



3.1.4. SERVICIOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES PESQUERAS Y FLOTA DE PEMEX.

Petróleos Mexicanos (Pemex), a través de su filial Pemex Refinación (PR), pretende inyectar a la economía 2 mil millones de pesos (153 millones de dólares) en este mismo años (2013) y hasta 2018, mediante dos licitaciones para darle mantenimiento a 10 buques que forman parte de su flota mayor petrolera y a 32 embarcaciones pequeñas.

La Subdirección de Distribución de Pemex Refinación señaló que la estrategia está enfocada a que los buques tanque activos y la flota menor se encuentren en condiciones adecuadas para cumplir satisfactoriamente el transporte vía marítima de productos petrolíferos a los centros de consumo en los litorales mexicanos del Pacífico y Golfo de México, y abastecer los productos que demandan los centros de consumo.

Actualmente, a través de buque tanques se distribuye el 31.6% del petróleo crudo y productos petrolíferos que requiere el país.

El primer paquete involucra a los barcos Burgos, Chicontepec, Bicentenario, Tampico, Vicente Guerrero II, Miguel Hidalgo II, José Ma. Morelos II, Mariano Abasolo, Ignacio Allende y Centenario. Las embarcaciones de mayor edad son las primeras cinco de esta lista, pues van de 5 a 8 años de operación continua, ya que fueron adquiridas mediante arrendamiento financiero como parte del plan de renovación de la flota petrolera.

Estas naves fueron construidas por Shina Shipbuilding Co Ltd, Hyundai Mipo Dockyard, SPP Planta & Shipbuilding Co Ltd y Gosung Shipyard. En algunos casos estas firmas actuaron en sociedad.

Las rehabilitaciones mayores permitirán incrementar el porcentaje de conservación de los sistemas operativos críticos (maquina principal, motogeneradores, propulsores, gobierno, casco, motobombas) y por consiguiente el porcentaje de la disponibilidad operativa de las naves, señala la Gerencia de Operación Marítima Portuaria de Pemex.

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



Los Costos

El costo de los trabajos de mantenimiento para estas naves se estima en mil 656.8 millones de pesos y sólo falta por definir si dichos trabajos los realiza Pemex con su propia infraestructura o astilleros nacionales o internacionales.

El UNIVERSAL solicitó información al respecto a la Gerencia Corporativa de Comunicación Social de Pemex, sin obtener respuesta.

El calendario preliminar de estas obras prevé el inicio de los trabajos de mantenimiento en agosto del 2013 y concluir en diciembre de 2018.

El segundo paquete, cuyo costo se estima en 407.8 millones de pesos, está relacionado con la ejecución de las rehabilitaciones mayores en los sistemas identificados como críticos en las embarcaciones menores propias.

Estas embarcaciones son empleadas durante la operación náutica de ayuda a los buques en las maniobras de carga y descarga y se trata de 8 remolcadores, 8 lanchas de pasaje, 12 lanchas amarradoras, 3 lanchas empujadoras y el chalán grúa.

Sector Pesquero

Mazatlán, Sin.- Con el objetivo de impulsar de manera prioritaria la modernización de embarcaciones pesqueras y la renovación de las flotas, CONAPESCA, empresarios, industriales navales, productores pesqueros y autoridades acordaron la integración de un grupo de trabajo multidisciplinario.

En la 1ª Reunión de Trabajo con este grupo, los participantes establecieron que este grupo coordinará las propuestas para el fortalecimiento y, en su caso, reactivación de astilleros y talleres nacionales que brinden servicios navales de construcción, reparación y modernización de embarcaciones mayores y de mediana altura para hacer más eficiente su rendimiento y productividad.

Al encabezar el encuentro, Mario Aguilar Sánchez, titular de CONAPESCA, subrayó la importancia de avanzar en forma consistente en la reactivación de la industria naval mexicana y la renovación y modernización de la flota pesquera del país para elevar los índices de eficiencia pesquera y seguridad de la vida en el mar.

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



Academia de Ingeniería México Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Destacó que el proyecto para la modernización y renovación de la flota pesquera nacional presenta un gran nicho de oportunidad para todo el sector productivo primario del país.

El comisionado informó que entre los primeros destaca el de modernización de la flota a fin de contar con un sector pesquero de mayor competitividad y eficiencia y para ello la omisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) coadyuvará en todo para alcanzar resultados favorables.

Puntualizó es prioritario el consenso del sector pesquero, representado por la Unión de Armadores, la Cámara Nacional de la Industria Pesquera, la Confederación Nacional de Cooperativas Pesqueras y el respaldo de la Banca de Desarrollo, el Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA), y la Banca de Desarrollo Nacional Financiera (NAFINSA), entre otras.

Es importante también una buena y cercana coordinación entre armadores y constructores, así como la intervención de consultores de empresas de servicios navales, propietarios de astilleros, talleres de fundición, el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA), institutos tecnológicos e instancias que puedan aportar propuestas, reiteró.

El presidente de la Cámara Nacional de la Industria Pesquera (CANAINPESCA), Fernando Medrano Freeman, comentó que se han venido construyendo embarcaciones nuevas para la pesca de sardina en astilleros mexicanos, con buenos resultados ya que hay un talento muy grande en México.

“Ante estas acciones, nos da mucho gusto que el sector naval se una para formar una agrupación representativa del gremio”, señaló.

Agregó que en la pesquería del camarón, gracias al programa de modernización de la flota se ha mejorado sustancialmente, lo que beneficia a los pescadores en su operatividad y salvaguarda de la vida humana en el mar, así como en la generación de una derrama económica regional importante.

Manifestó que este programa institucional de modernización ha permitido actualizar y modernizar los barcos destinados a la captura de camarón y sardina, por lo que en muchos casos son barcos con muchos años, pero hoy tienen máquinas nuevas, plantas de luz, refrigeración y sistemas hidráulicos con tecnología moderna.

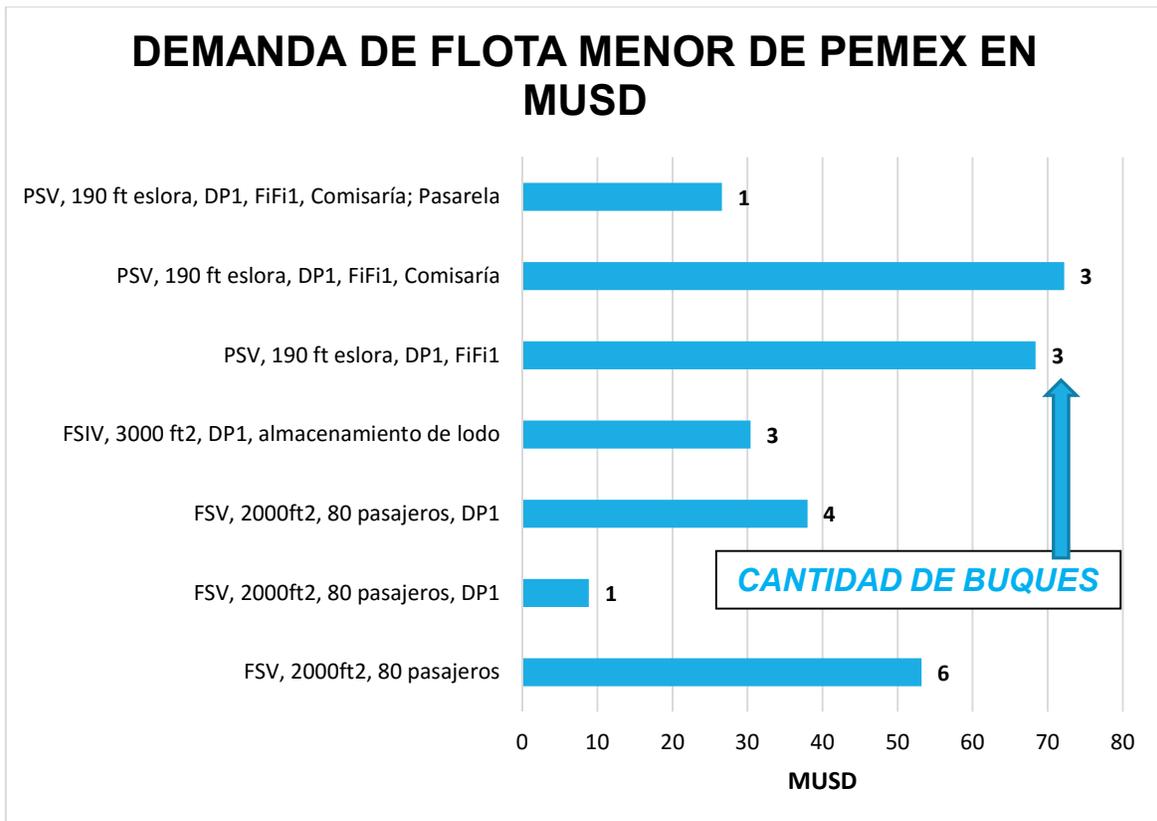
Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



El presidente de Industrias Navales Sinaloenses, Humberto Rice Rodríguez, destacó los resultados alcanzados en la reunión.

“Es un indicativo de lo que vendrá en el futuro. Las reflexiones del comisionado Mario Aguilar Sánchez nos puntualizan el trabajo a desarrollar en el futuro en los diversos temas y tenemos que ser organizados para aportar y dejar a la CONAPESCA ejecutar como autoridad, las decisiones que vendrán en el rubro de construcción naval, ya que al reactivar la industria dejará mucho empleo”, comentó.

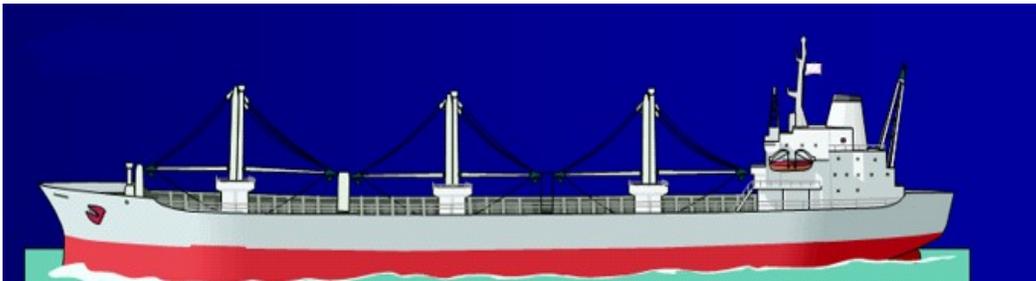
Participaron también los representantes de la Asociación Sinaloense de la Industria Naval, Jesús Becerra, de Servicios Navales e Industriales, Virgilio Uribe, de la Unión de Armadores del Pacífico, Mario Dávalos, y de Pesca Industrial Maros, Juan Carranza.



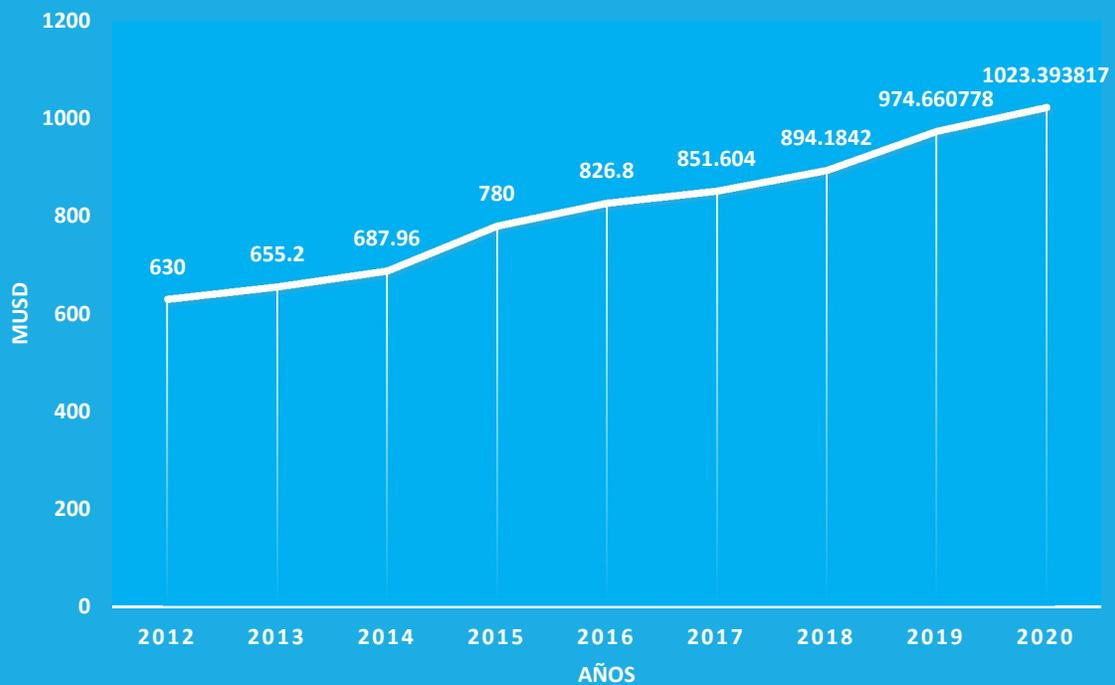


Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

REQUERIMIENTOS PARA EL AÑO 2020		
CANTIDAD de BT	Tipo	Cantidad en MUSD
6	Buque tanque de 30,000 T.P.M.	32
4	Buque tanque de 39,000 T.P.M.	38

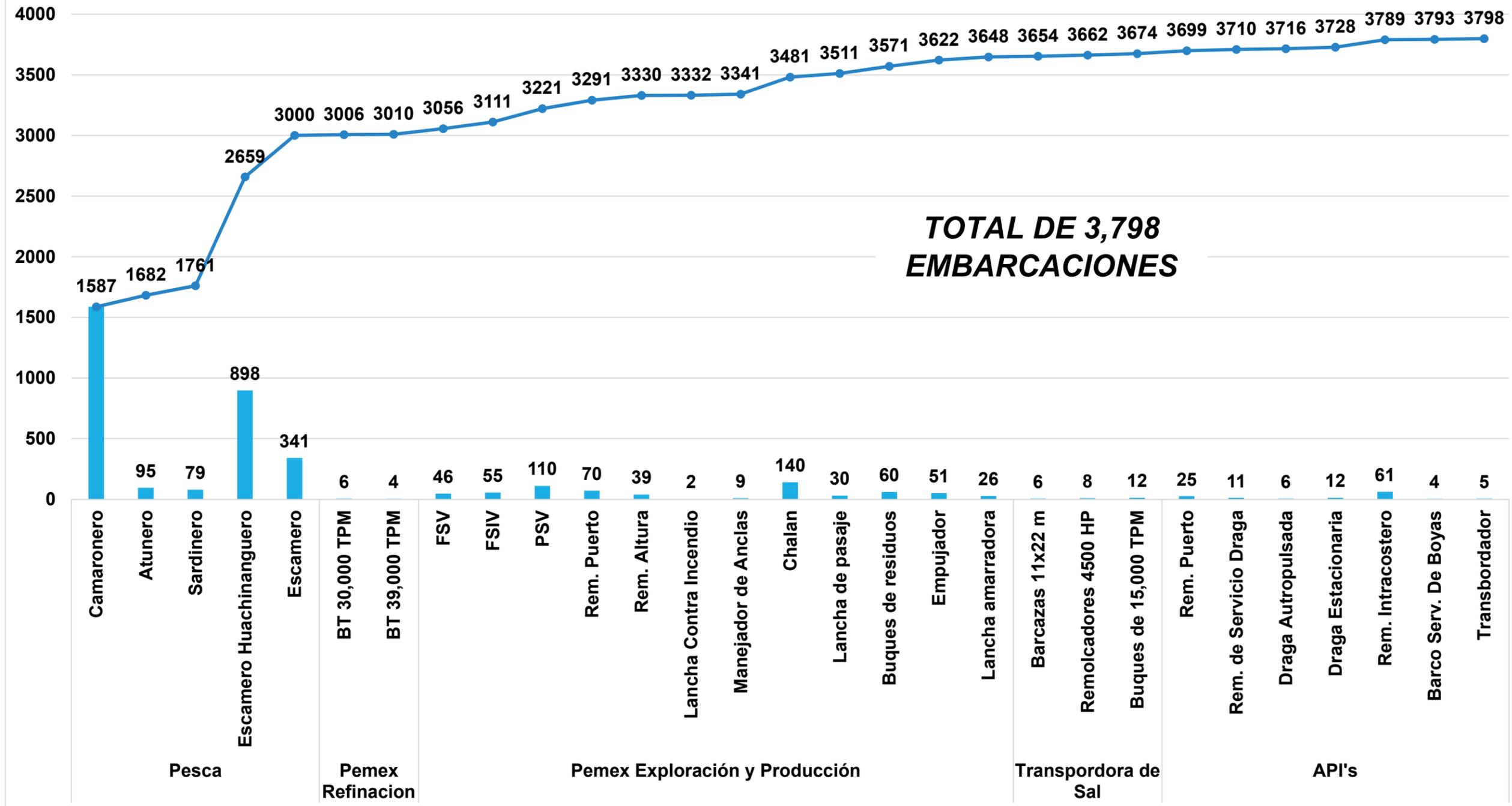


PRONOSTICO DEMANDA DE REPARACION NAVAL EN MEXICO





DEMANDA TOTAL DE EMBARCACIONES EN MEXICO 2014-2020





Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

3.2 SERVICIOS DE DESGUACE

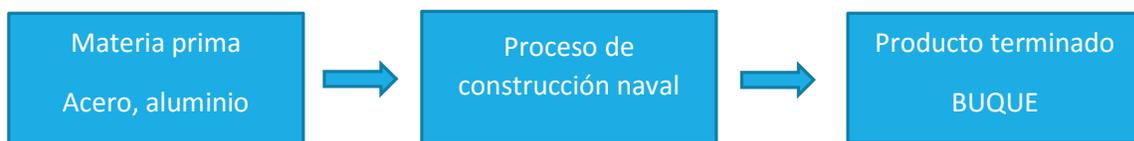
**Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la
Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”**



