

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
CONSULTORÍA PARA LA INSPECCIÓN DE RECUBRIMIENTOS MARINOS**

AUTOR

JOHN BENITEZ GRANADOS

DIRECTORA

SANDRA JENINA SANCHEZ PERDOMO, PhD.

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS – MBA

BOGOTÁ D.C.

2017

Nota de Aceptación

Jurado1

Jurado 2

Bogotá, D.C., 6 de octubre de 2017

DEDICATORIA

A mi Padre Luis y a mi Madre Elsa quienes siempre me han impulsado a ser mejor, mi mejor premio es su orgullo y felicidad, a mi mejor Amigo Gustavo, Q.E.P.D, quien me indujo en el sendero del conocimiento y a Liz quien me ha enseñado lo esencial de la vida y a quien amaré siempre.

AGRADECIMIENTOS

Nunca es fácil agradecer, hay tantas personas que se involucran en nuestro desarrollo profesional y personal que tomaría otro tomo como este para recordarlos a todos, Primero quiero agradecer a los directamente implicados en este trabajo de Maestría quienes son mis queridos profesores de la Universidad EAN, en especial a mi directora de grado Dra. Sandra Jennina quien siempre ha sabido guiarme con sus enseñanzas, consejos y apoyo durante todo el programa, a mi compañero de Maestría y amigo Alejandro Pachón con quien hicimos el mejor de los equipos, quien me enseñó puntualidad y mucha más disciplina.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación abarca una solución importante al problema que se genera en las estructuras marinas por incrustaciones en los cascos de las embarcaciones y alto consumo de combustible por una deficiente especificación de recubrimientos marinos al igual que la falta de inspección durante la aplicación de los mismos. El objetivo principal es elaborar un plan de negocios para la creación de una empresa de consultoría que permita ofrecer una solución efectiva y prevenir el deterioro temprano y altos costos asociados a las operaciones de las embarcaciones y estructuras marinas. La investigación incluyó el estudio de los aspectos relevantes relacionados con la idea del negocio, un análisis del sector, tendencias del mercado, la dinámica de la prestación de los servicios, estudio financiero y organizativo y la inclusión de apartes de salud ocupacional e impactos económicos, sociales y ambientales de la empresa.

El estudio arrojó resultados positivos dentro de los cuales está la innovación de la idea, características diferenciales y particulares que generan una gran rentabilidad supliendo una necesidad importante no solo para la preservación de las estructuras marinas y sino también para la seguridad y protección de los bienes y personas que transportan estas grandes e importantes embarcaciones.

Palabras claves: Recubrimientos Marinos, Negocios, Consultoría, Inspección, Empresa

ABSTRACT

The current investigation encompasses an important solution to the problems caused to the marine structures by marine fouling on the ships' hulls as well as the high fuel consumption due to deficient marine paint specifications and lack of inspection during the application of coatings. The main objective is to develop a business plan for the creation of a consulting company that will offer an effective solution and prevent the early deterioration and high costs associated with the operations of ships and marine structures. The research included the study of the relevant aspects related to the business idea, an analysis of the sector, market trends, the dynamics of the provision of services, a financial and organizational study and the inclusion of occupational health and the economic, social and environmental impacts of the company.

The study yielded positive results such as innovation of the idea, differential and particular characteristics that generate a great profitability meeting important needs, not only for the preservation of the marine structures, but also for the security and protection of the goods and people who are transported by this important and big structures.

Key words: Marine Coatings, Business, Consultancy, Inspection, Company.

1. INTRODUCCIÓN

Desde la invención de las embarcaciones, el problema de corrosión e incrustaciones en los cascos ha sido un inconveniente que los marinos han tenido que enfrentar. Hoy día, gracias a la evolución de las tecnologías de recubrimientos marinos, se cuenta con soluciones efectivas para luchar contra los efectos adversos del mar en los navíos. La alternativa más usada es la aplicación de recubrimientos de protección que prolongan la vida útil y mejoran radicalmente el desempeño. Debido a la falta de empresas especializadas en la especificación e inspección en la aplicación de recubrimientos se presentan los problemas de corrosión, daños tempranos en los sistemas de recubrimientos, bajo desempeño en el sostenimiento de la velocidad, poco ahorro de combustible y más delicado aún, los desastres relacionados con las fallas estructurales y temprano deterioro. La suma de los costos asumidos por la falta de servicios de consultoría en la ingeniería de la inspección de recubrimientos se hace mayor cada vez, así como los riesgos de seguridad para las personas y los activos mismos. Preguntas como ¿Se tienen empresas dedicadas a inspección de recubrimientos marinos para evitar el deterioro y exceso de consumo de combustible en las embarcaciones?, ¿Cuáles son los sitios de acción para la propuesta de la empresa de consultoría en recubrimientos marinos en Latino América? son el objetivo del presente estudio. El plan de negocios de una empresa de consultoría para la inspección de recubrimientos marinos responde a una necesidad del mercado de brindar servicios para la solución de los problemas de corrosión y consumo de combustible mediante la apropiada especificación y correcta inspección para aplicación de los recubrimientos de protección marinos.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUCCIÓN	12
2. NATURALEZA DEL PROYECTO.....	12
2.1 Fuente y Descripción de la Idea de Negocio	13
2.2 Justificación y Antecedentes.....	14
2.3 Visión Empresarial.....	15
2.4 Objetivo General.....	16
2.5 Objetivos Específicos de la Investigación	16
2.6 Nombre de la Empresa	16
2.7 Tamaño de la Empresa	17
2.8 Ubicación de la Empresa.....	17
2.9 Ventajas Competitivas (Análisis VRIO).....	17
3. CAPITULO III – ANALISIS DEL SECTOR	21
3.1 Caracterización del Sector.....	22
3.2 Tendencias del Sector	24
3.3 Composición del Sector.....	39
3.4 Fuerzas de Porter	45
3.5 Análisis de Factores (DOFA)	51
4. CAPITULO IV – ESTUDIO DE MERCADOS	55
4.1 Estrategia de Mercadeo.....	56
4.1.1 Tendencias de La Inspección de Recubrimientos Marinos	56
4.1.2 Segmento del Mercado y Perfil del Cliente	59
4.1.3 Potencial del Mercado.....	63
4.1.4 Localización Sistematizada del Mercado Objetivo	64
4.1.5 Competidores Nacionales e Internacionales	66
4.2 Estrategia de los Servicios	68
4.2.1 Definición de los Servicios	68
4.2.2 Estrategia del Precio Global.....	69
4.2.3 Estrategia y Proyección de Ventas	70
4.2.4 Estrategia de Comunicación de los Servicios	70
4.2.5 Encuestas y su Análisis	71
5. CAPÍTULO V – ASPECTOS TÉCNICOS	83
5.1 Descripción de los Servicios Técnicos de Inspección.....	84
5.1.1 “Drydockings” Carenados	84
5.1.2 “Surveys” Valoración de Condición de Estructuras Marinas	88
5.1.3 Cursos de Entrenamiento	89
5.2 Prestación de la Inspección de Recubrimientos	90
5.3 Requerimientos y Recursos para Operación	91

