



**UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**UNIDAD DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA**

**AUTOR:**

**PAUL ANDRES TORRES VACA**

**TÍTULO DEL ARTÍCULO CIENTTÍFICO:**

**ANÁLISIS DE LOS DIQUES FLOTANTES Y SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO  
MARÍTIMO NACIONAL**

**GUAYAQUIL**

**AÑO: 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Paúl Andrés Torres Vaca, declaro bajo el principio de honor, que el presente artículo académico descrito es de mí autoría; que anteriormente no ha sido expuesto para ningún grado, calificación profesional o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo señalado por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y la normatividad institucional vigente.



---

Paúl Torres Vaca

## RESUMEN

El siguiente artículo académico tiene como propósito analizar el empleo de los diques flotantes y como contribuye al desarrollo marítimo nacional, tomando en consideración que como infraestructura naval está relacionado claramente con la actividad marítima. En este análisis se evidencia como dentro del Ecuador se ha ido desarrollando dentro del sector marítimo, en el cual el desarrollo como tal comienza con la creación de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, posteriormente se crea las leyes regulatorias para el uso del mar y los puertos marítimos y finalmente lo que se vive en la actualidad, logrando tener leyes marítimas bien definidas a nivel internacional y teniendo una administración optima dentro del sector marítimo. El desarrollo marítimo puntualmente se ha analizado dentro de cuatro puntos claves: lo portuario, lo pesquero, lo naviero y la construcción naval.

En ese sentido este artículo científico se encuentra mas enfocado en el empleo de los diques flotantes que actualmente posee el Ecuador, que son dos públicos bajo la administración de ASTINAVE EP, mismo que se encuentran en las instalaciones de la Base Naval Sur de Guayaquil y un privado el cual atiende específicamente la flota atunera ecuatoriana, mismo que esta ubicado en el sector de manta. A pesar de que existen en total tres diques flotantes en el Ecuador, conforme a las estadísticas, se ha obtenido que existe una gran demanda de embarcaciones que necesitan los servicios de estos diques y que son escasos para atender esta demanda.

Debido a la insuficiente infraestructura naval, refiriéndose a los diques flotantes, agencias navieras y armadores de las naves buscan de los servicios de los diques flotantes hacia otros países como Perú y Chile, el cual de cierta manera afecta en los ingresos económicos del sector marítimo, es por ello que es necesario que a través de los diferentes ministerios y entidades dedicadas al sector marítimo exista inversión para construir o adquirir más diques flotantes y satisfacer la

demanda. Sin embargo, a pesar de ello, con los diques flotantes existentes, el Ecuador ha brindado los servicios de mantenimiento y reparación a distintas naves tanto nacionales como extranjeras de forma efectiva, permitiendo el desarrollo marítimo. Así mismo con los servicios que brindan los diques flotantes a lo largo del tiempo, ha permitido tener una mano de obra altamente calificada dentro del sector marítimo y produciendo ingresos económicos al Ecuador a través del mismo.

## ABSTRACT

The following academic article has the purpose of analyzing the use of floating docks and how it contributes to the national maritime development, taking into consideration that as naval infrastructure it is clearly related to the maritime activity. This analysis shows how Ecuador has been developing within the maritime sector, in which the development as such begins with the creation of the Port Authority of Guayaquil, then the regulatory laws for the use of the sea and maritime ports are created and finally what is currently being experienced, achieving well-defined maritime laws at international level and having an optimal administration within the maritime sector. Maritime development has been analyzed in four key areas: ports, fishing, shipping and shipbuilding.

In that sense this scientific article is more focused on the use of the floating docks that Ecuador currently has, which are two public ones under the administration of ASTINAVE EP, which are located in the facilities of the Southern Naval Base of Guayaquil and a private one which specifically serves the Ecuadorian tuna fleet, which is located in the sector of Manta. Although there are a total of three floating docks in Ecuador, according to statistics, there is a great demand of vessels that need the services of these docks and they are scarce to meet this demand.

Due to the insufficient naval infrastructure, referring to floating docks, shipping agencies and ship owners seek the services of floating docks to other countries such as Peru and Chile, which in a certain way affects the economic income of the maritime sector, which is why it is necessary that through the different ministries and entities dedicated to the maritime sector there is investment to build or acquire more floating docks and meet the demand. However, in spite of this, with the existing floating docks, Ecuador has effectively provided maintenance and repair services to different national and foreign vessels, allowing maritime development. Likewise, with

the services provided by the floating docks over time, it has allowed to have a highly qualified labor force within the maritime sector and producing economic income to Ecuador through it.

**PALABRAS CLAVES**

Dique flotante- Desarrollo marítimo-Mantenimiento-Reparación-Sector Marítimo

**KEY WORDS**

Floating Dock-Maritime Development-Maintenance-Repair-Maritime Sector

## CONTENIDO

1.INTRODUCCION .....	10
2.MATERIAL Y METODOS.....	14
3.FUNDAMENTO TEÓRICO: INFORMACIÓN.....	15
3.1.Conceptualización del dique .....	15
3.2.Ventaja de los diques flotantes .....	16
3.3.Antecedentes históricos de los diques flotantes.....	17
3.4.Tipos de diques flotantes .....	20
3.5.Servicios de un dique flotante.....	21
4.ANÁLISIS .....	22
4.1.Diques Flotantes en el Ecuador.....	22
4.2.Proceso de evolución y situacion actual de Astilleros Navales Ecuatorianos EP...	25
4.3.Demanda atendida por ASTINAVE EP.....	26
4.4.Demanda de buques para dique Flotante de empresa “Paladines” (unico dique privado)..	29
4.5.Consideraciones para ubicar un dique flotante .....	29
5.DISCUSIÓN .....	31
5.1.Desarrollo maritimo del Ecuador.....	31
5.2.Sistema portuario .....	31
5.3.Sector pesquero.....	34
5.4.Sistema naviero.....	36

5.5.Construcción Naval.....	38
5.6.Diques flotantes .....	41
5.7.Importancia del empleo de diques flotantes en el Ecuador.....	43
6.CONCLUSIONES .....	45
7.BIBLIOGRAFÍA .....	46

## 1. INTRODUCCION

Desde hace varios años, específicamente hace dos siglos, la navegación y el transporte marítimo de mercancías y la navegación han cursado un desenvolvimiento acelerado, a tal manera que, en la actualidad, todos los países poseen infraestructura portuaria, en los cuales arriban naves de diferentes calados los cuales forman un sistema de operación que se enlaza con todo el planeta, así mismo es de considerar que el empleo de los contenedores, han aportado con esta causa. (Rivas, 2017). Desde años atrás el transporte marítimo ha sido el medio fundamental para el comercio mundial, puesto que, a diferencia del transporte aéreo, terrestre y ferroviario, el transporte marítimo permite conectar los diferentes continentes del mundo y además transporta a gran escala la distinta mercadería y a un bajo costo, por lo que el 80% del comercio mundial obedece al transporte marítimo.

Gracias a los avances tecnológicos el transporte marítimo se ha ido transformando en un procedimiento confiable y viable para el transporte de mercancías. Existe gran cantidad de mercancías y por ende diferentes tipos de embarcaciones para trasportar las mismas respectivamente, el transporte de mercancías como se mencionó anteriormente es de suma importancia para el comercio mundial por lo que es necesario la fabricación de embarcaciones de diferentes características de acuerdo a la carga o necesidades de las mercancías con el fin de que éstas atraquen o desatraquen de forma apropiada a su lugar de destino

En la Secretaría General de la Organización de las Naciones Unidas, el secretario Ban Ki-moon, indicó “que el transporte marítimo favorece a la población mundial, ya que ofrece el transporte de medicinas, comida, tecnologías, etc. y a medida que el número de personas en el mundo aumenta, el sector trasciende cada vez más en el crecimiento y el desarrollo sustentable, particularmente en países en vías de desarrollo.” (Anónimo, Noticias ONU, 2016). De esta forma

a lo largo de la historia ha ido evolucionado el transporte marítimo y con ello el desarrollo marítimo de cada nación.

El Ecuador en vías de desarrollo a través de cada gobierno de turno ha evidenciado cuán importante es la industria del transporte marítimo y con ello la producción nacional que brinda el sector marítimo, en este contexto año a año diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales ejecutan su máximo esfuerzo para de esta forma aprovechar los recursos en pro del desarrollo marítimo nacional.