3.2 Servicios de Desguace

Antecedentes

El buque en un proceso industrial es un producto terminado, que tiene un inicio y un fin:



El buque tiene un ciclo de vida que inicia cuando se realiza la botadura o flotadura del mismo y que termina cuando ha cumplido de 25 a 30 años. Sin embargo un buque que tiene un buen mantenimiento predictivo y preventivo puede superar los 30 años fácilmente, si los costos de mantenimiento de un buque de más de 30 años aún son costeables por el armador, podrá navegar unos años más, en cuanto supere los costos de mantenimiento que están programados para este concepto y ya no tenga utilidad para el armador o la empresa, será enviado a desguace, de la misma forma que se enviará en caso de haber sufrido un percance como, un incendio o una avería de la cual no se pueda recuperar. El desguace es el proceso por el cual se desarma la estructura del buque y se envía a un astillero, patio de construcción, varadero o embarcadero.

Este proceso debe iniciarse previa evaluación de las condiciones del buque, el estado del mismo y las condiciones para remolcarlo, se debe asegurar que no habrá derrame de combustible o cualquier líquido contaminante durante su trayecto hacia el lugar donde se va a realizar el desguace.



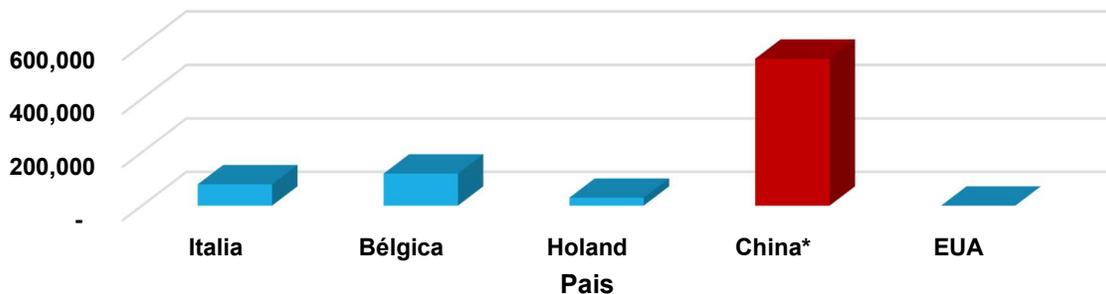
Legislación y normas actuales en el mundo

Actualmente los países desarrollados e industrializados están manejando fuertes medidas de seguridad y de protección al ambiente, el problema es que en países subdesarrollados, como países del sureste de Asia donde las regulaciones no son aplicadas, no hay medidas de seguridad en el trabajo, ni responsabilidad por daños a la vida de las personas que desmantelan las embarcaciones ni daño medioambiental.

El problema actual es que con esta falta de legislación las empresas buscan desguazar sus buques y reciclarlos en donde el costo del mismo sea mucho menor, los países que cuentan con normas y leyes en este rubro deben pagar las certificaciones para este proceso lo que hace que el costo de este servicio aumente.

¿La vida del ser humano, la flora y la fauna marina valdrán el ahorro de las empresas dedicadas al desguace, al realizar este trabajo en algún país del sur de Asia?, actualmente México tiene programado en el plan de desarrollo 2013-2018, del Programa Sectorial de la Marina, el “Objetivo 5: Impulsar la investigación y desarrollo tecnológico institucional, contribuyendo al Desarrollo Marítimo Nacional y a la Estrategia Nacional de Cambio Climático. En el presente objetivo se incluye la Estrategia 5.5, cuyo fundamento es fortalecer las capacidades de gestión, prevención y protección del medio ambiente marino”. Con esta estrategia se deben iniciar los servicios de desguace de buques.

Capacidad de reciclaje en astilleros ecologicos (toneladas al año)



*La capacidad total que ha realizado de reciclaje no puede ser aprobado para su desguace ecológico



CICLO DE VIDA DEL BUQUE

Fuente: Boletín mensual CEPAL



Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Debido a la prohibición de permitir la navegación de los buques petroleros con casco simple en el 2010, se inició el desguace de los mismos, casi 800 petroleros de este tipo con una edad promedio de 30 años. En ese año se desguazaron entre 200 y 600 buques anualmente. (C. Muñoz, 2010).

En el año 2009, fue aprobado el Convenio internacional sobre el reciclado de buques por la OMI en Mayo en Hong Kong, China. (*Hong Kong International Convention for the safe and environmentally sound recycling of ships, 2009*).

La Convención Internacional de Hong Kong para la seguridad y gestión medioambientalmente racional del reciclado de buques, garantiza que los buques que vayan a ser reciclados al alcanzar su vida útil no supongan un riesgo innecesario para la salud humana y la seguridad o para el medio ambiente.

El texto se desarrolló a lo largo de los tres años que antecedieron a la celebración de la Convención, cuenta con aportaciones de los Estados miembros de la OMI y organizaciones no gubernamentales y en cooperación con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales y las partes del Convenio de Basilea, tratado multilateral de medio ambiente que se ocupa más exhaustivamente de los desechos peligrosos y otros desechos, Nueva York: ONU, 1989; y el Convenio de la OIT/ILO; *Seguridad y salud en el desguace de buques: directrices para los países asiáticos y Turquía*. Ginebra: OIT, Octubre 2003.

Este nuevo Convenio cubre: el diseño, construcción, operación y preparación de los buques a fin de facilitar el reciclaje seguro y ambientalmente racional, sin comprometer la seguridad y la eficacia operativa de los buques, la explotación de instalaciones de reciclaje de buques en condiciones de seguridad y medioambiente y el establecimiento de un mecanismo de aplicación para el reciclaje de buques, la incorporación de la certificación y los requisitos de información.

El documento 2009 dice que la entrada en vigor de esta Convención será veinticuatro meses después de que al menos 15 países la hayan ratificado, la suma de la flota de estos sea al menos el 40% de GT de la flota mercante mundial y la suma anual del volumen de barcos reciclados de estos países durante los diez años

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

que preceden a la entrada en vigor no sea menos del 3% de GT de la flota mercante de estos países.

En México se inició este servicio con los buques tanque construidos en los Astilleros Unidos de Veracruz en el año 1983 (AUVER), el buque PEMEX I, éste buque regresó al astillero actualmente Talleres Navales del Golfo (TNG) para ser desguazado en el año 2014.

Anteriormente en el 2010 México se proclamó como un país con legislación estricta en materia de protección al medio ambiente, sin embargo y a pesar de afirmar que la exportación de buques mexicanos es ilegal, BAN la Red de acción del grupo vigilante del convenio de Brasilea realizó una recomendación para repatriar dos buques propiedad de PEMEX que se presumía se habían vendido para su reciclaje en Bangladesh y Pakistán, países donde el desguace se realiza a mano y sin protección de ningún tipo, tanto para la salud de los trabajadores como para el medio ambiente. Sin embargo ese mismo año BAN perteneciente a la ONG global Shipbreaking Platform alertó a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en México de verificar la venta de un número desconocido de buques propiedad de PEMEX a extranjeros interesados en comprar desechos metálicos, en respuesta a ésta observación, se asignaron restricciones a ventas futuras de PEMEX, para impedir lo que México llama una exportación ilegal de buques en México.

La Secretaría de Comunicaciones y transportes en la Sección V, Normas Ambientales en Materia de Desguace y Remoción, en el artículo 681 dice:

Para prevenir y controlar la contaminación al medio marino por actividades de Desguace de Embarcaciones y Artefactos Navales, la Capitanía de Puerto podrá otorgar la autorización respectiva al interesado, quien deberá proporcionar los siguientes datos:

- I. Características generales de la Embarcación que se pretende desguazar, tales como nombre, bandera y UAB;
- II. Nombre, dirección y teléfono de la persona que se hará cargo de los trabajos de desguace;

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



- III. Lugar donde se llevará a cabo el desguace;
- IV. Fecha de inicio y término de los trabajos de desguace;
- V. Datos del certificado libre de gases inflamables;
- VI. Documento que acredite la propiedad o legítima posesión;
- VII. Copia del documento por el cual, la autoridad ambiental competente otorgue al interesado autorización para llevar a cabo el desguace;
- VIII. Copia del documento por el cual el administrador portuario asigne una posición específica para la realización del desguace. Este requisito aplica en los casos en que se pretenda llevar a cabo dicho desguace en áreas adyacentes a las zonas marinas mexicanas, dentro de los recintos portuarios del país, y
- IX. Copia del documento que compruebe la garantía financiera o la póliza de seguro de responsabilidad objetiva por daños y deterioros que pudieran originarse al medio marino e interface terrestre durante la etapa inicial y final de los trabajos. Para la determinación de la garantía o seguro señalados en esta fracción, la Dirección General podrá emitir un acuerdo estableciendo los rangos aplicables de conformidad con el artículo 90 de la Ley.

Para dar cumplimiento a esta disposición, también deberán observarse la legislación nacional y los Tratados Internacionales, incluida la Resolución A.962 (23) de la OMI, o la que la sustituye. (DOF Reglamento de la Ley de navegación y comercio marítimo, 2005).

En la misma Ley de navegación en el artículo 682, especifica que son previstos en los artículos 167 y 168 de la Ley, que si los responsables de la remoción, reparación, hundimiento, limpieza o la actividad que resulte necesaria, no la llevan a cabo y existe riesgo de contaminación del medio marino, la Capitanía de Puerto previa opinión favorable de las autoridades ambientales y de la SEMAR, ordenará, de ser necesario, el desguace del bien a costa de dichos responsables.

El artículo 683, especifica que tratándose de un naufragio, la Autoridad Marítima Mercante deberá observar lo establecido en la Ley y en la resolución correspondiente emitida por la OMI.



Factores que inciden en el desguace de buques

Un factor importante es la cercanía de México con Estados Unidos, ya que gran parte del acero que se produce en nuestro país se exporta, por lo que la opción más viable es que las siderúrgicas en sus procesos de manufactura de acero utilicen chatarra, lo que permitirá un reaprovechamiento del material, no se genera basura metálica y contaminante, disminuyen los residuos peligrosos y se manejan procesos sustentables. De esta forma cuidamos el ambiente, cuidamos nuestro acero y podemos continuar en el negocio de venta y exportación.

Ofrecer un servicio de desguace de calidad y confiabilidad

Para ofrecer un servicio de desguace además de cumplir con la normativa actual, se deben evitar los riesgos de exponerse a ciertos materiales que forman parte del buque, como el asbesto que es usado como aislamiento en diferentes áreas, los polícloratos de bifénilos (polychlorinated biphenyls-PCB), plomo, cobre, latón, además de materiales y productos químicos peligrosos, dependiendo del tipo de buque que se trate y la edad del mismo, aún encontramos lámparas fluorescentes con mercurio, termómetros y los materiales comunes del sistema eléctrico, interruptores eléctricos, aparatos de luz, detectores de incendios e indicadores de niveles de tanques; y clorofluorocarbonos, (CFC) en sistemas autónomos de refrigeración tales como fuentes de agua refrigerada y pequeñas unidades congeladoras. Conocer éstos materiales de riesgo permite proveer a los trabajadores del equipo de protección adecuado.

Integración de la chatarra de acero a los procesos productivos

La integración de la chatarra de acero a los procesos productivos para la generación de nuevo acero, forma parte fundamental de la producción nacional de acero, de acuerdo a lo que publica CANACERO en su página web, menciona también que en los últimos años la producción nacional con base en chatarra se ha incrementado 7 por ciento, posicionando el reciclaje de chatarra como el principal productivo de acero, por encima del promedio mundial con relación a la integración de chatarra a los procesos productivos. (Canacero, 2014).

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Existe ya como un programa real en las siderúrgicas nacionales de funcionar sólo con suministro de chatarra para la producción de acero, evitando así la acumulación de residuos metálicos en las ciudades, actualmente las políticas de reducir, reciclar, y reutilizar son fortalecidas con los programas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, (PROFEPA).

Infraestructura para un área de desguace

Es muy importante tener la infraestructura necesaria para el área designada en el astillero, patio de construcción, varadero o embarcadero para el servicio de desguace, en las instalaciones se deben definir las actividades de trabajo riesgosos, como:

- Acceso a zonas con atmósferas confinadas, cerradas
- Áreas de remoción de pintura.
- Área de cortado y desecho de metal.
- Accesos para actividades con montacargas.
- Trabajo realizado en superficies elevadas, particularmente cerca de bordes y accesos libres, con riesgo de resbalarse o con la necesidad de requerir equipo de sujeción, por ejemplo cubiertas.
- Separación de agua de lastres y sentinas.
- Separación y extracción de petróleo, combustible y limpieza de tanques.
- Separación de los desechos de la maquinaria
- Operaciones que requieran el uso de grúas,
- Engranajes y equipo de tratamiento de material.
- Operaciones de cortado y soldadura y uso de gas comprimido.
- Actividades que requieran el uso de andamios, escaleras y servicios para funcionamiento de equipos.



Todo ello para contar con las condiciones específicas para cada uno de los trabajos de riesgo y la debida y adecuada capacitación de los trabajadores, para tomar medidas en caso de incendio y tener una rápida respuesta ante una situación de emergencia, para lo que es necesario tener servicios y personal de rescate y socorro.

Tipos de instalaciones de desguace de buques

Dependiendo del método que se utilice para el acceso a las estructuras las características del tipo de instalación disponible, se identifican los siguientes:

- Instalación de desguace en la playa
- Instalación en dique seco
- Amarre en muelle
- Amarre en mar abierto y transporte en grúa flotante

Dependiendo del tipo de instalación será el nivel de especialización de equipo que se requiera para cada caso y la cantidad de trabajo a mano a realizar. Las instalaciones menos recomendables son las de playa por tener una probabilidad muy baja en cuanto a la contención de derrames.