5.3.1 Ubicación, Infraestructura y Dinámica de Entrega de Servicios.....	92
5.3.2 Equipos Esenciales para la Inspección en Campo	94
5.3.3 Recursos para la prestación de los Servicios en Campo	99
5.3.4 Certificaciones del Personal.....	100
5.3.5 La Salud Ocupacional en la Prestación de los Servicios	101
6. CAPÍTULO VI – ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA Y LEGAL.....	103
6.1 Análisis Estratégico	104
6.1.1 Logo	104
6.1.2 Misión	104
6.1.3 Visión	105
6.1.4 Principios y Valores.....	105
6.1.5 Objetivos Empresariales	105
6.2 Estructura Organizacional	106
6.2.1 Cargos y Funciones	106
6.2.2 Organigrama	108
6.2.3 Proceso de Contratación.....	108
6.3 Marco Legal para la Constitución de la Empresa	110
6.3.1 Tipo de Sociedad	110
6.3.2 Pasos para la Constitución de la Empresa	110
7. CAPÍTULO VII – ESTUDIO FINANCIERO	112
7.1 Objetivos Financieros	113
7.2 Política de Manejo Contable y Financiero	113
7.3 Presupuestos Económicos	114
7.3.1 Presupuesto de Costos y Ventas.....	114
7.3.2 Presupuesto de Costos Laborales	116
7.3.3 Presupuesto de Inversión	117
7.4 Estados Financieros	118
7.4.1 Flujo de Caja.....	118
7.4.2 Estado de Resultados	118
7.4.3 Balance General	119
7.5 Indicadores Financieros.....	119
7.5.1 VPN, TIR y Punto de Equilibrio	119
7.6 Fuentes de Financiación.....	122
8. CAPÍTULO VIII – ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD.....	124
8.1 Aspecto Social.....	125
8.2 Aspecto Económico	126
8.3 Aspecto Ambiental.....	127
9. CONCLUSIONES	129
10. BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXO 1	141

LISTA DE TABLAS

No.	Título	Pág.
Tabla 1	Listado de Recursos para el Análisis VRIO	18
Tabla 2	Análisis VRIO para COATINGS EXPERTS SAS	19
Tabla 3	Sociedades Clasificadoras más Reconocidas	40
Tabla 4	Factores Internos y Externos Industria Marina.....	45
Tabla 5	Fuerzas de Porter	49
Tabla 6	Matriz DOFA	52
Tabla 7	Las Compañías Navieras más Grandes del Mundo.....	62
Tabla 8	Cifras del Mercado (Embarcaciones y Astilleros).....	63
Tabla 9	Proyección de Ventas de los Servicios de Consultoría e Inspección	70
Tabla 10	Criterios de Valoración de las Encuestas	73
Tabla 11	Formato de Encuestas a Clientes	74
Tabla 12	Formato con Registro de Encuestas a Clientes y Valoración	75
Tabla 13	Ejemplo de Formato de Condición Inicial Casco.....	86
Tabla 14	Ejemplo Formato de Especificación de Recubrimientos	87
Tabla 15	Ejemplo de Formato de Evaluación Tipo Survey	88
Tabla 16	Elementos Necesarios de Operación en Oficina.....	92
Tabla 17	Formato de Solicitud de Servicios.....	93
Tabla 18	Costos de Nómina del Personal Fijo	109
Tabla 19	Presupuesto de Ventas y Costos.....	115
Tabla 20	Presupuesto de Costos Laborales y Administrativos	116
Tabla 21	Presupuesto de Inversión	117
Tabla 22	Flujo de Caja del Proyecto y Caja Libre.....	118
Tabla 23	Estado de Resultados.....	118
Tabla 24	Balance General	119
Tabla 25	Indicadores Financieros.....	120
Tabla 26	Inversión Total y Financiación.....	123

LISTA DE FIGURAS

No.	Título	Pág.
Figura 1	Tamaño del Mercado de Recubrimientos Marinos	24
Figura 2	Dique Seco o Drydock.....	25
Figura 3	Dique Flotante o Floating Dock	26
Figura 4	Sincro-Elevador o Syncrolift	26
Figura 5	Logos Sociedades Clasificadoras	41
Figura 6	El Inspector de Recubrimientos.....	43
Figura 7	Evolución de los Barcos de Contenedores.....	61
Figura 8	Localización Geográfica en Tiempo Real de Embarcaciones	65
Figura 9	Notación de Embarcaciones.....	65
Figura 10	Ejemplo de Geo-Localización de Embarcaciones en Astilleros.....	66
Figura 11	Gráfica de Resultados de Encuestas a Clientes Drydockings.....	77
Figura 12	Gráfica de Resultados de Encuestas a Clientes Surveys.....	80
Figura 13	Gráfica de Resultados de Encuestas a Clientes Entrenamientos	82
Figura 14	Diagrama de Flujo Jugadores en la Reparación de Embarcaciones	91
Figura 15	Elementos de Protección Personal Requeridos	95
Figura 16	Cámara Digital o Celular	96
Figura 17	Termo-higrómetro.....	96
Figura 18	Termómetro Magnético de Contacto	97
Figura 19	Medidor de Espesores en Seco	97
Figura 20	Medidor de Espesores en Húmedo o Galga.....	98
Figura 21	Medidor de Adherencia	98
Figura 22	Nombre y Logotipo	104
Figura 23	Organigrama COATINGS EXPERTS SAS.....	108
Figura 24	Gráfica del Punto de Equilibrio	121

2. CAPÍTULO II – NATURALEZA DEL PROYECTO

II

CONTENIDO

2.1 Fuente y Descripción de la Idea de Negocio.

2.2 Justificación y Antecedentes.

2.3 Visión Empresarial.

2.4 Objetivo General.

2.5 Objetivos Específicos de la Investigación

2.6 Nombre de la Empresa

2.7 Tamaño de la Empresa

2.8 Ubicación de la Empresa

2.9 Ventajas Competitivas (Análisis VRIO)

2.1. Fuente y Descripción de la Idea de Negocio

La inspección de los recubrimientos marinos data de 1835 con la palabra Carenar, que significaba volver de lado un barco hasta que se viera la quilla, de tal manera que se pudiera reparar para poder ponerlo en operación nuevamente (Ojeda, 2011). La palabra “Carena” se utiliza en la actualidad para el proceso de sacar un barco del agua y efectuar todos los procesos de reparación y mantenimiento para posteriormente reflotarlo y ponerlo en servicio. La palabra que más se usa hoy por hoy para este proceso es “Drydocking”, un anglicismo ya adoptado dentro del lenguaje del sector marino que significa Dique Seco.

El sector de la inspección de los recubrimientos marinos tiene una naturaleza global donde muchas partes especializadas intervienen e interactúan con otras disciplinas durante los trabajos de carenado, por tanto, el asesoramiento por parte de un inspector de recubrimiento es uno muy especializado donde el inspector de recubrimientos no solo debe tener el conocimiento total de su campo sino también el básico de las disciplinas que se integren a los procesos de reparación y mantenimiento durante el tiempo que se extienda el “Drydocking”.

El mejor de los recubrimientos disponible tiene poco valor sino se aplica siguiendo todos los parámetros indicados en las especificaciones de pintura, instrucciones de las fichas técnicas y más importante aún, la experticia que da el tiempo de exposición a diferentes proyectos.

La idea de negocio de una compañía de consultoría en recubrimientos marinos e industriales nace de la observación e identificación de los problemas presentados en la industria de marina, problemas que son atribuibles al desempeño de las pinturas por aplicación sin controles de calidad ni correcta especificación de los recubrimientos.

