



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

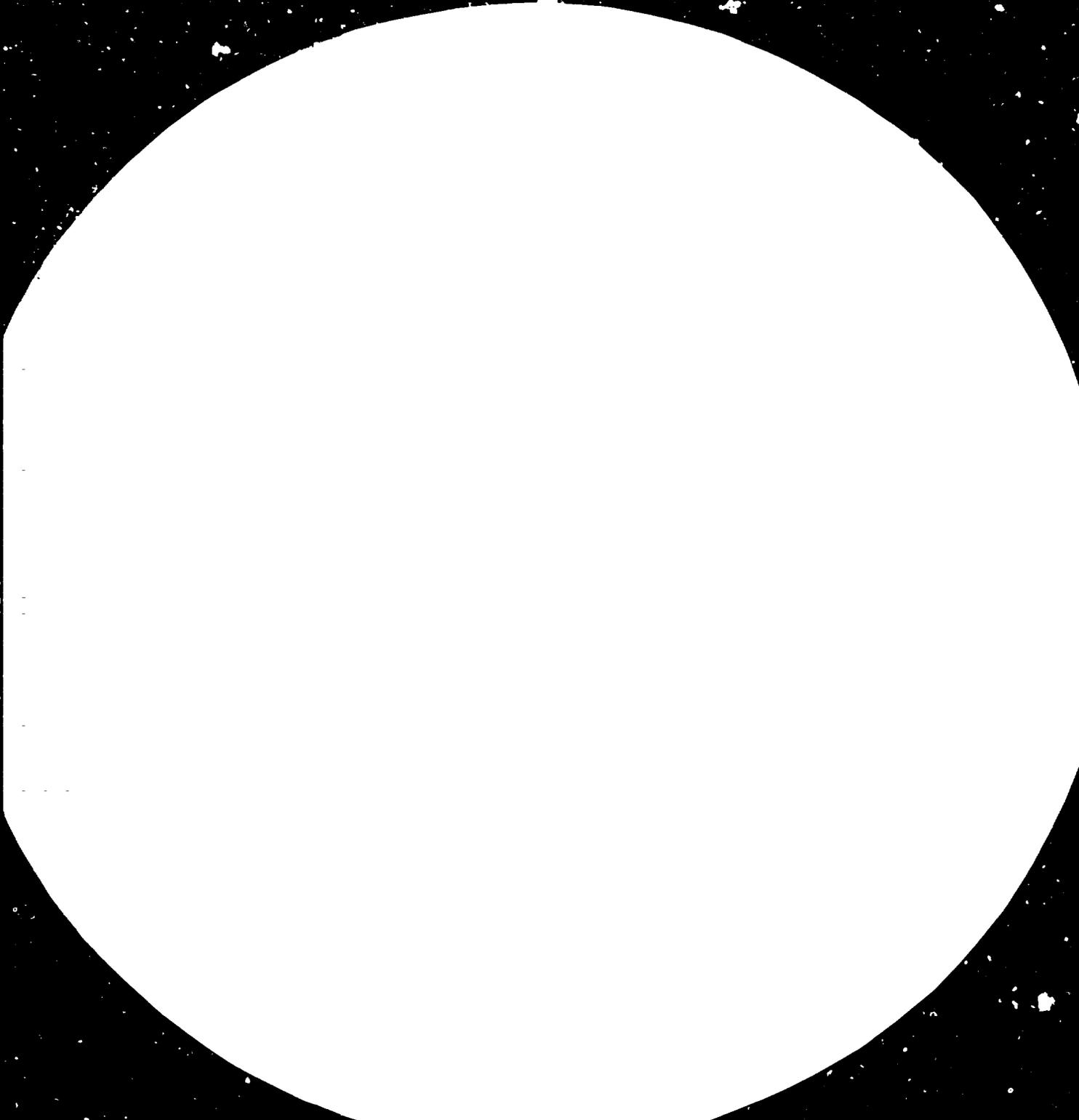
FAIR USE POLICY

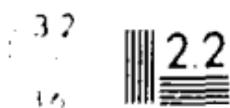
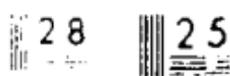
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A