Los recursos necesarios para los servicios de desguace son similares para todas las instalaciones, por lo que los recursos o instalaciones necesarios pueden agruparse de la siguiente forma:

- I) Zona primaria de desmantelamiento por bloques; Zona A
- II) Zona secundaria de desmantelamiento por bloques; Zona B
- III) Zonas de acabado, clasificación y reparación; Zona C



IV) Zonas de almacenamiento; Zona D

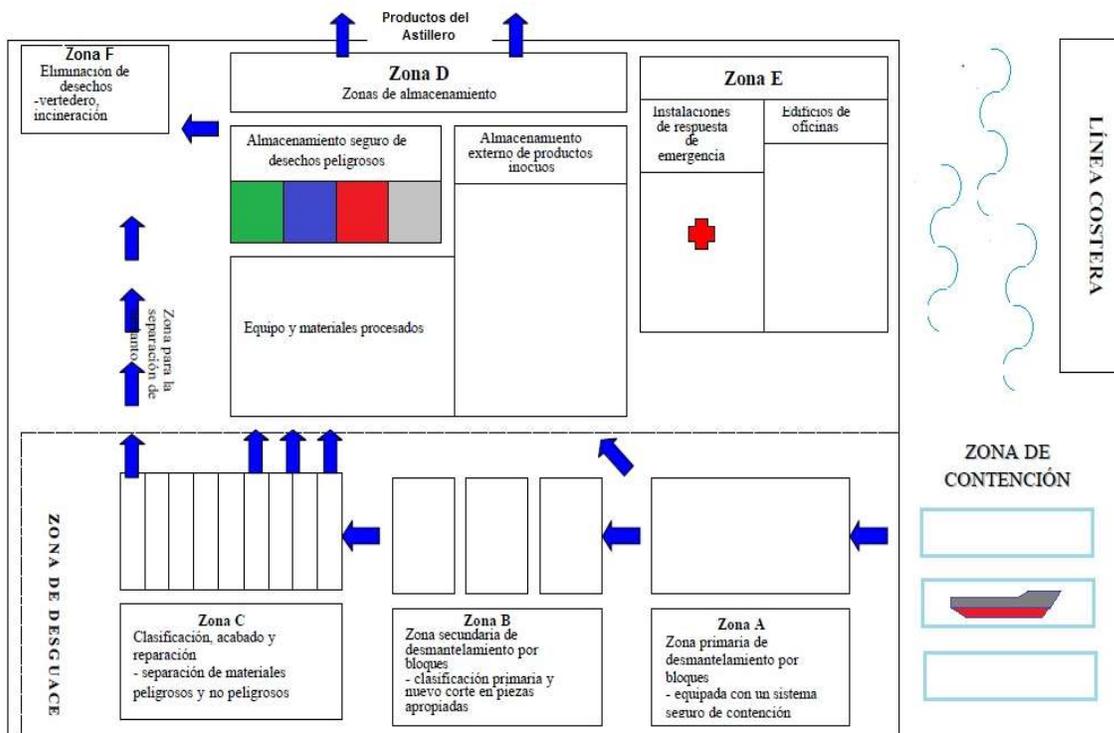
V) Edificios de oficinas e instalaciones de emergencia; Zona E

VI) Instalaciones de eliminación de desechos; Zona F

Esta subdivisión en zonas reviste importancia para la elaboración de directrices de diseño y da una idea de las instalaciones necesarias. El desarrollo de una instalación de desguace ambientalmente racional debería apoyarse en el conocimiento de los vínculos entre las actividades asociadas y los posibles riesgos ambientales que representan. (Directrices técnicas para el manejo racional del desguace total y parcial de embarcaciones de la Secretaría del convenio de Basilea)

Propuesta de instalaciones de desguace de acuerdo a la Secretaría del convenio de Basilea:

30





En México empresas siderúrgicas trabajan ya bajo procesos de reciclaje de metales, muchas de estas empresas están teniendo problemas para conseguir metal de deshecho, el negocio del desguace esta libre, está en espera de que se creen empresas en este sector. El negocio del desguace es un mercado en espera de inversión.

Determinación de la demanda potencial 2014-2020, para el desguace de buques.

El negocio de desguace de buques está migrando hacia los países que no cuentan con legislación en este apartado de negocio, India es un claro ejemplo de cómo los países que quieren deshacerse de sus buques y que saben del riesgo de contaminación que estos les causarían están enviando residuos peligrosos y riesgo de muerte humana a este país, el escenario es obscuro puesto que las personas que realizan este trabajo desconocen de prácticas de seguridad, de protección, de salud, lo importante es ganar un poco de dinero para llevar el pan a casa.

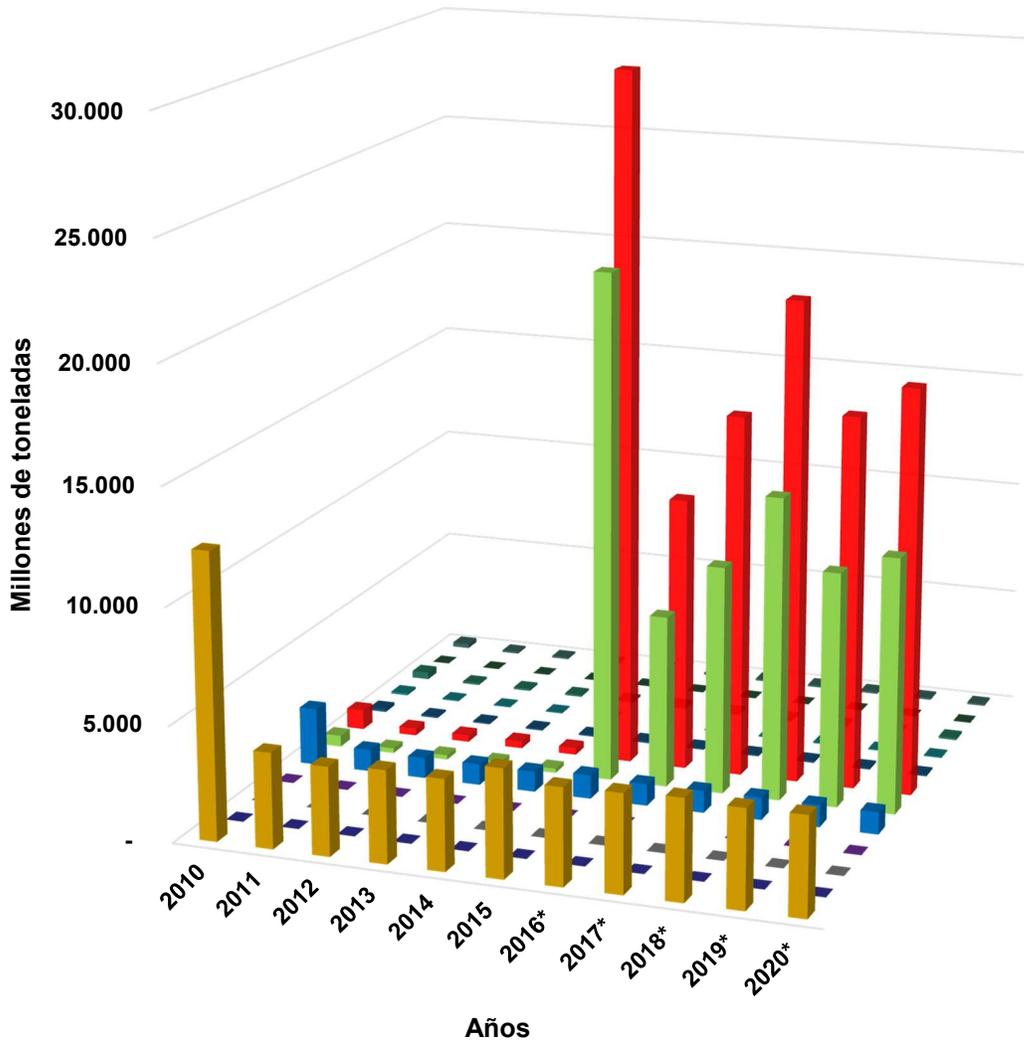
Pongamos esto en un escenario de negocio seguro, de acuerdo a la demanda probable en los próximos 5 años.

Problemas ambientales como el efecto invernadero, la capa de ozono, la contaminación del aire, de los ríos, los mares y océanos y la tierra misma, nos lleva a estudiar y analizar los efectos contaminantes que tiene la industria naval y la industria naval auxiliar y como minimizar al máximo sus efectos. Una propuesta que hace algunos años está teniendo eco en nuestra industria es el manejo de los residuos, deshechos y material de reciclaje que produce un astillero. La propuesta actual debe ser que cada astillero, centro de reparación, varadero y patio de construcción tenga un área destinada al desguace de buques y/o al manejo de chatarra, esto justificado por la necesidad de generar el mínimo de residuos, deshechos y materiales contaminantes y peligrosos en esta industria.

No se trata de cumplir sólo con una norma, se trata de una forma de vivir actual: convivir con el medio ambiente.

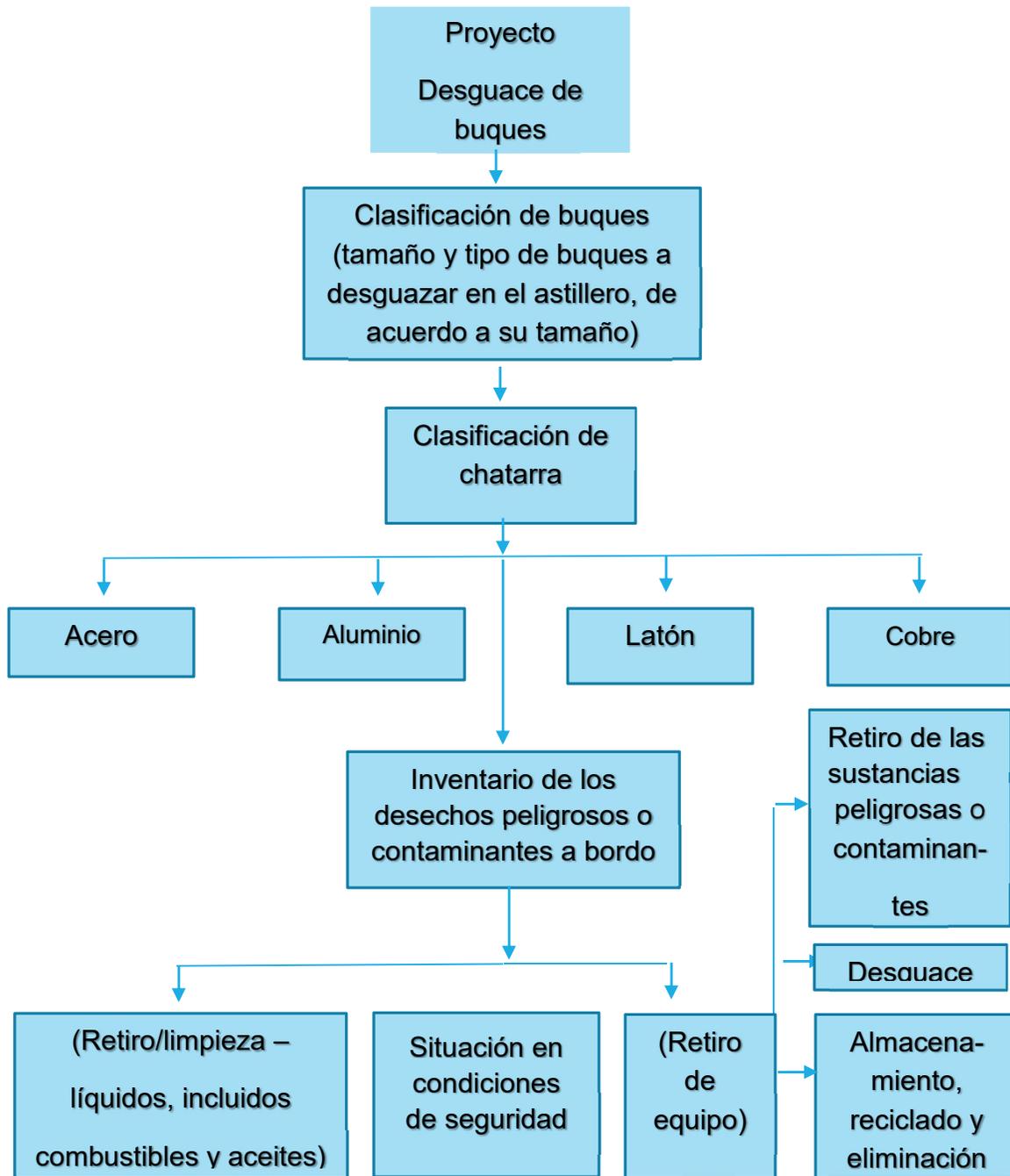


ESTIMACION GENERADA DE PRODUCTOS AL FINAL DEL DESGUACE DE EMBARCACIONES





Siguiendo el diagrama de flujo del proceso de desguace:





Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Se observa que tiene que pasar por varias etapas, recepción, separación clasificación, inventario, retiro, venta, manejo especial, reutilizar. La tendencia de la demanda para los próximos cinco años dependerá de los siguientes conceptos:

Número de buques destinados a desguace

Número de buques con más de 25 años de vida útil

Número de buques abandonados en el país

Compra de buques a otros países para desguace, un país potencial para la compra de buques es la ex Unión Soviética.

Europa apostó por un proyecto denominado Recyship, su director general Miguel Ángel García maneja también una empresa de reciclado de autos llamada Reciclauto y conoce el negocio, decidió invertir en buques, este proyecto fue financiado al 50% por los fondos Life de la UE. El proyecto se desarrolló durante los años 2009 y 2013, requiriendo una inversión de más de tres millones de euros y abarcó desde una metodología de descontaminación hasta la creación de un sistema integrado de gestión, pasando por la identificación de áreas portuarias en España y Portugal capaces de convertirse en centros de reciclado, así como de llevar a cabo un proyecto piloto. Díaz especificó que el retorno anual de la inversión oscila entre el 15.5% y el 18% dependiendo del precio del acero y la cantidad de residuos peligrosos que contenga el buque(Díaz, 2014).



Para determinar la demanda potencial 2014-2020, se analizará el potencial del mercado

Potencial del mercado

Astilleros, varaderos y patios de fabricación privados	
Zona Golfo	26
Zona Caribe	9
Zona Pacífico	31
Total de astilleros, varaderos y patios de fabricación privados	66
Astilleros y centros de reparación de SEMAR	
Zona Golfo y Caribe	6
Zona Pacífico	4

Existen actualmente un total de 66 astilleros, varaderos y patios de fabricación privados y 10 propiedad de la Secretaría de Marina, si sólo el 50% entrará en el programa de adecuación de astilleros ecológicos incluyendo en su infraestructura un área para desguace tendríamos 33 áreas para recibir los buques que a corto y mediano plazo necesitarán renovarse, actualmente la flota menor de Pemex refinación tiene un aproximado entre 80 y 90 buques que serán renovados a mediano plazo, la flota pesquera anunció en el 2013 que iniciaría un programa para renovar su flota y extender su vida útil 10 años más, de tal forma que en el 2023 estarán listos para desguace, es decir a largo plazo, el número de embarcaciones pesqueras es de 2141, que son monitoreadas por satélite (SISMEP) que le permite vigilar el control de vedas, evitar la pesca ilegal y verificar las actividades de los buques que navegan en los litorales del Pacífico, la flota de SEMAR que tiene un gran número de embarcaciones listas para renovación, la cual realizará en sus propias instalaciones.



El número de buques y embarcaciones a desguazar en México:

Pesqueros	2141
Flota de Pemex	De 80 a 90 embarcaciones
Buques abandonados	De 250 a 300 (estimados)

Se propone la construcción de uno o dos astilleros ecológicos en México, que funcionen como centros de desguace para todo el país y para recibir buques que lleguen desde otros países y otros buques que se compren para este fin.

Crear un centro de desguace ecológico nos dará la oportunidad de atender un mercado que en México en el corto a mediano plazo tendrá 2500 embarcaciones y buques para desguace, se calcula que un buque, genera según estudios en la unión europea hasta 30, 000 trabajos directos que generan entre 200 y 300 mil empleos indirectos.

ISRA Asociación Internacional de Reciclaje de buques

(International Ship Recycling Association), por sus siglas en inglés **ISRA**, es una asociación que fue creada en el 2007, con el objetivo de promover el intercambio de información, experiencias, ideas, nuevos desarrollos y programas de formación, así como crear a nivel mundial una industria del desguace de barcos que opere con un alto grado de respeto al medioambiente y técnica.

Los miembros son:

- Dos instalaciones chinas: Chine Jiang Xiajang Changjiang Shiprepair Yard; Zhongxin Ship Recycling & Steel Co.
- Seis instalaciones de Turquía miembros de la *Asociación Turca de Desguaces de Barcos*: OGe Gemi Sokum, Cemas Celik, Leyal Ship

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Recycling, Adem Simsek & Simsekler Group, Demtas and Dortel Ship Recycling Limited & Co.

- Sparrows Point Shipyard, E.E.U.U.
- Scheepsloperij Nederland BV.

Los criterios de ISRA están disponibles desde el 31 de Marzo del 2008 en su página web: estándares para miembros 59 y requisitos adicionales 60.

Se pretende que con el conocimiento de las ventajas de cuidar el ambiente mediante empresas ecológicamente comprometidas, los armadores, las navieras y empresas que manejan buques, busquen para el desguace de sus unidades, empresas ecológicamente responsables con tecnología de punta acreditadas para este negocio sin poner en riesgo, el ambiente, la salud de sus trabajadores ni la de sus propios habitantes, hablando del país que se trate.