La creación de una empresa de consultoría en recubrimientos marinos con personal especializado provee solución a este problema mediante el servicio y valor agregado, se entiende entonces que en cualquier proyecto de nueva construcción o mantenimiento de embarcaciones, la inspección de recubrimientos es considerada ampliamente como un seguro de la necesidad de la calidad para proteger los activos y su cuantificación es invaluable, sin la especificación y supervisión de la aplicación de los recubrimientos, todo el proyecto y funcionamiento de las estructuras marinas está en riesgo (Appleman, 1997).

2.2. Justificación y Antecedentes

El transporte de bienes y personas a nivel global mediante el uso de todo tipo de embarcaciones es el modo más utilizado a nivel internacional. El planeta está ocupado por agua en sus dos terceras partes, por lo tanto, la utilización del transporte marino es ubicua y se necesita garantizar que su funcionamiento sea el óptimo. Existen muchas áreas a enfocarse durante la fabricación y mantenimiento de los buques, la justificación de la presente investigación abarca el tema de la especificación e inspección de la aplicación de recubrimientos de protección que son

de suma importancia para el óptimo funcionamiento, ahorro de combustible y mantenimiento estructural de los navíos de manera amigable con el ambiente (Group, 2011). Debido a la gran cantidad de embarcaciones en funcionamiento, es necesaria una solución a través de la prestación de servicios especializados en la ingeniería de la especificación de sistemas de protección marinos al igual que el acompañamiento de inspección durante la aplicación de los recubrimientos que evitarán los daños que se presentan por corrosión, daños tempranos por este proceso como desprendimientos de los sistemas anticorrosivos, bajo desempeño económico y fallas de seguridad que conducen a desastres (Swan, 2015). Así mismo el desempeño en cuanto a combustible se ve seriamente afectado y los costos que asumen las navieras se hace cada vez más grandes debido a la falta de una asesoría adecuada para la prevención de los problemas mencionados (Nefstead, 2015).

2.3. Visión Empresarial

La visión empresarial del presente plan de negocios se basa en la oportunidad que presenta otorgar una solución efectiva mediante servicios especializados de asesoría en la nueva construcción y reparación de barcos y estructuras marinas. Para este tema se necesita una experiencia y conocimientos especializados los cuales no son fáciles de conseguir, y por esta razón, el desarrollo y organización de las actividades orientadas a suplir esta necesidad en el mercado dan origen al plan de negocios presentado en este trabajo.

2.4. Objetivo General

Elaborar el plan de negocios para la creación de una empresa de consultoría dedicada a la inspección de recubrimientos marinos para embarcaciones que ofrezca una solución a los problemas de corrosión y alto consumo combustible en el sector marino.

2.5. Objetivos Específicos de la Investigación

- Realizar un análisis de la situación actual en el mercado de la inspección de recubrimientos marinos en Latino América.

- Identificar los sitios de acción para la empresa de consultoría en Centro América, Sur América y el Caribe.

- Elaborar un estudio de mercado de los servicios técnicos a ofrecer a nuestros clientes en la empresa de consultoría.

- Efectuar el estudio financiero, administrativo y legal para la implementación de la empresa de consultoría y determinar la viabilidad del proyecto.

2.6. Nombre de la Empresa

COATINGS EXPERTS SAS

2.7. Tamaño de la Empresa

De acuerdo a la Ley 905 de 2004, el número de trabajadores será inferior a 10 y los activos totales serán inferiores a 500 SMMLV, por lo tanto, el tamaño de la empresa está definido como “Microempresa”.

2.8. Ubicación de la Empresa

La base de operación inicial de la compañía tendrá sede en Bogotá en la Calle 161 # 16-72. Inicialmente funcionará como Home Office y trabajo de campo para todo el personal, dada la naturaleza de las actividades, una sede para atención al cliente no es necesaria, los contactos y definición de negocios se hacen de manera virtual o telefónica y los trabajos como tal se harán en las instalaciones de reparación o “Astilleros” o “Puertos”.

2.9. Ventajas Competitivas (Análisis VRIO)

El análisis VRIO (Valor, Raro, Inimitable, Organización) es una herramienta que ayuda a identificar con qué armas se va competir, cuáles se deben desarrollar y cuales no son críticas. Este análisis permite realizar identificar las fuentes de las ventajas competitivas sostenibles de la empresa dando un mayor valor estratégico en la dirección de la empresa, (Veciana, 2005)

Con este concepto podemos identificar las fortalezas internas de la propuesta del plan de negocios en el cual vemos en el análisis que la ventaja competitiva del emprendimiento de una empresa de consultoría en la especificación e inspección de

recubrimientos marinos radica principalmente en la experticia adquirida a través de los años en el sector. La propuesta reúne toda una gama de cualidades deseables y valoradas durante el diseño, desarrollo y desempeño de las estructuras fabricadas o reparadas en cualquier proyecto de nueva construcción o Drydocking en los astilleros de Latino América. A continuación, se listan las ventajas principales que ofrece la compañía de consultoría en recubrimientos marinos, se efectúa un análisis VRIO para hacer un diagnóstico estratégico y así poder identificar las fuentes de ventajas competitivas sostenibles. En la Tabla 1 se consignan los recursos disponibles en la empresa para el análisis:

Tabla 1. Listado de Recursos para el Análisis VRIO

Recursos Físicos	Recursos Financieros	Recursos Humanos	Recursos Organizativos
1. Equipos especializados de Inspección 2. Elementos de Protección Personal 3. Materiales de Oficina 4. Documentación de Viaje (Visas, etc.)	1. Capacidad de Autofinanciación 2. Tarjetas de Crédito (Millas)	1. Inspector Marino 2. Experiencia en el sector 3. "Know-how"	1. Capacidad de dirección en el sector 2. Imagen en el sector por resultados 3. Estructura especial para el sector 4. Procedimientos especializados 5. Manejo de Normatividad Especial

Fuente. Elaboración propia.


De acuerdo a listado de la Tabla 1, en la Tabla 2 se efectúa el análisis VRIO para determinar las capacidades que tendrá la compañía y así elegir la estrategia competitiva a seguir.


Tabla 2. Análisis VRIO para COATINGS EXPERTS SAS


Recursos y Capacidades	Valor	Raro	Inimitable	Organización	Implicación Estratégica
1. Equipos especializados de Inspección	SI	SI	NO	SI	Ventaja Competitiva Temporal
2. Elementos de Protección Personal	SI	SI	NO	SI	Paridad Competitiva
3. Materiales de Oficina	SI	SI	NO	SI	Paridad Competitiva
4. Documentación de Viaje (Visas, etc.)	SI	SI	NO	SI	Paridad Competitiva
5. Capacidad de autofinanciación	SI	SI	NO	SI	Paridad Competitiva
6. Tarjetas de Crédito (Millas)	SI	SI	NO	SI	Paridad Competitiva
7. Inspector Marino	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible
8. Experiencia en el sector	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible
9 "Know-how"	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible
10. Capacidad de dirección en el sector	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible
11. Imagen en el sector por resultados	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible
12. Estructura especial para el sector	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible
13. Procedimientos especializados	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible
14. Manejo de Normatividad Especial	SI	SI	SI	SI	Ventaja Competitiva Sostenible


Fuente. Elaboración propia.


