, repuestos y demás elementos necesarios para su operabilidad y funcionamiento"

A la luz de la legislación vigente se puede sconcluir que:

La bodega In-Bond de la Base Naval ARC Bolívar en Cartagena fué creada con el objeto de fomentar el desarrollo del Astillero Naval.

Que en virtud al decreto 1973/66 y apelando al decreto 695/83 es posible la importación de toda clase de repuestos y elementos indispensables que no se producen en el país pre-

via solicitud de la exoneración de derechos para efectuar la nacionalización.

El procedimiento para las Importaciones es el siguiente:

El Astillero con el debido conducto regular elabora la solicitud de pedido de los materiales al Director de Abastecimientos de la Armada (Diaba), éste a su vez hace el requerimiento al Fondo Rotatorio Bogotá, éste a través de su sección de importaciones y por medio de un télex efectúa las cotizaciones a tres proveedores quienes contestan por esa vía datos de precios, plazo de entrega, peso aproximado etc.

Una vez estudiado, analizado y seleccionado el mejor proveedor y de acuerdo con políticas establecidas para ello se confirma la orden de compra, se legaliza, se elabora carta de instrucciones de despacho y se envía al proveedor junto con la original de la orden de compra. El mismo Fondo Rotatorio asegura los materiales ante una compañía aseguradora, al igual que el formato para apertura de carta de crédito, la solicitud ante la dirección general de aduanas para la exención del pago de derechos de aduana, la licencia de importaciones ante el Incomex.

Los materiales son enviados por el proveedor en el exterior a la bodega In-Bond en Cartagena donde a través del sistema

In- Bond son entregados a mayor brevedad al Astillero y posteriormente son nacionalizados de acuerdo con las leyes establecidas para tal efecto.

## 6.2 POLITICAS DE PERSONAL

A partir del 30 de Noviembre de 1.983 y hasta la fecha han habido cuatro jefes de producción, cuatro de planeación y tres jefes de administración, es decir hay una alta rotación en la parte directiva del Astillero.

La Marina deberá establecer como política de personal en la parte del Astillero y darle prioridad al personal en general especialmente a los oficiales que ocupan los cargos de Jefes de Planeación, Producción, Administración, Control de Calidad, si se les da continuidad a este personal se podrá ir sentando escuela en la especialidad de Ingenieros ya que generalmente los Oficiales que llegan al Astillero han ocupado cargos tales como Ingenieros Jefes de la Unidades a Flote de la Armada y conocen la maquinaria y equipos con que operan los mismos, así como también las clases de problemas tipos que los aquejan, estos oficiales al pasar por el Astillero son los llamados a reemplazar los que por razones del tiempo en la Institución y el grado sean llamados a prestar sus servicios en otras unidades de las distintas guarniciones con que cuenta la Armada después de haber entrenado y tras-

mitido sus conocimientos a Oficiales Ingenieros más jóvenes, los cuales han tenido bajo su mando por algún tiempo y en calidad de entramiento.

Al establecerse estas políticas y planes de entrenamiento la Institución podrá contar en el corto tiempo con oficiales Ingenieros entrenados y capacitados en áreas específicas de la planeación producción y administración de Astilleros.

En este mismo Astillero Naval es donde tienen perfecta cabida Suboficiales con ciertas especialidades e ir creando escuela para el Astillero en ésta tan importante peldaño dentro de la jerarquía militar.

Básicamente el Suboficial es el equivalente al mando medio de las empresas civiles, es decir el enlace entre la parte que planea y la que ejecuta la acción.

Los Suboficiales especialmente en los grados de Jefes técnicos, Jefes y Suboficiales Primeros ya han ocupado cargos - claves y de responsabilidad de acuerdo a su grado y especialidad, son poseedores de una gran experiencia en especialidades técnicas tales como motores, mecánica, calderas, electricidad, control de averías (Seguridad Industrial) y pueden desempeñarse en el Astillero como Jefes de Talleres, Supervisores de Producción, Presupuestadores, etc.

En cuanto al personal civil si necesariamente se tiene que pensar en la ampliación de la planta del personal y la contratación a través del Ministerio de Defensa Nacional.

6.2.1 DESARROLLO Y CAPACITACION DEL PERSONAL

El desarrollo y capacitación del personal de un Astillero es vital para su funcionamiento y operación, día a día este aspecto adquiere cada vez más importancia, los factores que lo hacen imperativo son entre otros:

Para poder tener un incremento en la productividad deberá dársele gran importancia al buen entrenamiento dado que la productividad y entrenamiento estan íntimamente ligados.

Un personal mal entrenado con deficiencias en cuanto a capacitación se refiere producen altos costos relacionados con el tiempo perdido y las reparaciones ocasionadas por la operación deficiente.

Cada día los entes económicos dedican más recursos y esfuerzos de entrenamiento hacia una adecuada seguridad industrial un trabajador que no conoce los principios y reglas básicas de seguridad está propenso a sufrir accidente con grave perjuicio para su integridad física y para la empresa por los altos costos de los seguros e indemnizaciones ocasionadas

por accidente o enfermedades profesionales.

La fuerza de trabajo de un Astillero consta de personas que reflejan una gran variedad de experiencia, la misma situación actual en que se desenvuelve el país en lo que se refiere a empleo los hace sujetos de una gran movilidad porque nadie está dispuesto a contraer cargos prestacionales, (tal es el caso de Colpuertos una empresa donde los rubros por este concepto hace casi imposible su funcionamiento), esta razón los hace cambiar constantemente de actividad.

Los altos costos en salarios y en prestaciones sociales por usar la Industria Naval intensivamente mano de obra con labores altamente repetitivas, hacen que en ésta industria se exija mayor grado de aptitud, rapidez, además de que los costos fijos e indirectos son altos y no se puede tolerar la ineficiencia, de ahí la necesidad de un entrenamiento eficaz.

En la actualidad en el Astillero Naval se lleva a cabo muy poca actividad de capacitación y entrenamiento para el personal civil por falta de personal civil disponible para ello puesto que no existe el personal mínimo necesario para las labores principales de producción.

Para ésta reorganización del Astillero deberá haber progra-

mas de capacitación y entrenamiento para el personal de Sub oficiales y civiles, así como también para el personal directivo cursos o cursillos periódicos sobre aspectos tales como tecnología de Astilleros, aspectos administrativos, procesos metalmecánicos, financieros, etc. Debido a que la Armada no tiene centros de capacitación técnica para civiles se deberá coordinar con el Sena o cualquier otro instituto equivalente, para brindar asistencia técnica al personal calificado y cursos para aprendices, los cuales reemplazarán al personal más antiguo a su debido tiempo.

Como ya se dijo anteriormente la razón más practica para el entrenamiento es aumentar las utilidades que en nuestro caso se traduce en beneficios para los servicios a bajo costo que se pueden prestar a las unidades a flote.

Un buen programa de entrenamiento continuo reduce los costos de operación y produce un buen rendimiento sobre la inversión, la institución al igual que el trabajador salen finalmente beneficiados por el entrenamiento ya que una persona bien capacitada es más productiva y se ahorra dinero en términos de pérdidas por accidentes, tiempo perdido por el equipo dañado, desperdicio de materiales, tiempo ocioso y por pago de indemnizaciones.



## 6.2.2 Evaluación Personal Existente.

El personal que existe actualmente en el Astillero discriminados por grados especialidades y sección a la cual pertenecen son los siguientes:

### PERSONAL ADMINISTRATIVO Y TECNICO ADMINISTRATIVO

#### JEFATURA

<u>NR</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
01	CN	Ingeniero
02	SJ	Administrador
03	DJ	Secretaria Civil a nómina
04	DE	Chofer Civil a nómina

#### PLANEACION

01	CC	Ingeniero
02	TN	Ingeniero Industrial
03	S1	Administrador
04	MA	Administrador
05	E3	Presupuestador Civil a nómina
06	E6	Presupuestador Civil a nómina

#### PRODUCCION

<u>NR</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
01	CC	Ingeniero
02	TN	Ingeniero Mecánico
03	TF	Ingeniero Mecánico
04	DE	Secretaria Civil a nómina
05	JTMO	Jefe Taller Mecánica y Torno
06	JTMO	Jefe Taller Equipos Rodantes
07	JTBZ	Jefe Buzos Varadero
08	SJMR	Jefe Varadero
09	SJMO	Jefe Grupo Reparación y Seg. Ind.
10	SJMO	Jefe Taller Motores
11	SIEL	Jefe Taller Electricidad
12	TOSL	Jefe Taller Soldadura, Civil a contrato cargo producidos Int. DT.
13	E6PL	Jefe Taller Pailería, civil a nómina.
14	SIRF	Jefe Taller Refrigeración

ADMINISTRACION

01	TK	Administrador
02	SJ	Administrador Jefe de Personal
03	S3	Administrador Ayudante
04	DE	Secretaria Civil a nómina
05	DE	Chofer Civil a nómina
06	D1	Aux. Contabilidad Civil a nómina

<u>NR</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
07	D1	Aseadora civil a nómina
08	TO	Almacenista civil a contrato

GARANTIA DE CALIDAD.

01	TF	Químico Jefe Control Calidad
----	----	------------------------------

TALLER DE MECANICA Y TORNO.

01	S1	Tornero
02	S2EL	Jefe Taller herramientas
03	E5	Tornero Civil a nómina
04	DJ	Tornero Civil a nómina
05	TO	Tornero Civil a contrato cargo producidos internos DT.
06	T0	Tornero Civil a Contrato Cargo Producidos Internos DT.
07	TO	Tornero Civil a Contrato Cargo Producidos Internos DT.
08	TO	Tornero Civil a Contrato Cargo Producidos Internos DT.



TALLER DE ELECTRICIDAD Y REFRIGERACION.

01	S2	Electricista
02	S3	Electricista

<u>NR</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
03	E3	Electricista civil a nómina
04	E3	Electricista civil a nómina
05	E5	Electricista civil a nómina
06	E6	Electricista civil a nómina
07	T0	Electricista civil a contrato
08	T0	Electricista civil a contrato

TALLER DE MOTORES Y EQUIPO RODANTE.

01	S1	Motorista
02	S1	Control de Averías
03	T0	Operador Grúa. Civil a contrato Cargo Producidos Internos DT.

TALLER DE SOLDADURA Y PAILERIA

01	E5	Soldador Civil a nómina
02	E5	Soldador Civil a nómina
03	DJ	Soldador Civil a nómina
04	DJ	Soldador Civil a nómina
05	D1	Soldador Civil a nómina
06	D1	Soldador Civil a nómina
07	T0	Pailero, civil a contrato
08	T0	Soldador, Civil a contrato

VARADERO.

<u>NR</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
01	S2	Contramaestre
02	S3	Buzo
03	MA	Contramaestre
04	MA	Buzo

GRUPO DE REPARACIONES

01	E6	Motorista, Civil a nómina
02	TO	Tornero, Civil a contrato cargo producidos internos DT.

DIVISION GARANTIA Y CALIDAD

01	TO	Ingeniero, civil a contrato
----	----	-----------------------------

TRABAJADORES A JORNAL (Cargo Producidos Internos)

Varadero	10
Torneros	3
Mensajero	1
Contador	1
Sistemas	1
Ayudante Almacenis ta.	1
Pintor	1

Motoristas	3
Soldadores	9
Paileros	8
	<hr/>
TOTAL	38



CUADRO NR. 6

CUADRO COMPARATIVO DE PERSONAL POR DEPENDENCIAS

DEPENDENCIA	TOE	ACTUAL	DIFERENCIA ABSOLUTA	% DE OPERACION POR DEPENDENCIA
Jefatura	4	4	-	-
Planeación	24	6	17	29.1
Producción (Seg.)	22	5	17	22.7
Administración	23	8	15	34.8
Varadero (Rodantes)	26	9	17	34.6
Jefe Talleres	3	1	2	33.3
Taller de Pailería	41	11	30	26.8
Taller de Electricidad.	17	10	7	58.8
Metalmecánica	26	9	17	34.6
Motores	15	2	13	13.3
Fundición	8	0	8	.0
Garantía y Calidad	9	2	7	22.2
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
T O T A L E S	218	67	150	

PORCENTAJE TOTAL DE OPERACION ACTUAL : 31,2%

En resumen hay 33 Administrativos y Técnicos Administrativos. Por organización deben haber 218 personas y en la actualidad sólo hay 67, resultando una diferencia de 150 lo cual da un porcentaje de operación de 31,2%, en el Cuadro No 6 se presenta la situación actual y la diferencia absoluta y porcentual de cada dependencia en cuanto a personal se refiere.