Por otra parte, el Ecuador tiene gran variedad de terminales portuarios, por donde se importa y exporta los diferentes productos, es así que existe gran afluencia de embarcaciones de diferentes tipos por los mares jurisdiccionales del Ecuador, en ese sentido hay que mencionar que la flota atunera del Ecuador ocupa el primer lugar del Pacífico Sur en la pesca de atún con promedio de 730 millones en exportaciones al año, siendo así un significativo gremio para el progreso económico y marítimo del país.

De igual manera es importante señalar que el Ecuador vio la necesidad de poseer puertos marítimos donde permita el ingreso y salida de embarcaciones de gran calado tipo Post-Panamax, que en la actualidad son muy comunes y necesarios dentro del transporte marítimo; es por esto que con el proyecto del nuevo puerto de aguas profundas “DP WORLD POSORJA” permite el tránsito normal de este tipo de embarcaciones, puesto que en años anteriores no se podía realizar este tipo de operaciones ya que en los puertos marítimos del Ecuador, donde son destinados a recibir la mayoría de mercancías, las embarcaciones de gran calado no podía realizar su tránsito debido a la profundidad de sus canales.

Como se evidencia el transporte marítimo juega un papel muy importante e indispensable para el desarrollo económico y marítimo del país, por lo que, al ser un medio de transporte, este

necesita realizar tener mantenimientos en todos los sentidos, sea estos correctivos, preventivos o predictivos. De esta forma las embarcaciones que realizan sus mantenimientos ya sea en diques secos o diques flotantes, dependen de la exigencia del mantenimiento como tal y dependiendo la condición del dique.

Los mantenimientos y/o reparaciones de las embarcaciones comúnmente se lo realizaba a través de los diques secos, pero con el progreso tecnológico y intensos estudios durante la segunda guerra mundial, se implementan diques flotantes, capaces de realizar cualquier tipo de mantenimiento y que hoy en día, estos diques flotantes son muy utilizados para las diferentes flotas en el mundo y significan una infraestructura muy importante para el desarrollo marítimo de los países.

En ese sentido el presente trabajo está enfocado en explicar la contribución del desarrollo marítimo nacional a través de los diques flotantes, diques que actualmente no cuenta con una infraestructura óptima y sin un stock ideal para poder atender la gran demanda de flota que existe a nivel nacional e internacional, pero que sin embargo genera un apoyo al desarrollo marítimo y por ende beneficia la productividad y la economía del Ecuador.

La escasa infraestructura marítima, la falta de inversión extranjera directa (IED) y al no disponer de diques flotantes a gran escala ha creado escenarios y condiciones para no disponer de un servicio eficiente y sin estándares de calidad certificada que se requiere para mejorar las actividades del transporte marítimo, lo que generaría recursos nacionales al progreso de país y del bienestar de toda la comunidad.

Los diques flotantes, son infraestructuras del sector marítimo que aporta de manera importante en todos los campos concernientes al desarrollo marítimo en los que podemos estar hablando de lo portuario, lo naviero, lo pesquero y la construcción naval, así como también del

sistema fluvial de ríos y esteros del país. En ese sentido se evidenciará como ha influido históricamente estos artefactos navales, las ventajas e importancia de tener y emplear los suficientes, los ingresos económicos que puede generar el país y que además pueden generar fuentes de empleos.

## 2. MATERIAL Y METODOS

En el presente artículo académico se efectuó la indagación de información de los diques flotantes existentes en el Ecuador, sus características, su aporte, etc., para lo cual se revisó material investigativo de las fuentes citadas para el desarrollo del presente artículo.

En ese sentido, se solicitó información pertinente del personal que labora en los ASTILLEROS NAVAEL ECUATORIANOS EP, empresa pública dedicada al ámbito marítimo, los cuales poseen basta experiencia en operaciones con diques, que se dedican a la construcción, reparación y mantenimientos de embarcaciones de distintos calados.

Posteriormente se realizó un análisis de la demanda existente que tiene el Ecuador, considerando la cantidad de diques flotantes existentes, tanto públicos como el único privado, los cuales con los servicios que brindan, aportan al desarrollo marítimo nacional.

En cuanto a resultados se generó el respectivo análisis en el cual, el Ecuador posee gran demanda de los servicios de los diques flotantes, los cuales en algunas de las ocasiones no es posible atender y por ende es necesario inversión extranjera que aporte al sector en específico, de tal forma que exista más de estas infraestructuras navales.

### 3. FUNDAMENTO TEÓRICO: INFORMACIÓN

#### 3.1. Conceptualización del dique

La palabra dique proviene del neerlandés “dijk”. Se emplea este término para referirse a una estructura para evitar el paso del agua, esta estructura puede ser de origen natural, o a su vez construida por el ser humano.

El dique seco, se emplea este término para referirse a una instalación portuaria o de un astillero, para construcción, mantenimiento o reparaciones de embarcaciones. En ese sentido existen varias clases de dique seco como:

- Construcción: Empleado principalmente para construcción de embarcaciones.
- Reparación y mantenimiento: Empleado para mantenimientos preventivos, correctivos o de emergencia.
- Construcción y reparación: Empleado de forma conjunta tanto para construcción y trabajos de mantenimiento de embarcaciones como tal.

En contexto general, el dique seco es una cámara apartada del agua contigua del puerto por una compuerta. Es estructurado básicamente por el fondo o plan del dique, los muros laterales, el muro frontal y la compuerta que fija al dique. (Anónimo, SYM Nava, 2020).

El dique flotante, se emplea este término para referirse a una instalación portuaria o de un astillero, colocada en el mar para construcción, mantenimiento o reparaciones de embarcaciones. Cumple las mismas funciones que un dique seco, pero a diferencia de este para realizar las operaciones de dique como tal, el dique flotante eleva la embarcación hasta posicionarlo totalmente en el exterior del agua y ahí, proceder a realizar los distintos trabajos.

El funcionamiento de un dique flotante es respectivamente simple. Para albergar la embarcación es necesario abrir las válvulas de que inundan los flotadores. Consecuentemente,

como se va llenando de agua las áreas vacías de los cajones de fondo y laterales (depósitos o tanques de lastre), el dique disminuye su capacidad de flotabilidad y se hunde de tal forma que los muros laterales sobresalen apenas 150 cm de la superficie. Posteriormente se corta el paso de agua mediante las válvulas de inundación y la embarcación se ubica entre los muros laterales. (Anónimo, Definiciones-de.com, 2014).

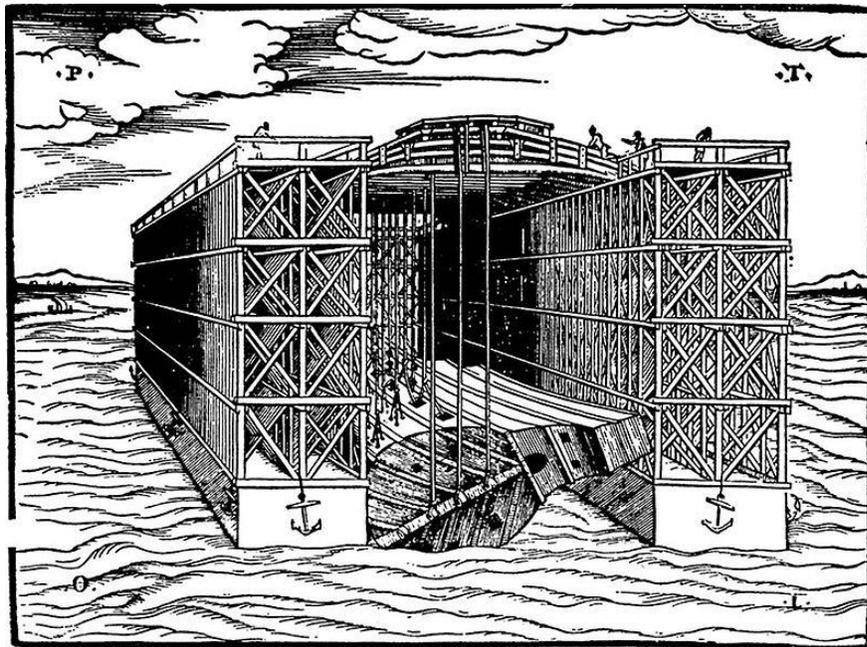
Con el funcionamiento y la operación de un dique flotante descrito anteriormente, se logra tener acceso a la obra viva de una embarcación con el fin de ejecutar los respectivos trabajos de mantenimiento tanto al casco, ejes, hélices, etc. Es importante señalar que los trabajos de mantenimiento de una embarcación en un dique flotante se realizan puntualmente en la obra viva, es decir en la parte de la embarcación donde regularmente esta se encuentra sumergida, ya que la infraestructura que se encuentra sumergida es de difícil acceso a realizar algún tipo de trabajo.