De acuerdo al análisis VRIO efectuado, se pueden mencionar y potenciar los siguientes parámetros para orientar la estrategia competitiva:


 Amplia experiencia en la especificación de sistemas de recubrimientos para todas las áreas y exposiciones de embarcaciones y estructuras marinas.


 Más de 15 años de experiencia de campo en los astilleros de más de 30 países en el mundo en embarcaciones de todo tipo.

 Participación certificada en la ejecución de más de 115 proyectos de estructuras marinas entre nueva construcción y Drydockings.

 Excelente planeación y ajuste de procedimientos de preparación de superficie y aplicación de sistemas de recubrimientos marinos para todas las áreas de las embarcaciones y plataformas offshore.

 Consultoría Integral en los proyectos desde el inicio, durante el desarrollo, finalización y operación de las embarcaciones.

 Capacitación al personal de la tripulación para el mantenimiento a bordo durante la navegación.

 Asesoría en el manejo de reclamos para especificaciones previas que no otorgan un óptimo desempeño.

3. CAPÍTULO III – ANALISIS DEL SECTOR

III

CONTENIDO

3.1 Caracterización del Sector.

3.2 Tendencias del Sector.

3.3 Composición del Sector.

3.4 Fuerzas de Porter.

3.5 Análisis de Factores (DOFA).

3.1. Caracterización del Sector

El transporte marino es uno de los grandes pilares del comercio a nivel mundial y el mejor método de traslado de grandes volúmenes de materiales. Se tienen embarcaciones como buques de transporte de petróleo, cruceros, de transporte de inmensas masas a granel o contenedores, todos prestando grandes beneficios a nuestras sociedades.

La versatilidad que ofrecen los navíos es evidente, la flexibilidad de emplear pequeñas embarcaciones y grandes buques hace que se puedan mover diferentes tipos de cargas, los grandes petroleros, por ejemplo, tienen capacidades de más de 550.000 toneladas de peso muerto (Shaji, 2011), los buques de vehículos que pueden cargar hasta 8500 unidades o cruceros con capacidad para 8600 personas incluyendo la tripulación.

La explicación del tamaño de los grandes barcos es sencilla, entre más material se transporte por ruta cubierta, menor será el costo por unidad y el suministro para la demanda será suplido más efectivamente.

En el transporte marítimo de bienes y personas, es muy importante garantizar la seguridad y llegada de las embarcaciones a destino sin inconvenientes, de aquí nace la necesidad de tener estrictas medidas de calidad durante la fabricación de los barcos y en especial la revisión de especificaciones y aplicaciones de los

recubrimientos que los protegerán de la corrosión y así mismo certificar su correcto desempeño en el tiempo mediante los mantenimientos preventivos (Swan, 2015).

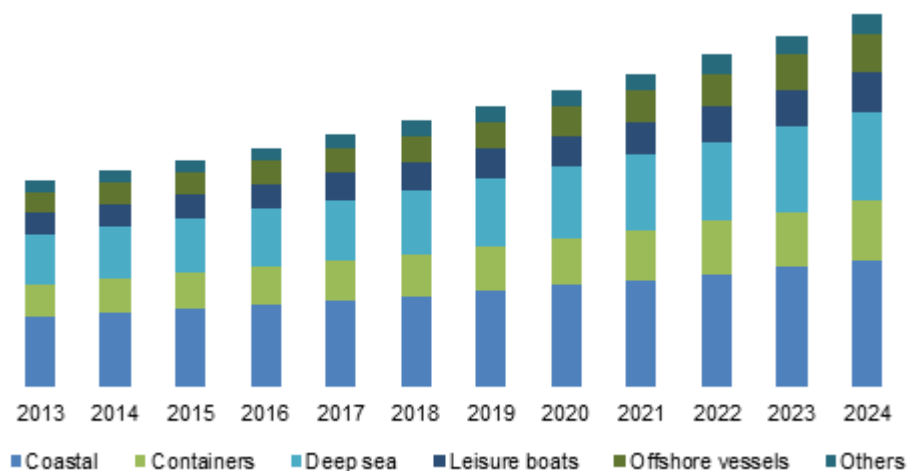
Para mantener un adecuado funcionamiento para cualquier embarcación se hace necesario que existan programas de control de calidad y de mantenimiento general. La especificación de recubrimientos originales y los planes de mantenimiento preventivo de los mismos es uno de los aspectos más importantes para extender la vida y desempeño de estos activos (Abarca Garcia, 2003).

La seguridad del personal y la generación de economía en todos los frentes de la utilización de las embarcaciones es de vital importancia (Kane, 2012).

En la Figura 1 se observa el comportamiento del consumo del mercado de los recubrimientos marinos a nivel global para diferentes tipos de barcos los cuales están atados a una garantía de aplicación la cual es solicitada por el cliente para evidenciar una correcta especificación y aplicación de los recubrimientos comprados, 10% de los 15 billones de dólares se estima serán consumidos en Latino América, (STATISTA, 2017)

Los recubrimientos de protección son el medio principal utilizado para el control de la corrosión en las estructuras de acero como las embarcaciones, existen muchos barcos que se acercan a 100 años de funcionamiento y se espera que continúen trabajando por muchos más años. Los recubrimientos de protección o pinturas de alto desempeño influyen la eficiencia en la operación, durabilidad, seguridad, apariencia y economía en éstas estructuras (Bortak, 2002).

**Figura 1. Tamaño del Mercado de Recubrimientos Marinos (2013 – 2021)
15 Billones de dólares a 2024**



Fuente. Global Market Insights (2017).

La efectividad de un sistema de recubrimientos depende de la selección de un sistema de especificación correcto y más adecuado para el tipo de operación y exposición del material del navío en cuestión. La selección de los sistemas de protección deberá ser otorgada por personas o entidades expertas en su especificación (TWI, 2004).

El conocimiento de los procesos de corrosión junto con la tecnología de recubrimientos se asocia de manera efectiva a las bases necesarias para el entendimiento y generación de las especificaciones en la consultoría de la inspección de recubrimientos marinos (Abarca Garcia, 2003).

3.2. Tendencias del Sector

En la actualidad se encuentran pocas empresas dedicadas a este rubro las cuales se encuentran localizadas en países del exterior, principalmente Europa, Asia y Estados Unidos. La inspección de recubrimientos en Latino América está enfocada principalmente al sector petrolero, contando con poca o ninguna experiencia para el sector marino (Nefstead, 2015).

El alcance del presente trabajo se enfoca en Latino América. A continuación, se describe el estado actual en cuanto a la inspección de recubrimientos marinos para cada uno de los países que intervienen activamente en el sector. La consultoría en recubrimientos está atada específicamente a donde se realizan los trabajos de construcción o reparación de embarcaciones y son los astilleros.

En la Figura 2 se muestra un dique seco de un astillero (Taller naval) el cual es un gran espacio de concreto construido bajo el nivel del suelo, tipo piscina y posee bloques donde descansa el barco para poder efectuar las reparaciones incluso en la parte del fondo.

Figura 2. Dique Seco o Drydock



Fuente. Elaboración propia.

En la Figura 3 se encuentra un dique flotante, el cual consta de una estructura de acero la cual se sumerge, ingresa el navío y nuevamente emerge a la superficie para efectuar la reparación.

Figura 3. Dique Flotante o Floating Dock



Fuente. Cummings Commentary (2017).