El mercado potencial está latente en todo el mundo.

37

Características del mercado de desguaces

Según la Asociación de la Industria Metalúrgica Alemana¹ en el año 2006 se transformaron en acero en todo el mundo unos 460 millones de toneladas de chatarra. Con ello se produce un ahorro de 1.100 millones de toneladas de mineral de hierro, carbón y fundentes.

En los últimos 20 años se han desguazado en el mundo un total de 13.500 buques mercantes de transporte con 375 millones de tpm, lo que supone una media de 675 buques/año y 18,75 millones de tpm/año, con un volumen de negocio de unos 1.000 millones de dólares (USD) anuales (media de los últimos 20 años). Todo ello justifica sobradamente el análisis en detalle de esta actividad.

La oferta de buques para desguace depende, principalmente, de la situación del mercado de fletes. Si estos están en niveles altos, es probable que al propietario le salga más rentable seguir explotando el buque o, en su caso, venderlo en el mercado de segunda mano. En el caso de México la Secretaría de pesca tiene un

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



programa desde el año 2013 de mediante mantenimiento y actualización aumentar la vida útil de los pequeros 10 años más.

En los últimos cinco años, la fuerte demanda de transporte marítimo y los altos niveles del mercado de fletes, han reducido el número de buques desguazados a niveles mínimos, al mismo tiempo que la edad media de los buques enviados a desguace ha aumentado de 23 años en el periodo 1985-1990, a 30 en los últimos cinco años.

Pero además de los niveles de fletes, pueden influir elementos externos al mercado: así, la retirada definitiva a nivel internacional de los petroleros de casco sencillo, como consecuencia de la normativa de la OMI sobre doble casco para buques tanque, en 2010 se batieron todas las marcas históricas de este mercado, ya que, ese año, se retiraron unos 800 petroleros monocasco, con un total de 89 millones de TPM (más que en los últimos 4 años juntos). A título indicativo, el promedio de buques petroleros desguazados en los últimos 20 años es de 152/año.

El precio de un buque para desguace

La venta de un barco para desguace se lo realiza por USD/LDT. Las toneladas de peso en rosca se utiliza debido que la medición proporciona una buena estimación de las cantidades de materiales que se puede obtener cuando se desguaza la embarcación. Del peso en rosca un 70-95% es acero, dependiendo del tamaño y tipo de buque; los buques grandes o menos sofisticados tendrán porcentajes más altos, y viceversa, como relación de tamaño estándar se da:

Tanquero Estándar	21,487 DWT	15,998 T de acero
Carguero Estándar	15,158 DWT	9,562 T de acero

Tabla 1: Cantidad de acero obtenido a partir del peso en rosca

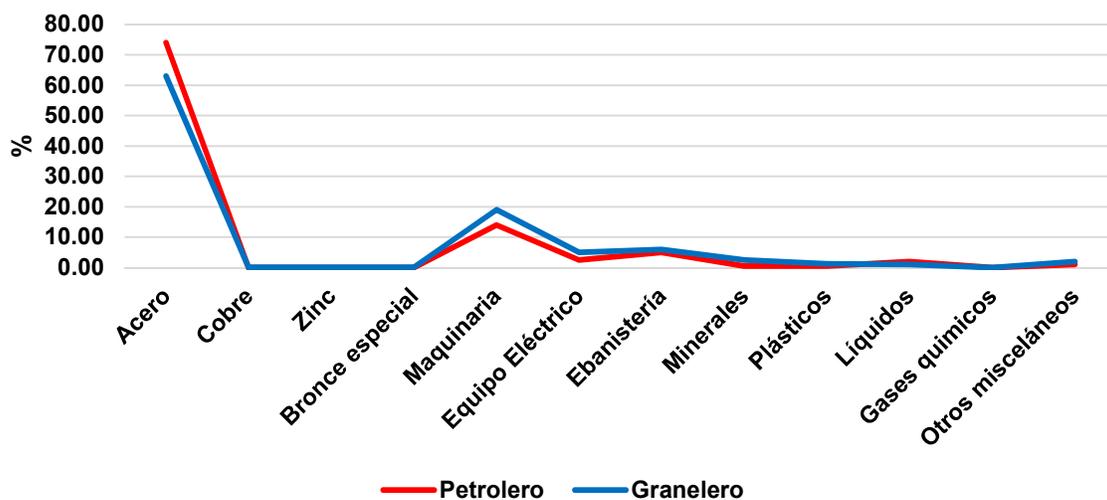


Si el desguace se realiza con mayor o menor sencillez también influirá en el precio por tonelada. Las embarcaciones como los petroleros con superficies de fácil acceso, fácil de desmantelar y más valioso; mientras que los buques de menor superficie libre necesitan mayor mano de obra para extraer elementos reciclables.

En los cálculos económicos a lo largo de la vida de un buque siempre se considera que tengan un valor residual significativo al final de su vida operativa.

Hay que mencionar también que cierto tipo de buques carecen de valor económico al finalizar su vida útil, por lo tanto ningún comprador se interesara en ellos. Por ejemplo, los buques de pequeño tamaño, cuyo coste de demolición excede el valor recuperable y especialmente los buques con materiales de fabricación diferentes del acero, como madera o fibra de vidrio. Al no haber un casco metálico que recuperar, el desguace de dichas embarcaciones es una operación costosa que normalmente deberá de ser sufragada por el último propietario. Se deben proponer otros usos para este tipo de embarcaciones, en el caso de la fibra de vidrio, reusarlas en áreas alejadas como contenedores de agua limpia para uso no humano, dependiendo de las formas de las embarcaciones pequeñas, reusarlas enterradas como albercas en zonas de escasos recursos, la idea es reutilizarlas antes de que se conviertan en un problema como basura. Más que negocio, se debe contemplar la opción de mejora y ayuda al ambiente.

% TOTAL DEL PESO





En México el precio de la chatarra del acero es el siguiente:

Código	Nombre	En Local	Recogido	Unidad	Observaciones
CH-7	Lamina corta (menudeo)	2.5	0	Kg	Lamina corta hasta 0.50 mt de largo
CH-1A	CHATARRA DE ACERO 1a(MAS DE 500KG)	2.1	0	Kg	Chatarra de perfiles, engranes, placa, vigas partes de motor hasta 1.0m de largo, etc.
CH-3	Fierro vaciado (más de 100kg)	4	0	Kg	Fierro de fundición que se realiza con molde
CH-11	Lamina con chatarra (menos de 100kg)	0	0	Pza	Chatarra mixta corta lamina y pesado corto
CH-8	Lamina larga	2.7	0	Kg	Lamina grande y muy bromosa boiler, refrigeradores, lavadores, etc
CH-10	Riel ferrocarril	0	0	Kg	Rieles sin tornillos ni planchuelas
CH-2	Chatarra larga (menos de 100kg)	2.9	0	Kg	Chatarra grande para cortar, pza rieles, vigas, sin varilla, lamina-
CH-5	Placa y estructura corta	3.2	0	Kg	Placa y estructura hasta 1.0mts de largo
CH-6	Placa y estructura larga	3	0	Kg	Placa y estructura de más de 1m de largo
CH-9	Rebaba de chatarra de acero	1.3	0	Kg	Pedacero de acero limpia
T-01	Tambos	1	1	Kg	Tambo de lamina
CH-1B	Chatarra de acero 1ª (menudeo)	2.8	0	Kg	
CH-1C	Chatarra de acero 1a (medio mayoreo)	2.6	0	Kg	

40

Código	Nombre	En Local	Recogido	Unidad	Observaciones
CH-4	Lamina con chatarra (más de 100kg)	0	0	Kg	Lamina con chatarra mixta
CH-13	Lamina corta (mayoreo)	2.8	0	Kg	Lamina corta más de 100kg
CH-14	Chatarra larga (más de 100kg)	2.8	0	Kg	Chatarra para corte más de 100kg
CH-1D	Chatarra de acero 1a (mayoreo)	2.9	0	Kg	Chatarra 1a compra de volumen

En 20 años la chatarra ha aumentado su valor en un 30%, con esa tendencia es

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



Sostenibilidad de la infraestructura para desguace de embarcaciones en México

Se puede asumir que una instalación de construcción de barcos es adecuada a su vez para la actividad de desguace. Sin embargo, sus diferencias se centran en los niveles de control medio ambiental. Con la infraestructura adecuada y reglamentaciones y procedimientos idóneos se potenciaría e impulsaría el negocio de desmantelamiento y reciclado de buques con una mejor imagen de la que hoy en día se la conoce; y así lograr que la industria gane un mayor prestigio.

Recordar que la disponibilidad de buques a largo plazo, dispuestos al desguace, es esencial para que la industria de reciclaje se desarrolle, potenciando así la demanda de materiales a reciclar.

INSTALACIONES PEQUEÑAS	INSTALACIONES MEDIANAS	INSTALACIONES GRANDES
Desguazar menos de 10 buques/año con:	Desguazar entre 10 y 20 buques/año con:	Desguazar más de 20 buques/año con:
<i>Eslora <100 m</i>	<i>Eslora entre 100 y 200 m</i>	<i>Eslora > 200 m</i>
<i>Calado < 4m</i>	<i>Calado entre 4 m y 6 m</i>	<i>Calado > 6 m</i>
Tonelaje anual desguazado:	Tonelaje anual desguazado:	Tonelaje anual desguazado:
<i>Menos de 10.000 toneladas de peso en rosca</i>	<i>Entre 10.000 y 65000 toneladas de peso en rosca</i>	<i>Más de 65.000 toneladas de peso en rosca</i>
Superficie necesaria:	Superficie necesaria:	Superficie necesaria:
<i>Menos de 5 hectáreas</i>	<i>Entre 5 y 50 hectáreas</i>	<i>Más de 50 hectáreas</i>

Con la finalidad de que la instalación de desguace sea eficiente, el acceso desde el mar debe contar con la suficiente profundidad para garantizar la seguridad de los buques hasta un fondeadero o a un dique seco directamente.

Al momento de ubicar geográficamente una instalación de desguace se tiene que tener en cuenta también la infraestructura de carreteras existentes cerca del área. Además evaluar el estado y capacidad de las vías de comunicación debido al tráfico que se originara con motivo del proceso de desguace. El traslado será para los materiales recuperados para su reutilización y también para los residuos no reutilizables que serán llevados a diferentes instalaciones de procesamiento o eliminación.



Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Otro aspecto a considerar es el nivel de desarrollo del sector donde estará localizada la instalación ya que esta no debe causar algún impacto ambiental o visual adverso, ni producir malestares relacionadas con el olor o el ruido. Se confía que toda instalación existente o potencial genere beneficios económicos a la población local, brindando empleo de manera directa e indirecta.

Para finalizar, cabe mencionar que al desguazar mundialmente un promedio anual de 706 buques, una importante carga laboral es generada, y contribuye con un volumen de negocios de aproximadamente \$ 1000 millones de dólares americanos. Viéndolo desde un enfoque medio ambiental, por la reutilización de cerca de 6 millones de toneladas de acero se evitan emisiones a la atmosfera de millones de toneladas de CO₂ y consumo de energía por la producción de acero, además ahorro de alrededor de 20 millones de toneladas de mineral de hierro, carbón y fundente. La actividad de desguace en el país debe ser considerada importante debido al crecimiento económico que puede causar a la industria siderúrgica.



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

3.3 RENTABILIDAD FUTURA DE LA ACTIVIDAD POR TIPO DE PESCA: VALOR PRESENTE NETO, TASA INTERNA DE RETORNO

**Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la
Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”**



3.3 RENTABILIDAD FUTURA DE LA ACTIVIDAD POR TIPO DE PESCA: VALOR PRESENTE NETO, TASA INTERNA DE RETORNO

La noción de rentabilidad es semejante a la de productividad, o a la de rendimiento. En todos los caso se trata de un índice, de una relación entre un beneficio y un coste incurrido para obtenerlo, entre una utilidad y un gasto, o entre un resultado y un esfuerzo. La noción económica de productividad, es la relación entre producción y factores de producción empleados. Pero cuando se habla de rentabilidad en sentido estricto, por ejemplo, cuando se habla de la rentabilidad del capital invertido, se trata de la relación entre los beneficios obtenidos, y las inversiones realizadas para obtenerlos.

$$\text{Rentabilidad} = \text{Beneficio} / \text{Recursos Financieros}$$

Las pesquerías, como muchas otras actividades de la humanidad, viven una etapa de cambios acelerados. Esta situación obedece a la necesidad de contar cada día con mayores volúmenes de alimento para la subsistencia del género humano. Para llevar a cabo este proceso se ha incrementado el número de embarcaciones, equipos e industrias, lográndose una gran versatilidad y eficiencia. Con estas acciones se ha alcanzado en la industria pesquera un ambiente altamente competitivo, que evoluciona y se hace cada vez más complejo, por lo que estas actividades han dejado de ser un arte para incorporarse a la "ciencia pesquera".



Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Valor presente neto

El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión.

El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de las PyMES. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la firma tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, la empresa no modificará el monto de su valor.

Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". La TIR puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR, mayor rentabilidad; así, se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.



ANÁLISIS DE RENTABILIDAD FUTURA DE LA PESCA EN MÉXICO 2014-2020

En los últimos diez años la acuicultura en México ha presentado una tasa de crecimiento promedio de 3.4% y se identifica como una alternativa real para incrementar la oferta alimentaria, generar divisas, crear fuentes de empleo y disminuir la presión sobre los recursos pesqueros silvestres, entre otras acciones positivas.

La actividad acuícola tiene enormes retos de mejoramiento genético, de sanidad, calidad e inocuidad, y de elaboración y producción de dietas balanceadas que deben ser resueltos si se pretende su desarrollo sostenido y a fin de no depender de la importación de insumos.

Para el 2050 la actividad acuícola en el mundo crecerá un 50%.

Es necesario un ordenamiento de las actividades pesqueras y acuícolas para impulsar bajo un enfoque eco-sistémico el desarrollo de sus diversas etapas - diagnóstico, planeación y diseño de modelos de producción-, y a fin de considerar como estrategia central el mejorar las condiciones de vida de la población humana en las comunidades en que se llevan a cabo estas actividades.

La actividad del sector pesquero y acuícola tiene un importante efecto multiplicador en otros sectores productivos, debido a la demanda de diversos tipos de equipos e insumos (redes, combustibles, alimentos balanceados, productos químicos y medicinas veterinarias para control de enfermedades, entre otros), maquinaria para embarcaciones y establecimientos o la prestación de servicios, incluidos los de astilleros y varaderos y el de la industria de la transformación (congeladoras, empacadoras o plantas industriales).

Como base para realizar un análisis de rentabilidad futura a la industria pesquera se toma la producción anual en valor monetario como ingresos, los gastos de operación están compuestos por aquellos costos necesarios para desarrollar una actividad productiva y el valor de los mismos. Para estimar los costos de producción anual de la pesca de altura y ribereña, se realizó una ponderación entre el valor de producción y los gastos de producción de un análisis de rentabilidad para el sector pesquero en Mazatlán realizado por Fideicomisos Instituidos en Relación con la



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Agricultura (FIRA). Con esos datos se obtuvo un porcentaje promedio de que los costos de producción representan un 35 % del valor de la misma.

En flotas pesqueras se han identificado dos grupos de costos principales:

- Costos fijos
- Costos variables.

Costos fijos:

- Admón. y gastos de oficina.
- Gastos de venta.
- Cuotas federación.
- Mantenimiento Gral.
- Impuestos.
- Seguros.

Costos variables:

- Pago a tripulación.
- Combustible.
- Lubricante.
- Artes de pesca.
- Pedidos de cubierta.



Academia de Ingeniería México

Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

- Pedidos de maquinas.
- Alim. Tripulación.
- Material auxiliar.
- Mantenimiento de embarcación.
- Diversos.

Para determinar los costos variables se realizo una ponderación mas a los datos de costos de producción de un estudio realizado por (FIRA) que muestra un análisis de rentabilidad al sector pesquero de Mazatlán. Obteniendo un resultado aproximado de que los costos variables representan un 77% y los costos fijos un 33% del total de los costos de producción.