### **3.2. Ventaja de los diques flotantes**

El dique flotante representa una infraestructura naval modernizada en el ámbito marítimo razón por la cual presenta ventajas como: no necesita de espacios amplios en puertos o muelles, pueden ser construidos en cualquier astillero y posterior remolcado a la ubicación deseada lo cual reduce costos de construcción, son capaces de contener buques con eslora superior a la del dique, el dique puede ser desplazado de un lugar a otro con el fin de facilitar maniobra de dragado, pueden ser adquiridos en cualquier parte del mundo, es considerado como núcleo de una flota naval, entre otros. Como se puede evidenciar, posee grandes características, las cuales hacen una infraestructura potencial, que aporta al desarrollo normal de las actividades marítimas y por ende al desarrollo marítimo.

### 3.3. Antecedentes históricos de los diques flotantes

La naciente reseña que se encontró de esta infraestructuras navales (dique flotante) recae en una publicación en la ciudad de Venecia, específicamente en el año de 1560, mismo que es titulado “Descrittione dell’artifitiosa machina”, del cual describe un nuevo procedimiento para recuperar la flotabilidad de embarcaciones hundidas; puesto que surge un grabado del que se nota una embarcación rodeada por dos estructuras de madera que sostienen una cubierta, desde el cual se tiran drizas que llevan a la embarcación en posición vertical. (Oliveira, 2013). Básicamente la idea inicial del primer dique flotante estaba orientado a una infraestructura la cual tenía la capacidad para poder reflotar embarcaciones que se encontraban parcial o totalmente hundidas en el mar.



*Figura 1 Primer Dique Flotante*

Posteriormente a inicios del siglo XVIII, un capitán de la Royal Navy, en el puerto de Kronstadt, vio la obligación de realizar trabajos de reparación al casco de su embarcación. En aquel tiempo, en dicho puerto, no existían diques secos del cual pudiesen realizar estos trabajos,

puesto que decidió adquirir un casco antiguo, desarmarlo a parcialmente y colocar una puerta estanca en popa de la embarcación; esta embarcación tuvo el nombre de “Camel”, el cual fue uno de los diques que estuvo en servicio, alrededor de los 100 años. (Oliveira, 2013). Ya para esta época, cambia la concepción del dique flotante, donde se vio la necesidad de realizar reparaciones en el mar, ya que el dique seco no existía en algunos puertos, por lo que surge esta idea de rediseñar una nave antigua, desguazarla, adecuarla y realizar trabajos de carena a las embarcaciones.

Consecuentemente el gran desafío era crear y poner en servicio un dique flotante desde sus inicios, es decir desde cero, del cual Christopher Watson lo logró en el año 1785, en Rotherhithe (Inglaterra). (Oliveira, 2013). Puesto con esta idea resultó una significativa innovación en el campo marítimo, relacionado a la industria naviera y por ende al desarrollo marítimo como tal. La variabilidad y la movilidad de estas infraestructuras navales, consolidó amplias probabilidades de que puedan operar las fuerzas navales, en cierto sentido sin restricción, así como también considerar el núcleo de una base naval móvil.



*Figura 2 Dique flotante en Rotherhithe (1820)*

Durante el desarrollo de la Segunda Guerra Mundial, la marina norteamericana afrontaba el problema de poseer la flota del pacífico desplegada a miles de kilómetros desde su base puerto, la cual era la base naval de Pearl Harbor. Este particular, dada la falta total de infraestructuras portuarias aprovechables lejos de Hawai, provocaba que cualquier daño o avería de la estructura de las embarcaciones, fuese mas complicada en reparar. Para poder solventar este inconveniente, el gobierno estadounidense, en el año de 1942 empezó a construir los denominados diques flotantes. La concepción de esta idea era sencilla, si la nave no puede ir al dique, el dique iría a la nave. (Piñero, 2008). Estados Unidos, una de las mayores potencias mundiales, poseía una gran flota naval en el océano Pacífico, así como también en el océano Atlántico, debido a que sus buques navegaban y combatían en sectores muy distantes de la costa, lo que por ende al término de una batalla los buques sufrían averías, las cuales debían ser reparados de forma inmediata para seguir el enfrentamiento o a su vez debían retornar a puerto para hacer sus reparaciones, surge la idea de construir diques flotantes, para que sean transportados con toda la flota y que cuando existiese reparaciones para los buques, lo hagan de forma inmediata, sin tener la necesidad de retornar a costa.

Estos diques flotantes tomaron el nombre de ABSD, Advanced Base Sectional Dock, sin embargo, la marina norte americana, los bautizo como USS (United States Ship), calificándolos al mismo nivel que sus buques de guerra. Entre los años 1943 a 1945, se construyeron un total de 07 diques flotantes, estas infraestructuras navales tenían una magnitud de levantamiento nominal de 90.000 y 100.000 toneladas, peso más que suficiente para atender cualquier acorazado de aquella época. Así mismo estas plataformas de reparación fueron diseñadas y construidas por componentes en astilleros norte americanos del continente y consecutivamente fueron remolcados al área donde se requería (llamado base avanzada), donde eran celosamente ensambladas para formar el dique

flotante. Una vez compactadas cada uno de los elementos, las magnitudes del dique lograban exceder los 280 metros de eslora y de 41 metros de manga interior. (Piñero, 2008).



*Figura 3 El acorazado USS Idaho en un dique flotante ensamblado en Guam*

### **3.4. Tipos de diques flotantes**

Los diques flotantes, pueden ser clasificados en dos grupos

- **Convencionales o no militares:** Son construidos para uso comercial y posee únicamente la maquinaria específica para la operación del dique y los varamientos de las diferentes embarcaciones. Usualmente para el funcionamiento de las mismas se complementa a través de fuentes externas para suministro de agua y electricidad o aire comprimido.
- **Militares:** Estas infraestructuras navales, son en cierto sentido autónomas, es decir autosuficientes, puesto que aparte de poseer sus respectivas maquinarias para poder operar, posee equipos múltiples como de agua dulce, sistemas contra incendio,

generador eléctrico, entre otras. También se pueden considerar como una base avanzada para reparaciones de embarcaciones militares.

### **3.5. Servicios de un dique flotante**

Estas infraestructuras navales, poseen maquinaria y brindan los servicios de los cuales son requeridos comúnmente por los usuarios como:

- Soldadura: Elemental para reparaciones, posee maquinaria y equipos destinados a este fin, principalmente de tipo “soldadura eléctrica”. Así mismo posee equipos de corte los cuales suelen usar oxi-acetileno, oxi-propano y plasma. Además de ello posee equipo de soldadura autógena, MIG, TIG, MAG, que son usualmente usados para reparaciones de acero naval.
- Reparación de sistema de propulsión: Generalmente se emplean dos gatas hidráulicas de gran tonelaje, para las extracciones de todo lo que compete al sistema de propulsión (ejes, bocines, etc.). Lleva además otra maquinaria utilizada para alineación, balanceo, etc.
- Reparación de anclas y cadenas: Posee maquinaria y herramientas para inspección de aspersiones de eslabones y grilletes, y reparación de estas.
- Reparación de sistema de gobierno: Dentro de los servicios, en ocasiones las embarcaciones sufren inconvenientes con el sistema en mención en el que con herramientas específicas como extractores o “caws” para poder inspeccionar todos los sistemas hidráulicos que posee.
- Limpieza de tanques: Comúnmente se utiliza químicos para la limpieza de ellos de forma manual, este no requiere de maquinaria como tal, sino más bien mano de obra.