El vacío de personal que más se nota en los valores porcentuales son en el personal de motores y especialmente en el taller de soldadura y pailería como quiera que es la especialidad que más trabajos soporta en un Astillero.

El Astillero no cuenta con personal para labores de mantenimiento, recuperación del material, aseo de instalaciones, talleres y equipos.

Para poder llevar a cabo los trabajos que se han venido realizando se utiliza personal eventual para cada trabajo a ejecutar puesto que como ya se analizó y de acuerdo a disposiciones vigentes no es posible contratar personal, esto da como resultado una alta rotación de éste personal motivo por el cual se pierde el principio de especialización y por consiguiente una baja productividad, ésta mano de obra se paga con producidos internos fruto de los dineros recaudados por las reparaciones y mantenimiento de las unidades de la Armada, estos recursos normalmente se demoran más de tres meses

y los salarios hay que cancelarlos cada mes.

Otra desventaja es que no se puede conseguir mano de obra de buena calidad puesto de que al no tener empleo fijo normalmente estos trabajadores están pendiente de un puesto más estable, en algunas ocasiones los consiguen perdiendo el Astillero esa buena calidad de trabajadores.

Con el fin de solucionar el problema de déficit del personal civil se requieren el nombramiento del siguiente personal; con fecha 10. de Enero de 1986.

<u>SECCION</u>	<u>Nr.</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>	<u>SUELDO BASICO</u>
<u>PRODUCCION</u>				
Supervisor de Producción.	02	E1	Ingeniería	\$ 26.980,00
Mensajero	01	D3	Mensajero	\$ 13.810,00
<u>TALLER DE MECANICA</u>				
Mecánico de Campo	02	E1	Mecánica	\$ 26.980,00
Tornero de Primera y fresadores.	03	E3	Tornero	\$ 22.200,00
Tornero de 2a.	03	E6	Tornero	\$ 17.070,00
Aprendiz	03	D3	Tornero	\$ 13.810,00

<u>SECCION</u>	<u>NR.</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>	<u>SUELDO BASICO</u>
<u>TALLER DE PAILERIA</u>				
Asesor	01	Serv. Téc. Cons. Nav.		\$ 35.000,00
Pailero Maestro	01	E1	Pailero	\$ 26.980,00
Pailero Maestro	01	E2	Pailero	\$ 24.870,00
Pailero de 1a.	04	E3	Pailero	\$ 22.200,00
Soldadores Maestros	02	E2	Soldadores	\$ 24.870,00
Soldador de 1a.	04	E3	Soldador	\$ 22.200,00
Soldador de 2a.	03	D1	Soldadores	\$ 15.710,00
Aprendiz de Soldadura.	03	D3	Soldadores	\$ 13.810,00
<u>VARADERO</u>				
Asesor Serv. Téc.	01	Serv. Téc.	Asesor	\$ 35.000,00
Supervisor	01	E1	Ingeniería	\$ 26.980,00
Carpintero	01	D1	Carpintero	\$ 15.710,00
Ayudantes	04	D3		\$ 13.810,00
<u>MOTORES/MATERIAL RODANTE</u>				
Téc. Elect. Instal.	01	E2	Electricidad	\$ 24.870,00
Electro-motrices	01	E2	Electricidad	\$ 24.870,00
Operador banco prueba iny.	01	E2	Motores	\$ 24.870,00
Operador Elevador	01	DE	Elevadorista	\$ 24.250,00
<u>FUNDICION</u>				
Fundidor Maestro	01	E1	Fundición	\$ 26.980,00
Técnico Fundidor	01	E2	Fundición	\$ 24.870,00

<u>SECCION</u>	<u>NR.</u>	<u>GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>	<u>SUELDO BASICO</u>
<u>ADMINISTRACION</u>				
Contador	01	EJ	Contador	\$ 33.220,00
Auxiliar Contabilidad.	02	D1	Contador	\$ 15.710,00
Almacenista	01	E6	Almacenista	\$ 17.070,00
Secretaria	01	D3	Secretaria	\$ 13.810,00
<u>PERSONAL</u>				
Secretaria	01	D3	Secretaria	\$ 13.810,00
<u>PLANEACION</u>				
Técnico Planeación	01	E1	Administrador	\$ 26.980,00
Presupuestador	01	E1		\$ 26.980,00
Encargado Sistema	01	E4	Sistemas	\$ 20.570,00
<u>PROYECTOS</u>				
Dibujante Mecánico	01	E1	Dibujante	\$ 26.980,00

Para la destinación del personal militar faltante el problema es más fácil de solucionar, ya que bastaría con emitir una resolución ordenando el traslado del personal.

El personal militar requerido es el siguiente:



<u>SECCION</u>	<u>NR.</u>	<u>GRADO</u>	<u>CARGO</u>
Planeación	01	TFEI	Asistente de Planeación
Producción	02	SJMO	Supervisor Buques
T. Pailería	01	SJCA	Jefe de Taller
T. Motores	01	SJMO	Jefe de Taller Motores
	02	S1MO	Motorista
	03	S2MO	Motorista
	03	S3MO	Motorista
Administración	01	SJAD	Jefe Almacén Materiales
	02	S1AD	Almacenista
	02	S2AD	Administrador
Eléctricidad	01	SJEL	Jefe de Taller Electrici dad.
Varadero	04	S3MR	Contra maestre

### 6.3 ESTIMACION COMPARATIVA DE PRECIOS

Con el inicio de sus actividades por parte de Conastil en las instalaciones de la Base Naval en el año 1.969. Este encauzó sus labores de producción hacia las reparaciones de unidades mercantes en las áreas metalmecánicas, las cuales reportan más utilidades. Por lo anterior la capacidad de reparación en maquinaria y equipo a nivel Astillero son disminuidos creando un vacío en esta área para las unidades de la Armada y un incremento excesivo de los costos de mantenimiento a través de la empresa Conastil y de los contratis

tas particulares quienes reemplazan en parte la capacidad existente anteriormente en el Astillero Naval, por este motivo se creó en el año 1.972 el Departamento Técnico con el objeto de efectuar las reparaciones de la marina sin recurrir a ciertos servicios de Conastil por resultar altamente costosos.

Como podemos observar de lo anterior y ya para el inicio de actividades de Conastil y al tener arrendada la Institución sus Instalaciones del Astillero le resultaba un alto costo las reparaciones de maquinaria y equipo por ser manejadas estas actividades con un criterio comercial, es decir, tendientes a lograr máxima utilidad.

Con la recuperación del 50% de la maquinaria y equipo y a pesar de no contar el Astillero con todos los recursos necesarios estas reparaciones de maquinaria y equipo son manejados con un criterio Institucional es decir tendientes a maximizar los servicios porque en un 80% de las órdenes de trabajo ejecutadas el valor cobrado está rozando los costos de producción y en la mayoría de los casos se trabaja a pérdida puesto que sólo se cobran los materiales directos empleados y no se incluyen conceptos tales como mano de obra directa o materiales indirectos tales como soldadura, tornillos, etc.

Como se dijo anteriormente las labores de reparaciones de maquinaria y equipo no resultan lucrativas pero paradójicamente son estos requerimientos para la Armada muy significativos, es así como en el año 1.984 se atendieron 1.300 solicitudes, son significativas porque por el hecho de que especialmente la maquinaria y equipo de las unidades menores pasan de 15 años de servicio, muchas veces los modelos están descontinuados y es necesario la construcción de piezas en torno o en talleres de fundición.

También es muy alto el volumen de trabajos que se ejecutan en el taller de electricidad especialmente reembobinados de generadores y bombas en general.

El mayor volumen de trabajos en un Astillero lo soporta la labor de trabajos en metalmecánica.

En el presente Cuadro (Número 7) comparativo para la reparación de una unidad menor de la Armada se han tomado como base el presupuesto 26/613 de Agosto 5/82 elaborado por Conastil para esta unidad y el presupuesto efectuado por el Astillero Naval a fecha Agosto 21/84 para la misma unidad, los mismos trabajos a ejecutar. El presente cuadro ha sido tomado del archivo de la Jefatura del Departamento Técnico, en donde periódicamente se toman referencias de la competencia con relación al Astillero Naval.



CUADRO No. 7

CUADRO COMPARATIVO REPARACIONES A.R.C. "TOLU" ENTRE CONASTIL Y EL DEPARTAMENTO TECNICO DE

LA BASE NAVAL

(TOMANDO COMO BASE PRESUPUESTO 26/613 CONASTIL AGOSTO 5/82 Y PRESUPUESTO DE DTBNI AG. 21/84)

1. VARADA	CONASTIL/82	DTBNI/84	DIFERENCIA
Maniobra de subida y bajada	12.323.00		
Permanencia durante 20 días	190.512.00		
Servicios durante 20 días	219.960.00		
Preparación cuna de varada	47.470.00		
Práctico y remolcador	48.500.00		
Mantenimiento en Varadero (Todo el tiempo necesario).		23.000.00	
Total Varada	518.765.00	23.000.00	495.765.00
2. LIMPIEZA Y PINTURA (309 M2 de Obra Viva)	354.903.00	499.400.00	144.497.00
3. CALIBRACIONES (100 Tomas)	28.350.00	10.000.00	18.350.00
4. LINEA DE EJES	315.000.00	250.000.00	65.000.00
5. TOMA DE LUCES	16.920.00	14.000.00	2.920.00
6. CAMBIO ACERO (2 Ton. Suministrando Lám.)	620.000.00	600.000.00	20.000.00
TOTAL	1'853.938.00	1'396.400.00	457.538.00

469

Como se puede observar hay una diferencia en tiempo de dos años entre los dos presupuestos, se trató de actualizar los precios, pero ésto no fue posible en vista de que las empresas son muy celosas en los suministro de los precios y por esto la investigación se dificulta.

Aproximadamente en la Industria Naval los precios se incrementan anualmente a una razón de 30%, se podría haber actualizado los precios adicionándole los incrementos anuales, pero con el fin de presentar los datos reales de la misma fuente se optó por dejarlos en su misma forma original para para el análisis.

En anteriores capítulos se habia comentado que uno de los ahorros en costos para la unidades de la Armada en el Astillero Naval son los de maniobra para subida y bajada a varadero, cobro por permanencia en varada, servicios de luz, agua, recolección de basuras, práctico, preparación cuna de varada. Los anteriores conceptos no se cobran y sólo se cobran \$23.000 por mantenimiento en varadero por todo el tiempo necesario, en cambio los precios cotizados en Conastil están presupuestados únicamente para 20 días.

En la columna de diferencia se puede notar una disparidad en el total de varada por \$495.765 más alta que en el Astillero Naval, es bueno recordar que estamos trabajando los datos de Conastil con dos años de antelación, o sea que la

diferencia es todavía más significativa de tener a la mano los datos actualizados.

Al seguir analizando los precios, observamos que en todos hay diferencias a favor del Astillero Naval, para encontrar una diferencia global de \$457.538,00 (Siempre teniendo en cuenta la diferencia de los datos en dos años).

Es conveniente también dejar constancia de que la reparación tomada es de poca embergadura.