En la figura 4, se observa un Sincro-Elevador que funciona mediante poleas que arrastran una cama con rieles donde el barco descansa, una vez levantado el buque puede ser llevado a otra localidad por el sistema de rieles para efectuar su reparación.

Figura 4. Sincro-Elevador o Syncrolift



Fuente. Maritime Journal EAU, (2017).

Inicialmente se mencionan los astilleros que existen en los países activos en Latino América y posteriormente se mencionan los jugadores involucrados en la inspección de recubrimientos para grandes proyectos únicamente, la razón principal es que el margen de rentabilidad del negocio propuesto crece a medida que el número de días es mayor como se explicará más adelante.

➤ **México**

Astilleros: Los astilleros más importantes de Latino América obtienen su reconocimiento a razón de su infraestructura, más precisamente su capacidad y se miden por su eslora (largo), manga (ancho) y profundidad (alto), conceptos que son de vital importancia en la industria marina dado que los barcos trasatlánticos tienen envergaduras importantes y se requiere que los astilleros puedan brindar medidas superiores o iguales para su mantenimiento.

Los astilleros más importantes en México son:

- ❖ Astillero Talleres Navales del Golf: Ubicado en el puerto de Veracruz, ofrece servicios de construcción, conversión y reparación naval, para mayor información ver cita bibliográfica (Hutchinsonports, 2017).

- ❖ Astilleros ASTIMAR: Astilleros de la Secretaría de la Marina, se trata de una red de astilleros dependientes de la Dirección General de Construcciones

Navales de la Armada de México, mayor información ver cita bibliográfica (ARMAS, 2017).

❖ Astilleros MORECSA: Es un astillero especializado en embarcaciones de esloras de máximo 70 metros, mayor información ver cita bibliográfica (MORECSA, 2017).

❖ Astilleros INTERNACIONALES DE TAMPICO: Consiste de dos diques flotantes, mayor información ver cita bibliográfica (Astilleros Tampico, 2017).

Entidades de Inspección: La única entidad que ofrece servicios de inspección de recubrimientos es SGS México (SGS México, 2017), sin embargo el servicio se limita a estructuras terrestres particularmente del sector petrolero y los barcos son atendidos por inspectores FreeLancer contratados por las navieras directamente de Estados Unidos y sujetos a la limitante del idioma, especialmente con el personal operativo en los proyectos.

➤ **Costa Rica**

En cuanto a los astilleros, Costa Rica no ofrece astilleros con infraestructura para prestar servicios de construcción o reparación de barcos comerciales, únicamente inició la construcción del astillero Sunset Eco Boatyard para embarcaciones menores, de no más de 50 toneladas. La primera etapa ya está construida y está ubicada en el Puerto Caldera en Puntarenas (CentralAmericaData, 2017),

Entidades de Inspección: Costa Rica no cuenta con empresas dedicadas a la inspección de recubrimientos Marinos, los inspectores FreeLancer de países vecinos como Panamá, Colombia o Estados Unidos ofrecen sus servicios de manera eventual cuando existe la necesidad.

➤ **Panamá**

Astilleros: Panamá es un país situado estratégicamente y es punto obligado de tránsito de embarcaciones al ser una vía interoceánica entre el mar caribe y el océano pacífico. Las embarcaciones deben cruzar una distancia de 65 kilómetros y su punto más estrecho en el Istmo de Panamá. Una gran cantidad de barcos cruzan el canal y la industria de reparación se encuentra en un punto competitivo en Latino América, los siguientes astilleros presentan alta actividad en el país:

- ❖ MEC SHIPYARDS Balboa: Este astillero se encuentra localizado en el puerto de Balboa en Ciudad de Panamá, mayor información ver cita bibliográfica (MEC Panama, 2017).

- ❖ Astillero VERACRUZ SLIP WAY SHIPYARD: Este astillero también pertenece a MEC Shipyards, mayor información ver cita bibliográfica (MEC Panama, 2017).

- ❖ Astillero BAYANO: Al igual que el astillero de Veracruz Slip Way de MEC Shipyards, mayor información ver cita bibliográfica (MEC Panama, 2017).

Entidades de Inspección: Contrario a México, la compañía SGS Panamá no presta servicios de inspección de recubrimientos y se dedica exclusivamente a la capacitación y certificación de los sistemas de calidad, inspección y verificación de embarques (SGS Panama, 2017). Las inspecciones de recubrimientos de las naves se prestan a través de inspectores calificados contratados por las navieras directamente de Estados Unidos o inspectores FreeLancer que han trabajado en los astilleros de Panamá, sin embargo, su experiencia se basa en la labor de aplicación y no de correcta especificación de los sistemas adecuados para exteriores en obra viva, obra muerta e interiores como tanques de carga, lastre, superestructuras, cuartos de máquinas, etc.

➤ **Colombia**

Astilleros: Los principales astilleros se encuentran ubicados en la Ciudad de Cartagena, a pesar de ser un puerto importante, los astilleros de Colombia no ofrecen capacidad para grandes embarcaciones. A continuación, se mencionan en detalle cada uno de ellos:

- ❖ Astillero COTECMAR: El astillero pertenece a la armada de Colombia, es la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial, mayor información ver cita bibliográfica (COTECMAR, 2017).

- ❖ Astillero ASTIVIK: Este astillero cuenta con 4 diques flotantes de 4000, 2700, 2100 y 1300 toneladas, mayor información ver cita bibliográfica (ASTIVIK, 2017).

- ❖ Astillero ASTINAVES: El astillero presta servicio únicamente a naves de bajo calado, tipo dragas, barcazas o pesqueros, mayor información ver cita bibliográfica (ASTINAVES, 2017).

Entidades de Inspección: El servicio de Inspección de recubrimientos en Colombia se ofrece por compañías como SGS Colombia, (SGS Colombia, 2017), Bureau Veritas (Tecnicontrol) (BUREAU VERITAS, 2017), Applus Norcontrol (APPLUS NORCONTROL, 2017), sin embargo todas se centran en la industria petrolera y de infraestructura y no se posee la experiencia en inspección de recubrimientos para la parte marina. La inspección de pinturas se provee a través de inspectores especializados contratados por las navieras y las especificaciones se obtienen de los proveedores de pintura, usualmente de sus países de origen.

➤ **Ecuador**

Astilleros: Los principales astilleros se encuentran ubicados en la Ciudad de Guayaquil, a continuación, se mencionan los más importantes:

- ❖ Astillero ASTINAVE: Astilleros Navales Ecuatorianos cuenta con dos plantas, mayor información ver cita bibliográfica (ASTINAVE, 2017).

- ❖ Astillero ASENABRA: El astillero cuenta con 4 carrileras con capacidad para 4 naves de 40 metros de eslora, mayor información ver cita bibliográfica (ASENABRA, 2017).

Entidades de Inspección: Al igual que en Colombia, en Ecuador, la industria petrolera recibe mucha atención y los inspectores de recubrimientos se centran en las instalaciones y estructuras como tanques, tuberías, vasijas, reactores, sin embargo, la especificación e inspección de aplicación se atiende por inspectores extranjeros contratados por las Navieras a costo de las mismas.

➤ **Brasil**

Astilleros: En Brasil existe una gran cantidad de astilleros, desde el Amazonas hasta Rio Grande do Sul, se mencionarán únicamente los astilleros que tienen potencial para el negocio planteado dado que muchos de ellos se dedican únicamente al diseño.