- Reparación de válvulas: Válvulas de fondo y válvulas auxiliares, que comúnmente se realiza una limpieza y cambio en las empaquetaduras de estos.
- Sandblasting y pintura: Al finalizar los trabajos de reparación y mantenimientos, las embarcaciones utilizan pintura especial (anticorrosiva).

#### 4. ANÁLISIS

##### 4.1. Diques Flotantes en el Ecuador

En el año de 1961, se incorpora dentro de la Armada Ecuatoriana, el dique flotante “ARD 17”, del cual posteriormente tuvo el nombre de dique flotante “Amazonas”, mismo que fue donado por los Estados Unidos al Ecuador, esta infraestructura naval, tenía la capacidad de levantar alrededor de 3.500 toneladas y fue ubicado en la Base Naval Sur. Con este primer dique flotante que tenía el Ecuador, tuvo una gran importancia en el contexto del ámbito marítimo ya que, con la llegada del mismo, tuvo lugar a la culminación de la dependencia directa de astilleros navales extranjeros, donde se requería trabajos de carenamiento y reparación de embarcaciones ecuatorianas. Este dique flotante fue dado de baja en el año del 2006. (Anónimo, ASTINAVE EP, 2020)



*Figura 4 Dique Flotante Amazonas*

Con la gran demanda de embarcaciones las cuales requerían los trabajos de un dique, la Armada del Ecuador realizó la gestión para adquirir el dique “Alamo Gordo”, el cual podía solventar las necesidades de un astillero innovador. Este dique arribó a Ecuador el 21 de julio del 2001, con el nombre de “Río Cenepa”, el cual fue traspasado en calidad de comodato hacia los Astilleros Navales Ecuatorianos, en la Base Naval Sur. Durante el 01 febrero del año 2005, su nombre fue cambiado al de dique flotante “Río Orellana”. (Cortéz, 2017).



*Figura 5 Dique Flotante Orellana*

En el año de 1984 la Armada Ecuatoriana, pudo adquirir en los Estados Unidos, el dique flotante ARD-24, el cual posteriormente tuvo el nombre de dique flotante “Río Napo”, esta infraestructura naval, tiene la capacidad de levantar alrededor de 3.500 toneladas. Este dique posteriormente prestó servicios en los Astilleros Navales Ecuatorianos desde año de 1984 y fue situado en la Base Naval Sur. Tiene la capacidad para ser un dique flotante autoabastecido y capaz de ser remolcado a cualquier lugar. (Anónimo, ASTINAVE EP, 2020).



*Figura 6 Dique Flotante Río Napo*

En Puerto Atún (Manta), se encuentra en servicio el dique flotante para reparación y mantenimiento de la flota atunera y naves tipo tanqueros. Este dique flotante fue traído desde la ciudad de San Diego (Estados Unidos), actualmente sobrepasa los 70 años de servicio y conformó parte de la cadena logística de la Armada norteamericana mientras duró la Segunda Guerra Mundial. Este fue utilizado para reparar los buques que fueron atacados durante las batallas navales que sucedieron en aquella época. El dique se encuentra situado 2.000 metros de Puerto Atún, lugar del cual el calado de esta área es de aproximadamente 18 metros, profundidad óptima para maniobrar la recepción de los barcos que necesitan los servicios que brinda el dique flotante. (Anónimo, La Marea, 2018).



*Figura 7 Dique de Puerto Atún*

#### **4.2. Proceso de evolución y situación actual de Astilleros Navales Ecuatorianos EP**

Con Decreto Supremo N° 1513 del 29 de diciembre de 1972, reformado mediante Decreto Supremo N° 112 del 08 de febrero de 1973, se creó Astilleros Navales Ecuatorianos (ASTINAVE) como empresa industrial naviera dependiente de la Comandancia General de Marina. (Anónimo, ASTINAVE EP, 2020). Es una empresa ecuatoriana dedicada al ámbito marítimo centralizada en la ciudad de Guayaquil, el cual propone adecuaciones, soluciones tecnológicas integrales la seguridad naval, defensa en el ámbito marítimo y el sector industrial marítimo. Astinave EP pone a disposición servicios de diseño, construcción, ingeniería y mantenimiento de buques, recursos electrónicos de mando y control, vigilancia, interoperabilidad y servicio técnico de infraestructura para la actividad portuaria costa afuera e industrial.

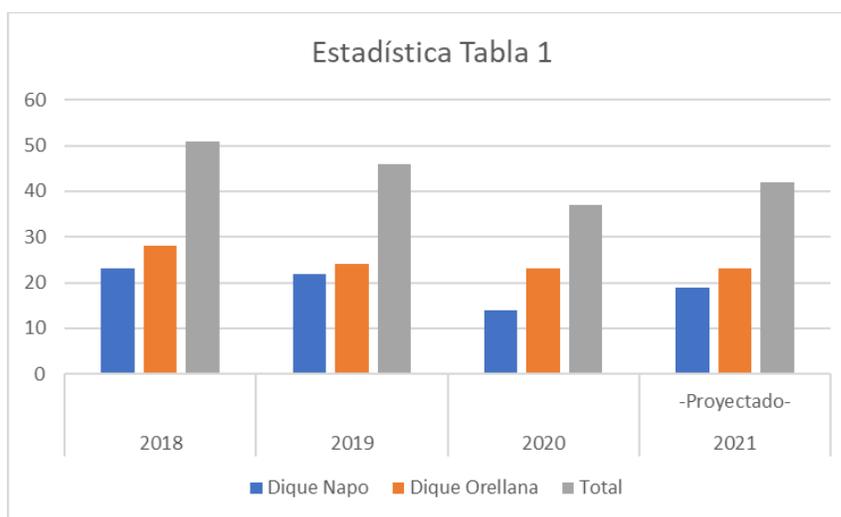
Así mismo esta empresa en pro del desarrollo marítimo del país, ofrece a la comunidad marítima, servicios de mantenimiento y reparación para las naves a través de sus diques flotantes, los cuales se encuentran situados en las instalaciones de la Base Naval Sur.

### 4.3. Demanda atendida por ASTINAVE EP

A continuación, se detallan los niveles de atención por cada dique, el año 2021 es proyectado en función de las reservas preliminares a la fecha.

Lugar	2018	2019	2020	2021 - Proyectado-
Dique Napo	23	22	14	19
Dique Orellana	28	24	23	23
Total	51	46	37	42

Tabla 1 Cantidad de Unidades por Dique



Como se puede evidenciar la demanda atendida por ASTINAVE EP, ha ido decreciendo anualmente, sin embargo, durante el 2021 se proyecta a que esta se recupere de manera progresiva.

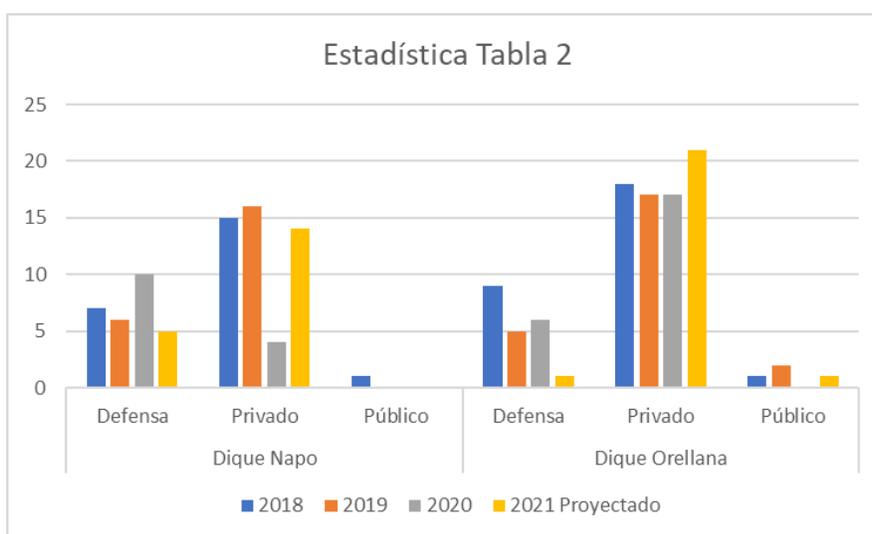
En el siguiente cuadro se detalla dentro de cada dique y por tipo de cliente siendo:

- Defensa. - corresponde al cliente de la Armada del Ecuador y sus empresas relacionadas como INOCAR y SERDRA.
- Privado. - corresponde a los clientes que no reciben asignación presupuestaria del estado y que generan sus propios recursos.