#### 6.4 COSTOS DE OPERACION E INVERSIONES FUTURAS

Después de hacer un análisis del sistema de costos del Astillero se llega a la conclusión de que la forma como se está llevando es el ideal ya que se ajusta al sistema de producción, arroja los resultados casi inmediatos, facilita el costeo de la variedad de órdenes de trabajo, ayuda al control de la producción, cuenta con un jefe contable idóneo.

El control interno adoptado por la jefatura del Astillero incluye cruces, interrelaciones y verificaciones automáticas entre el personal y equipos que intervienen en las operaciones de la organización, dispuestos de tal forma que - tiendan a prevenir errores, fraudes o desviaciones respecto de los objetivos fijados al Astillero, esto permite ase-

gurarse de la corrección de las operaciones, el adecuado rendimiento de los recursos y el buen manejo de bienes e inventarios, puesto de que el Astillero no maneja dineros, ni cuentas corrientes y todo está encauzado por la Oficina de Administración de la Base Naval y el Fondo Rotatorio Seccional Cartagena supervigilado por una revisoría delegada de la contraloría general de la nación.

El hecho que nos permite afirmar que el Astillero posee un excelente control interno está reflejado en el hecho de que se está aplicando correctamente la contabilidad general, de costos, se posee gráficos de la organización funcional y jerárquica, manuales de procedimientos, de funciones y de autorizaciones.

En este numeral se empezará por hacer los pronósticos financieros. El objetivo fundamental de éstos es poder determinar las condiciones futuras de las operaciones, de modo que pueda ayudar a establecer sanos y razonables planes para el futuro.

En el caso específico del Astillero Naval y para efectos de la reorganización los pronósticos financieros descansará en buena parte, en toda la información pasada, que estará dada por cifras estadísticas, presupuestos, índices financieros, informes de producción, órdenes de trabajo así como también

de las condiciones económicas que se preveen y de las decisiones de política del alto mando Naval como es el de darle al máximo apoyo al Astillero.

### PRONOSTICOS DE INGRESOS

El pronóstico de ingresos por trabajos ejecutados, por servicios es el estimativo de volúmenes que el Astillero espera alcanzar en un período futuro y para un determinado lugar y dentro de su segmento de mercado seleccionado.

Este pronóstico descansa en el estudio y posibilidades del mercado, hechos de antemano, el cual es fundamental para es timar los ingresos futuros.

### ESTIMATIVO DE INGRESOS -AÑO 1.985-

	<u>MENSUAL</u>	<u>ANUAL</u>
Producido por trabajos unidades A.R.C	3'690.077,=	44'289.271,=
Producido por trabajos unidades particulares.	1'073.497,=	12'881.968,=
Producido por servicios de grúa	53.479,=	641.750,=
Producido por servicios elevador	2.917,=	35.000,=
Producido por servicios compresor	117 .794,=	1'413.535,=
<b>TOTALES</b>	<b>4'937.764,=</b>	<b>\$59'271.524,=</b>

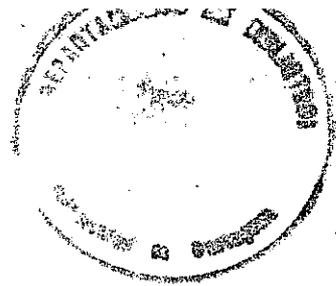
PRESUPUESTO DE GASTOS

El presupuesto de egresos, tiene como objetivo esencial preveer los resultados finales de las operaciones del proyecto en el futuro, proporcionar datos para la preparación de los estados financieros proyectados, así como también las evaluaciones del proyecto.

Para el cálculo del presupuesto de gastos del proyecto, nos valdremos de los siguientes presupuestos básicos:

MATERIALES DIRECTOS

	<u>MENSUAL</u>	<u>ANUAL</u>
Acero Naval (gris, inoxidable)	150.000,=	1'800.000,=
Lámina Naval (diversos espesores)	400.000,=	4'800.000,=
Soldadura (eléctrica, citrocon)	100.000,=	1'200.000,=
Oxígeno, gas propano, acetileno)	150.000,=	1'800.000,=
Válvulas (Diversos Tipos)	20.000,=	240.000,=
Tubos (hierro, acero)	20.000,=	240.000,=
Anodos (zinc, magnesio)	80.000,=	960.000,=
Bujes (bronce, hierro)	20.000,=	240.000,=
Madera Guayacan (diversos espesores)	20.000,=	240.000,=
Barras electrodos 5/32	15.000,=	180.000,=
Varillas (Variados materiales y espesores)	17.140,=	205.682,=
Platinas Varias	17.140,=	205.682,=
<b>T O T A L E S</b>	<b>1'009.280,=</b>	<b>12'111.364,=</b>



MANO DE OBRA DIRECTA.

	<u>C/U</u>	<u>TOTAL MES</u>	<u>ANUAL</u>
8 Paileros de la.	22.000=	176.000=	2'112.000=
10 Soldadores de la.	22.000=	220.000=	2'640.000=
3 Torneros de la.	20.000=	60.000=	720.000=
3 Motoristas	22.000=	66.000=	792.000=
11 Obreros	13.600=	149.600=	1'795.000=
1 Operador Grúa	21.000=	21.000=	252.000=
1 Operador Elevador	21.000=	21.000=	252.000=
1 Operador Compresor	17.797=	17.797=	244.800=
<b>T O T A L E S</b>		<b>\$ 787.797=</b>	<b>\$ 9'453.572=</b>

COSTOS INDIRECTOS REALES

	<u>MENSUAL</u>	<u>ANUAL</u>
Mantenimiento talleres	175.001=	2'100.012=
Pequeños suministros y útiles de trabajo.	51.667=	620.000=
Prestaciones sociales	142.667=	1'712.000=
Gasto de Seguro	100.493=	1'205.916=
Alimentación y Refrigerio	25.834=	310.000=
Mantenimiento Máq. y Equipo varadero	120.833=	1'449.994=
Combustibles, grasas y lubricantes	166.667=	2'000.000=
Depreciación Activo Fijo	56.259=	675.116=
Mano de Obra Directa	39.054=	468.652=

	MENSUAL	ANUAL
Mantenimiento y reparación grúa, compresor, elevador.	25.833=	310.000=
Fletes, transporte	10.000=	120.000=
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 914.307=</b>	<b>\$10'971.690=</b>

SERVICIOS COMPRADOS O CONTRATADOS

	MENSUAL	ANUAL
Sand blasting y pintura	877.879=	10'534.554=
Lavado de tanques	125.000=	1'500.000=
<b>TOTALES</b>	<b>\$1'002.879=</b>	<b>\$12'034.554=</b>

GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION

	MENSUAL	ANUAL
Sueldos personal de oficinas	80.000=	960.000=
Papelería y útiles de oficina	15.000=	180.000=
Prestaciones sociales personal oficinas	20.000=	240.000=
Mantenimiento, reparación de oficina administración.	30.000=	360.000=
Gastos varios de administración	40.000=	480.000=
Aseo y desinfección	4.850=	58.210=
Fotocopias carnets	4.850=	58.211=
Mantenimiento reparaciones vehículo	10.000=	120.000=
<b>TOTALES</b>	<b>204.701=</b>	<b>2'456.421=</b>

INGRESOS Y GASTOS AÑO 85

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIC.
<u>INGRESOS OPERACIONALES</u>												
<u>PRODUCTOS ASTILLEROS</u>												
Trabajos Unidades A.R.C	1'018.900	2'283.000	4'245.518	5'410.058	5'331.795	3'500.000	4'000.000	4'000.000	4'000.000	3'500.000	3'500.000	3'500.000
Trabajos Unidades Part.	---	3'034.106	42.000	2'406.400	399.482	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000
<u>PRODUCCIONES SERVICIOS</u>												
Servicio Grúa	106.000	29.750	25.500	8.500	122.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Servicio Elevador	---	---	7.000	---	7.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Servicio Compresor	---	337.568	80.500	57.400	238.067	500.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
<b>INGRESOS BRUTOS</b>	<b>1'124.900</b>	<b>5'650.924</b>	<b>4'400.518</b>	<b>7'882.358</b>	<b>6'098.324</b>	<b>4'653.000</b>	<b>5'153.000</b>	<b>5'153.000</b>	<b>5'153.000</b>	<b>4'653.000</b>	<b>4'653.000</b>	<b>4'653.000</b>
<u>GASTOS</u>												
<u>Materiales Directos</u>												
M. O. D.	420.150	1'080.193	667.171	878.163	807.895	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
Serv. Comprado o Contratado	---	1'274.813	1'283.500	1'235.576	1'240.665	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000	1'000.000
Costos Ind. Reales	146.188	906.027	543.155	1'019.473	2'056.847	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Costo de Producción	566.338	4'321.193	3'375.485	4'673.068	5'1735.199	3'700.000	3'700.000	3'700.000	3'700.000	3'700.000	3'700.000	3'700.000
<b>UTILIDAD EN OPERACION</b>	<b>558.561</b>	<b>1'329.731</b>	<b>1'025.033</b>	<b>3'209.290</b>	<b>363.125</b>	<b>953.000</b>	<b>1'453.000</b>	<b>1'453.000</b>	<b>1'453.000</b>	<b>1'453.000</b>	<b>1'453.000</b>	<b>1'453.000</b>
<u>EGRESOS OPERACIONALES</u>												
Gastos Generales de Admon	192.366	329.824	122.161	238.831	173.219	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
<b>UTILIDAD NETA EN EL EJERC.</b>	<b>366.175</b>	<b>999.906</b>	<b>902.872</b>	<b>2'970.458</b>	<b>189.906</b>	<b>803.000</b>	<b>1'303.000</b>	<b>1'303.000</b>	<b>1'303.000</b>	<b>1'303.000</b>	<b>1'303.000</b>	<b>1'303.000</b>

FUENTE: ARCHIVO BASE NAVAL

165

## CUADRO NR. 9

CUADRO CONSOLIDADO DE INGRESOS Y GASTOS AÑO 1985INGRESOS

Producido trabajos unidades A.R.C	\$ 44'289.271,00
Producido trabajos unidades particulares	12'881.968,00
Producido servicios de grúa	641.750,00
Producido servicios de elevador	35.000,00
Producido servicios de compresor	1'413.535,00
	<hr/>
Ingresos Brutos	\$ 59'271.524,00
	<hr/>
<u>Costos de Producción</u>	\$ 47'027.601,00
	<hr/>
Materiales Directos	\$ 12'111.364
Mano de Obra Directa	9'453.572
Servicio Comp. o Contratos	12'034.554
Costos Indirectos reales	10'971.690
	<hr/>
UTILIDAD EN OPERACION	\$ 12'233.923,00
	<hr/>
GASTOS GENERALES DE ADMON	2'106.421,00
	<hr/>
UTILIDAD NETA EN EL EJERCICIO	\$ 10'127.502,00

CUADRO CONSOLIDADO DE INGRESOS Y EGRESOS AÑOS 1986-87-88

	ANUAL 8	1.986 1.987	1.988
<u>INGRESOS</u>			
Producidos Unidades A.R.C	35	59'270.515,00	80'717.195,00
Producidos Unidades Particulares	35	17'396.884,00	23'485.793,00
Producidos Servicios Grúa	30	834.275,00	1'084.557,00
Producidos Servicios Elevador	30	45.500,00	59.150,00
Producidos Servicios Compresor	30	1'837.595,00	2'388.873,00
<b>INGRESOS BRUTOS</b>		<b>79'904.760,00</b>	<b>107'735.568,00</b>
		<b>61'782.526,00</b>	<b>72'788.409,00</b>
<u>COSTOS DE PRODUCCION</u>			
Materiales Directos	20	14'533.636,00	17'440.363,00
Mano Obra Directa	15	10'871.607,00	12'502.348,00
Servicio Comp. o Contratados	20	14'441.464,00	17'329.756,00
Costos Indirectos Reales	15	12'617.443,00	14'510.059,00
<b>UTILIDAD EN OPERACION</b>		<b>27'440.619,00</b>	<b>45'953.042,00</b>
		<b>2'422.384,00</b>	<b>2'785.741,00</b>
<b>EGASTOS GENERALES DE ADMON</b>	<b>15</b>	<b>25'018.235,00</b>	<b>43'167.301,00</b>
<b>UTILIDAD NETA EN EL EJERCICIO</b>		<b>69'274.375,00</b>	<b>69'274.375,00</b>

162

Para el año 1.986 se calculó un incremento de 35% anual para los trabajos ejecutados a unidades A.R.C. y particulares. Para los servicios se ha calculado un incremento del 30% para cada uno de ellas.