11889



United Nations Industrial Development Organization

Distr.
LIMITADA

ID/WG.375/6
7 octubre 1982

ESPAÑOL

Reunión de expertos sobre el desarrollo de
construcciones y reparaciones navales en
pequeña escala para países de América Latina

La Habana (Cuba), 9-12 noviembre 1982

EL MERCADO DE LA REPARACION NAVAL

EN LA SONDA DE CAMPECHE*

preparado por

Fernando Cahero D.**

* Las opiniones que el autor expresa en este documento no reflejan necesariamente las de la Secretaría de la ONUDI. El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

** Experto en diseño naval.

INDICE

	<u>Página</u>
1.0 MERCADO DE LA REPARACION NAVAL	1
1.1 SERVICIOS DE REPARACION	1
1.2 FRECUENCIA DE REPARACION	4
PROMEDIO DE CARENADO	5
RUTAS DE TRAFICO EN LA SONDA DE CAMPECHE	6
DEMANDA DE REPARACION DE LA FLOTA PESQUERA NACIONAL	10
ANALISIS DE LOS ASTILLEROS DE LA SONDA DE CAMPECHE	12
CONCLUSIONES	19

1.0 MERCADO DE LA REPARACION NAVAL.

A. - INTRODUCCION.

Este trabajo tiene como objeto analizar en detalle el comportamiento futuro del mercado de la reparación naval en el área del Sureste de la República Mexicana (Golfo de México, Sonda de Campeche).

Realizando un programa de reparaciones de acuerdo al mercado existente y considerando aquellas embarcaciones no contenidas en el programa, pero que necesitan la reparación con urgencia, podemos establecer un programa tentativo de la parte del mercado que podríamos captar, tomando como base que las vedas no existen en la Zona del Golfo de México.

1.1 SERVICIOS DE REPARACION

Tomando como base los requerimientos de los armadores de la zona podremos ofrecer los servicios siguientes:

Limpieza y pintura del casco

Reparaciones Menores.

Cambios de Equipo

Mantenimiento en General

Conversiones y modificaciones

Reparaciones de emergencia

Carenado

Reparaciones a Flote.

De acuerdo a los antes mencionado y llevando a la práctica - los diferentes trabajos realizados en la pequeña reparación naval podemos afirmar que la zona de la Sonda de Campeche es el punto de confluencia ideal para el incremento de las facilidades de la reparación naval en general, ya que la mayoría de la flota pesquera del Golfo se localiza en Campeche, Tabasco y Veracruz.

La comparación entre la demanda actual y mayormente la futura, que plantea un incremento, hace necesario el adecuar e incrementar en muchos casos la capacidad instalada.

Particularmente en relación con trabajos como cambio de acero estructural y forro del casco, así como la limpieza y pintura general del mismo.

La mayoría de los barcos de esa zona no están clasificados, razón por la cual, las solicitudes de carenado para la inspección son mínimas.

Las dimensiones de los barcos pesqueros son tan pequeñas (13.50 a 23.00 Mts.) que los armadores hacen por sí mismos los trabajos de carenados los fines de semanas.

Los puntos anteriores tienen el apoyo de que la mayoría de los barcos pesqueros de esta zona están contruidos con madera de la

región y con una edad promedio de 10 años.

A partir del año 1974, la flota se ha modernizado y los antiguos barcos de madera se han sustituido por barcos en otros materiales como son el acero, fibra de vidrio (plástico reforzado), y ferrocemento la vida económica de un barco de madera se considera de 10 a 12 años.

Al evolucionar las técnicas de construcción naval, los astilleros emplean los servicios de las sociedades clasificadoras y los que por motivos económicos no cuentan con la inspección de las clasificadoras, adoptan como propias las normas de construcción de dichas sociedades.

Los aspectos más comunes que las sociedades clasificadoras exigen a los armadores son:

- a) INSPECCION DE FONDOS, requiere de carenado cada 2 años.
- b) INSPECCION DEL TREN DE EJES, requiere de carenado cada 4 años
- c) INSPECCIONES ESPECIALES, requiere de carenado cada 4 años.

Con las consideraciones antes expuestas, o sea la terminación de la flota de barcos de madera y la aceptación por los armadores de las sociedades clasificadoras, en lo cual se apoyan las compañías de seguros para otorgar los seguros sobre los posibles riesgos durante la navegación. El campo de la reparación es cada día más fértil, razón por la cual el mercado potencial de la reparación naval es cada día mas abundante.