- ❖ Astillero RIO MAGUARI: El astillero se encuentra en la región de la Amazonía en Pará y su principal actividad es la construcción mediante el uso de tecnología automatizada, mayor información ver cita bibliográfica (ESTALEIRO RIO MAGUARI, 2017).

- ❖ Astillero INACE: El astillero se encuentra ubicado en Fortaleza en Ceará, mayor información ver cita bibliográfica (INACE, 2017).

- ❖ Astillero ATLÁNTICO SUL: Astillero ubicado en Ipojuca en el estado de Pernambuco, mayor información ver cita bibliográfica (ESTALERIO ATLANTICO SUL, 2017).

- ❖ Astillero VARD PROMAR: Es un astillero internacional con sede en Noruega., mayor información ver cita bibliográfica (VARD, 2017).

- ❖ Astillero JURONG ARACRUZ: El astillero se encuentra ubicado en Aracruz en el estado de Espírito Santo en Brasil, mayor información ver cita bibliográfica (EJA, 2017).

- ❖ Astillero BRASFELS: El astillero se ubica en Rio de Janeiro, mayor información ver cita bibliográfica (BRASFELS, 2017).

- ❖ Astillero SRD: Este astillero se ubica en Rio de Janeiro, mayor información ver cita bibliográfica (ESTALEIRO SRD, 2017).

- ❖ Astillero RENAVE: Se ubica en Niteroi, mayor información ver cita bibliográfica (RENAVE, 2017).

- ❖ Astillero MAUA: El astillero se encuentra en Niteroi en la zona Ponta D'Areia, mayor información ver cita bibliográfica (ESTALEIRO MAUA, 2017).
- ❖ Astillero SERMETAL: Se encuentra en la zona de Caju en Rio de Janeiro, mayor información ver cita bibliográfica (SERMETAL ESTALEIROS, 2017).
- ❖ Astillero ITAJAÍ: Ubicado en Itajaí en el estado de Santa Catarina, mayor información ver cita bibliográfica (PORTAL NAVAL, 2017).

Entidades de Inspección: Brasil cuenta con una robusta red de astilleros para la construcción y reparación de buques, plataformas offshore, FPSO entre otras estructuras marinas, sin embargo, dada la dinámica del sector y los participantes, explicada más adelante, los astilleros no pueden proveer más que sus propios inspectores para asegurar la calidad de sus procesos pero no la garantía total por el desempeño de las pinturas aplicadas, por lo tanto es necesario que las navieras contraten una tercera parte para asegurar la aplicación correcta de acuerdo a las especificaciones y así poder obtener la garantía por parte del proveedor de recubrimientos.

➤ **Perú**

Astilleros: Perú tiene una flagrante actividad marina, compañías petroleras, pesqueras y transporte entre otras utilizan una gran cantidad de embarcaciones para asegurar la operación eficaz de sus actividades. Los principales astilleros se

encuentran en el Callao en Lima, Iquitos y Chimbote. A continuación, se mencionan brevemente.

- ❖ Astillero SIMA CALLAO: Este astillero pertenece a la Marina de Guerra del Perú, mayor información ver cita bibliográfica (SIMA CALLAO, 2017).

- ❖ Astillero SIMA CHIMBOTE: Es el mayor astillero del Perú para embarcaciones de bajo bordo, mayor información ver cita bibliográfica (SIMA CHIMBOTE, 2017).

- ❖ Astillero SIMA IQUITOS: El astillero cuenta con una moderna infraestructura y un área total de 127.000 metros cuadrados, mayor información ver cita bibliográfica (SIMA IQUITOS, 2017).

- ❖ Astillero BARLOVENTO OQUENDO: El astillero queda localizado en el Callao Lima, mayor información ver cita bibliográfica (BARLOVENTO, 2017).

- ❖ Astillero MAGGIOLO: Ubicado en el Callao Lima, mayor información ver cita bibliográfica (MAGGIOLO, 2017).

Entidades de Inspección: Compañías como SGS Perú prestan servicios de capacitación en la formación en revestimientos y pinturas Icorr (SGS PERÚ, 2017), la inspección de recubrimientos en Perú se ofrece a través de pocos

Inspectores Icorr y NACE FreeLancer quienes han adquirido la experiencia a través de sus trabajos en los astilleros del Perú, sin embargo, su punto débil radica en la falta de formación en especificación de sistemas en el sector marino. En el caso de barcos de bandera extranjera, las navieras optan por traer sus propios inspectores como es el caso de la flota ALBACORA de barcos Pesqueros Atuneros, en los que la especificación es decisiva para alargar la vida útil de sus embarcaciones (ALBACORA, 2017).

➤ **Chile**

Astilleros: Chile cuenta con 3 astilleros de importancia, todos son propiedad de la Armada de Chile, uno en Talcahuano, otro en Valparaíso y el último en Punta Arenas. Cada uno se describe abajo.

- ❖ Astillero ASMAR TALCAHUANO: Localizado en Talcahuano, mayor información ver cita bibliográfica (ASTILLERO ASMAR TALCAHUANO, 2017).
- ❖ Astillero ASMAR VALPARAISO: Este Astillero se tiene diversos talleres y laboratorios se encuentra ubicado en Valparaíso, mayor información ver cita bibliográfica (ASTILLERO ASMAR VALPARAISO, 2017).
- ❖ Astillero ASMAR MAGALLANES: Se localiza en el la Bahía de Catalina, mayor información ver cita bibliográfica (ASTILLERO ASMAR MAGALLANES, 2017).

Entidades de Inspección: Al igual que en Perú, SGS Chile se ocupa de impartir cursos de entrenamiento en la inspección de recubrimientos (SGS CHILE, 2017). El astillero de la Armada Chilena, ASMAR, figura como uno de los mejores en cuanto a tecnología y servicio, dada la capacidad de su dique seco 1 en Talcahuano, muchas embarcaciones privadas requieren los servicios de inspectores calificados los cuales en la mayoría de los casos son contratados por las mismas navieras o se buscan inspectores FreeLancer disponibles en la región cuya calificación no sea menor a NACE Nivel 2 o FROSIO Nivel 2.

➤ **Argentina**

Astilleros: Argentina Posee dos astilleros para la construcción y reparación de grandes navíos, a continuación, se mencionan.

- ❖ Astillero TANDANOR: Se ubica en la ciudad de Buenos Aires, mayor información ver cita bibliográfica (TANDANOR, 2017)

- ❖ Astillero RIO SANTIAGO: El astillero se encuentra localizado en el municipio de Ensenada en la provincia de Buenos Aires, mayor información ver cita bibliográfica (ASTILLERO RIO SANTIAGO, 2017).

Entidades de Inspección: En Argentina, no existe tampoco una entidad especializada que brinde los servicios de inspección, especificación de recubrimientos marinos, al igual que en Perú y Chile, se imparten cursos para la

formación de inspectores de recubrimientos a través de SGS Argentina (SGS ARGENTINA, 2017). La demanda de inspectores especializados se obtiene a partir de personal que se ha capacitado en cursos Icorr o NACE y la experiencia obtenida en los astilleros de Argentina, igualmente, dicha experiencia radica en la aplicación en los proyectos y su habilidad para responder ante el cliente por especificaciones apropiadas queda corta.