- Público. - corresponde a los clientes que reciben asignaciones presupuestarias del estado.

Lugar	Origen	2018	2019	2020	2021
					Proyectado
Dique Napo	Defensa	7	6	10	5
	Privado	15	16	4	14
	Público	1	0	0	0
Sub Total Dique Napo		23	22	14	19
Dique Orellana	Defensa	9	5	6	1
	Privado	18	17	17	21
	Público	1	2	0	1
Sub Total Dique Orellana		28	24	23	23
<b>TOTAL</b>		<b>51</b>	<b>46</b>	<b>37</b>	<b>42</b>

Tabla 2 Cantidad de Unidades por Sector y Dique

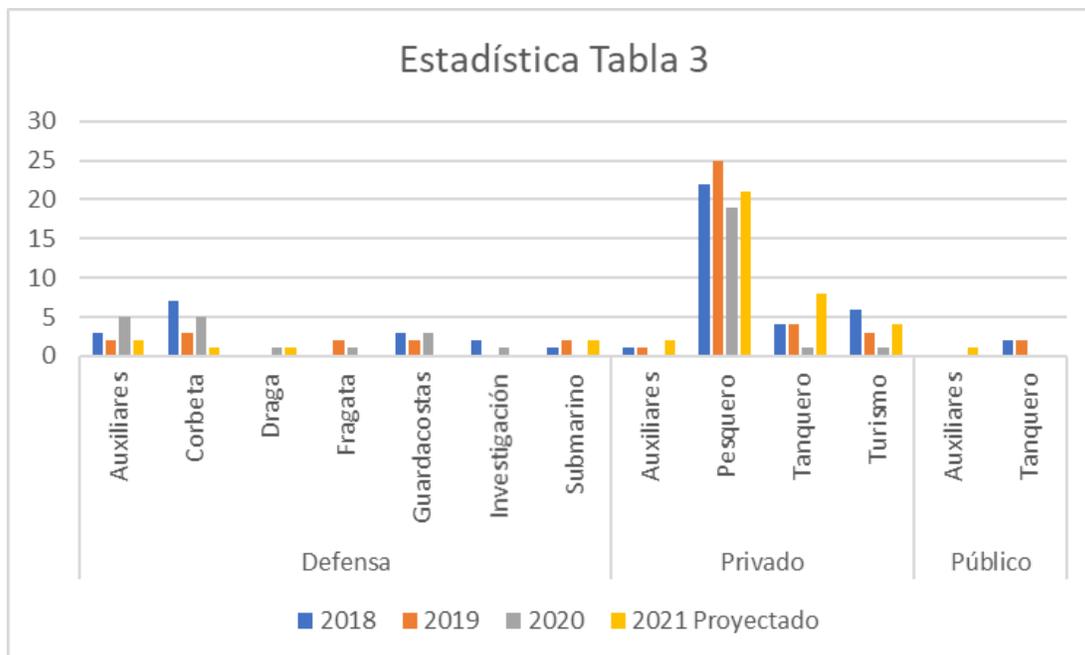


Como se puede evidenciar la demanda atendida para el sector privado es mucho mayor en relación a las embarcaciones públicas y de defensa. Con este grafico además se puede concluir que el sector privado confía en los trabajos que ASTINAVE EP realiza, lo cual el Estado Ecuatoriano tiene mano de obra calificada para realizar estos trabajos, lo que hay que aprovechar para generar desarrollo marítimo.

En el siguiente cuadro se detalla por tipo de buque o subsector las cantidades de unidades atendidas. (EP, 2021)

Origen	Tipo de Buque	2018	2019	2020	2021
					Proyectado
Defensa	Auxiliares	3	2	5	2
	Corbeta	7	3	5	1
	Draga	0	0	1	1
	Fragata	0	2	1	0
	Guardacostas	3	2	3	0
	Investigación	2	0	1	0
	Submarino	1	2	0	2
Sub Total DEFENSA		16	11	16	6
Privado	Auxiliares	1	1	0	2
	Pesquero	22	25	19	21
	Tanquero	4	4	1	8
	Turismo	6	3	1	4
Sub Total Privado		33	33	21	35
Público	Auxiliares	0	0	0	1
	Tanquero	2	2	0	0
Sub Total Público		2	2	0	1
<b>TOTAL</b>		<b>51</b>	<b>46</b>	<b>37</b>	<b>42</b>

Tabla 3 Cantidad de unidades por Subsector



#### **4.4. Demanda de buques para dique Flotante de empresa “Paladines” (único dique privado)**

De acuerdo a Ramón Paladines, jefe del dique flotante privado, esta infraestructura naval puede brindar sus servicios entre treinta y cuarenta embarcaciones anualmente, los cuales puede ser embarcaciones de hasta cuatro mil toneladas. El dique flotante presenta una infraestructura parecida a la de un edificio con un puntal de 18 metros, manga de 28 metros y una eslora de 140 metros. “Al momento que ingresa una nave a mantenimiento y/o reparación, se transforma en un canal que se sumerge hasta más de doce metros de profundidad, para que sea mas factible la maniobra de subida y bajada de la nave”, detalló Ramón Paladines.

En este dique flotante trabajan alrededor de cuarenta personas, de los cuales doce personas son fijas para los trabajos de maniobra del dique. El personal posee todo el equipamiento necesario para poder realizar de forma factible todos los trabajos. (Anónimo, La Marea, 2018).

Como se puede evidenciar existe muy poca infraestructura naviera en cuanto a “diques flotantes”, apenas dos del sector público y un privado, frente a la gran demanda de embarcaciones nacionales e internacionales, que por diferentes motivos requieren de los servicios de los diques para que se lleva a cabo la normal actividad del transporte marítimo.

#### **4.5. Consideraciones para ubicar un dique flotante**

La ubicación de un dique flotante es muy importante debido a diferentes circunstancias o factores que le hacen más atractivo para un armador a diferencia de un astillero en tierra. En ese sentido dentro del Ecuador hemos visto que prácticamente la ubicación más factible de los astilleros antes descrito es la del astillero privado en el que se encuentra en mar abierto, donde realizan el tránsito común las embarcaciones tanto nacionales como extranjeros, por lo que es más factible para las naves el ingreso a este dique; sin embargo esto no ocurre con los diques flotantes

públicos, ya que para llegar a ellos es necesario ingresar al canal del Morro del Puerto de Guayaquil, donde esto genera más gastos para el armador de la nave como por ejemplo la contratación de un remolcador para poder llegar hasta el dique, así como también la demora para que la nave se encuentre en óptimas condiciones y pueda realizar su actividad esto debido a que para el ingreso al canal antes mencionado es necesario una navegación de cuatro horas y posteriormente para la salida del canal se demoraría cuatro horas más lo que no sucede con el dique privado que como se mencionaba anteriormente se encuentra en mar abierto y es de fácil acceso.

Una vez analizado la ubicación de los diques que actualmente posee el Ecuador, es necesario considerar ciertos factores, para que en un futuro se incorpore nuevos diques flotantes y así poder atender la gran demanda de embarcaciones, que como hoy en día se conoce que las embarcaciones de todo el mundo realizan su paso por aguas ecuatorianas, ya sea únicamente por tránsito o por arribo algún puerto ecuatoriano.

- El dique flotante se debe situar cerca de las rutas de navegación que las embarcaciones realizan su tránsito por aguas ecuatorianas con el fin de no perder tiempo para llegar a su destino.
- Debe proporcionar seguridad a las instalaciones y a buques incluso en malas condiciones climáticas.
- El dique se debe posicionar en un lugar con un calado adecuado para que los buques puedan ingresar al mismo caso contrario se debería dragar el sector lo cual generaría un gasto estar por mantenimiento del área.
- Así mismo debe posicionarse en un área, donde la logística sea factible, es decir donde los suministros de materiales, así como también el personal que se emplee para las labores o trabajos a realizar en el dique sean de rápido acceso.

Es significativo indicar que en el Ecuador existen aguas continentales como aguas insulares en donde naves de todo el mundo realizan el tránsito por estos lugares, sin embargo, hay que tomar en cuenta que sería muy beneficioso para el país que existiera un dique flotante en las islas Galápagos, pero es complicado debido a que la logística es muy difícil en esta área, por lo que deberían existir ms diques flotantes ubicados estratégicamente a lo largo del territorio marítimo continental.