.. 2 FRECUENCIA DE REPARACION

La formulación de un pronóstico de ocupación de los medios de Varada por tipo de embarcación, tomando en cuenta la estadía mínima posible, nos daría el promedio de ocupación, dichos pronósticos tendrán toda la información relativa al tipo de barco y al tiempo más probable en que deberá carenarse de acuerdo a las normas internacionales de las sociedades clasificadoras. (Ver hoja No. 5)

PROMEDIO DE CARENADO

<u>TIPO DE BARCO</u>		<u>TIEMPO</u>
TRANSBORDADOR	CADA	12 MESES
CARGUERO		15 MESES
BUQUE TANQUE		16 MESES
REMOLCADORES		16 MESES
BARCOS ABASTECEDORES		16 MESES
DRAGAS		17 MESES
BARCOS PESQUEROS		20 MESES
OTROS		15 MESES

TIEMPO PROMEDIO DE CARENADO CADA 16 MESES POR BARCO

Otros factores que afectan la demanda contando con la decisión del armador de efectuar la reparación y con el deseo de conservar la unidad. son los 4 siguientes:

1. - EL COSTO DE LA REPARACION
2. EL LUGAR DE LA REPARACION CONSIDERANDO LA RUTA Y LOS LUGARES DE ARRIBO DE LA EMBARCACION
3. - EL COSTO ASOCIADO DE LA DESVIACION DE LA EMBARCACION Y AL CUMPLIMIENTO DE SUS COMPROMISOS DE TRABAJO.
4. - LAS PRIORIDADES DEL ARMADOR

Aparte del tamaño de la cuenta por la reparación. lo primordial es la desviación esto representa un costo mayor debido a que hay mayor consumo de combustible. agua. alimentos y tiempos muertos

Al mencionar las facilidades de la Sonda de Campeche la embarcación puede desviarse a Cd. del Carmen o a Campeche Camp Frontera Tabasco o a Coatzacoalcos. Veracruz ya que el costo por la desviación sería mínimo.

RUTAS DE TRAFICO EN LA SONDA DE CAMPECHE.