➤ **Curazao**

Astilleros: La isla de Curazao cuenta con un astillero propiedad de Damen Shiprepair & Conversion, mayor información ver cita bibliográfica (DAMEN SHIPREPAIR, 2017).

Entidades de Inspección: Curazao no cuenta con entidades de inspección de recubrimientos, la demanda se satisface mediante la contratación de inspectores FreeLancer contratados directamente por las navieras, usualmente de Europa.

➤ **Cuba**

Astilleros: Al igual que en Curazao, la isla posee un solo astillero localizado en la Carretera del Naval, Casablanca, mayor información ver cita bibliográfica (CDC, 2017).

Entidades de Inspección: Cuba no cuenta con empresas dedicadas a la inspección de recubrimientos marinos, los inspectores calificados se contratan directamente por las navieras.

➤ **Trinidad & Tobago**

Astilleros: El país tiene un astillero ubicado en el noroeste de la isla, su actividad principal es la reparación de todo tipo de buque, mayor información ver cita bibliográfica (DOCKYARD, 2017).

Entidades de Inspección: En Trinidad & Tobago, las inspecciones se llevan a cabo por inspectores de recubrimientos FreeLancer contratados directamente por las navieras.

➤ **Bahamas:**

Astilleros: El archipiélago de Bahamas contiene una Isla llamada Grand Bahama, en su ciudad principal Freeport se encuentra el astillero Grand Bahama Shipyard, mayor información (Grand Bahama Shipyard, 2017)

Entidades de Inspección: En Bahamas, la inspección de recubrimientos marinos se provee principalmente de Estados Unidos, las navieras contratan usualmente los servicios previa llegada al astillero.

3.3. Composición del Sector

El deterioro de las embarcaciones y estructuras marinas a través del tiempo es algo inevitable, el ciclo de vida de los barcos modernos es de 25 a 30 años (SHIPPIPIDEA, 2013), durante este tiempo es necesario verificar el estado y

garantizar alta calidad en el proceso de fabricación, desempeño óptimo de sus partes estructurales y prever el momento apropiado para retirar el activo de servicio cuando se ha llegado al final de su ciclo de vida y proceder a reciclarlo.

Para este fin, se han creado las “Sociedades Clasificadoras” que son organizaciones privadas sin ánimo de lucro y tienen como objetivo promover la seguridad de la vida humana y las estructuras marinas (Buques y Plataformas Offshore), así como asegurar un compromiso con la protección del medio ambiente. Las Sociedades Clasificadoras operan mediante unas “Reglas de Clasificación” para que se cumplan los objetivos ya mencionados (SOCIEDADES CLASIFICADORAS, 2013).

Actualmente se cuentan con 13 miembros del IACS (International Association of Classification Societies), cada una tiene sus reglas únicas de clasificación, pero cumplen con los objetivos principales exigidos por el IACS. En la Tabla 3 se muestran 5 de las Sociedades Clasificadoras más grandes:

Tabla 3. Sociedades Clasificadoras más Reconocidas

Society	Abbreviation	Symbol
American Bureau of Shipping	ABS	⚡A1
Bureau Veritas	BV	I
Lloyd's Register of Shipping	LR	⚡100A1
Det Norske Veritas	DNV	⚡1A1
Germanischer Lloyd	GL	100 A5

Fuente. 4COFFSHORES (2017).

Las Sociedades Clasificadoras intervienen desde el momento de la fase de diseño en la implementación y manufactura de los componentes clave y las especificaciones

técnicas, haciendo cumplir los estándares dictados por las regulaciones internacionales como la IMO (International Maritime Organization), SSPC (Society for Protective Coatings), ASTM (American Standards Testing Material, ISO (International Standards Organization) entre otras, por lo tanto, las Clasificadoras son responsables por el adecuado desempeño y seguridad de la vida, activos y ambiente.

No cabe duda entonces, que las Sociedades Clasificadoras son muy exigentes con todos los procesos que intervienen durante la fabricación, reparación y disposición final de las estructuras cuando terminan su ciclo de vida. En la Figura 5 se ilustran los logos de 10 de las Sociedades Clasificadoras más influyentes con las cuales se realizará todo trabajo y son la auditoría de los procesos y resultados.

Figura 5. Logos Sociedades Clasificadoras



Fuente. Imagen Sector Marítimo (2013).

De acuerdo a las Sociedades Clasificadoras, las embarcaciones nuevas pueden acceder a un periodo de 5 años de navegación y sujetas a inspección de sus fondos planos dos veces durante este tiempo antes de entrar a reparación en los astilleros.

Los buques más antiguos deberán entrar a reparación mínimo dos veces durante el mismo periodo de 5 años (Crispe, 2015).

Otro participante es el dueño de la embarcación, referido como Ship-owner, quien es la persona encargada de usufructuar, mantener y entregar los servicios por un flete diario acordadas de acuerdo a la carga a transportar y el puerto de partida y llegada. En el proceso de construcción o mantenimiento, el Ship-owner es el encargado de seleccionar el astillero y proveedores de todos los insumos, partes y relacionados para cualquiera de los dos procesos. Entre estos, el Ship-owner escogerá el fabricante de los recubrimientos y por regla de la Clasificadora, tendrá la obligación de poner a disposición un inspector de recubrimientos de tiempo completo quien valide la especificación y procedimientos durante la aplicación de los sistemas de pinturas, sea durante la construcción o reparación de la estructura marina (ICS, 2017).

En los procesos de construcción y reparación en dique, el representante del Ship-owner es el Superintendente, quien, en representación del dueño, toma todas las decisiones de los procesos a seguir bajo las reglas de la Sociedad Clasificadora, inspectores estructurales y de recubrimientos.

El Inspector de recubrimientos es la persona encargada de verificar el seguimiento a conformidad de la especificación de los sistemas de pintura a ser aplicados en las embarcaciones o estructuras marinas.

El inspector imparte instrucción al departamento de reparaciones de casco del astillero acerca de los procedimientos involucrados para el óptimo desempeño del sistema especificado de recubrimientos y reporta el proceso y si se han cumplido las exigencias de las especificaciones o no para otorgar la garantía de desempeño por parte del proveedor de pinturas y la Sociedad Clasificadora.

Todas las partes involucradas en el proyecto deberán tener conocimiento de las responsabilidades del inspector de recubrimientos, así como la autoridad que tendrá durante el desarrollo de la construcción o reparación.

En la Figura 6 se puede observar el atuendo que manejan los inspectores de recubrimientos (MacNeil, 2014).

Figura 6. El Inspector de Recubrimientos



Fuente. Registro PPG Industries (2017).

Finalmente, el Astillero es la entidad que provee las instalaciones y realiza los trabajos de construcción o reparación propuestos en el diseño y las especificaciones mediante personal especializado y calificado de tal manera que se pueda otorgar las garantías pertinentes al Ship-owner.

Todas las partes se reúnen en las instalaciones del astillero, en lo que se denomina “Hull Meeting”, se revisan las instalaciones, equipos y se discute el alcance del trabajo en detalle, algunos de los temas tratados en la reunión inicial son:

- La seguridad y los procedimientos a seguir
- Revisión de todos los ítems de reparación
- Distribución de los trabajos de los Sub-contratistas
- Manejo de los repuestos y presentación de los agentes
- Acuerdo de reuniones diarias
- Divulgación de las especificaciones de reparación, (Metalmecánica, Pintura, etc.)
- Planeación y desarrollo del proyecto (Gannt, MS Project, etc.)
- Acuerdo de entregables del proyecto y fechas acordadas.