En cuanto a los costos de producción se han calculado los siguientes incrementos anuales:

Materiales Directos	20%
Mano de Obra Directa	15%
Serv. Comp. o contratados	20%
Costos Indirectos reales	15%
y para los Gastos Generales de Administración.	15%



COMPOSICION Y CUANTIA DE LAS INVERSIONES

OBRAS COMPLEMENTARIAS DE URGENCIA

Continuación reparación locativa talleres	20'000.000,00
Reparación puente grúa taller mecánica	3'500.000,00
Ampliación zona de varada	10'000.000,00
Construcción 10 carros (tracción) zona varada	5'000.000,00
Ruedas 10 carros (tracción) varada	3'000.000,00
Construcción 2 carros varadero	4'000.000,00
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 45'500.000,00</b>

COSTO DE EQUIPOEQUIPO DE OFICINA

3	Máquinas de Escribir Eléctrica	124.870,00	374.610,00
5	Escritorio	42.500,00	212.500,00
5	Sillas Giratorias	22.800,00	111.500,00
3	Sillas tipo Secretaria	19.480,00	58.440,00
3	Escritorio Tipo Secretaria	24.250,00	72.750,00
9	Sillas de Recibo con brazos	12.500,00	112.500,00
4	Mesas para dibujo	27.500,00	110.000,00
2	Sillas giratorias para dibujo	22.500,00	45.000,00
1	Estuche Curvígrafos	23.800,00	23.800,00
1	Estuche Díngrafo	24.170,00	24.170,00
1	Rapidógrafo	18.600,00	18.600,00
4	Reglas paralelas	3.800,00	15.200,00
1	Planoteca	95.000,00	95.000,00
3	Archivadores metálicos 4 gavetas	42.600,00	127.800,00
3	Kardex metálico 12 gavetas	53.200,00	159.600,00
10	Papelera para escritorio	2.100,00	21.000,00
2	Archivador horizontal de madera	36.500,00	73.000,00
1	Hemoreteca	88.000,00	88.000,00
1	Mimeografo	140.000,00	140.000,00
2	Archivador metálico 2 gavetas	17.000,00	34.000,00
1	Mesa para conferencias 14 puestos	15.000,00	210.000,00
14	Sillas para conferencias	15.000,00	210.000,00

4	Mesas Laterales	9.860,00	39.440,00
TOTAL EQUIPO DE OFICINA			\$2'264.910,00

EQUIPO TRANSPORTE

2	Camionetas F-100	2'000.000,00	4'000.000,00
---	------------------	--------------	--------------

EQUIPO COMUNICACIONES

1	Planta Eléctrica portátil 5 K.VS.	300.000,00	300.000,00
---	--------------------------------------	------------	------------

EQUIPO TALLERES

1	Equipo de corte, soldadura automática.	1'000.000,00	1'000.000,00
5	Equipos para corte, solda- dura oxiacetilénico con 2 manómetros y 4 boquillas para corte.	100.000,00	100.000,00
1	Máquina de soldadura sumer- gida 110 V.	200.000,00	200.000,00
1	Equipo portátil de rayos X para control de calidad.	1'000.000,00	1'000.000,00

TOTAL EQUIPO TALLERES \$2'700.000,00

HERRAMIENTAS

Herramientas varias \$2'000.000,00

PARTIDAS PARA MANTENIMIENTO Y SEGUROS

		<u>Partida Mensual</u>	<u>Partida Anual</u>
Mantenimiento de Comunicaciones		10.220,00	122.640,00
Mantenimiento Mimeografo	6.220,00		
Mantenimiento Planta Portatil	4.000,00		
Mantenimiento Equipo Intendencia		11.650,00	139.000,00
Mantenimiento Máquinas Eléctricas	3.450,00		
Mantenimiento Fotocopiadora	5.000,00		
Mantenimiento Teléfonos	3.200,00		
Mantenimiento Equipo Seguridad (C/A)		10.000,00	120.000,00
Mantenimiento Equipo Control Averias			
Mantenimiento Equipo Ingeniero		380.000,00	4'560.000,00
Maquinaria Principal	150.000,00		
Maquinaria Auxiliar	100.000,00		
Maquinaria Varadero	130.000,00		
Mantenimiento Instalaciones		375.000,00	4'500.000,00
Taller Electricidad	37.500,00		
Oficinas	37.500,00		
Taller Sol, y Pailería	56.250,00		
Taller Carpintería			
Taller Mecánica	50.250,00		
Taller Motores	56.250,00		
Taller Fundición	56.250,00		
Varadero	56.250,00		
Almacén	18.750,00		
Mantenimiento Vehículos		180.000,00	2'160.000,00
Grúa 15 Tons.	27.000,00		
Grúa 20 Tons.	27.000,00		
Grúa 25 Tons.	27.000,00		
Elevador 3 Tons.	18.000,00		
Elevador 8 Tons.	18.000,00		
Elevador 10 Tons.	18.000,00		
Camionetas (F-100) 2	18.000,00		
Suzuki	18.000,00		
Bote Motor	5.000,00		
		<hr/>	<hr/>
	TOTAL.....		\$ 11'602.440,00

PARTIDAS PARA MATERIALES Y SUMINISTROS

	<u>Partida Mensual</u>	<u>Partida Anual</u>
Papelería y útiles de escritorio	80.000,00	960.000,00
Implementos cafetería	6.000,00	72.000,00
Aseo y Desinfección	30.000,00	360.000,00
Vestuario y calzado personal civil		495.000,00
Obreros 90 Trabajadores	270.000	
Botas para 90 trabajadores cada una \$2.500,00	225.000	
<b>TOTAL MATERIALES Y SUMINISTROS...</b>		<b><u>\$1'887.000,00</u></b>

CAPITAL DE TRABAJO

Se presupuesto de acuerdo a los siguientes criterios:

Materia Prima	3 Meses	\$ 3'027.840,00
Mano de Obra Directa	3 Meses	2'363.392,00
Cuentas por Cobrar	2 Meses	4'000.000,00
Stock de Materiales	12 Meses	5'000.000,00
<b>T O T A L . . .</b>		<b>\$ 14'391.232,00</b>

Incremento capital de trabajo para el proyecto \$7'000.000,00

RESUMEN INVERSIONES Y PARTIDAS



Obras Complementarias	\$ 45'500.000,00
Equipo Oficina	2'264.910,00
Equipo Transporte	4'000.000,00
Equipo Comunicaciones	300.000,00
Equipo Talleres	2'700.000,00
Herramientas	2'000.000,00
	<hr/>
TOTAL INVERSIONES	\$ 56'764.910,00
Partidas Mantenimiento y Seguros	11'602.440,00
Partidas para Materiales y Suministros	1'887.000,00
Incremento Capital de Trabajo	7'000.000,00
	<hr/>
T O T A L ...	<u><u>\$ 77'254.350,00</u></u>

FUENTE Y FINANCIAMIENTO

La fuente de las inversiones provendrán de partidas ordinarias y extraordinarias del Ministerio de Defensa Nacional, serán entregados los recursos monetarios sin ningún costo de financiamiento.

6.5 EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL

Para evaluar un proyecto se debe tener en cuenta las ventajas y desventajas que éste presenta, para su realización en la práctica, se consideran como 2 criterios claramente defi

nidos el económico y social a través de parámetros económicos.

La evaluación económica consiste en llevar a cabo una apreciación comparativa entre las posibilidades de uso de los recursos presentados por el proyecto; siendo los coeficientes utilizados una medida de compensación entre proyectos es decir los indicadores que brindaran una medida en la obtención de una utilidad o rentabilidad como es el objetivo de toda empresa.

La evaluación social tiene como propósito, medir el impacto del proyecto sobre la economía en su conjunto, tomando en consideración tanto aspectos económicos como financieros.

#### EVALUACION ECONOMICA

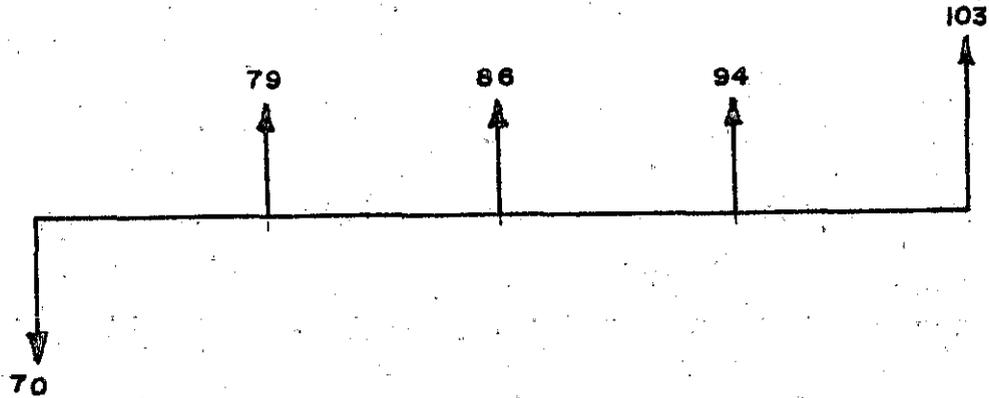
Se requiere un criterio comparativo, entre las distintas formas de uso de los recursos asignados al proyecto de inversión, utilizaremos los siguientes criterios de evaluación:

#### VALOR PRESENTE NETO.

El valor presente neto -V.P.N.- de un proyecto es su valor medido en dinero de hoy, o sea, el equivalente en pesos del momento ceros de todos los ingresos y egresos asociados al

proyecto.

**CUADRO NR. II**  
**VALOR PRESENTE NETO (En Mill. de \$)**



Tasa de Oportunidad = 27%

$$V.P.N = -70 + \frac{79}{(1+0.27)^1} + \frac{86}{(1+0.27)^2} + \frac{94}{(1+0.27)^3} + \frac{103}{(1+0.27)^4}$$

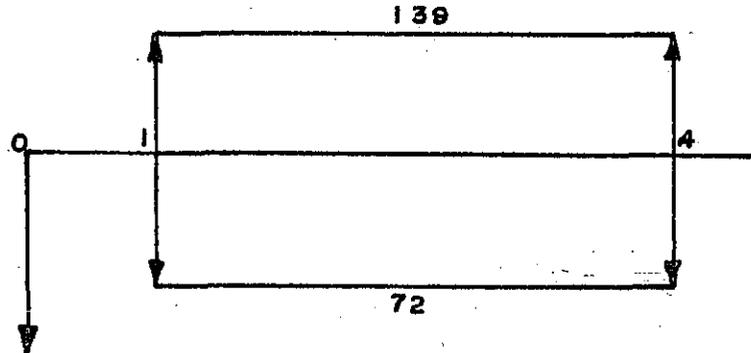
$$V.P.N = -70 + 62 + 53 + 45 + 39$$

$$V.P.N = 129$$

NOTA: Se tomó como tasa de costo de oportunidad, la tasa vigente en el mercado de corrección monetaria 27%.

El proyecto es atractivo ya que rinde un interés superior al de oportunidad al cabo de los 4 años.