## **5. DISCUSIÓN**

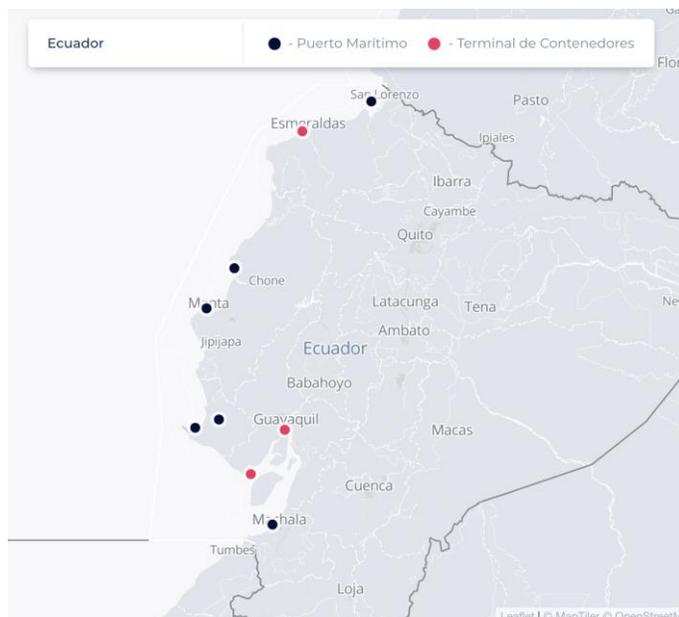
### **5.1. Desarrollo marítimo del Ecuador**

El desarrollo marítimo ha tenido un papel muy importante dentro de la comunidad ecuatoriana, ya que éste data desde 1958 en donde nace con la creación de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, posteriormente entre 1958 a 1970 se emiten las leyes portuarias y marítimas que regulan el uso del mar, así como también la regulación de puertos y finalmente desde 1970 hasta la actualidad, época donde se ha generado gran desarrollo refiriéndonos a distintas consideraciones como lo portuario, lo pesquero, lo naviero y la construcción naval como tal. En este contexto la necesidad de implementación de diques flotantes en el Ecuador que permita contribuir al desarrollo marítimo nacional es necesario en base a los requerimientos de la demanda existente, los sistemas portuarios donde arriban y zarpan buques de tránsito nacional como internacional y la demanda del sector pesquero, en ese sentido a continuación se procede determinar la demanda existente de diques flotantes en los diferentes sectores del ámbito marítimo.

### **5.2. Sistema portuario**

Ecuador se encuentra estratégicamente en la costa sudamericana del océano pacífico, del cual, a través su salina al mar, facilita el transporte y el comercio internacional. Hoy en día el Ecuador cuenta con siete puertos marítimos comerciales, de los cuales, los más importantes son

los puertos de Guayaquil, Esmeraldas y Manta debido a su gran actividad. En este contexto se tiene el orden de ubicación geográfica norte a sur los puertos de: San Lorenzo, Esmeraldas, Bahía de Caráquez, Manta, La Libertad, Guayaquil y Puerto Bolívar. (Mejia, 28)



*Figura 8 Puertos Marítimos y Terminales de Contenedores*

De los puertos existentes habilitados para el comercio marítimo solamente cuatro de ellos son considerados internacionalmente como puertos de intercambio esto debido a la ubicación geográfica como la afluencia y el tipo de mercancía a ser comercializada o transportada. Para poder tener un eficiente desarrollo comercial e intercambio a nivel internacional, se requiere que el país tenga puertos de gran calado, eficientes y de servicios portuarios competitivos, los cuales permitan a través de ellos transportar cualquier clase de mercancía de manera pronta y segura.

Los cuatro puertos marítimos antes mencionados (Esmeraldas, Manta, Guayaquil y Pto. Bolívar) han logrado que el Ecuador este inmerso en la comercialización internacional por el ingreso de buques con conterenizados; dentro de estos puertos, su infraestructura como tal y administración, son de gran consideración para las importaciones que entran al territorio aduanero nacional.



*Figura 9 Puertos de intercambio comercial*

Cabe indicar que debido a las necesidades en el comercio marítimo, la evolución de las naves, han llevado a modernizar, donde hoy en día existe embarcaciones con una gran eslora y calado por lo que el Ecuador en estos últimos tiempos se vio frente a esta necesidad y busco una instalación portuaria para que puedan arribar y zarpar estas embarcaciones de gran calado, en ese sentido con la instauración del nuevo puerto de aguas profundas de Posorja, el Ecuador puede recibir barcos tipo post panamax, logrando así dar un gran salto en el desarrollo del sistema portuario y por ende en el desarrollo marítimo del Ecuador.

Características de los puertos marítimos comerciales del Ecuador					
Puerto	Tamaño	Calado Máximo	Restricciones de Entrada	Canal	Capacidad anual de Barcos
Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG)	mediano	m	marea y trincado	9.4 a 10 m.	405000 teus
Autoridad Portuaria de Manta (APM)	pequeño	m	trincado	9.4 a 10 m	275 barcos pesqueros, 60 cruceros y 48 teus
Autoridad Portuaria de Esmeraldas (APE)	pequeño	m	marea y trincado	11 a 12.2 m.	850 teus
Autoridad Portuaria de Posorja (APP)	grande	m	marea	16.5 m.	750000 teus

*Tabla 4 Características de puertos ecuatorianos*

### 5.3. Sector pesquero

El Ecuador posee la mayor flota de pesca tipo artesanal del Océano Pacífico Sudeste. En la década de 1990, la flota de pesca tipo artesanal se encontraba formada por alrededor de 15.500 embarcaciones y los pescadores eran alrededor de 56.000. Conforme a los registros de personal dedicado a la pesca, para el año 2011 el número ascendió a 92.300 personas. (Anónimo, Bilaterals, s.f.). Todos estos datos han sido registrados gracias al trabajo incansable de las capitanías de puerto que año a año invitan a la comunidad pesquera ecuatoriana a realizar de forma gratuita el registro de las embarcaciones, así como también el registro del personal pesquero; este registro es muy importante dentro del país ya que permite, que la Armada del Ecuador, como ente de control marítimo, tenga una base de datos actualizada para poder realizar las operaciones de control dentro de los espacios acuáticos.

Por otro lado, la flota pesquera tipo industrial registrada en la Subsecretaría de Recursos Pesqueros del Ecuador, estaría compuesta aproximadamente por 541 naves, entre atuneros,

bolicheros, sardineros, palangreros, camareros, etc. De estas embarcaciones, 140 naves pertenecerían a armadores que realizan pesca de arrastre, en el que primordialmente realizan sus faenas de captura de “camarón de pomada” (de tamaño pequeño), estas naves comúnmente son llamados “barcos pomaderos”; por otra parte, los barcos langostinos capturan langostino (que en la actualidad están prohibidos). (Anónimo, Bilaterals, s.f.). Cabe destacar que la flota atunera es una de las mas destacadas en la flota industrial pesquera del Ecuador, además que se denomina la flota atunera mas poderosa del Pacífico Oriental, puesto que se estima que las industrias locales procesan 500000 toneladas de atún al año, en el que el 80% es destinado al mercado externo y el 20% es destinado al consumo local (Ecuador), toda esta importancia trasciende en las industrias de la ciudad de Manta, ciudad catalogada como la “Capital del Atún”, gracias a su relevancia en procesamiento de atún.

Por otro lado, dentro del sector pesquero, las empresas exportadoras que se encuentran agremiadas en la Asociación de Exportadores de Pesca Blanca del Ecuador -ASOEXPEBLA- comercializan el 85% de toda la pesca blanca que se exporta del país. Las empresas pesqueras más importantes y grandes del país son: (Anónimo, Bilaterals, s.f.)

- La Industria Ecuatoriana Productora de Alimentos (INEPACA). El 30% de su producción (sobre todo de atún) esta destinado para el consumo local y el 70 % para la exportación del producto.
- Conservas Isabel Ecuatoriana S.A., subsidiaria de la empresa española “Isabel Conservas Garavilla” , opera en treinta países, especialmente en América y Europa. En el Ecuador tiene su base en Manta, en el cual se procesa el atún.
- Eurofish es una empresa destinada a la pesca en forma general y al procesamiento como tal de atún.