TIPO DE PESCA	COSTO DE PRODUCCIÓN
DE ALTURA	\$ 1'588,554,374.74
RIBEREÑA	\$ 1'537,400,739.03

La FAO reporta que durante los años 2004-2014 la actividad del sector pesquero y acuícola nacional ha presentado una tasa de crecimiento promedio de 3.4 %; sin embargo para fines de este estudio se toma una tasa de crecimiento del sector pesquero del .5 % para compensar la alta y/o baja de producción en los años 2015-2020



3.3.1 PESCA DE ALTURA

México también es conocido por su pesca en aguas profundas, que es reverenciada por los pescadores experimentados de todo el mundo. Las cálidas aguas del Golfo de México, el Mar Caribe, el Océano Atlántico, el Océano Pacífico y el Mar de Cortés (Golfo de California) ofrecen una impresionante selección de experiencias de pesca de altura en México.

En cuanto a su producción pesquera, México se encuentra entre los veinte países con mayor producción en el mundo, manteniendo su volumen total de pesca relativamente estable durante los últimos 18 años, oscilando alrededor de 1.4 millones de toneladas anuales. La producción nacional está fuertemente determinada por la producción del litoral del Pacífico: la producción de las entidades que rodean al Mar de Cortés, como Sonora y Sinaloa, superan las 200 mil toneladas al año y, junto con los estados de Baja California y Baja California Sur, concentraron en los últimos 20 años las dos terceras partes de la captura total anual.





Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

En el 2013, este litoral reportó una producción de cerca de un millón 381 mil toneladas, es decir, 79.1% de la producción total del país; con respecto a la producción pesquera por especie, las pesquerías de la sardina, los túnidos y el camarón aportaron cerca del 61% del volumen de la captura total.

Especie	Lugar por Producción en México	Lugar por su Valor Económico
Sardina	1°	4°
Escama	2°	2°
Atún	3°	3°
Camarón	4°	1°

3.3.2 VALOR PRESENTE NETO Y TIR DE LA PESCA DE ALTURA

ESPECIE	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CAMARON	\$2,029,757,818	\$2,131,245,708	\$2,237,807,994	\$2,349,698,394	\$2,467,183,313	\$2,590,542,479	\$2,720,069,603
SARDINA	\$494,090,459	\$518,794,981	\$544,734,731	\$571,971,467	\$600,570,040	\$630,598,542	\$662,128,470
ATUN	\$1,360,805,592	\$1,428,845,872	\$1,500,288,166	\$1,575,302,574	\$1,654,067,703	\$1,736,771,088	\$1,823,609,642
ESCAMA	\$654,072,917	\$686,776,562	\$721,115,391	\$757,171,160	\$795,029,718	\$834,781,204	\$876,520,264
TOTAL	\$4,538,726,785	\$4,765,663,124	\$5,003,946,280	\$5,254,143,594	\$5,516,850,774	\$5,792,693,313	\$6,082,327,979

VALOR PRESENTE DE LA PESCA DE ALTURA 2014-2020

VP 2014	VP 2015	VP 2016	VP 2017	VP 2018	VP 2019	VP 2020
\$4,538,726,785	\$4,412,651,041	\$4,633,283,593	\$4,864,947,773	\$5,108,195,161	\$5,363,604,919	\$5,631,785,165



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

TIR Y RENTABILIDAD DE LA PESCA DE ALTURA 2014-2020

VPN	\$ 13,288,600,785.60
TIR	34.07%
RENTABILIDAD	91.01



3.1.2 PESCA RIBEREÑA

3.1.2.1 Almeja

La Almeja por su volumen se encuentra posicionada en el lugar 14 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, la encontramos en el lugar 16. Se encuentra en el lugar número 8 de las especies exportadas, siendo Estados Unidos de América y Hong Kong sus principales destinos.

3.1.2.2 Carpa

La Carpa por su volumen se encuentra posicionada en el lugar 8 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, la encontramos en el lugar 9. Es la especie con más historia en la acuicultura de México, se encuentra ampliamente distribuida en el territorio nacional dada su gran adaptabilidad y capacidad reproductiva.

52

3.1.2.3 Jaiba

La Jaiba por su volumen se encuentra posicionada en el lugar 10 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, lo encontramos en el lugar 12.

3.1.2.4 Langosta

La Langosta por su volumen se encuentra posicionada en el lugar 35 de la producción pesquera en México; por su valor, la encontramos en el lugar 6. En las exportaciones se encuentra en el lugar número 3 de las especies pesqueras, siendo Hong Kong, Estados Unidos de América y Vietnam sus principales destinos.



3.1.2.5 Langostino

El Langostino por su volumen se encuentra posicionado en el lugar 41 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, lo encontramos en el lugar 23.

3.1.2.6 Ostión

El Ostión por su volumen se encuentra posicionado en el lugar 6 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, lo encontramos en el lugar 18. En las exportaciones se encuentra en el lugar número 23 de las especies pesqueras, siendo Estados Unidos de América, Hong Kong y Corea del Sur sus principales destinos.

3.1.2.7 Mojarra

La Mojarra por su volumen se encuentra posicionada en el lugar 5 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, lo encontramos en el lugar 3.



3.3.2.1 VALOR PRESENTE NETO Y TIR DE LA PESCA RIBEREÑA

ESPECIE	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALMEJA	\$1,400,754	\$1,470,792	\$1,544,332	\$1,621,548	\$1,702,626	\$1,787,757	\$1,877,145
BAGRE	\$17,549,816	\$18,427,307	\$19,348,672	\$20,316,106	\$21,331,911	\$22,398,507	\$23,518,432
BANDERA	\$6,357,899	\$6,675,794	\$7,009,584	\$7,360,063	\$7,728,066	\$8,114,470	\$8,520,193
BESUGO	\$6,010,599	\$6,311,129	\$6,626,686	\$6,958,020	\$7,305,921	\$7,671,217	\$8,054,778
CAMARON	\$18,965,540	\$19,913,817	\$20,909,508	\$21,954,984	\$23,052,733	\$24,205,369	\$25,415,638
CARACOL	\$88,648	\$93,080	\$97,734	\$102,621	\$107,752	\$113,140	\$118,797
CARPA	\$55,474,731	\$58,248,468	\$61,160,891	\$64,218,936	\$67,429,883	\$70,801,377	\$74,341,446
CAZON	\$144,027,969	\$151,229,368	\$158,790,836	\$166,730,378	\$175,066,897	\$183,820,242	\$193,011,254
CHARAL	\$7,930,399	\$8,326,919	\$8,743,265	\$9,180,428	\$9,639,450	\$10,121,422	\$10,627,494
CINTILLA	\$10,273,069	\$10,786,723	\$11,326,059	\$11,892,362	\$12,486,980	\$13,111,329	\$13,766,895
CORVINA	\$198,327,482	\$208,243,857	\$218,656,049	\$229,588,852	\$241,068,294	\$253,121,709	\$265,777,795
ERIZO	\$154,562,564	\$162,290,692	\$170,405,227	\$178,925,488	\$187,871,763	\$197,265,351	\$207,128,618
ESMEDREGAL	\$37,667,640	\$39,551,022	\$41,528,574	\$43,605,002	\$45,785,252	\$48,074,515	\$50,478,241
FAUNA	\$47,335,558	\$49,702,336	\$52,187,453	\$54,796,826	\$57,536,667	\$60,413,500	\$63,434,175
GUACHINANGO	\$551,015,016	\$578,565,767	\$607,494,056	\$637,868,758	\$669,762,196	\$703,250,306	\$738,412,821
JAIBA	\$429,465,916	\$450,939,212	\$473,486,172	\$497,160,481	\$522,018,505	\$548,119,430	\$575,525,402
JUREL	\$192,052,162	\$201,654,770	\$211,737,509	\$222,324,384	\$233,440,604	\$245,112,634	\$257,368,266
LANGOSTA	\$638,654,176	\$670,586,885	\$704,116,229	\$739,322,040	\$776,288,142	\$815,102,549	\$855,857,677



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

LANGOSTINO	\$165,864,843	\$174,158,086	\$182,865,990	\$192,009,289	\$201,609,754	\$211,690,241	\$222,274,753
LEBRANCHA	\$29,795,651	\$31,285,434	\$32,849,706	\$34,492,191	\$36,216,800	\$38,027,640	\$39,929,023
LENGUADO	\$90,903,696	\$95,448,880	\$100,221,325	\$105,232,391	\$110,494,010	\$116,018,711	\$121,819,646
LISA	\$104,771,176	\$110,009,735	\$115,510,222	\$121,285,733	\$127,350,020	\$133,717,521	\$140,403,397
LOBINA	\$16,583,406	\$17,412,577	\$18,283,206	\$19,197,366	\$20,157,234	\$21,165,096	\$22,223,351
MACARELA	\$46,207,518	\$48,517,894	\$50,943,789	\$53,490,978	\$56,165,527	\$58,973,803	\$61,922,493
MERO	\$257,118,950	\$269,974,898	\$283,473,643	\$297,647,325	\$312,529,691	\$328,156,175	\$344,563,984
MOJARRA	\$107,568,596	\$112,947,026	\$118,594,377	\$124,524,096	\$130,750,300	\$137,287,816	\$144,152,206
ORNATO	\$163,216	\$171,377	\$179,945	\$188,943	\$198,390	\$208,309	\$218,725
OSTION	\$55,302,009	\$58,067,110	\$60,970,465	\$64,018,988	\$67,219,938	\$70,580,935	\$74,109,981
OTRAS	\$851,806,032	\$894,396,334	\$939,116,151	\$986,071,958	\$1,035,375,556	\$1,087,144,334	\$1,141,501,551
ROBALO	\$128,794,765	\$135,234,504	\$141,996,229	\$149,096,040	\$156,550,842	\$164,378,384	\$172,597,304
SARDINA	\$36,780	\$38,619	\$40,550	\$42,578	\$44,706	\$46,942	\$49,289
TRUCHA	\$20,496,958	\$21,521,806	\$22,597,896	\$23,727,791	\$24,914,180	\$26,159,889	\$27,467,884
TOTAL	\$4,392,573,540	\$4,612,202,217	\$4,842,812,328	\$5,084,952,944	\$5,339,200,592	\$5,606,160,621	\$5,886,468,652



VALOR PRESENTE DE LA PESCA DE ALTURA 2014-2020

VP 2014	VP 2015	VP 2016	VP 2017	VP 2018	VP 2019	VP 2020
\$4,392,573,540	\$4,270,557,608	\$4,484,085,489	\$4,708,289,763	\$4,943,704,251	\$5,190,889,464	\$5,450,433,937

TIR Y RENTABILIDAD DE LA PESCA DE ALTURA 2014-2020

VPN	\$ 12,860,689,563.55
TIR	34.07%
RENTABILIDAD	109.88



CONCLUSIÓN:

La tecnología de los productos pesqueros como disciplina, continuará teniendo un importante rol en el desarrollo de las pesquerías. Un cambio profundo está sucediendo en el diseño, operación y administración de las industrias pesqueras debido a la introducción simultánea de los conceptos de aseguramiento de la calidad y gerenciamiento, nuevos equipos y electrónica, el cambio de control manual al control de supervisión por computadora y el uso de robots que utilizan tecnología de visión. Debido a esta evolución, la relación entre tecnología y economía crece y se volverá más importante en el futuro.



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

3.4 ESTABLECER MODELOS DE NEGOCIOS

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



3.4 ESTABLECER MODELOS DE NEGOCIOS.

Los **modelos de negocios** son básicamente historias que explican cómo trabajan las organizaciones, indicando quiénes son nuestros clientes, cómo generamos utilidades, cuál es la lógica económica subyacente que nos permite entregar valor a los clientes a los que nos dirigimos a un costo apropiado.

Un modelo de negocio es la forma de funcionar internamente en una empresa para generar ingresos a cambio de aportar un producto o servicio de valor para un cliente específico. Al desarrollar un modelo de negocios todo emprendedor se envuelve en el proceso de planeación estratégica, organización y ejecución de los planes de negocio. Es preciso indicar que el modelo de negocios, es un marco conceptual de cómo “idealmente” funcionaría un negocio, por lo que este modelo debe de ser sometido a prueba en el mercado para evaluar si es una propuesta que genere verdaderamente alto valor para los clientes e ingresos para una empresa.

La creación de un modelo de negocio implica visualizar el funcionamiento ideal de todas las áreas de un negocio para poder convertir una idea de negocio en una empresa totalmente rentable. Si tomamos en cuenta el canvas de modelo de negocios desarrollado por Alexander Osterwalder, descubriremos que el funcionamiento de un modelo de negocios se basa en 9 pilares básicos, los cuales son:

1. La propuesta de valor del producto, es decir, las necesidades y problemas que resolverán a los clientes con el uso de tu propuesta.
2. Relaciones con los clientes que tendrá el personal de la pyme.
3. Canales de distribución que utilizará la empresa para llegar al cliente.
4. Segmentos de mercado específicos que atenderá el producto o servicio.
5. Fuentes de ingreso que sostendrán el funcionamiento del pyme.
6. Actividades clave para el correcto funcionamiento de todas las áreas del negocio.



Academia de Ingeniería México

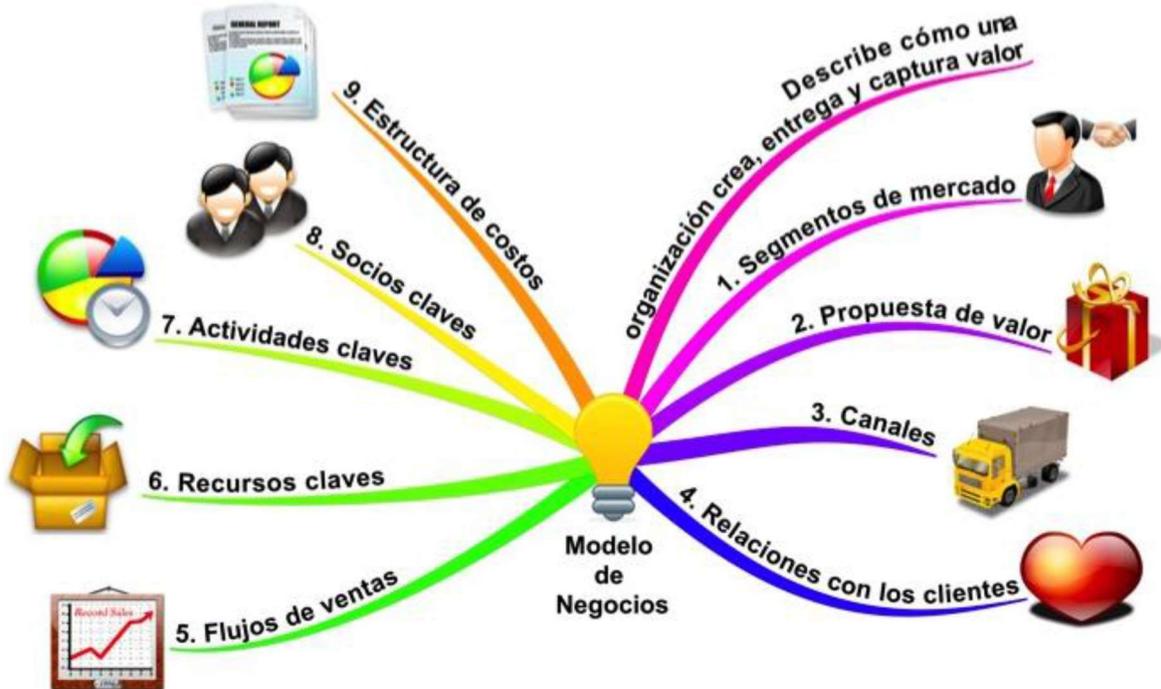
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

7. Recursos clave tanto físicos, humanos y monetarios para hacer funcionar la idea.
8. Socios clave que sirvan para reducir los riesgos y optimizar los recursos.
9. Estructura de costos que seguirá el negocio para los productos y servicios que se venderán.

Al analizar más profundamente la propuesta del canvas de modelo de negocio descubrimos que crear un modelo de negocios, no se queda simplemente en generar ingresos al aportar un producto para un cliente, sino que va mucho más allá de esto, al realizar toda una planeación cautelosa de los canales de distribución, segmentos de mercado y relaciones que se deben establecer, así como de las fuentes de ingreso y los recursos que serán la base para que toda una organización pueda funcionar correctamente. Es preciso hacer una referencia al creador de la anterior herramienta descrita, Alexander Osterwalder, que define la innovación de un modelo de negocio como: “Nuevas formas de crear, llevar y aportar valor a un cliente”.