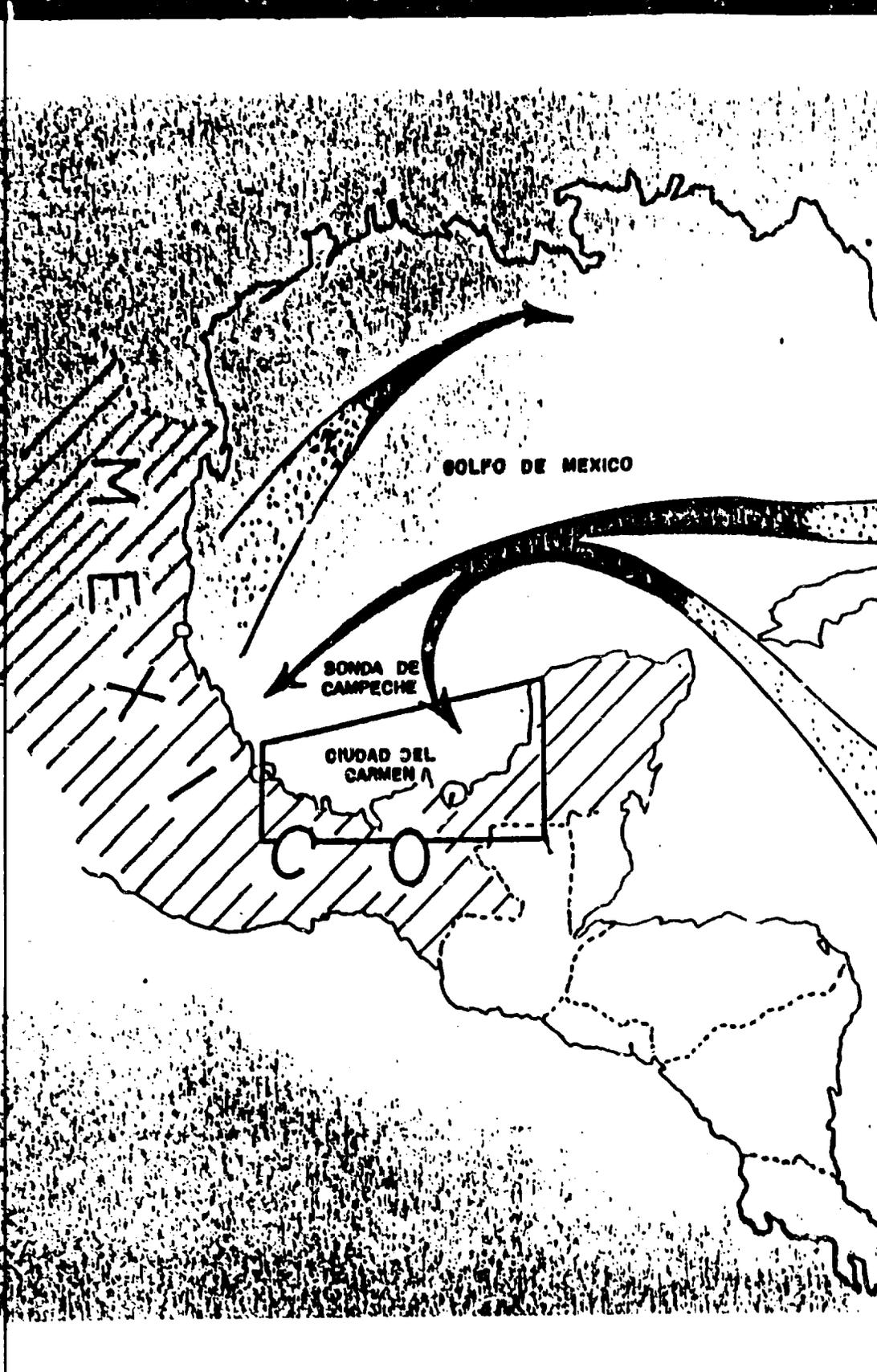
DE	A
MAR CARIBE/PANAMA	PUERTOS DE ESTADOS UNIDOS
MAR CARIBE/PANAMA	VERACRUZ. TAMPICO HOUSTON
COSTA OESTE DE NORTE-AMERICA EUROPA/MEDITERRANEO.	VERACRUZ TAMPICO HOUSTON

*VER DIAGRAMA.

Con las rutas antes mencionadas podemos apoyar que la Sonda de Campeche es el lugar ideal para las reparaciones en las rutas de Tráfico, ya que si no, tendrían que desviarse a Veracruz, Tampico, - Puertos de los Estados Unidos en el Golfo o en su caso regresar a Panamá.

La zona de la Sonda de Campeche es por predilección de la naturaleza el nacimiento del petróleo, ya que cuenta con plataformas de explotación en el área adyacente a Cd. del Carmen, refinarias en Tabasco y Minatitlán razón por la cual se cuenta con la Flota Menor de Petróleos Mexicanos, como son lanchas rápidas, remolcadores, barcazas, - barcos abastecedores, ect.