**CUADRO NR. 12**  
**RELACION BENEFICIO-COSTO**  
 (En Millones \$)



Tasa de Oportunidad = 27%

$$V.P.N_{(Ing)} = 139 \frac{1}{(1+0.27)^4} = 53$$

$$V.P.N_{(Egr)} = 72 \frac{1}{(1+0.27)^4} = 27$$

$$\frac{BENEFICIO}{COSTO} = \frac{B}{C} = \frac{53}{27} = 1,96$$

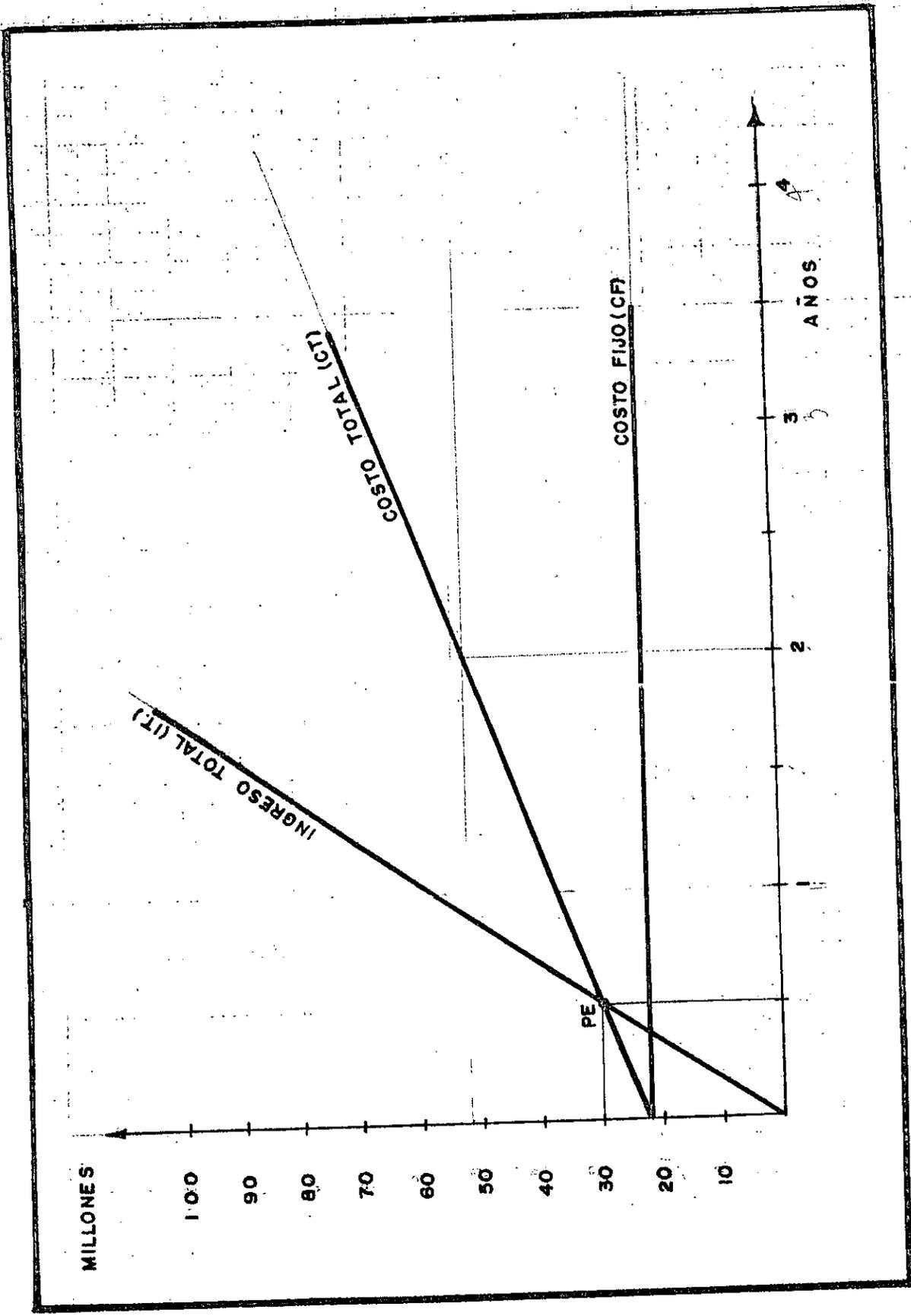
Esta relación indica que el proyecto es atractivo, ya que el valor de oportunidad es superior a 1,00.

PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio nos permite estimar dentro de que marco de capacidad utilizada o dentro de que límites de variación de otros factores claves tendrá éxito el proyecto.

CUADRO NR. 13

### PUNTO DE EQUILIBRIO ASTILLERO NAVAL



FUENTE: CALCULOS PROYECTADOS DE LOS AUTORES

El Astillero no tendrá pérdidas ni ganancias con un nivel de producción de \$30 Millones.

VELOCIDAD DE ROTACION DE CAPITAL

Este coeficiente se obtiene entre el valor bruto anual de la producción y el capital, pero no en términos de utilidades, sino el valor bruto de la producción.

Las velocidades de rotación de capital es un índice significativo por revelar la cifra de negocio que se puede alcanzar con una inversión dada que viene a ser el reflejo indirecto de sus posibles utilidades.

$$V.R.K = \frac{IB}{KT}$$

V.R.K = Velocidad de Rotación del Capital

T.B = Ingresos Brutos

KT = Capital Total

$$V.R.K = \frac{59'271.524,00}{13'489.440,00}$$

$$V.R.K = 4,39$$

Esta cifra nos indica la relación que por cada unidad de ca pital invertido se obtiene 4,39 unidades de producto.



EVALUACION SOCIAL

RELACION PRODUCTO CAPITAL

Es la relación entre el valor del producto nacional y el capital expresando la productividad de este último en sentido social.

El valor agregado es la diferencia entre el valor de los servicios vendidos estimados en el proyecto y las compras que se le deben hacer a otras empresas para obtener esa producción (materia prima, lubricantes, energía, etc.).

El valor agregado es numéricamente igual a la suma de los sueldos, salarios, arriendos, intereses y utilidades de el Astillero.

Cálculo del Valor Agregado:

Mano de Obra Directa	\$ 9'453.572,00
Mano de Obra Indirecta	2'638.656,00
Mano de obra administrativa	1'200.000,00
Utilidades	<u>10'127.502,00</u>
TOTAL VALOR AGREGADO	\$23'419.730,00

$$R.P.K = \frac{VA}{KT}$$

R.P.K = Relación producto capital

V.A = Valor Agregado

K.T = Capital Total

$$R.P.K = \frac{23'419.730,00}{13'489.440,00} = 1,73$$

Esta cifra nos está indicando que por cada unidad de capital invertido obtenemos 1.73 de valor agregado.

VALOR AGREGADO POR UNIDAD DE CAPITAL.

Esta relación es el inverso de la relación producto capital, es la relación entre el capital y el valor agregado del P.N.B

V.A.V.K = Valor Agregado por Unidad de Capital

V.A = Valor Agregado

K.T = Capital Total

$$V.A.V.K = \frac{KT}{VA}$$

$$V.A.V.K = \frac{13'489.440,00}{23'419.730,00} = 0.57$$

Esta cifra nos indica que por cada unidad de capital invertido se obtiene 0.76 del Valor Agregado.

INTENSIDAD DE CAPITAL

Se refiere al mayor o menor uso relativo del capital que se hará con el proyecto.

$$I.K = \frac{K.T}{I.B}$$

I.K = Intensidad de Capital

K.T = Capital Total

I.B = Ingresos Brutos

$$I.K = \frac{13'489.440,00}{59'271.524} = 0.22$$

Esta relación nos indica que para producir una unidad monetaria de producto se necesita 0,22 de unidad monetaria de capital.

OCUPACION DE LA MANO DE OBRA POR UNIDAD DE CAPITAL

Resulta de fundamental importancia resaltar las repercusiones que esto tendrá en cuanto a ocupación, aún más cuando existe problema de desempleo.

La cantidad de personal que se logre por unidad de capital puede pasar a ser un coeficiente de alta ponderación.

Este se obtiene dividiendo el número de personas empleadas en virtud del proyecto por el capital total que el mismo re-

quiere.

O.M.O.U.K = Ocupación de la Mano de Obra por Unidad de Capital.

No. Operarios.

KT = Capital Total

$$O.M.O.U.K = \frac{\text{No. Operarios}}{KT} = \frac{38}{13'489.440,=} = 0.28$$

PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA

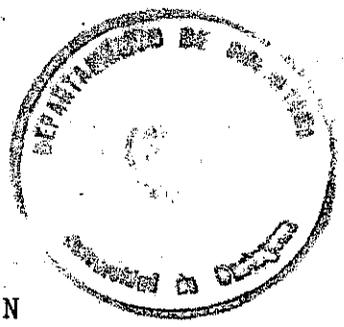
Consiste en el valor de la producción obtenida por unidad de la misma empleada en ella, nos indica la posibilidad de llevar a cabo una sustitución de mano de obra por capital o viceversa.

P.M.O = Productividad de la Mano de Obra

I.B = Ingreso Bruto

No. Jornales

$$P.M.O = \frac{IB}{\text{No. Jornales}} = \frac{59.271.524,00}{\text{No. Jornales}}$$



JUSTIFICACION PARA EL PROYECTO DE REORGANIZACION

+ Las unidades Navales de la Marina para poder cumplir con su misión deben tener un soporte técnico de reparaciones navales, es un avance estretégico contar con su propio Astillero puesto de que no se puede depender de Conastil

para satisfacer estas necesidades en vista de que esta Em presa es manejada con un criterio comercial y cuenta con unos altos costos fijos producto de grandes inversiones y amortización de capital, en cambio el Astillero Naval es manejado con un criterio institucional, social donde toda su capacidad instalada está amortizada, exige una relativa poca inversión para su reactivación y se pueden suministrar los servicios a bajo costo.

- Al tener unos costos de producción bajos y por consiguien te unos niveles de precios bajos podrá incrementar la de manda en virtud de una elevada elasticidad precio.
- Al tener un elevado potencial de producción y una alta de manda estimada justifica su reorganización.
- Al tener una gran demanda proyectada los costos unitarios serán decrecientes a medida que se utilice un mayor por centaje de la capacidad instalada.
- Al tener facilidad para importar materias primas e insu mos especialmente lámina clasificada a través de la bode ga In-Bond y con exoneración de aranceles se reducen los costos de producción, ésto se refleja en los precios lo cual dá más ventaja con relación a otros Astilleros de la Ciudad.

VENTAJAS DE LA REORGANIZACION

- Podrá cumplir el Astillero con los objetivos y la misión encomendada.
- Se permitirá contar con los recursos humanos, materiales y financieros adecuados para su operación y funcionamiento.
- Se evitará el recargo de trabajo en algunos cargos no habrá dualidad de funciones y se podrá coordinar el trabajo en una forma ordenada.
- Al estar operando el Astillero a plena capacidad podrá contar la Marina con un servicio de construcción y reparaciones navales a bajo costo, ejercer el control y presupuesto de las mismas.
- Podrá empezar con su personal a acumular de nuevo la experiencia en materia de Industria Naval perdida antaño y que es básica para el desarrollo de la institución ya que servirá de soporte técnico para las futuras adquisiciones en materia de equipos y unidades navales.

DESVENTAJAS

La única desventaja que detectamos es el destino de los re-

recursos monetarios indispensable para la compra de equipos, recuperación y ampliaciones locativas, el pago por remuneración al personal adicional requerido. Lo anterior pueda minimizado con las ventajas que ofrece el proyecto de reorganización.