60

Al hacer un análisis del modelo de negocio para una pyme o proyecto emprendedor, se estará descubriendo las principales fortalezas y debilidades que tiene su forma de operar, así pues se debe saber que un modelo de negocios al igual que el mercado, no es estático, por lo cual en el transcurso del tiempo se deberá estar replanteando y reconfigurando el modelo, ya que una industria que actualmente es un océano azul, muy pronto se puede convertir en un océano rojo y se estará enfrentando una lucha sólo para que el negocio sobreviva.



Modelo de Negocio Innovador

Introducción

Un modelo de negocios describe la lógica sobre cómo una organización crea, entrega y captura valor.

Los modelos de negocios son básicamente historias que explican cómo trabajan las organizaciones, indicando quiénes son los clientes, cómo generamos utilidades, cuál es la lógica económica subyacente que nos permite entregar valor a los clientes a los que nos dirigimos a un costo apropiado. Es una descripción sistémica de cómo es que las piezas de un negocio embonan.

Este modelo puede presentarse en forma tradicional con un texto en el que se describen los mercados meta que se han elegido, los ofrecimientos y estrategias

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



organizacionales. Sin embargo, resulta más útil si se presenta en forma gráfica identificando sus componentes claves, permitiendo una mayor comprensión lo que facilita el análisis y la toma de decisiones.

Un buen modelo de negocio es esencial para toda organización exitosa, ya sea que se trate de un nuevo negocio o de una empresa ya establecida. No necesariamente estamos hablando de un modelo matemático, aunque es posible construir un modelo en el que las relaciones entre los bloques clave se pueden cuantificar con una relación numérica. Se trata más bien de una descripción que nos permite reflexionar sobre nuestro funcionamiento e identificar alternativas innovadoras para diferenciarnos de nuestros competidores.

NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO

Para lograr estos modelos, la Academia de Ingeniería y el Grupo Promotor han apostado por un cambio en el modelo de negocio de la ejecución de los proyectos mostrados en la tabla inferior. Se trata de modelos que se usan con éxito en astilleros europeos y americanos. Los modelos se basan en establecer acuerdos con los Astilleros nacionales que sean líderes en la construcción de estos barcos, para utilizar sus diseños prototipos y que sean los principales suministradores de la mayor parte de la mano de obra, materiales y equipos, aunque siempre dando oportunidad y prioridad a los otros Astilleros nacionales e Industria Naval Auxiliar que ofrezcan precios competitivos.

La consecución de contratos para la construcción de estos barcos en el mercado global, estará marcada por el precio y el plazo de entrega, dando por supuesto que la calidad es la requerida por la normativa y las sociedades de clasificación de buques. La academia de Ingeniería y el Grupo promotor impulsarán estos modelos de negocio para poder competir en el mercado global ofreciendo un precio competitivo y un plazo adecuado para las necesidades de los Armadores, a su vez, este modelo permitirá a la Industria Naval Nacional mantener la actividad en todos sus Astilleros, imprescindible para la necesaria transformación de ésta Industria y además centrar sus recursos de ingeniería conceptual y diseño en buques comerciales, tanto nacionales como del mercado de la exportación. Igualmente, otra prioridad de la ingeniería para la Industria Naval Nacional, sería

Proyecto: “Desarrollo Integral Sostenible de Innovación y Tecnología de la Industria Naval y Auxiliar, “CORE” del Sector Marítimo Mexicano”



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

en función de los acuerdos alcanzados con astilleros de diferentes países, para la asistencia técnica y la transferencia de tecnología, actividad de creciente demanda y futuro, ello sin descartar el diseño de buques comerciales innovadores y la apuesta por la diversificación de ésta.

Se ha dividido en tres grupos estos modelos propuestos como sigue:



3.4.1 Buques de apoyo a la Industria Costa Afuera

Especificaciones y tipo de barcos	PSV	FSIV	REMOLCADOR DE PUERTO	REMOLCADOR DE ALTURA	BARCAZA (10,000 bbl)
Eslora	57.95 M	50.00 M	31.39 M	32.00 M	44.20 M
Manga	14.00 M	9.10 M	10.90 M	12.5 M	15.24 M
Puntal	5.50 M	4.0 M	N/A	N/A	N/A
Calado	4.30 M	2.55 m	5.00 M	4.50 M	2.89 M
Max Vel.	12 Nudos	25 Nudos	15 Nudos	16 Nudos	N/A
Número de motores	2 motores	2 motores	2 motores	2 motores	N/A
Potencia BHP	2,400	6,880	4,894	6,600	N/A



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Hélices	2 Hélices	2 Hélices	2 Hélices	2 Hélices	N/A
Generadores	3 Generadores	2 Generadores	2 Generadores	3 Generadores	N/A
Precio de la Embarcación	\$11'000,000 USD	\$10'000,000 USD	\$6'164,352 USD	\$7'500,000 USD	\$8,000,000 USD
Ingreso Anual estimado M.N.	\$87'979,500	\$79181,550	\$48'620,250	\$102'900,000	\$7'717,500
Costo de operación/año M.N.	\$29,477,015	\$56,427,306	\$40,042,517	\$76,602,405.15	\$1,040,468.34
Utilidad neta Anual %	43.50	5.75	2.64	2.60	71.52



3.4.2 Embarcaciones Pesqueras

Especificaciones y tipo de barcos	Atunero de cerco 1408 TM	Atunero de cerco 1365 TM	Sardinero	Escamero 21.33 M	Camaronero 30.0 M
Eslora	79.05 M	68.15M	30.4 M	22 M	30 M
Manga	13.65 m	13.65 M	8.05 M	6.10 M	7.75 M
Puntal	9.00 M	5.9 M	4.20 M	3.66 M	6.40 M
Calado	5.65 M	4.10 M	3.00 M	2.55 M	3.14 M
Capacidad de carga	1408 TM	1365 TM	200 TM	200TM	200 TM
Max vel.	18 Nudos	16 Nudos	16 Nudos	10 Nudos	11 Nudos
Consumo máximo de combustible	635 L/HR	577 L/HR	170 L/HR	77.49 L/HR	94.87 L/HR
Número de Motores	1	1	1	1	1
Potencia BHP	3634	3393	850	370	455
Nro. Hélices	1	1	1	1	1



Academia
de **Ingeniería** México
Comisión de Especialidad de Ingeniería Naval.

Generadores	2	2	2	1	1
Precio de la Embarcación	25'000,000 USD	\$24'000,000 USD	4'000,000 USD	\$2'000,000 USD	2'140,000 USD
Ingreso Anual estimado M.N.	\$ 131,360,768.00	\$ 127,349,040.00	\$ 118,540,800.00	\$ 19,712,000.00	\$ 216,000,000.00
Costos de Operación/año	\$ 93'079,138.73	\$ 86'573,197.73	\$ 39,859,833.91	\$ 14,231,000.86	\$ 60,475,578.53
Utilidad neta Anual en %	24.14%	27.02%	61.37%	24.81%	69.00%



3.4.3 Plataformas/Barcos de proceso

BUQUES FPSO						
Nombre del Barco	ECO III	Bourbon Opale	PB-San Jacinto	Helix 534	Jindal Discoverer	Joides Resolution
L (m)	117	90.70	105	120	116	133
B (m)	21	18.80	21.43	22.70	21.33	21.33
T (m)	6.5	6	6	7.2	7.9	9.8
DWT (Peso muerto)	-	-	5251.49	-	5412	8233
Velocidad (Nudos)	15	15.5	14.5	15	15.5	15
Clase	ABS	DNV	ABS	ABS	ABS	ABS
Año de Const.	2007	2004	2002	1994	2010	1996
Cap. De producción (BPD)	15000	15000	14000	17200	16000	18500

“Unidades Flotantes de Producción, almacenamiento y descarga”.

“Floating production storage and Offloading”

En este caso el Modelo propuesto a seguir sería el de efectuar la conversión de Barcos existentes similares en Dimensiones a los mostrados en la tabla a un FPSO de acuerdo a los requerimientos actuales de PEMEX.



Análisis de Costos e Ingresos para barcos de Apoyo a Costa afuera.

EMBARCACIONES	CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIESEL						IMPORTE TOTAL	TIPO DE MOTOR	BHP
	L/HR	\$ LITRO	No. MOTORES	\$ HORA	HORAS DE TRABAJO/DIA	No. DE DIAS/AÑO			
PSV	219.14	\$14.35	2	\$ 6,289.35	8	270	\$ 13,584,988.87	CAT C32 ACERT Serie B ¹	1200
FSIV	555.00	\$14.35	2	\$ 15,928.50	10	270	\$ 43,006,950.00	CAT C280-8 Serie MC	3440
REMOLC. DE PUERTO	426.95	\$14.35	2	\$ 12,253.41	10	270	\$ 33,084,200.52	CAT 3516B Serie A ¹	2447
REMOLC.DE ALTURA	579.11	\$14.35	2	\$ 16,620.31	12	300	\$ 59,833,128.60	CAT C280-8 Serie MC	3634
BARCAZA	-	-	-	-	-	180	-	-	-

426.95
635.88

http://www.madisa.com/sites/default/files/producto/ficha/ficha_cat_motormarinopropulsion_3508_en_0.pdf

EMBARCACIONES	CONSUMO DE ACEITE LUBRICANTE						IMPORTE TOTAL
	L/HR	\$ LITRO	No. MOTORES	\$ HORA	HORAS DE TRABAJO	No. DE DIAS/AÑO	
PSV	10.96	\$43.05	2	\$ 943.40	8	270	\$ 2,037,748.33
FSIV	27.75	\$43.05	2	\$ 2,389.28	10	270	\$ 6,451,042.50
REMOLC. DE PUERTO	6.40	\$43.05	2	\$ 551.40	10	270	\$ 1,488,789.02
REMOLC. DE ALTURA	28.955	\$43.05	2	\$ 2,493.05	12	300	\$ 8,974,969.29
BARCAZA	-	-	-	-	-	180	-

EMBARCACIONES	CONSUMO DE COMBUSTIBLE / GENERADORES						IMPORTE TOTAL	TIPO DE GENERADOR	kVA
	L/HR	\$ LITRO	No. GENERADORES	\$ HORA	HORAS DE TRABAJO	No. DE DIAS/AÑO			
PSV	75.3	\$14.35	2	\$ 2,161.11	18	270	\$ 10,502,994.60	CAT C18 ACERT 50 Hertz	344
FSIV	34.5	\$14.35	2	\$ 990.15	18	270	\$ 4,812,129.00	CAT C6.6 ACERT 60 Hertz	156
REMOLC. DE PUERTO	33.1	\$14.35	2	\$ 949.97	18	270	\$ 4,616,854.20	C6.6 ACERT 60 Hertz	141
REMOLC.DE ALTURA	34.5	\$14.35	2	\$ 990.15	18	300	\$ 5,346,810.00	CAT C6.6 ACERT 60 Hertz	156
BARCAZA	15.87	\$14.35	1	\$ 227.73	12	180	\$ 491,906.52	-	-

<http://www.bourbonoffshore.com/en/services-and-fleet/our-fleet>



Análisis de Costos e Ingresos para barcos de Apoyo a Costa afuera.

CONSUMO DE AGUA POTABLE								
EMBARCACION	LITROS P/P	TRIPULACION	TOTAL L x DIA	DIAS	M3 TOTALES	\$/M3	CARGO ADICIONAL 1.16%	\$ TOTAL
PSV	200	18	3600	270	972	\$ 56.57	1.16	\$ 63,783.81
FSIV	200	10	2000	270	540	\$ 56.57	1.16	\$ 35,435.45
REMOLC. DE PUERTO	200	4	800	270	216	\$ 56.57	1.16	\$ 14,174.18
REMOLC. DE ALTURA	200	12	2400	300	720	\$ 56.57	1.16	\$ 47,247.26
BARCAZA	200	2	400	180	180	\$ 56.57	1.16	\$ 11,811.82

<http://www.cespt.gob.mx/ServTarifas/Tarifas.aspx>

COSTOS POR CONSUMO DE ALIMENTOS					
EMBARCACION	\$ P/P	TRIPULACION	TOTAL \$ X DIA	DIAS	\$ TOTAL
PSV	\$ 500.00	18	\$ 9,000.00	270	\$ 2,430,000.00
FSIV	\$ 500.00	10	\$ 5,000.00	270	\$ 1,350,000.00
REMOLC. DE PUERTO	\$ 300.00	4	\$ 1,200.00	270	\$ 324,000.00
REMOLC. DE ALTURA	\$ 500.00	12	\$ 6,000.00	300	\$ 1,800,000.00
BARCAZA	\$ 300.00	2	\$ 600.00	180	\$ 108,000.00



Análisis de Costos e Ingresos para barcos de Apoyo a Costa afuera.

COSTOS POR ENTRADA A DIQUE

ESLORA	EMBARCACION	\$ CADA 2 AÑOS (USD)	\$ POR AÑO (USD)	\$ POR AÑO (MXN)
57.95	PSV	\$ 100,000.00	\$ 50,000.00	\$ 857,500.00
50.00	FSIV	\$ 90,000.00	\$ 45,000.00	\$ 771,750.00
31.39	REMOLC. DE PUERTO	\$ 60,000.00	\$ 30,000.00	\$ 514,500.00
46.00	REMOLC. DE ALTURA	\$ 70,000.00	\$ 35,000.00	\$ 600,250.00
44.20	BARCAZA	\$ 50,000.00	\$ 25,000.00	\$ 428,750.00

RESUMEN COSTOS DE OPERACIÓN

TIPO DE EMBARCACION	COMBUSTIBLE MOTOR	ACEITE LUBRICANTE	AGUA POTABLE	ALIMENTOS	ENTRADA DIQUE	COMBUSTIBLE GENERADORES	COSTO TOTAL POR AÑO
PSV	\$ 13,584,988.87	\$ 2,037,748.33	\$ 63,783.81	\$ 2,430,000.00	\$ 857,500.00	\$ 10,502,994.60	\$ 29,477,015.61
FSIV	\$ 43,006,950.00	\$ 6,451,042.50	\$ 35,435.45	\$ 1,350,000.00	\$ 771,750.00	\$ 4,812,129.00	\$ 56,427,306.95
REMOLC. DE PUERTO	\$ 33,084,200.52	\$ 1,488,789.02	\$ 14,174.18	\$ 324,000.00	\$ 514,500.00	\$ 4,616,854.20	\$ 40,042,517.92
REMOLC. DE ALTURA	\$ 59,833,128.60	\$ 8,974,969.29	\$ 47,247.26	\$ 1,800,000.00	\$ 600,250.00	\$ 5,346,810.00	\$ 76,602,405.15
BARCAZA	\$ -	\$ -	\$ 11,811.82	\$ 108,000.00	\$ 428,750.00	\$ 491,906.52	\$ 1,040,468.34

ESLORA	BARCO	COSTOS DE OPERACIÓN	INGRESO BRUTO	PAGO A TRIPULACION	UTILIDAD BRUTA	GTOS. ADMVOS.	UTILIDAD NETA	%
57.95	PSV	\$ 29,477,015.61	\$ 87,979,500.00	\$ 17,595,900.00	\$ 40,906,584.39	\$ 2,639,385.00	\$ 38,267,199.39	43.50%
50.00	FSIV	\$ 56,427,306.95	\$ 79,181,550.00	\$ 15,836,310.00	\$ 6,917,933.05	\$ 2,375,446.50	\$ 4,542,486.55	5.74%
31.39	REMOLC. DE PUERTO	\$ 40,042,517.92	\$ 48,620,250.00	\$ 5,834,430.00	\$ 2,743,302.08	\$ 1,458,607.50	\$ 1,284,694.58	2.64%
46.00	REMOLC. DE ALTURA	\$ 76,602,405.15	\$ 102,900,000.00	\$ 20,580,000.00	\$ 5,717,594.85	\$ 3,087,000.00	\$ 2,630,594.85	2.56%
44.20	BARCAZA 10,000 BL	\$ 1,040,468.34	\$ 7,717,500.00	\$ 926,100.00	\$ 5,750,931.66	\$ 231,525.00	\$ 5,519,406.66	71.52%

La renta de un PSV se estimó en 19,000 USD en promedio/ viaje
 Se consideró la renta de un FSIV con el 10% menos de la renta de un PSV/ viaje
 El precio de renta por movimiento de un remolcador de puerto se estimó en \$3,500 USD / se contemplan 3 movimientos en puerto por día.
 Se considera la renta de un remolcador de altura en 20,000 USD / día
 Se estimó la renta de una Barcaza en \$2,500 USD/ día



Analisis de Costos e Ingresos para barcos Pesqueros.

CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIESEL										
ESLORA	CAP. CARGA TM	EMBARCACION	L/HR	\$ LITRO	No. MOTORES	\$ HORA	TOTAL DE HORAS/ AÑO	IMPORTE TOTAL	TIPO DE MOTOR	BHP
79.05	1408	ATUNERO 1	635	\$ 14.35	1	\$ 9,112.25	4608	\$ 41,989,248.00	CAT C280-8 Serie MC	3634
68.15	1365	ATUNERO 2	567	\$ 14.35	1	\$ 8,136.45	4608	\$ 37,492,761.60	CAT C280-8 Serie MC	3393
30.40	200	SARDINERO	170	\$ 14.35	1	\$ 2,439.50	2592	\$ 6,323,184.00	CAT C18 ACERT Serie D	873
22.00	200	ESCAMERO	77.49	\$ 14.35	1	\$ 1,111.98	5280	\$ 5,871,262.32	CAT C7 Serie D	370
30.00	200	CAMARONERO	94.87	\$ 14.35	1	\$ 1,361.38	3024	\$ 4,116,826.73	CAT C7 ACERT Serie E	455

http://www.madisa.com/sites/default/files/producto/ficha/ficha_cat_motormarinopropulsion_3508_en_0.pdf

CONSUMO ACEITE LUBRICANTE						
EMBARCACION	L/HR	\$ LITRO	No. MOTORES	\$ HORA	TOTAL DE HORAS	IMPORTE TOTAL
ATUNERO 1	31.75	\$ 43.05	1	\$ 1,366.84	4608	\$ 6,298,387.20
ATUNERO 2	28.35	\$ 43.05	1	\$ 1,220.47	4608	\$ 5,623,914.24
SARDINERO	8.50	\$ 43.05	1	\$ 365.93	2592	\$ 948,477.60
ESCAMERO	3.87	\$ 43.05	1	\$ 166.80	5280	\$ 880,689.35
CAMARONERO	4.74	\$ 43.05	1	\$ 204.21	3024	\$ 617,524.01

635.04

CONSUMO DE GENERADORES								
EMBARCACION	L/HR	\$ LITRO	No. GENERADORES	\$ HORA	TOTAL DE HORAS	IMPORTE TOTAL	TIPO DE GENERADOR	kVA
ATUNERO 1	75.3	\$ 14.35	2	\$ 2,161.11	3686.4	\$ 7,966,715.90	CAT C18 ACERT 50 Hertz	344
ATUNERO 2	75.3	\$ 14.35	2	\$ 2,161.11	3686.4	\$ 7,966,715.90	CAT C18 ACERT 50 Hertz	344
SARDINERO	26.83	\$ 14.35	2	\$ 770.02	2073.6	\$ 1,596,715.55	CAT C6.6 ACERT 50 Hertz	125
ESCAMERO	15.87	\$ 14.35	1	\$ 227.73	4224	\$ 961,950.53	CAT C4.4 60 Hertz	73
CAMARONERO	15.87	\$ 14.35	1	\$ 227.73	2721.6	\$ 619,802.22	CAT C4.4 60 Hertz	73



Analisis de Costos e Ingresos para barcos Pesqueros.

CONSUMO AGUA POTABLE								
EMBARCACION	LITROS P/P	TRIPULACION	TOTAL L x DIA	DIAS	M3 TOTALES	IMPORTE	CARGO ADICIONAL1.16%	\$ TOTAL
ATUNERO 1	200	24	4,800	240	1,152	\$ 56.57	1.16	\$ 75,595.62
ATUNERO 2	200	22	4,400	240	1,056	\$ 56.57	1.16	\$ 69,295.99
SARDINERO	200	9	1,800	108	194	\$ 56.57	1.16	\$ 12,756.76
ESCAMERO	200	8	1,600	220	352	\$ 56.57	1.16	\$ 23,098.66
CAMARONERO	200	7	1,400	126	176	\$ 56.57	1.16	\$ 11,575.58

<http://www.cespt.gob.mx/ServTarifas/Tarifas.aspx>

CONSUMO ALIMENTOS					
EMBARCACION	\$ P/P	TRIPULACION	TOTAL \$ X DIA	DIAS	\$ TOTAL
ATUNERO 1	\$ 500.00	24	\$ 12,000.00	240	\$ 2,880,000.00
ATUNERO 2	\$ 500.00	22	\$ 11,000.00	240	\$ 2,640,000.00
SARDINERO	\$ 500.00	9	\$ 4,500.00	108	\$ 486,000.00
ESCAMERO	\$ 500.00	8	\$ 4,000.00	220	\$ 880,000.00
CAMARONERO	\$ 500.00	7	\$ 3,500.00	126	\$ 441,000.00



Análisis de Costos e Ingresos para barcos Pesqueros.			
ENTRADA A DIQUE	\$ CADA 2 AÑOS (USD)	\$ POR AÑO (USD)	\$ POR AÑO (MXN)
ATUNERO 1	\$ 120,000.00	\$ 60,000.00	\$ 1,029,000.00
ATUNERO 2	\$ 110,000.00	\$ 55,000.00	\$ 943,250.00
SARDINERO	\$ 100,000.00	\$ 50,000.00	\$ 857,500.00
ESCAMERO	\$ 80,000.00	\$ 40,000.00	\$ 686,000.00
CAMARONERO	\$ 78,000.00	\$ 39,000.00	\$ 668,850.00

TIPO DE EMBARCACION	INGRESOS ESTIMADOS	PAGO TRIPULACION 20% DEL INGRESO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS 5.%	TOTAL TRIP. Y MANTTO.	
ATUNERO 1	\$ 131,360,768.00	\$ 26,272,153.60	\$ 6,568,038.40	\$ 32,840,192.00	\$ 182,445.51
ATUNERO 2	\$ 127,349,040.00	\$ 25,469,808.00	\$ 6,367,452.00	\$ 31,837,260.00	\$ 606,424.00
SARDINERO	\$ 118,540,800.00	\$ 23,708,160.00	\$ 5,927,040.00	\$ 29,635,200.00	\$ 564,480.00
ESCAMERO	\$ 19,712,000.00	\$ 3,942,400.00	\$ 985,600.00	\$ 4,928,000.00	\$ 93,866.67
CAMARONERO	\$ 216,000,000.00	\$ 43,200,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 54,000,000.00	\$ 1,028,571.43

PRECIOS UNITARIOS	80% DE CAPACIDAD DE CARGA * PRECIO DE TONELAJE POR PESCA* No. VIAJES
TIPO DE BARCO	PRECIO /TONELADA
ATUN	\$ 29,155.00
SARDINA	\$ 20,580.00
ESCAMA	\$ 11,200.00
CAMARON	\$ 75,000.00



Análisis de Costos e Ingresos para barcos Pesqueros.								
RESUMEN COSTO DE PRODUCCION								
EMBARCACION	COMBUSTIBLE	ACEITE LUBRICANTE	AGUA POTABLE	ALIMENTOS	ENTRADA A DIQUE	GENERADORES	TOTAL TRIP. Y MANTTO.	COSTOS DE OPERACIÓN/AÑO
ATUNERO 1	\$ 41,989,248.00	\$ 6,298,387.20	\$ 75,595.62	\$ 2,880,000.00	\$ 1,029,000.00	\$ 7,966,715.90	\$ 32,840,192.00	\$ 93,079,138.73
ATUNERO 2	\$ 37,492,761.60	\$ 5,623,914.24	\$ 69,295.99	\$ 2,640,000.00	\$ 943,250.00	\$ 7,966,715.90	\$ 31,837,260.00	\$ 86,573,197.73
SARDINERO	\$ 6,323,184.00	\$ 948,477.60	\$ 12,756.76	\$ 486,000.00	\$ 857,500.00	\$ 1,596,715.55	\$ 29,635,200.00	\$ 39,859,833.91
ESCAMERO	\$ 5,871,262.32	\$ 880,689.35	\$ 23,098.66	\$ 880,000.00	\$ 686,000.00	\$ 961,950.53	\$ 4,928,000.00	\$ 14,231,000.86
CAMARONERO	\$ 4,116,826.73	\$ 617,524.01	\$ 11,575.58	\$ 441,000.00	\$ 668,850.00	\$ 619,802.22	\$ 54,000,000.00	\$ 60,475,578.53

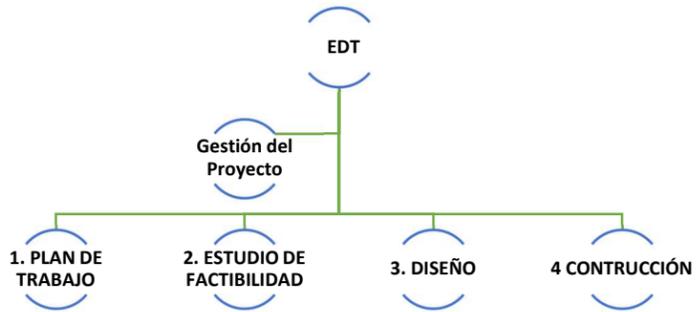
UTILIDAD BRUTA ANUAL								
EMBARCACION	Ingreso anual estimado	Costos de Operación	UTILIDAD BRUTA	% Utilidad Bruta	GTOS. ADMVOS.	GTOS. ADMVOS.	UTILIDAD NETA	%
ATUNERO 1	\$ 131,360,768.00	\$ 93,079,138.73	\$ 38,281,629.27	29%	5%	\$ 6,568,038.40	\$ 31,713,590.87	24.14%
ATUNERO 2	\$ 127,349,040.00	\$ 86,573,197.73	\$ 40,775,842.27	32%	5%	\$ 6,367,452.00	\$ 34,408,390.27	27.02%
SARDINERO	\$ 118,540,800.00	\$ 39,859,833.91	\$ 78,680,966.09	66%	5%	\$ 5,927,040.00	\$ 72,753,926.09	61.37%
ESCAMERO	\$ 19,712,000.00	\$ 14,231,000.86	\$ 5,480,999.14	28%	3%	\$ 591,360.00	\$ 4,889,639.14	24.81%
CAMARONERO	\$ 216,000,000.00	\$ 60,475,578.53	\$ 155,524,421.47	72%	3%	\$ 6,480,000.00	\$ 149,044,421.47	69.00%

MODELO DE NEGOCIO
RENOVACION FLOTA NACIONAL BARCOS DE PESCA ATUNEROS

PROYECTO No:

FECHA:

No. DOCUMENTO:

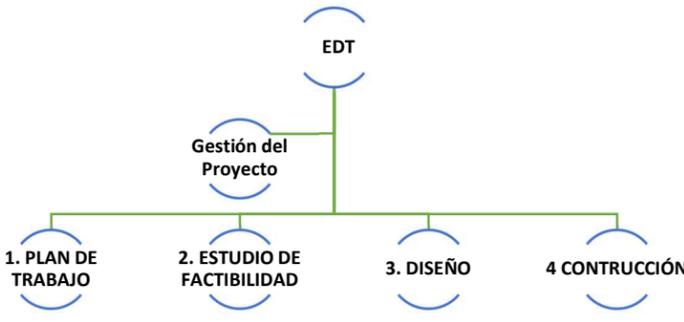
<p>PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Flota pesquera Atunera con más de 20 años de antigüedad (53 pacífico, 21 golfo) Sistema de conservación del producto obsoleto Altos consumos de combustible por maquinaria al borde de su vida útil. Capacidad de almacenamiento reducida 	<p>SOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovar la flota Atunera Mejorar los sistemas de conservación del producto Eficientar el consumo de combustible y cumplir con las normas ambientales. Mejora tecnológica del sistema de propulsión. Eficientar la resistencia hidrodinámica de los artes de pesca Mejora de las artes de pesca. Apoyo a los astilleros nacionales. Mejora de las líneas hidrodinámicas de la embarcación. Mejorar la eficiencia y flexibilidad de las embarcaciones (redundancia, confiabilidad, ahorro de combustible) 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovación de la flota de barcos Atuneros Nacional para evitar la declinación de la actividad pesquera y fomentar el desarrollo de la construcción naval y la industria auxiliar en México.  <p>Equivalente a:</p> <table border="1" data-bbox="1106 957 1889 1068"> <tr> <td>1</td> <td>INVERSION TOTAL</td> <td>1054.5 MUSD</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TONELADAS DE ACERO</td> <td>54 000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>EMPLEOS DIRECTOS</td> <td>5616</td> </tr> <tr> <td></td> <td>IMPACTO FISCAL</td> <td>192 MUSD</td> </tr> </table>	1	INVERSION TOTAL	1054.5 MUSD	2	TONELADAS DE ACERO	54 000	4	EMPLEOS DIRECTOS	5616		IMPACTO FISCAL	192 MUSD	<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminuir los costos operativos Valor agregado al producto de la pesca. Elevar las ganancias por venta del producto. Disminución del consumo de combustibles Aumentar la competitividad Aumentar la rentabilidad. Abastecer la demanda de consumo nacional sin necesidad de la importación de productos Facilitar el desarrollar y ejercer una responsabilidad social corporativa sostenible. 	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Armadores Nacionales Agrupaciones pesqueras Nacionales
1	INVERSION TOTAL	1054.5 MUSD														
2	TONELADAS DE ACERO	54 000														
4	EMPLEOS DIRECTOS	5616														
	IMPACTO FISCAL	192 MUSD														
<p>ALIANZAS ESTRATEGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Clusters regionales. Armadores –Astilleros Astilleros- patios de fabricación Astilleros con proveedores Nacionales. 	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad suficiente de los Astilleros Nacionales. Capacidad de construcción patios de fabricación. Mano de obra calificada. Subsidios por parte del gobierno para renovación de la flota Financiamiento de acuerdo a capacidad de pago por parte de armadores. Plan de proyecto renovación programada de la flota 		<p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Visita a armadores Visitas a agrupaciones pesqueras Búsqueda de oportunidades con organismos gubernamentales. Visitas a Astilleros Nacionales Redes sociales. Publicidad en otros medios de comunicación 													
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de investigación y factibilidad Costo del diseño de ingeniería Costo de fabricación 		<p>FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización gubernamental financiadora del proyecto de renovación de la flota Pagos programados (%) por parte del armador cuando la embarcación esté operativa 														

MODELO DE NEGOCIO
RENOVACION FLOTA NACIONAL BARCOS DE PESCA SARDINEROS

PROYECTO No:

FECHA:

No. DOCUMENTO:

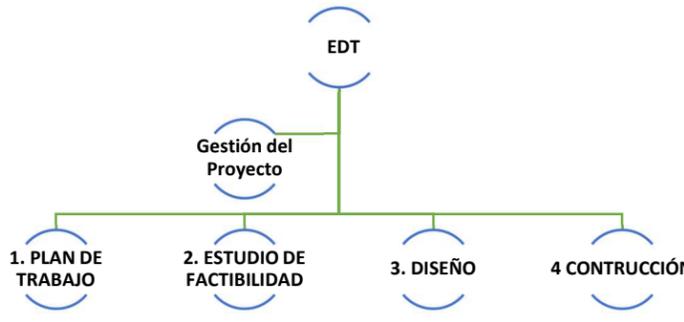
<p>PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Flota pesquera sardinera con más de 20 años de antigüedad (56 embarcaciones) Sistema de conservación del producto obsoleto Altos consumos de combustible por maquinaria al borde de su vida útil 	<p>SOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovar la flota sardinera Mejorar el diseño de la embarcación con enfoque al área de operación Mejorar los sistemas de conservación del producto Eficientar el consumo de combustible. Mejora tecnológica del sistema de propulsión. Eficientar la resistencia hidrodinámica de los artes de pesca Mejora de las artes de pesca. Apoyo a los astilleros nacionales. Mejora de las líneas hidrodinámicas de la embarcación. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovación de la flota barcos Sardinera Nacional para evitar la declinación de la actividad pesquera y fomentar el desarrollo de la construcción naval y la industria auxiliar en México.  <p>Equivalente a:</p> <table border="1" data-bbox="1106 957 1886 1098"> <tr> <td>1</td> <td>INVERSION TOTAL</td> <td>196 MUSD</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TONELADAS DE ACERO</td> <td>8,400</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HORAS HOMBRE</td> <td>1,344,000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>EMPLEOS DIRECTOS</td> <td>4,200</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>IMPACTO FISCAL</td> <td>35.7 MUSD</td> </tr> </table>	1	INVERSION TOTAL	196 MUSD	2	TONELADAS DE ACERO	8,400	3	HORAS HOMBRE	1,344,000	4	EMPLEOS DIRECTOS	4,200	5	IMPACTO FISCAL	35.7 MUSD	<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminuir los costos operativos Valor agregado al producto de la pesca. Elevar las ganancias por venta del producto. Disminución del consumo de combustibles Aumentar la competitividad Abastecer la demanda de consumo nacional sin necesidad de la importación de productos Facilitar el desarrollar y ejercer una responsabilidad social corporativa sostenible. 	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Armadores Nacionales Cooperativas Nacionales
1	INVERSION TOTAL	196 MUSD																	
2	TONELADAS DE ACERO	8,400																	
3	HORAS HOMBRE	1,344,000																	
4	EMPLEOS DIRECTOS	4,200																	
5	IMPACTO FISCAL	35.7 MUSD																	
<p>ALIANZAS ESTRATEGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Clusters regionales. Armadores –Astilleros Astilleros- patios de fabricación Astilleros con proveedores Nacionales. 	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad suficiente de los Astilleros Nacionales. Capacidad de construcción patios de fabricación. Mano de obra calificada. Subsidios por parte del gobierno para renovación de la flota Financiamiento de acuerdo a capacidad de pago por parte de armadores. Plan de proyecto renovación programada de la flota 		<p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Visita a armadores Visitas a cooperativas pesqueras Búsqueda de oportunidades con organismos gubernamentales. Visitas a Astilleros Nacionales Redes sociales. Publicidad en otros medios de comunicación 																
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de investigación y factibilidad Costo del diseño de ingeniería Costo de fabricación 		<p>FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización gubernamental financiadora del proyecto de renovación de la flota Pagos programados (%) por parte del armador cuando la embarcación esté operativa 																	