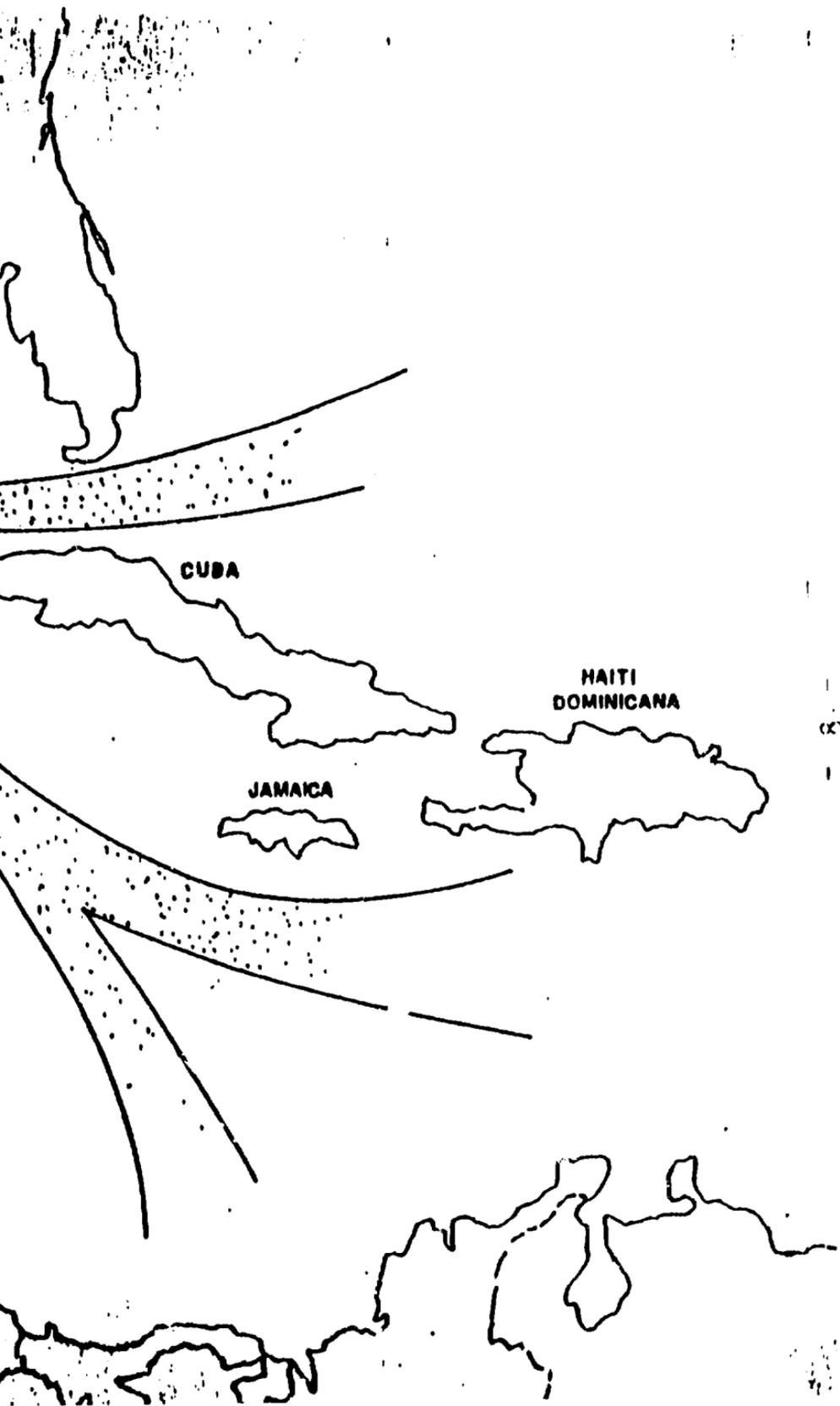
Podríamos afirmar que la Flota Menor de Pemex que actúa - en la Sonda de Campeche, es al rededor de 70 unidades; de las cuales no se incluyen los chalanes o barcazas sin propulsión.



GOLFO DE MEXICO

SONDA DE
CAMPECHE

CIUDAD DEL
CARMEN



**PRONOSTICO DE DEMANDA DE CARENADO PARA LOS PROXIMOS 10 AÑOS EN LA ZONA DE LA
SONDA DE CAMPECHE POR LOS BARCOS QUE TRABAJAN PARA PEMEX.**

AÑO	BANDERA Mexicana	BANDERA Estados Unidos	OTROS	T O T A L
1983	4	74	5	83
1984	5	79	4	88
1985	7	84	5	96
1986	9	84	5	98
1987	12	85	5	102
1988	14	86	4	104
1989	17	83	5	105
1990	20	81	5	106
1991	23	78	4	105
1992	25	76	5	106

* PEMEX
 PETROLEOS MEXICANOS, S. A. DE C.V.
 OFICINA PARAESTATAL.

DEMANDA DE REPARACION DE LA FLOTA PESQUERA NACIONAL.

La Flota Pesquera de la República Mexicana en el Golfo de México, representa aproximadamente el 60 por ciento de la totalidad de la Flota Pesquera Nacional.

La Flota Pesquera esta compuesta por barcos construidos en 4 tipos de materiales.

MADERA DE LA REGION	30%
ACERO	60%
PLASTICO REFORZADO	9%
FERROCEMENTO Y OTROS	1%

Las esloras fluctuan entre los 10 y los 23 metros (23 a 75 pies aproximadamente) de los cuales el 65 por ciento son manejados por sociedades cooperativas de producción Pesquera 15% por empresas Paraestatales y el restante 20 por ciento por empresas privadas.