- La Atunera de Manta S.A., Atumsa.
- Seafman, procesadora de atún.

En este contexto el sector pesquero, representa uno de los sectores más fuertes, tanto en el desarrollo marítimo como para el crecimiento económico del país, puesto que, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el Ecuador se encuentra ubicado entre los veinticinco potenciales productores de pesca

#### **5.4. Sistema naviero**

El transporte marítimo es el primordial medio para ejecutar el comercio internacional, pues este permite transportar grandes cantidades de mercancía a un bajo costo, en relación al transporte aéreo. Así mismo se tiene conocimiento que el transporte marítimo asocia más del 80% del comercio internacional y que por otro lado ha tenido un cambio progresivo en el que esta relacionado directamente con la tecnología y equipamiento de la nave como tal.

Durante los inicios del sistema naviero, en el Ecuador en el año 1970, la única compañía naviera que existía era la Flota Bananera Ecuatoriana, que básicamente aquejaba problemas administración y mantenimiento en sus unidades. Posteriormente en 1972 se crea FLOPEC y TRANSNAVE, en las cuales tuvieron cierta asociación con una empresa japonesa con el fin de adquirir experiencia y conocimientos bastos en el campo naviero. A partir de 1972 comienza a fortalecerse el sistema naviero a través de la Marina Mercante Nacional en el que comienzan a originarse empresas navieras nacionales como: GALAPAGOS LINE, NAVICON, NAPACA, etc., en ese sentido el progreso de sistema naviero ha tenido un desarrollo significativo hasta la actualidad.

En los últimos tiempos, el sector industrial naviero ha enfatizado la construcción de naves con mayor contenido de carga, del cual ha logrado abaratar costos y emisiones de gases que

contaminan el medio ambiente. Estas particularidades, exigen a los puertos de todo el mundo la adecuación de la infraestructura portuaria para poder acoger estos mega buques. (Avellan Williams & Barrera Gonzaga, 2017).

Dentro de la política actual del Sistema Portuario Nacional, forma distintas directrices significativas para el estado en cuanto al tema de los servicios navieros, los mismos establecen: (Avellan Williams & Barrera Gonzaga, 2017)

- “Garantizar la asistencia del servicio público portuario, enfocado a suministrar y desarrollar el comercio exterior y la transformación de la matriz productiva”.
- “Innovación y desarrollo de instalaciones y programaciones tecnológicas portuarias”.
- “Ejercicios y actividades para optimizar la competitividad Portuaria”.
- “Regulación Nacional acorde a las necesidades de la nación”.
- “Impulso de Inversiones privadas”.
- “Procedimiento que garantiza los requerimientos del mercado internacional y potencia el progreso local”.



*Figura 10 Sistema naviero del Ecuador (Puerto de Guayaquil)*

### **5.5. Construcción Naval**

Al hablar de la construcción naval, este se encuentra directamente relacionado con la infraestructura naval tanto de embarcaciones como diques flotantes, pues realizando un análisis puntual estas infraestructuras flotantes, han permitido contribuir al desarrollo marítimo, ya que, gracias a la función de las mismas, permiten tener embarcaciones en óptimas condiciones para el desenvolvimiento normal de la actividad marítima. Por otra parte, las fuentes de trabajo que generan estas infraestructuras son vitales en el ámbito marítimo, puesto que son gente especializada para este tipo de trabajos, logrando así que el Ecuador exista una mano de obra altamente competente para este tipo de actividades.

La industria de la construcción naval, conjuntamente con la reparación y mantenimiento de embarcaciones de todo tipo, dentro del Ecuador, estos últimos años ha tratado de buscar la expansión y especialización, para poder cubrir la gran demanda que hoy en día existe. Esta actividad esta concentrada con la empresa estatal Astilleros Navales Ecuatorianos “ASTINAVE EP” principalmente y con aproximadamente 12 astilleros medianos que existen en el Ecuador, así mismo viendo las necesidades el gobierno ecuatoriano diseño un proyecto para la relocalización de ASTINAVE EP, cercano al nuevo puerto de aguas profundas de Posorja, lo cual permitirá que la empresa en mención tenga la capacidad de construir de dos hasta cuatro barcos al año, aparte de atender las necesidades de reparaciones y mantenimientos, con una generación de 500 empleos directos, dedicados al ámbito marítimo.



*Figura 11 ASTINAVE EP (relocalización en POSORJA)*

En este sentido, uno de los ejemplos claros del desarrollo de la construcción naval, el gobierno ecuatoriano durante el año 2019, como parte del proyecto de “Neutralización de actividades ilícitas y asistencia oportuna a emergencias en los espacios acuáticos”, los Astilleros Navales Ecuatorianos, ASTINAVE EP, entregó a la Armada del Ecuador, 02 lanchas guardacostas tipo OPV “Offshore Patrol Vessel” (Lancha Guardacostas Isla Isabela y Lancha Guardacostas Isla San Cristóbal), destinadas a la erradicación de contrabando de combustible, mercadería, tráfico de estupefaciente y actividades inherentes a las actividades ilícitas en los espacios marítimos ecuatorianos.

Ambas embarcaciones de la Armada del Ecuador fueron construidas por Astinave – EP con tecnología de punta y altamente equipadas, posee una velocidad máxima de 22 nudos y cabida para 26 tripulantes que patrullarán la extensión del mar territorial ecuatoriano. Además, cuentan con certificación ISO 9001, medio ambiente ISO 4100 y Salud y Seguridad Ocupacional, así como reconocimientos internacionales.



*Figura 12 Lanchas Guardacostas entregadas por ASTINAVE EP en 2019*

Como parte de otros de los proyectos de ASTINAVE EP, en el desarrollo de la construcción naval y el desarrollo marítimo, en noviembre del 2020, con la presencia del ex – ministro de defensa, GRAL-SP Oswaldo Jarrín y directivos de ASTINAVE EP, se llevó a cabo el contrato de construcción del primer buque multipropósito tipo MPV70 MKII (MultiPurpose Vessel), en el cual la empresa estatal no únicamente proveerá el diseño, sino que además los servicios de ingeniería naval, soporte técnico y paquetes de materiales.

Entre las particularidades principales, contempla una plataforma de trabajo multifunción y operación de grúas en la parte central del buque para contenedores y/o lanchas de desembarco, estaciones de abastecimiento en el mar, etc. Además, posee una gran plataforma de vuelo situada en la popa, preparada de llevar un helicóptero de hasta 11 toneladas, debajo de la cual tiene instalaciones para que pueda portar, desplegar al mar y receptor dos embarcaciones tipo interceptoras semirrígidas. (Sanz, 2020). Como parte del paquete de material (tecnología naval)

tendrá el sistema de gestión de combate “Orion”, tecnología desarrollada por la empresa estatal, conjuntamente con un radar totalmente digital, el cual fue diseñado por la marina ecuatoriana y la empresa italiana VirtuaLabs SRL. Este buque estará destinado para operaciones de control y vigilancia marítima, así como también para operaciones logísticas de carga para las comunicadas, tanto en el sector continental ecuatoriano como en el sector insular.



*Figura 13 Buque Multipropósito por ASTINAVE EP*

Por otro lado, de acuerdo a versiones del gerente general de ASTINAVE EP dice que “Los actuales astilleros ha podido atender al 40% o 50% de la flota ecuatoriana en servicios de mantenimiento, lamentablemente el resto de la flota busca estos servicios en otros países” (LÍDERES, 2016), en ese sentido como vemos aquí los astilleros como tal no abastecen la gran demanda para construcción, mantenimiento y reparación de embarcaciones, tomando en consideración que dentro de los astilleros, los diques flotantes están incluidos como infraestructura que realiza este tipo de trabajos.

## **5.6. Diques flotantes**

El transporte marítimo, es el mas empleado para el comercio mundial, debido a su versatilidad y los grandes volúmenes de carga que este puede transportar, es necesario que estas naves realicen sus mantenimientos preventivos y correctivos, puesto que la industria naval como

tal ha ingresado a un periodo de cambios constantes, debido al desarrollo de nuevas instalaciones de reparación, como lo son los diques flotantes, los cuales generan un dinamismo a las actividades del sector marítimo.