#### BENEFICIOS QUE SE PERSIGUEN EN LA REORGANIZACION

- Abrir de nuevo el camino para que la Armada sea autosuficiente en materia de construcciones y reparaciones navales el cual lleva consigo el ahorro en costos y la maximización de los recursos.
- Una de las misiones que tienen las instituciones militares en tiempo de paz es proyectarse hacia la comunidad y el Astillero ofrece estas condiciones al poder brindar empleo a una gran cantidad de mano de obra, personal especializado de la localidad, así como también por la gran variedad de empleos indirectos que ofrece.
- Por intermedio del Astillero Naval la Marina se vincula aún más al desarrollo de la Economía Colombiana por el ahorro de divisas, empleos suministrados y el fomento a la Industria Naval que por tradición le pertenece.
- Poder canalizar los recursos monetarios a través de los

198

servicios prestados para autofinanciarse, poder efectuar inversiones así como también satisfacer las necesidades de la Demanda Nacional.

### CONCLUSIONES

Después de haber terminado el presente estudio se hace necesario expresar las conclusiones que se pueden sacar del análisis de los capítulos expuestos con lo cual se demuestra la aceptación de la hipótesis de trabajo y por ende la factibilidad de la reorganización.

- El Astillero posee una organización que aún cuando le permite su operación-funcionamiento no es la adecuada para lograr máximo rendimiento y optimización de recursos.
- La magnitud de la problemática expuesta en ésta tesis es tal que su solución se sale de la acción de los mandos del Astillero de la Base Naval o Comando Fuerza Naval del Atlántico y entran en el área de influencia a nivel Presidencia de la República, Ministerio de Defensa y Alto Mañdo Naval.
- Problemas tales como la ampliación de la planta de personal, contratación de trabajadores eventuales, importación de materias primas e insumos sólo los puede solucionar

el nivel anteriormente mencionado.

- Considerando la situación por la que atravieza el país y el recorte en materia presupuestal para las Fuerza Militares la problemática de la situación financiera del Astillero y el no contar con un adecuado capital de trabajo se sale del ámbito de este estudio por lo tanto hemos planeado una reorganización estructural y operativa dejando a criterio del alto mando y del Ministerio de Defensa la solución de la situación financiera del Astillero Naval.
- Al llevarse a cabo la reorganización propuesta y si el Astillero Naval encuentra todo el apoyo necesario se podrán desarrollar con mayor eficiencia los objetivos que tendrán su proyección sobre la buena marcha del Astillero.
- Por último dejamos constancia de que no pretendemos en esta tesis un estudio definitivo sobre el Astillero, por el contrario harán falta otros y el presente sólo es el único de posteriores estudios pues hay que tener en cuenta que esta propuesta de reorganización se ha hecho teniendo presente que la explotación del Astillero y en general todo proceso productivo es dinámico y exige cambios de acuerdo a la época, condiciones económicas, sociales y de acuerdo a los avances tecnológicos y de innovaciones que se presenten.

RECOMENDACIONES

- Darle el máximo apoyo al Astillero Naval teniendo en cuenta los grandes beneficios Institucionales, Económicos, Es tratégicos, Sociales que puede aportar.
- La Armada Nacional está pasando en la actualidad por un período de alto desarrollo tecnológico naval y es por ello necesita al Astillero dotado con todas sus recursos y capaz de satisfacer éstas nuevas exigencias.
- El marco Institucional y legal con que opera el Astillero lo hace ineficiente y es un gran limitante para su desarrollo por tal motivo se recomienda analizar, modificar la le gislación vigente.
- Se recomienda institucionalizar el Astillero Naval como una Empresa Industrial y Comercial del Estado o en su defecto sea dotado de personería jurídica, autonomía administrativa, capital independiente, con un sistema de control interno y externo requerido por estos casos con el fin de que pueda desarrollar su objetivo sin barreras legales.
- El éxito del Astillero está condicionado de los actos,

movimientos, acciones, disposiciones para crear una situación favorable y poder así alcanzar los objetivos pensando en el futuro de la institución, de lo contrario el trabajo será inútil, no se podrán concentrar las energías para saber en que forma trabajar, que es lo que se espera que se produzca, con qué calidad y en que plazo realizarlos.



BIBLIOGRAFIA

ANGULO, Alma y Recuero, Asdrubal. Apuntes del Proceso de Investigación Socioeconómica. Facultad de Economía U. de C. 1981.

PUELLO, Mario. Fundamentos de una Investigación Socioeconómica. Cartagena, Hemeroteca Facultad de Economía U. de C. 1981.

RODRIGUEZ, Adolfo. El Diseño de la Investigación. Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 1984.

CUESTA, Miryam y PINO, Nicolás. Estudio de Factibilidad de la Ampliación de los Astilleros Cartagena. Cartagena, Hemeroteca Facultad Ciencias Económicas, 1978.

BOYD, Harpen W. Investigación de Mercados. México, Uthea, 1973.

WEBB, Samuel. Economía de la Empresa. México, Limusa S.A. 1981.

BASE NAVAL Cartagena, Archivo General, Informes, Actas, Inspecciones

FLECHAS, Hector. La importancia de la Contabilidad de Costos en el Control de Costos de un Astillero Cartagena: Hemeroteca Facultad - de Ciencias Económicas U. de C. 1.985.

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

TEMA: Encuesta sobre Astilleros  
PARA: Propietarios de embarcaciones marítimas y fluviales.

CUESTIONARIO

NOMBRE DE LA EMPRESA O ARMADOR \_\_\_\_\_  
NR DE EMBARCACIONES DE SU PROPIEDAD \_\_\_\_\_  
CALADOS MAXIMOS \_\_\_\_\_ CALADOS MINIMOS \_\_\_\_\_  
PERSONA ENTREVISTADA \_\_\_\_\_  
CARGO QUE OCUPA \_\_\_\_\_

1. Donde efectúa las reparaciones navales:  
a) B/quilla \_\_\_\_\_ b) Cartagena \_\_\_\_\_  
c) Exterior \_\_\_\_\_ d) Otros \_\_\_\_\_

2. Que lugar prefiere? (Si lo hace en más de uno)  
\_\_\_\_\_

3. Por qué prefiere ese lugar?  
\_\_\_\_\_

4. Quién decide el lugar de reparación?  
\_\_\_\_\_

5. Por qué lo decide?

- a) Mejores precios? \_\_\_\_\_
- b) Mejor Servicio? \_\_\_\_\_
- c) Facilidades de pago? \_\_\_\_\_
- d) Menor tiempo? \_\_\_\_\_
- e) Trabajo garantizado? \_\_\_\_\_
- f) Mejor calidad? \_\_\_\_\_

6. Las reparaciones se efectúan:

- a) Semestralmente \_\_\_\_\_
- b) Anualmente \_\_\_\_\_
- c) Otros \_\_\_\_\_

7. Cuáles son las reparaciones más frecuentes?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Las reparaciones se llevan a cabo:

- a) De acuerdo a programación preestablecida? \_\_\_\_\_
- b) Cuando lo requieran las embarcaciones? \_\_\_\_\_

9. Además de reparaciones generales solicitan servicios de:

- a) Limpieza de casco? \_\_\_\_\_
- b) Pintada? \_\_\_\_\_
- c) Alineación de ejes? \_\_\_\_\_
- d) Otros? \_\_\_\_\_

10. Qué concepto le merece la perspectiva de tener un servicio de reparaciones navales por parte de la Base Naval?

---

---

---

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ENCUESTADOR \_\_\_\_\_

CIUDAD Y FECHA \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_



## GLOSARIO

BABOR	Lado izquierdo del barco mirando de popa a proa.
ESTRIBOR	Lado derecho del barco mirando de popa a proa.
POPA	Parte posterior del barco.
PROA	Parte delantera del barco con la que hiende las aguas.
ESLORA	Longitud que tiene el barco y que se mide en la parte inferior del mismo, o sea en la quilla.
MANGA	Anchura mayor de un barco.
BORDA	Canto superior del buque.
ESLORA	Largo de un buque.
CALADO	Distancia entre la quilla y la línea de flotación.

- OBRA VIVA Parte del casco que queda bajo la línea de flotación.
- OBRA MUERTA Parte del casco que queda sobre la línea de flotación.
- PESO LIGERO O EN ROSACA. Es su propio peso, es decir el peso de su armadura.
- PESO MUERTO Peso total, es decir su propio peso más el que sea capaz de cargar.
- QUILLA Larga pieza de madera o hierro que va de la popa a la proa en la parte inferior del barco.
- CARENAR Limpiar la carena de un barco.
- CARENA Obra viva de un barco.
- APAREJO Combinación de motones, cuadernales, y cabos destinados a disminuir el esfuerzo al izar pesos.
- DESPLAZAMIENTO Peso del agua desplazada por un buque al flotar.
- MANIOBRA Conjunto de operaciones que constituyen una faena en la cual intervienen elementos marinos.

WINCHE

Artefacto eléctrico que se utiliza para bajar o subir pesos.



## ANEXO NR. 1

LISTADO DE POTENCIAL EMBARCACIONES A LAS CUALES SE LES PUEDE  
EFECTUAR REPARACIONES DE CUALQUIER TIPO.

<u>TIPO</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>ARMADOR</u>	<u>CLASE</u>	<u>TRB</u>	<u>CASCO</u>
R/R	Gatung	Soberío Mine vinos	R/R	396	Metálico
M/N	Ferry Dancing	Octavio Escalona	Pasajeros	87	Metálico
M/N	Isleño	Interoceanica LTDA	Cabotaje	568.23	Metálico
R/R	Atlántico II	OP. Marítimas LTDA	R/R	102.53	Metálico
R/R	Atlas	Atlas LTDA	R/R	48	Metálico
M/N	Bocas	Agromar	Barcaza	225	Metálico
R/R	Caribe	Colomb. Dist. Combust	R/R	75	Metálico
R/R	Claudia	OP. Marítima LTDA	R/R	55.47	Metálico
R/R	Dornic	Coremar	R/R	107.02	Metálico
M/N	Jhony Cay	Marítimas San Andrés	Cabotaje	524.73	Metálico
M/N	Julio Caro	Alcalís	Cabotaje	1.978	Metálico
M/N	L.A. Arango	Alcalís	Cabotaje	1.917	Metálico
Grúa	Flotante	Puertos de Colombia	Grúa	964.32	Metálico
M/N	Golden Hart	Micromatización	Yate	57.82	Metálico
M/N	Salina Manaure	Concep. Salinas	Salinero	2.425	Metálico
R/R	Serrana	Jorge Palacio	R/R	95.50	Metálico
M/N	San Luis	Interoceanica	Cabotaje	430	Metálico
R/R	Ayacucho	YRACO LTDA	R/R	43.50	Metálico
M/N	Asturgal	Maderas Tropicales	Barcaza	306	Metálico
M/N	Planta Betania	Concep. Salinas	Cabotaje	2.425	Metálico
M/N	Planta Mamonal	Alcalís	Cabotaje	2.425	Metálico
R/R	Rio Zulia	Isabel del Carmen	Cabotaje	102	Metálico
R/R	Nisa	---	R/R	70	Metálico
M/N	Don Basilio	Jorge Palacio	Cabotaje	400	Metálico
Bongo	ALGRANEL	Traco	Cabotaje	130	Metálico
Bongo	Propein I	Silvia Ramirez	R/R	151	Metálico
M/N	Alphazdi	Jorge Uscategui	Yate	21	Metálico

<u>TIPO</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>ARMADOR</u>	<u>CLASE</u>	<u>TRB</u>	<u>CASCO</u>
M/N	Miraflores	Wildmar Nichol's	Yate	30	Fibra
M/N	Barraquete	Oscar Correa	Yate	10	Fibra
M/N	Carnentea	Félix Palacio	Yate	58	Fibra
M/N	La Chepita	Marta Ulloa	Yate	7	Fibra
M/N	Odisea	Víctor Abusaid	Yate	9	Fibra

Además:

- 70 Embarcaciones Militares de todo tipo
- 12 Bongos metálicos de la Esso
- 5 Bongos metálicos de botes marítimos
- 24 Bongos metálicos de bananeros Urabá
- 40 Yates fibra de vidrio afiliados a Club de Pesca
- 50 Embarcaciones de madera de todo tipo y tamaño
- 200 Embarcaciones navales, cálculos en tránsito por Cartagena
- 26 Embarcaciones sin clasificar

ANEXO NR. 2

EMBARCACIONES QUE SOLICITARON SERVICIO EN 1.984

- 1. M/N Ingrid Judith
- 2. ARC Quibdó
- 3. M/N Me Siento Nuevecito
- 4. ARC Gutierrez
- 5. R/M Condor - Mobil
- 6. Bongo Escuela de Buceo
- 7. Bote Faros y Boyas
- 8. ARC Socorro
- 9. M/N Horn Island
- 10. ARC Tierrabomba
- 11. ARC Tolú
- 12. M/N Caroline
- 13. ARC Serranilla
- 14. Bongo Autopropulsado BNF
- 15. ARC Castillo y Rada
- 16. Se efectuaron 1.317 órdenes de trabajo por los diferentes talleres.