Actualmente la Flota en la Sonda de Campeche esta compuesta por:

FLOTA DE ALTURA	56 UNIDADES
BARCOS ESCAMEROS	206 UNIDADES
BARCOS CAMARONEROS	1280 UNIDADES

*FUENTE SUB-SECRETARIA DE PUERTOS
Y MARINA MERCANTE.

Con la existencia de 1486 unidades de pesca y con una duración en el Astillero de 6 (seis) días como mínimo tendríamos una ocupación de 8,916-días laborables.

Los trabajos a realizar los clasificaremos en dos grandes rubros:

TRABAJOS A FLOTE

TRABAJOS EN SECO.

Los medio de Varada a utilizar seran:

VARADEROS DEL TIPO LONGITUDINAL

SINCROELEVADOR (SINCRO LIFT)

DIQUE FLOTANTE (OPCIONAL)

Dividiendo las 1486 Embarcaciones Pesqueras entre los 24 meses promedio en que se le efectuaran trabajos de carenado, obtendríamos un total de 62 embarcaciones / Año, que multiplicado por los 6 días de estadía mínima nos daría un total de 372 días/año de ocupación, es decir que solo la operación de Varada nos sobrarían 6 días por año; todas las embarcaciones con entradas programadas.

Si agregamos la Flota Menor de Pemex, las embarcaciones no consideradas como Chalanes, Remolcadores, Veleros, Etc., y los barcos que han encallado y necesitan reparación urgente además de las reparaciones a flote:

Con los datos antes expuestos se demuestra que el mercado de la reparación naval en el area de la Zona de la Sonda de Campeche, existe el problema a demostrar es como esta segmentado el mercado de la reparación naval y cuales son los Astilleros que lo han capturado.

ANALISIS DE LOS ASTILLEROS DE LA SONDA DE CAMPECHE. -

CD. DEL CARMEN.

ASTILLERO 20 de Noviembre S. C. L.

AREA 2,000 Mts.²

ASTILLERO TIPICO, en construcción de barcos de madera

No tiene acceso natural a la playa

El Astillero no dispone de instalaciones específicas para botadura y/o reparaciones en Seco o a Flote; el alistamiento se realiza antes de la botadura.

El Astillero Sub-Contrata la limpieza del casco con chorro de arena, - pintura en general, aislamientos térmicos, maquinados de ejes, instalaciones electrónicas y eléctricas y refrigeración.

Este Astillero no tiene futuro para crecer.

ASTILLERO CAMARON Y CONSTRUCCION, S. A. DE C. V.

AREA 1880 Mts.² sin conformar.

La botadura de los barcos se desarrolla con la ayuda de instalaciones - provisionales; el alistamiento se efectúa antes de la botadura. Para detalles finales se utiliza un muelle en "T", cuya actividad básica es el suministro de combustible Sub-Contrata aislamiento térmico y maquinado de ejes.

Futuro a corto plazo (3 años.)

Construcción de una grada de 66 metros de longitud de 50 metros en tierra y 16 Submarina y 4.00 Metros de Calado.

ASTILLERO FRANCISCO CARDENAS GUERRERO.

AREA 1060 M2 Sin conformar.

La botadura se desarrolla con la ayuda de instalaciones provisionales, el alistamiento se efectua antes de la botadura.

No tiene instalaciones para reparación en Seco o a Flote.

Sub-Contrata.

Limpieza a chorro de arena, aislamiento término. maquinado de ejes, instalación eléctrica y electrónica y de refrigeración.

Futuro a corto plazo (3 años)

Prevee la construcción de un Varadero para Barcos de 250 Tons.

ASTILLERO Y VARADERO ZAVALA, S. de R.L.

AREA 3100 M2

Las instalaciones de esta empresa estan distribuidas en 2 lugares, - uno dedicado exclusivamente a la Construcción Naval y otro a la Reparación Naval.

INSTALACIONES PARA LA REPARACION.

3 VARADEROS Con 2 imadas de madera, apoyadas sobre durmientes de madera, con una longitud de 55 metros, 30 en tierra y 25 submarina.