Los servicios que brindan estas infraestructuras navales (diques flotantes) depende mucho del comercio del transporte de carga, por lo que hoy en día el Ecuador se ha enfrentado en optimizar las capacidades de reparación y mantenimientos, a fin de que la competencia con otros países no desequilibre la demanda a la cual el Ecuador posee anualmente. Cabe indicar que, debido a la poca infraestructura como tal, en muchas de las ocasiones las naves se han tenido que desplazarse hacia otros países para poder tener estos servicios de reparación y mantenimiento, sin embargo, es de recalcar que el Ecuador posee una mano de obra altamente idónea para este tipo de actividades, lo cual la gran demanda que el Ecuador tiene, no es posible atenderla.



*Figura 14 Dique flotante de Manta*

La operación de los diques flotantes en el Ecuador ha permitido desarrollar al máximo las capacidades de la industria naviera ecuatoriana y las capacidades de la cadena productiva de las

actividades marítimas, puesto que se ha mejorado los tiempos destinados en el mantenimiento y/o reparación de las diferentes flotas que alberga el comercio marítimo ecuatoriano. Así mismo este ha generado varias plazas de empleo dedicadas a la actividad marítima, donde el Ecuador como parte del desarrollo marítimo, logra tener una mano de obra idónea para este tipo de actividades dentro del campo marítimo. Como parte de la globalización el transporte marítimo es el factor fundamental dentro del desarrollo marítimo del Ecuador, ya que a través del mismo se forman las cadenas de suministro, lo cual hacen posible el comercio nacional e internacional y por ende como parte de esta cadena, los diques flotantes permiten que el desarrollo marítimo no se detenga, al contar con los mantenimientos y/o reparaciones del transporte marítimo y este a su vez no detenga su actividad.

### **5.7. Importancia del empleo de diques flotantes en el Ecuador**

Realizando un análisis, se determina que es necesario establecer mas astilleros con diques secos, o a su vez construir mas diques flotantes, sean estos privados o a través de la empresa estatal ASTINAVE EP, los cuales permiten realizar los mismos trabajos, logrando establecer una competitividad en el ámbito marítimo, tomando en consideración que en los últimos años ASTINAVE EP, ha logrado ser un astillero pionero en la construcción naval, lo que implica también la necesidad de construir diques flotantes bajo la administración de la empresa en mención, los cuales estén al servicio de la comunidad marítima nacional e internacional.

Determinando que el Ecuador es un país marítimo, se ve obligado a tener infraestructuras navales en pro al desarrollo marítimo, esto recae en el empleo de diques flotantes, como un medio muy importante relacionado a las funciones de un astillero, pues como se ha demostrado anteriormente, el dique flotante cumple las mismas funciones que un astillero o dique seco, pero a diferencia del mismo, el dique flotante se encuentra en agua, logrando tener mas dinamismo a los

procesos dentro de la construcción, reparación y/o mantenimiento de buques, ya que en caso de requerir estos servicios en un dique seco, las empresas navieras o armadores tienen la necesidad de contratar servicios adicionales como, servicios de práctico en caso de ingreso a canales de difícil acceso, servicios de remolcador para poder llevar el mismo al dique seco, entre otros; lo que en un dique flotante la nave a requerir los servicios de astillero únicamente debería arribar al sector donde éste se encuentra.

En ese sentido es necesario enfatizar que el Ecuador únicamente posee 3 diques flotantes, los cuales no satisfacen la gran demanda de embarcaciones que requiere los servicios de estas infraestructuras navales, tomando en consideración que el Ecuador está ubicando en uno de los sectores de mayor tránsito, ingreso y salida de naves a los diferentes puertos marítimos y que debido a la insuficiente capacidad de atender las naves, las empresas navieras y armadores buscan de estos servicios en otros países, por ello la necesidad de construir o adquirir más de éstas infraestructuras navales.

## 6. CONCLUSIONES

- El empleo de los diques flotantes que posee el Ecuador, permite tener en optimas condiciones la operatividad de las naves que han sido atendidas, las cuales logran el desenvolvimiento de la normal actividad de estas naves en pro del desarrollo marítimo.
- Las personas que laboran en el servicio de los diques flotantes ha permitido tener una mano de obra calificada en el ámbito marítimo, lo cual ha garantizado que empresas navieras y armadores confíen en la mano de obra ecuatoriana.
- La insuficiente capacidad de demanda en los diques flotantes del Ecuador, ha provocado que las agencias navieras y armadores busquen de los servicios de estos diques en otros países como Perú y Chile, afectando de cierto modo en los ingresos económicos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Anónimo. (29 de Septiembre de 2016). *Noticias ONU*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2016/09/1365701>
- Rivas, J. M. (22 de Noviembre de 2017). *Ocean Containers Trading*. Obtenido de <https://contenedoresmaritimos.eu/2017/11/22/historia-del-transporte-maritimo/#:~:text=Las%20primeras%20formas%20de%20transporte,tra%C3%A9s%20de%20peque%C3%B1as%20rutas%20costeras.&text=Desde%20hace%20dos%20siglos%2C%20la,ha%20experimentado%20un%20desarro>
- Anónimo. (26 de Marzo de 2020). *SYM Nava*. Obtenido de <https://www.sym-naval.com/es/blog/dique-seco-que-es/#None>
- Anónimo. (10 de Junio de 2014). *Definiciones-de.com*. Obtenido de [https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/dique\\_flotante.php](https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/dique_flotante.php)
- Oliveira, J. (14 de Octubre de 2013). *VA DE BARCOS*. Obtenido de <https://vadebarcos.net/2013/10/14/diques-flotantes-el-zhonghai-emeishan/>
- Piñero, D. (Junio de 2008). *Una breve historia*. Obtenido de <https://www.unabrevehistoria.com/2008/06/diques-secos-para-ganar-una-guerra.html>
- Anónimo. (19 de Febrero de 2020). *ASTINAVE EP*. Obtenido de <https://www.astinave.com.ec/announcement/1961-se-incorpora-a-la-armada-del-ecuador-el-dique-flotante-ard-17-que-tomo-luego-el-nombre-de-amazonas/>
- Cortéz, L. A. (2017). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22576/1/Tesis%20Emilio%20Quinto%20Jaramillo.pdf>

- Anónimo. (06 de Enero de 2018). *La Marea*. Obtenido de <https://www.eldiario.ec/lamarea/noticias-manta-ecuador/459858-dique-flotante-esta-operativo/>
- EP, A. (Febrero de 2021). CANTIDAD DE UNIDADES ATENDIDAS EN DIQUES FLOTANTES. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Anónimo. (19 de Febrero de 2020). *ASTINAVE EP*. Obtenido de <https://www.astinave.com.ec/announcement/2012-mediante-decreto-ejecutivo-n-1116-del-26-de-marzo-de-2012-se-crea-astilleros-navales-ecuatorianos-astinave-ep/>
- Mejia, M. (2019 de Diciembre de 28). *Todo Comercio Exterior*. Obtenido de <https://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/sistema-portuario-del-ecuador-y-su-importancia-para-las#>
- Avellan Williams, P. E., & Barrera Gonzaga, S. E. (Agosto de 2017). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/47795/1/AN%C3%81LISIS%20DE%20LOS%20SERVICIOS%20PORTUARIOS%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20EL%20COMERCIO%20EXTERIOR%20ECUATORIANO.pdf>
- Anónimo. (s.f.). *Bilaterals*. Obtenido de <https://www.bilaterals.org/?ecuador-los-sectores-que-se-27107&lang=en>
- Ñorona, A. V. (2011). *Repositorio UG*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3570/1/Vizcaino%20Noro%c3%b1a%20Kathya%20Alexandra.pdf>

- LÍDERES, R. (07 de Junio de 2016). *REVISTA LÍDERES*. Obtenido de REVISTA LÍDERES: <https://www.revistalideres.ec/lideres/ingenierianaval-ecuador-especializacion-produccion.html>
- Sanz, J. M. (06 de Abril de 2020). *Defensa.com*. Obtenido de <https://www.defensa.com/ecuador/ecuador-dotara-navio-combate-multiproposito-disenado-fassmer>
- Dávalos, J. (2015). *La Gobernanza de los espacios marítimos del Ecuador*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.