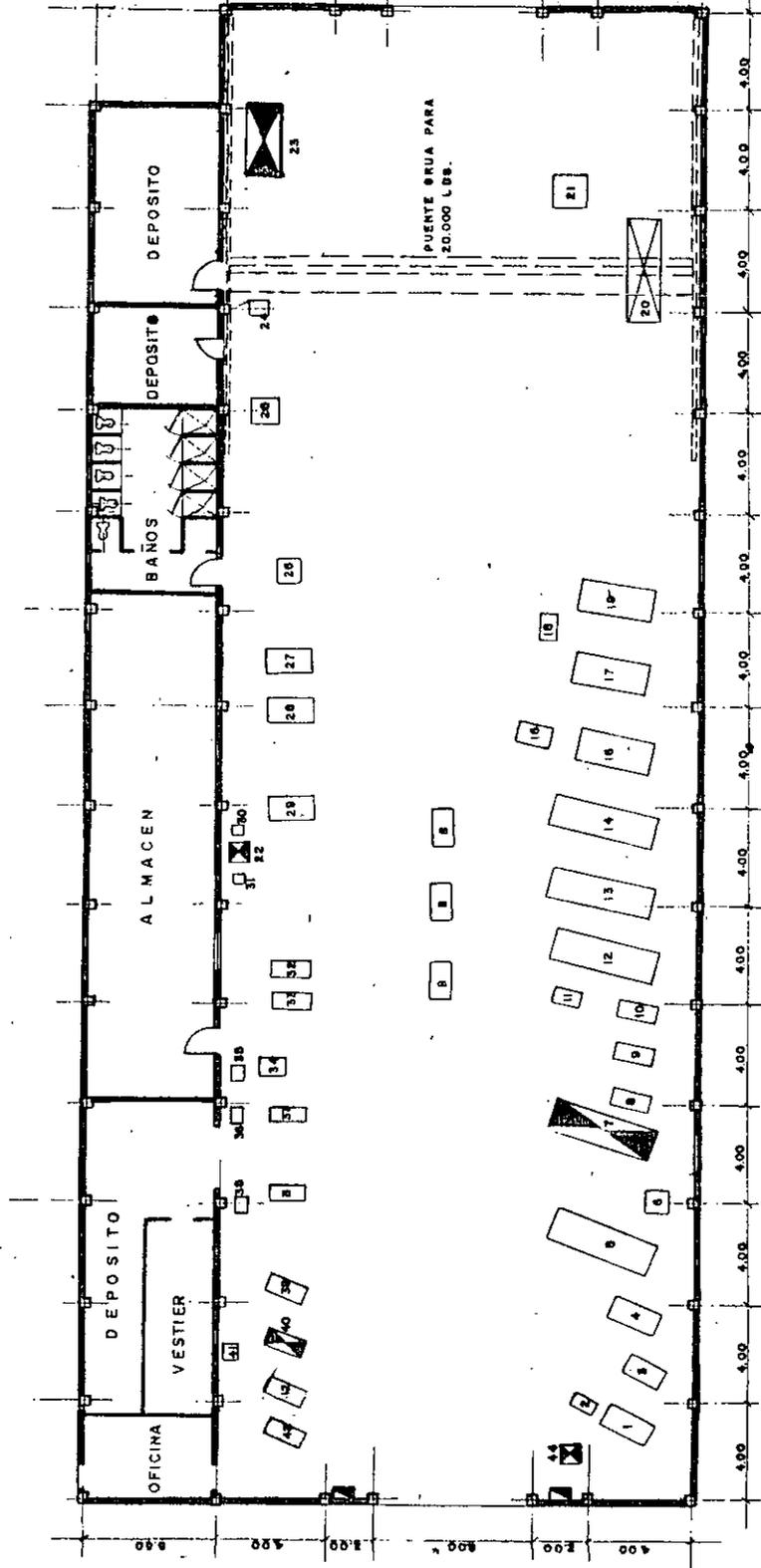


FUENTE: Archivo Astillero Naval/84

ANEXO NR. 3

# TALLER DE MECANICA

1. TORNO HORIZONTAL
2. TORNO
3. TORNO
4. TORNO
5. TORNO REVOLVER
6. TORNO
7. TORNO
8. TORNO
9. TORNO
10. TORNO
11. TORNO
12. TORNO
13. TORNO
14. TORNO
15. TORNO
16. TORNO
17. TORNO
18. RECTIFICADORA DE PLANITUD
19. TORNO
20. TORNO PARALELO
21. ESCOPLÓ
22. ESMERIL DE DOS NUCLEOS
23. BALANCEADORA
24. TORNO VERTICAL
25. TORNO VERTICAL
26. CEPILLO HIDRAULICO
27. ALESADORA
28. PRENSA HIDRAULICA
29. TALADRO RADIAL
30. TALADRO DE MESA
31. TALADRO DE PEDESTAL
32. RECTIFICADORA EJES
33. RECTIFICADORA EJES
34. CEPILLO HIDRAULICO
35. ESMERIL DE DOS NUCLEOS
36. TALADRO DE PEDESTAL
37. SIERRA DE CINTA PARA META
38. TARRAJA ROSCADORA
39. FREZADORA UNIVERSAL
40. ESMERIL
- B. MESAS DE TRABAJO