4 RAMPA Consta de 3 imada, una en proceso de construcción, construida con dados de concreto, durmientes y rieles de acero: longitud total 100 Metros; 50 en tierra y 50 metros submarinos.

1 Muelle de madera del tipo de espigon con una longitud de 50 metros y 3 de calado.

Las limitaciones de los medios de Varada son de 200 toneladas es decir Barcos de 24 metros de eslora, y 7.00 M de manga.

Reparación anual 40 barcos.

ASTILLERO DE SOTAVENTO, S. A.

AREA 1110 M2 Sin conformar y con pendiente.

Usualmente el Astillero subcontrata la realización de los siguientes trabajos: maquinado de ejes instalación eléctrica y electrónica, aislamiento térmico de bodega y caseta.

INSTALACIONES

2 GRADAS DE MADERA Una grada con pendiente del 4% y otra del 6% con una longitud en tierra de 20 metros y de 25 en la sección Sub-Marina.
Separación entre gradas de 5.00 metros y calado de 3.00 metros en sus extremos.

1 Muelle de madera tipo "T" para calado de 3.00 metros y con una longitud de 40 metros, puede atracar 2 barcos, cuenta con energía eléctrica de 110 y 220 volts, aire comprimido.

El Astillero hasta la fecha no ha realizado trabajos de reparación

ASTILLERO ALFONSO CALDERON CENTENO

AREA 1000 M2 Sin conformar

El Astillero no cuenta con equipos para realizar trabajos de maquinados y tubería, limpieza con chorro de arena, aplicación de aislamientos en bodega y caseta, instalación eléctrica y electrónica y de refrigeración.

La botadura se efectúa con la ayuda de instalaciones provisionales; el aislamiento se efectúa antes de la botadura.

No cuenta con instalaciones para reparación a flote o en seco.

ASTILLERO TALLERES MANZANO

AREA 310 M2 Sin conformar

La actividad principal de este Astillero es la máxima utilización de las máquinas herramientas. servicio que presta al resto de los astilleros.

El Astillero subcontrata los trabajos de carpintería, electricidad, electrónica, aislamientos en bodega y caseta.

Para efectuar la botadura de las embarcaciones, el astillero construyó 3 dados de concreto, sobre los cuales coloca en forma provisional vigas de -- madera a través de las cuales el barco es deslizado transversalmente.

No desarrolla actividades de reparación naval.

ASTILLERO Y VARADERO ENRIQUE REYES AZCUAGA

AREA 3470 M2 Sin conformar

Es de los pocos astilleros que trabaja barcos de acero y madera.

El Astillero subcontrata los siguientes trabajos: maquinado de ejes - aislamiento de bodega y caseta, instalación eléctrica y electrónica.

INSTALACIONES PARA BOTADURA

Un Varadero 2 imadas de madera con separación de 3. 30 M. con - una longitud total de 90 Mts. ; 30 Mts. en tierra y 60 M. submarinos.

El Astillero no cuenta con medios significativos de botadura. el aislamiento se completa antes de efectuar la maniobra de botadura.

No efectúan trabajos de reparación.

REPARACION DE MAQUINARIA Y CONSTRUCCION DE BARCOS METALICOS. S. A.

AREA 2480 M2 sin conformar.

Este astillero no cuenta con un frente marítimo; el frente marítimo del astillero, es una zona fangosa cubierta por manglares. por lo que las embarcaciones tienen que ser transportadas a través de la calle que conduce a la entrada del astillero.

No hace reparaciones de ningún tipo.

ASTILLERO JESUS ANGULO GANSO.

AREA 1300 M2 sin conformar.

El astillero requiere la subcontratación del maquinado de ejes aislamiento en bodega y caseta. limpieza de choiro de arena instalación eléctrica y electrónica.

UN VARADERO
EN CONSTRUCCIÓN

Con 2 imadas de madera cimentada en dados de concreto. con separación entre imadas de 3.00 metros. longitud en tierra 20 M. 30 M-Sub-marino.

No se efectuan trabajos de reparaciones a Flote o en Seco.

CAMPECHE. CAMP.

VARADERO Y ASTILLERO : OJEDA.