MODELO DE NEGOCIO
RENOVACION FLOTA NACIONAL BARCOS DE PESCA ESCAMEROS

PROYECTO No:

FECHA:

No. DOCUMENTO:

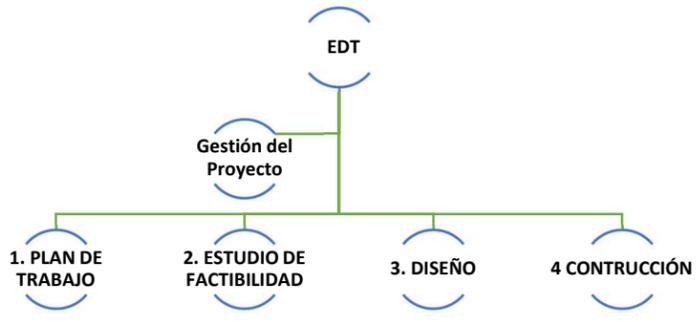
<p>PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Flota pesquera de escama con más de 20 años de antigüedad (318 embarcaciones) Sistema de conservación del producto obsoleto Altos consumos de combustible por maquinaria al borde de su vida útil 	<p>SOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovar la flota Escamera Mejorar el diseño de la embarcación con enfoque al área de operación Mejorar los sistemas de congelación del producto Eficientar el consumo de combustible. Mejora tecnológica del sistema de propulsión. Eficientar la resistencia hidrodinámica de los artes de pesca Mejora de las artes de pesca. Apoyo a los astilleros nacionales. Mejora de las líneas hidrodinámicas de la embarcación. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovación de la flota barcos Escameros Nacional para evitar la declinación de la actividad pesquera y fomentar el desarrollo de la construcción naval y la industria auxiliar en México.  <p>Equivalente a:</p> <table border="1" data-bbox="1112 957 1889 1098"> <tr> <td>1</td> <td>INVERSION TOTAL</td> <td>380 MUSD</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TONELADAS DE ACERO</td> <td>15,900</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HORAS HOMBRE</td> <td>3,816,000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>EMPLEOS DIRECTOS</td> <td>15,900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>IMPACTO FISCAL</td> <td>69.5 MUSD</td> </tr> </table>	1	INVERSION TOTAL	380 MUSD	2	TONELADAS DE ACERO	15,900	3	HORAS HOMBRE	3,816,000	4	EMPLEOS DIRECTOS	15,900	5	IMPACTO FISCAL	69.5 MUSD	<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminuir los costos operativos Valor agregado al producto de la pesca. Elevar las ganancias por venta del producto. Disminución del consumo de combustibles Aumentar la competitividad Abastecer la demanda de consumo sin necesidad de la importación de productos Facilitar el desarrollar y ejercer una responsabilidad social corporativa sostenible. 	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Armadores Nacionales Cooperativas Nacionales
1	INVERSION TOTAL	380 MUSD																	
2	TONELADAS DE ACERO	15,900																	
3	HORAS HOMBRE	3,816,000																	
4	EMPLEOS DIRECTOS	15,900																	
5	IMPACTO FISCAL	69.5 MUSD																	
<p>ALIANZAS ESTRATEGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Clusters regionales. Armadores –Astilleros Astilleros- patios de fabricación Astilleros con proveedores Nacionales. 	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad suficiente de los Astilleros Nacionales. Capacidad de construcción patios de fabricación. Mano de obra calificada. Subsidios por parte del gobierno para renovación de la flota Financiamiento de acuerdo a capacidad de pago por parte de armadores. Plan de proyecto renovación programada de la flota 		<p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Visita a armadores Visitas a cooperativas pesqueras Búsqueda de oportunidades con organismos gubernamentales. Visitas a Astilleros Nacionales Redes sociales. Publicidad en otros medios de comunicación 																
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de investigación y factibilidad Costo del diseño de ingeniería Costo de fabricación 		<p>FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización gubernamental financiadora del proyecto de renovación de la flota Pagos programados (%) por parte del armador cuando la embarcación esté operativa 																	

MODELO DE NEGOCIO
RENOVACION FLOTA NACIONAL BARCOS DE PESCA CAMARONEROS

PROYECTO No:

FECHA:

No. DOCUMENTO:

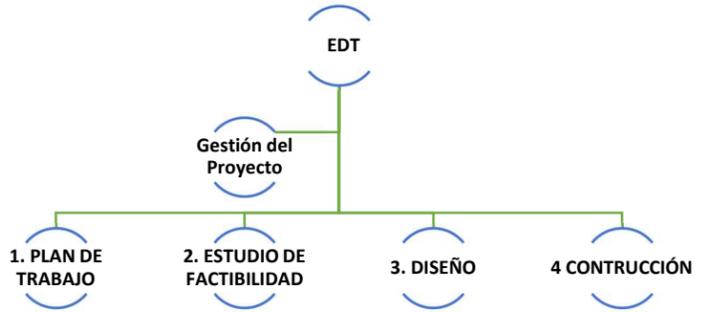
<p>PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Flota pesquera más de 30 años de antigüedad (778 embarcaciones) Sistema de conservación del camarón obsoleto Altos consumos de combustible por maquinaria al borde de su vida útil Alto índice de pesca incidental 	<p>SOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovar la flota camaronera Mejorar el diseño de la embarcación con enfoque al área de operación Mejorar los sistemas de congelación del producto Eficientar el consumo de combustible. Mejora tecnológica del sistema de propulsión. Eficientar la resistencia hidrodinámica de los artes de pesca Mejora de las artes de pesca para evitar al máximo la pesca incidental. Apoyo a los astilleros nacionales. Mejora de las líneas hidrodinámicas de la embarcación. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovación de la flota camaronera Nacional para evitar la declinación de la actividad pesquera y fomentar el desarrollo de la construcción naval y la industria auxiliar en México. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Equivalente a:</p> <table border="1" data-bbox="1112 957 1889 1098"> <tr> <td>1</td> <td>INVERSION TOTAL</td> <td>1,296 MUSD</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TONELADAS DE ACERO</td> <td>49,014</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HORAS HOMBRE</td> <td>9,336,000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>EMPLEOS DIRECTOS</td> <td>38,900</td> </tr> <tr> <td></td> <td>IMPACTO FISCAL</td> <td>170 MUSD</td> </tr> </table>	1	INVERSION TOTAL	1,296 MUSD	2	TONELADAS DE ACERO	49,014	3	HORAS HOMBRE	9,336,000	4	EMPLEOS DIRECTOS	38,900		IMPACTO FISCAL	170 MUSD	<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminuir los costos operativos Valor agregado al producto de la pesca. Elevar las ganancias por venta del producto. Disminución del consumo de combustibles Aumentar la competitividad Abastecer la demanda de consumo sin necesidad de la importación de productos Facilitar el desarrollar y ejercer una responsabilidad social corporativa sostenible. 	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Armadores Nacionales Cooperativas Nacionales
1	INVERSION TOTAL	1,296 MUSD																	
2	TONELADAS DE ACERO	49,014																	
3	HORAS HOMBRE	9,336,000																	
4	EMPLEOS DIRECTOS	38,900																	
	IMPACTO FISCAL	170 MUSD																	
<p>ALIANZAS ESTRATEGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Clusters regionales. Armadores –Astilleros Astilleros- patios de fabricación Astilleros con proveedores Nacionales. 	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad suficiente de los Astilleros Nacionales. Capacidad de construcción patios de fabricación. Mano de obra calificada. Subsidios por parte del gobierno para renovación de la flota Financiamiento de acuerdo a capacidad de pago por parte de armadores. Plan de proyecto renovación programada de la flota 		<p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Visita a armadores Visitas a cooperativas pesqueras Búsqueda de oportunidades con organismos gubernamentales. Visitas a Astilleros Nacionales Redes sociales. Publicidad en otros medios de comunicación 																
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de investigación y factibilidad Costo del diseño de ingeniería Costo de fabricación 		<p>FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización gubernamental financiadora del proyecto de renovación de la flota Pagos programados (%) por parte del armador cuando la embarcación esté operativa 																	

MODELO DE NEGOCIO
DESGUACE DE EMBARCACIONES FLOTA PESQUERA NACIONAL

PROYECTO No:

FECHA:

No. DOCUMENTO:

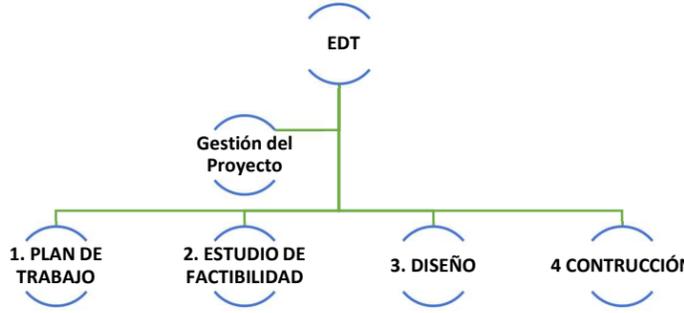
<p>PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcaciones fuera de servicio ocupando espacios en muelles nacionales. Inminente retiro de la flota pesquera la cual rebasa los 30 años de antigüedad 	<p>SOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Desguace de embarcaciones en astilleros y patios de fabricación nacionales. Fomentar la colección de partes náuticas por gobierno y particulares. Creación de arrecifes artificiales con previa limpieza y acondicionamientos de las embarcaciones 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Desguace de embarcaciones fuera de servicio en muelles Nacionales para reactivar la actividad productiva y fomentar el desarrollo de la industria naval y auxiliar en México. <div style="text-align: center;">  </div>	<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Eficientar los espacios en muelles nacionales. Beneficio ambiental. Beneficio económico. Suministro de materia prima a siderúrgicas. Reciclado de materiales como son acero, aluminio, cobre bronce. Fomentar la cultura del reciclaje. 	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Acereras Nacionales e internacionales Museos Coleccionistas Metalúrgicas consumidores de metales varios (cobre, bronce, latón, aluminio etc. 									
<p>ALIANZAS ESTRATEGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Astilleros-Siderúrgicas SEMARNAT-Astilleros Compañías de desechos peligrosos y no peligrosos 	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad suficiente de los Astilleros Nacionales. Mano de obra calificada. Plan de proyecto Gestión adecuada del proyecto Mecanismos de financiamiento 	<p>1451 EMBARCACIONES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 75%;">PESO EQUIVALENTE TON (60%)</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">108,051</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>OTROS METALES TON (3% DE PESO DE ACERO)</td> <td style="text-align: right;">5,402</td> </tr> <tr> <td></td> <td>COSTO ACERO CHATARA</td> <td style="text-align: right;">39 MUSD</td> </tr> </table>	1	PESO EQUIVALENTE TON (60%)	108,051	2	OTROS METALES TON (3% DE PESO DE ACERO)	5,402		COSTO ACERO CHATARA	39 MUSD	<p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Visita a Armadores Conferencias Visitas a Astilleros Nacionales Redes sociales. Publicidad en otros medios de comunicación 	
1	PESO EQUIVALENTE TON (60%)	108,051											
2	OTROS METALES TON (3% DE PESO DE ACERO)	5,402											
	COSTO ACERO CHATARA	39 MUSD											
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de investigación y factibilidad Costo del diseño de ingeniería Costo de construcción. 		<p>FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Acereras. Comercializadoras de metales y partes de barcos. coleccionistas 											

MODELO DE NEGOCIO
RENOVACION FLOTA NACIONAL BARCOS PEMEX

PROYECTO No:

FECHA:

No. DOCUMENTO:

<p>PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Flota de Pemex con termino de vida útil y obsolescencia Baja eficiencia en consumo de combustibles Reducido número de embarcaciones en comparación de la demanda a corto plazo de acuerdo a los planos del gobierno federal de incrementar la producción nacional de hidrocarburos. Dependencia de proveedores extranjeros Perdida de divisas. Bajo índice de ocupación de los astilleros Nacionales 	<p>SOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovación flota de PEMEX Mejorar el diseño de la embarcación con enfoque al área de operación Eficientar el consumo de combustible. Mejora tecnológica del sistema de propulsión. Mejorar la eficiencia y flexibilidad de las embarcaciones (redundancia, confiabilidad, ahorro de combustible) Optimizar el diseño de acuerdo al perfil ambiental de las costas nacionales (mejorando líneas hidrodinámicas, usando sistemas híbridos, sistemas de administración de la energía) Usar tecnologías para la reducción de contaminantes y cumplir con las normas ambientales (tier III etc) Apoyo a los astilleros nacionales. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovación e incremento de la flota de PEMEX para evitar la declinación de la actividad productiva y fomentar el desarrollo de la construcción naval y la industria auxiliar en México. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Construir 254 embarcaciones equivale a:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 85%;">INVERSION TOTAL</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">4389 MUSD</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TONELADAS DE ACERO</td> <td style="text-align: right;">52,372</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TONELADAS DE ALUMINIO</td> <td style="text-align: right;">11,100</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>IMPACTO FISCAL</td> <td style="text-align: right;">694 MUSD</td> </tr> </table>	1	INVERSION TOTAL	4389 MUSD	2	TONELADAS DE ACERO	52,372	3	TONELADAS DE ALUMINIO	11,100	4	IMPACTO FISCAL	694 MUSD	<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminuir los costos operativos Beneficio ambiental. Aumentar la competitividad de los astilleros nacionales. Disminución del consumo de combustibles Aumentar la competitividad Abastecer la demanda de embarcaciones de PEMEX Facilitar el desarrollar y ejercer una responsabilidad social corporativa sostenible. 	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemex Refinación Pemex Exploración y producción
1	INVERSION TOTAL	4389 MUSD														
2	TONELADAS DE ACERO	52,372														
3	TONELADAS DE ALUMINIO	11,100														
4	IMPACTO FISCAL	694 MUSD														
<p>ALIANZAS ESTRATEGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Clusters regionales. PEMEX –Astilleros Astilleros con proveedores Nacionales. Astilleros con Proveedores extranjeros (diseño, tecnologías) 	<p>RECURSOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad suficiente de los Astilleros Nacionales. Mano de obra calificada. Plan de proyecto Gestión adecuada del proyecto Mecanismos de financiamiento 	<p>CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Visita a armadores Visitas a cooperativas pesqueras Búsqueda de oportunidades con organismos gubernamentales. Visitas a Astilleros Nacionales Redes sociales. Publicidad en otros medios de comunicación 														
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de investigación y factibilidad Costo del diseño de ingeniería Costo de construcción. 		<p>FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización gubernamental financiadora del proyecto de renovación de la flota Pagos programados (%) por parte del armador cuando la embarcación esté operativa 														