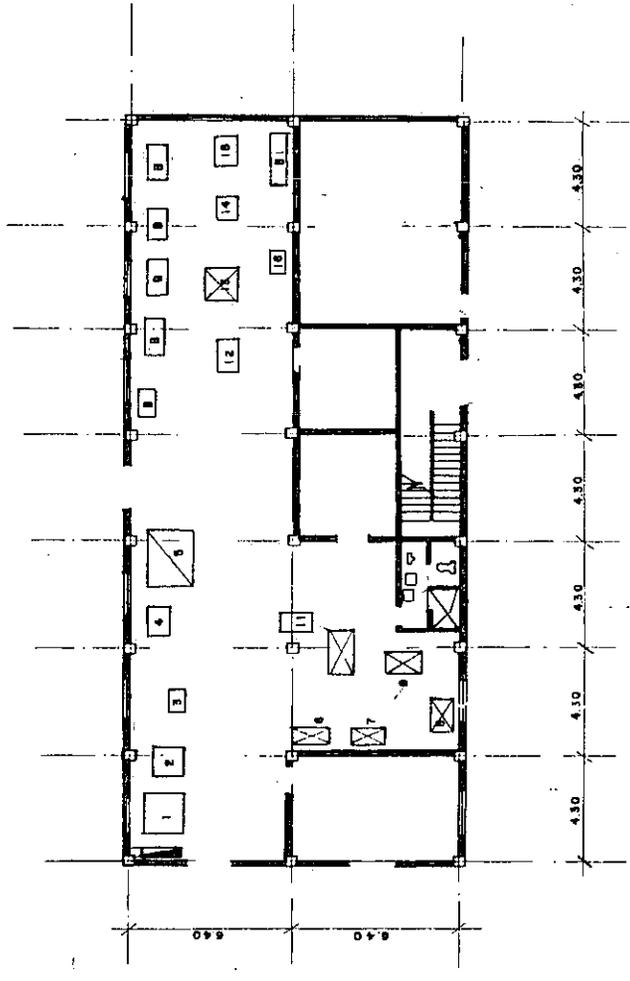


# PLANTA GENERAL



ANEXO NR. 5

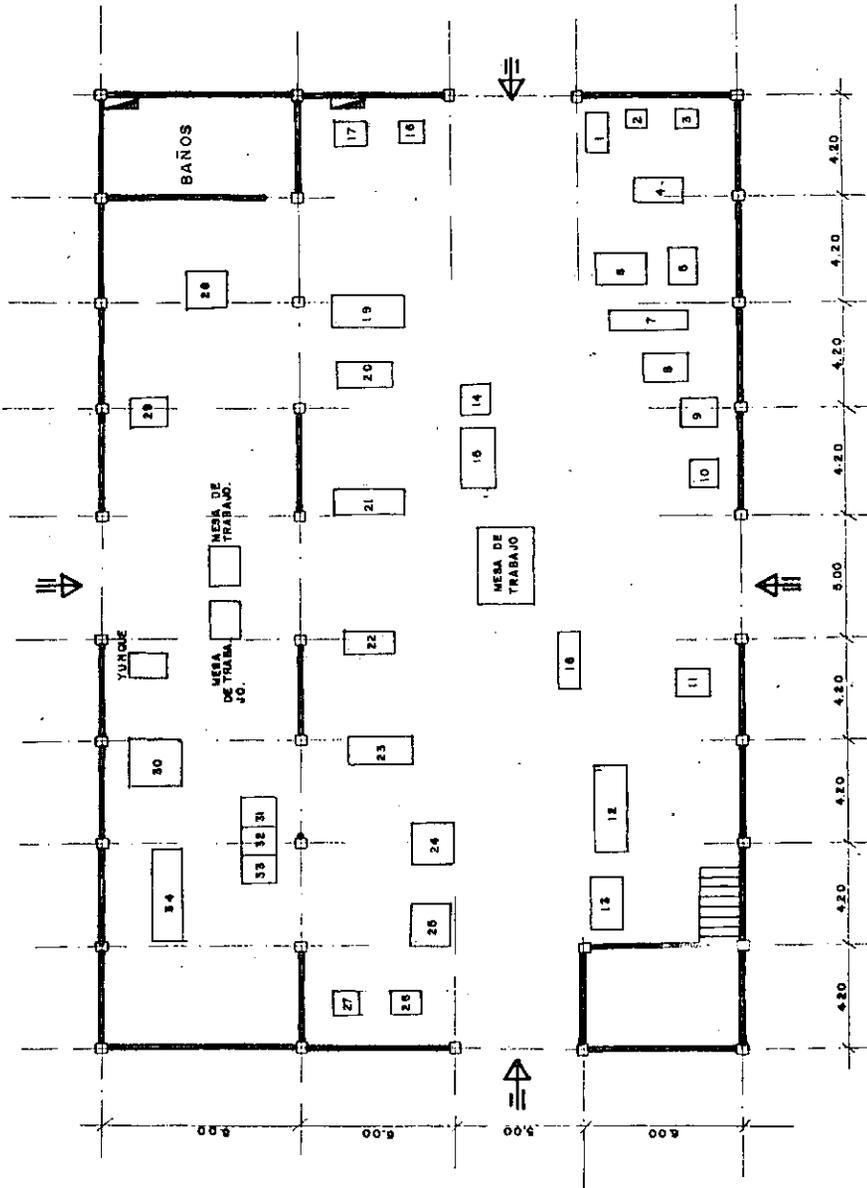
# TALLER DE ELECTRICIDAD



# PLANTA GENERAL

ANEXO NR. 6

# TALLER DE SOLDADURA Y PAILERIA



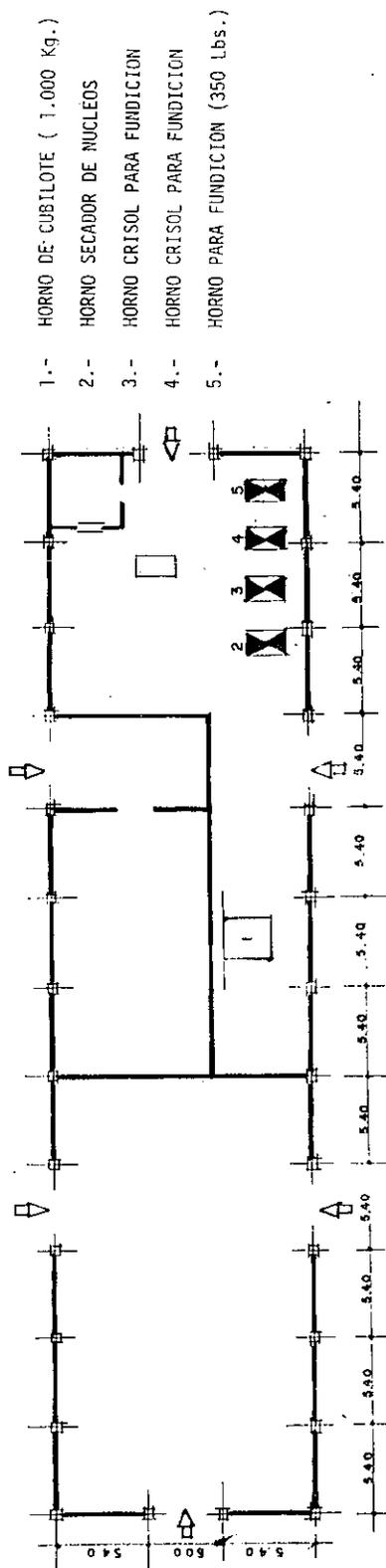
## PLANTA GENERAL

- 1 - TALADRO
- 2 - ESMERIL
- 3 - ESMERIL
- 4 - ROSCADORA DE TUBO
- 5 - SEQUETA ELECTRICA
- 6 - ENGRAPADORA
- 7 - TORNO
- 8 - TORNO
- 9 - TALADRO RADIAL
- 10 - BOCELADORA
- 11 - CIZALLA
- 12 - PERFORADORA
- 13 - PULIDORA Y BRILLADORA
- 14 - SEQUETA ELECTRICA
- 15 - DOBLADORA DE ANGULO
- 16 - GUILLOTINA ELECTRICA
- 17 - CORTADORA DE DISCO
- 18 - CIZALLA ELECTRICA
- 19 - RULO
- 20 - DOBLADORA MANUAL
- 21 - DOBLADORA ELECTRICA
- 22 - CIZALLAD ELECTRICA
- 23 - TALADRO RADIAL
- 24 - DOBLADORA DE TUBO
- 25 - FRAGUA DE A.C.P.M.
- 26 - ESMERIL
- 27 - TALADRO
- 28 - GUILLOTINA
- 29 - PLATAFORMA DE POSICION
- 30 - HORNO TRATAMIENTO TERMICO
- 31 - PRENSA DE MESA
- 32 - SIERRA ELECTRICA
- 33 - CIZALLA TIPO MANUAL
- 34 - GALVANIZADORA

217

ANEXO NR. 7

# TALLER DE FUNDICION



# PLANTA GENERAL





CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL BUQUE

- a. Eslora total \_\_\_\_\_ Mts/pies
- b. Eslora P.P. \_\_\_\_\_ Mts/pies
- c. Manga \_\_\_\_\_ Mts/pies
- d. Proa \_\_\_\_\_ Mts/pies
- e. Popa \_\_\_\_\_ Mts/pies
- f. Calado medio \_\_\_\_\_ Mts/pies
- g. Tonelaje \_\_\_\_\_ Mts/pies
- h. Sociedad Clasificadora: A.B.S.; LLOYD'S REG.; BUREAU  
VERITAS; RINA. Otra \_\_\_\_\_
- i. Servicio del buque \_\_\_\_\_
- j. Tipo de Propulsión \_\_\_\_\_  
Características: Diesel, Turbina. BHP \_\_\_\_\_ Motor \_\_\_\_\_
- k. Generadores Principales:
- a) Tensión: 440, 380, 220, 110 Voltios
- b) Distribución :  
Monofásica - 3 hilos (trifilar), 2 hilos (bifalar)
- A.C.  
Trifásica - 3 hilos (trifilar), 4 hilos  
Bifilar (pos, neg)
- D.C. Trifilar (pos, neg, neutro)
- l. Consumo Eléctrico en Puerto (max): \_\_\_\_\_ Kw
- m. Hélice de \_\_\_\_\_ Palas, Diámetro \_\_\_\_\_ Mts/pies  
Peso \_\_\_\_\_ Kg.
- n. Representante Legal del Armador: Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección en la ciudad \_\_\_\_\_  
Teléfono : \_\_\_\_\_

ANEXO NR. II

Señores  
CAPITANIA DE PUERTO DE CARTAGENA  
Ciudad.

De acuerdo con el oficio No. 001119/DIMAR-CPS. estamos enviándoles la siguiente información :

INFORMACION PARA CAPITANIA DEL PUERTO  
S/ CIRCULAR No. 01003/DIMAR-CPS.

HOMBRE DEL BUQUE : \_\_\_\_\_  
VESSEL'S NAME : \_\_\_\_\_  
MATERICULA Y PUERTO DE REGISTRO : \_\_\_\_\_  
REGISTER - PORT OF REGISTER : \_\_\_\_\_  
DUEÑO Y DIRECCION : \_\_\_\_\_  
OWNER AND ADDRESS : \_\_\_\_\_  
ARMADOR Y DIRECCION : \_\_\_\_\_  
CHARTERER AND ADDRESS : \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL CAPITAN : \_\_\_\_\_  
MASTER'S NAME : \_\_\_\_\_  
NUMERO DE LICENCIA : \_\_\_\_\_  
LICENSE No. : \_\_\_\_\_  
AGENTE MARITIMO : \_\_\_\_\_  
AGENT : \_\_\_\_\_  
CLASE DE REPARACIONES : \_\_\_\_\_  
REPAIRE TO BE DONE : \_\_\_\_\_  
PERMANENCIA EN ASTILLERO : \_\_\_\_\_  
REPAIRS SCHEDULE : \_\_\_\_\_

FIRMA DEL REPRESENTANTE  
OWNER'S REPRESENTATIVE SIGNATURE

FECHA DE LLEGADA :  
ARRIVAL DATE :

Atentamente,

Capitán de Fragata JORGE VARGAS PARRA  
JEFE ASTILLERO NAVAL

**DEPARTAMENTO TECNICO  
ASTILLERO NAVAL  
BASE NAVAL ARC. "BOLIVAR"**

REFERENCIA:

[Empty rectangular box for reference number]

Corregano,

222

**CERTIFICADO DE LIBERTAD DE GASES**

**UNIDAD:**

EL SUSCRITO JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

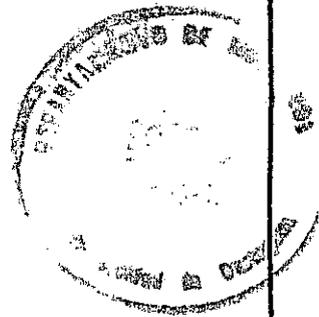
CERTIFICA QUE PASADAS LAS INSPECCIONES DE GASES

EXPLOSIVOS Y ORGANICOS EN LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS DE LA UNIDAD QUE SE SEÑALA A CONTINUACION, SE ENCONTRARON LIBRES DE GASES,

CON UNA MEDICION DE OXIGENO DE:

\_\_\_\_\_ %

\_\_\_\_\_



**SECCIONES INSPECCIONADAS:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**PARA CONSTANCIA SE FIRMA EL PRESENTE CERTIFICADO**

\_\_\_\_\_  
**JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**



ANEXO NR. 14

BUQUES QUE SOLICITARON SERVICIO EN EL AÑO 1.975

	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	TOTAL mes
T O N E L A D A S						
ENERO	2	7	3	2	1	15
FEBRERO	0	4	8	3	0	15
MARZO	1	1	6	4	2	14
ABRIL	5	4	0	5	0	15
MAYO	1	4	3	2	4	14
JUNIO	1	3	2	8	0	14
JULIO	4	1	9	0	0	14
AGOSTO	1	7	0	6	0	14
SEPTIEMBRE	0	6	3	6	0	15
OCTUBRE	3	5	2	4	1	15
NOVIEMBRE	1	2	9	2	1	15
DICIEMBRE	0	4	4	5	2	15
	19	44	53	47	11	174

FUENTE: ARCHIVO CONASTIL SERVICIOS PRESTADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA BASE NAVAL.

ANEXO NR. 15

BUQUES QUE SOLICITARON SERVICIO EN EL AÑO 1.976

	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	TOTAL mes
	T O N E L A D A S					
ENERO	1	8	2	3	1	15
FEBRERO	2	6	5	2	0	15
MARZO	4	1	7	2	0	14
ABRIL	4	0	3	6	2	15
MAYO	1	7	5	0	1	14
JUNIO	2	9	1	0	3	15
JULIO	0	6	5	3	0	14
AGOSTO	6	3	3	1	2	14
SEPTIEMBRE	5	1	6	2	0	14
OCTUBRE	2	6	0	5	1	14
NOVIEMBRE	1	5	3	6	0	15
DICIEMBRE	7	2	3	3	0	15
	38	54	41	32	10	175

FUENTE: ARCHIVO CONASTIL SERVICIOS PRESTADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA BASE NAVAL.



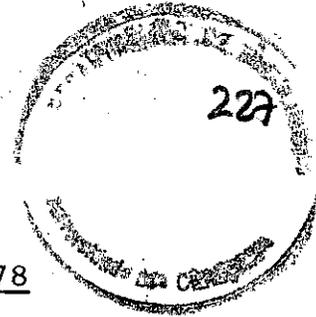
## ANEXO NR. 16

BUQUES QUE SOLICITARON SERVICIO EN EL AÑO 1.977

	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	TOTAL mes
	T O N E L A D A S					
ENERO	2	4	5	3	1	15
FEBRERO	4	5	4	2	0	15
MARZO	3	5	4	1	2	15
ABRIL	0	6	6	2	0	14
MAYO	6	3	3	0	3	15
JUNIO	2	4	6	3	0	15
JULIO	3	6	2	3	1	15
AGOSTO	1	4	7	2	0	14
SEPTIEMBRE	1	5	4	4	1	15
OCTUBRE	5	0	5	2	3	15
NOVIEMBRE	5	1	6	2	0	14
DICIEMBRE	7	4	3	0	0	14
	39	47	55	24	11	176

FUENTE: ARCHIVO CONASTIL SERVICIOS PRESTADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA BASE NAVAL.

## ANEXO NR. 17

BUQUES QUE SOLICITARON SERVICIO EN EL AÑO 1.978

	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	TOTAL mes
	T O N E L A D A S					
ENERO	4	3	6	2	0	15
FEBRERO	4	5	3	1	2	15
MARZO	2	7	2	3	0	14
ABRIL	6	4	3	1	1	15
MAYO	4	3	4	3	1	15
JUNIO	6	6	1	1	0	14
JULIO	3	5	2	2	3	15
AGOSTO	3	5	2	4	0	14
SEPTIEMBRE	5	3	3	2	2	15
OCTUBRE	2	5	5	2	1	15
NOVIEMBRE	3	4	2	5	1	15
DICIEMBRE	4	5	3	1	2	15
	46	55	36	27	13	177

FUENTE: ARCHIVO CONASTIL SERVICIOS PRESTADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA BASE NAVAL