AREA 739 M2 sin conformar

El astillero contrata técnicos para la instalación eléctrica y electrónica, instalación mecánica y de refrigeración, aislante en bodega y caseta:

INSTALACION DE BOTADURA.

2 VARADEROS

Cada Varadero tiene 2 imadas separadas - 4 metros entre sí. la longitud en tierra es de 20 metros y la parte submarina es de - 60 metros.

3 cuñas de 14 mts. X 6 mts.

No tiene instalaciones para aislamiento y reparaciones a flote.

El alistamiento de las embarcaciones se efectúan antes de su botadura.

El Astillero estima que tiene capacidad para reparar 42 embarcaciones anuales realizando principalmente, trabajos de calafateados de fondos y cambio de tracas, pintura y revisión de ejer de cola.

Es decir puede reparar embarcaciones hasta de 130 toneladas como -- máximo.

ASTILLERO MARQUEZ, S. A. DE C. V.

Este Astillero solo construye barcos camaroneros para incrementar la flota de su propietario, no repara ni construye para particulares.

Los Astilleros antes mencionados trabajan exclusivamente acero.

ASTILLERO JOSE F. MEDINA

ASTILLERO JOSE DE LA CRUZ FIERROS

ASTILLERO GRANADOS GAMBOA

ASTILLERO RICARDO GOMEZ

ASTILLERO CANTARELL

Son los que actualmente construyen en madera en la zona de Campeche Camp.

En la zona de Frontera, Tabasco existen 6 ó 7 pequeños talleres que - carecen de los elementos mínimos para efectuar el carenado o las reparaciones a flote.

Los Astilleros con mayor capacidad técnica y de instalaciones son los

astillero de la Secretaría de Marina (Ministerio de la Marina) localizados en Cd. del Carmen. Campeche y en Coatzacoalcos Veracruz. Los cuales realizan los trabajos de reparación que los astilleros antes mencionados no pueden realizar por aspectos técnicos o por carecer de las instalaciones apropiadas.

De los Astilleros de la Sonda de Campeche solo 2 tienen las instalaciones mínimas para la reparación.

Astillero ZAVALA, repara exclusivamente barcos de acero a flote y en Varadero y mucho de los trabajos son efectuados por talleres ajeso al astillero; es decir Astilleros y VARADERO ZAVALA solo efectúa por sí mismo un 65 por ciento de los trabajos de reparación.

Astillero y VARADERO OJEDA de Campeche. Campeche. Solo repara barcos de madera y muchos de esos trabajos son realizados fuera de sus instalaciones. El astillero solo realiza el 60 por ciento de los trabajos de reparación o construcción y el 40 por ciento por subcontratos.

Como hemos reseñado el mercado de la reparación naval en la Sonda de Campeche existe. el problema primordial es que los astilleros que tienen capturada una parte del mercado de la reparación naval. no cuentan con los elementos técnicos y de instalaciones. razón por la cual los tiempos de estadia se hacen máximos y a mayor costo para el armador.

C O N C L U S I O N E S

Lo más indicado sería el diseño de un astillero para construcción y reparación naval en Frontera, Tabasco, o en Campeche, Camp. , ya que - la isla de Cd. del Carmen se encuentra saturada de astilleros que no tienen en mente la creación de instalaciones para la reparación naval.

En el diseño del Astillero deberán pensar en una Zona de Abrigo, que cuente con los servicios indispensables, mano de obra, comunicaciones, energeticos, etc.

Deberá diseñarse un sistema de Varada de opción múltiple, como son los Varaderos Longitudinales con el sistema de peines o la instalación de un sincroelevador (SYNCRO LIFT); los cuales deberán tener una capacidad - mínima de 500 toneladas de levante a fin de poder ofrecer los servicios siguientes:

1. - LIMPIEZA Y PINTURA DEL CASCO, COSTADO Y SUPERESTRUCTURA.
2. - SERVICIOS A ANCLAS, CADENAS Y PAÑOLES.
3. - REJILLAS Y TOMAS DE FONDO.
4. - CERTIFICADO DE DEGASIFICACION.
5. - PROTECCION CATODICA
6. - ACERO (PLACA Y ESTRUCTURAL)
7. - TUBERIAS, ACCESORIOS Y VALVULAS
8. - TRABAJOS MECANICCS
9. - INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTRONICAS
10. - ETC.