Al final del proyecto se entregan todos los certificados de conformidad, se efectúa una reunión para la revisión de todos los ítems a facturar y se libera el barco para su puesta en servicio.

3.4. Fuerzas de Porter

Hay muchos factores que afectan la demanda de los servicios de consultoría e inspección de los recubrimientos marinos. La raíz debe ser analizada desde el impacto en el sector industrial naval mismo, así como sus características y componentes externos e internos a la industria marina.

Tabla 4. Factores Internos y Externos Industria Marina

Factores Internos	Factores Externos
Estrategias de Negocios Responsabilidad Social Corporativa Convenciones, Normas y Reglamentos Protección Ambiental Capital Humano Costos Operativos Estructura de Propiedad dentro de Navieras Seguridad Física EHS Nueva Construcción Mantenimiento y Reparación Accidentalidad y Chatarrización Servicios de Apoyo Proveedores Exigencias del Sector Marítimo	Cambio Climático Economía Finanzas Logística Localización de Materias Primas y Fabricantes Geopolítica Tendencias Globales Desarrollo de Infraestructura Inversión y Financiamiento Políticas Gubernamentales Distribución de la Población Producción y Consumo Precios de Materias Primas Comercio Global.

Fuente. Maritime Institute of Malaysia (2012).

En la Tabla 4 se describen los factores internos, se comentan a continuación aquellos que afectan la inspección de recubrimientos marinos:

Las estrategias de negocios: Dependiendo de las decisiones tomadas por las navieras acerca del lugar en el mundo donde se decida ordenar una nueva

construcción o reparación, se puede o no ofertar los servicios que naturalmente benefician la presente idea en el caso de ser Latino América en sitio objetivo de los clientes potenciales.

La Responsabilidad Social Corporativa: El concepto de CRS (Corporate Social Responsibility) se ha extendido a nivel mundial de una industria a otra. El sector marino cruza fronteras y funciona con políticas ambientales como el ISO 14000 que hace que los recubrimientos a ser usados no dañen el ambiente, por lo tanto, las especificaciones de recubrimientos deberán propender por la protección del ambiente marino. También las políticas de seguridad deberán ser seguidas durante la construcción u operaciones de reparación en los Drydockings de acuerdo al Código ISM (International Safety Management) (Arat, 2011).

Costos Operativos: Las navieras corren el riesgo de tener sobrecostos sobre el presupuesto aprobado para sus operaciones, cuando esto sucede, el mantenimiento sufre un recorte de recursos y se minimiza al máximo el número de actividades propuestas para las reparaciones y así mismo el número de días de inspección de recubrimientos será recortado para poder poner a flote la embarcación lo más pronto posible. Muchas veces las especificaciones no son seguidas plenamente y la responsabilidad de garantía ofrecida a las navieras es menor por la misma razón.

Proveedores: La asociación de la empresa de consultoría de inspección de recubrimientos con los proveedores de pinturas y astilleros son puntos claves, dado

que muchas navieras solicitan cotizaciones de sistemas a los fabricantes de pinturas y cotizaciones de reparación a los astilleros, en cuanto a los factores externos, se menciona igualmente en la Tabla 5, las fuerzas que afectan directamente la inspección de recubrimientos marinos:

Economía: Este factor tiene un gran impacto, después de la crisis del petróleo del 2016, el bajo precio del petróleo ha puesto en competencia a las navieras, modificando los precios de transporte y su rentabilidad también. Entre mayor flujo de bienes se tenga entre países más rentabilidad se tendrá y el presupuesto para las reparaciones e incluso nuevas construcciones de buques podrá generar más demanda de Inspección de recubrimientos para sus embarcaciones.

Desarrollo de la Infraestructura: Latino América tiene la proyección de construcciones de astilleros de gran magnitud para competir contra los gigantes asiáticos como Hyundai Heavy Industries en Corea del Sur (HYUNDAI, 2017). Los proyectos anunciados recientemente se ubican en Mérida, Yucatán México. Brasil por su parte avanza en las negociaciones para la construcción de otro astillero con una mega planta de 600.000 metros cuadrados ubicado en las cercanías del puerto de Cabedelo en la municipalidad de Lucena (FULLAVANTE, 2015). En Colombia, se proyecta el inicio de la construcción de un gran astillero en Cartagena de Indias iniciando 2019 y finalizando en 2022 (INFODEFENSA, 2014).

Comercio Global: Al igual que con la economía, el flujo de bienes y servicio hace que las embarcaciones tengan un mayor trabajo y el riesgo de deterioro o eventos sea mayor y las reparaciones procedan más temprano de lo planeado y en la ubicación geográfica que se encuentren.

Para realizar el análisis de las fuerzas de Porter se han tenido en cuenta aquellos factores que afectarán al negocio, entonces se efectúa la aplicación del análisis de las fuerzas de Porter para diagnosticar la competencia e identificar cómo hacer que nuestra propuesta sea única. En la Tabla 5, se presenta el análisis efectuado de Porter para las siguientes variables:

- (a) Amenazas de nuevos entrantes
- (b) Fuerza de los Clientes
- (c) Fuerza de los Proveedores
- (d) Servicios Sustitutos
- (e) Rivalidad Competitiva.

Paso seguido se concluye el estado de competencia con los datos obtenidos para cada una de las fuerzas de Porter.

Tabla 5. Fuerzas de Porter

Amenaza de nuevos entrantes		Weight	Rating	Weighted Score
1.	Establecimiento de nuevas empresas de consultoría	0,10	1	0,10
2.	Competencia de FreeLancers	0,20	2	0,40
3.	Tarifa diaria ofrecida	0,10	2	0,20
4.	Disponibilidad	0,20	3	0,60
5.	Calidad en los trabajos	0,40	4	1,60
Total		1,00		2,90

Fuerza Clientes		Weight	Rating	Weighted Score
1.	Evolución del comercio Global	0,20	2	0,40
2.	Demanda por la Calidad en la Reparación en los Astilleros	0,15	3	0,45
3.	Decisión por relación precio / Calidad de los Servicios Prestados	0,20	3	0,60
4.	Resultados de Desempeño a Corto Plazo	0,20	4	0,80
5.	Necesidad de Garantizar las Reparaciones	0,25	3	0,75
TOTAL		1,00		3,00

Fuerza Proveedores		Weight	Rating	Weighted Score
1.	Alianza con fabricantes de recubrimientos	0,15	2	0,30
2.	Alianza con Astilleros	0,15	2	0,30
3.	Calidad de los Recubrimientos	0,20	4	0,80
4.	Calidad de los Trabajos en los Astilleros	0,30	4	1,20
5.	Garantías por parte de Fabricantes y Astilleros	0,20	3	0,60
TOTAL		1,00		3,20

Servicios Sustitutos		Weight	Rating	Weighted Score
1.	Contratación de propio departamento de calidad	0,20	1	0,20
2.	Contratación de Inspectores Freelance	0,50	3	1,50
3.	Provisión de Servicios directamente por Astilleros	0,20	1	0,20
4.	Reparación sin servicio de Inspección	0,05	1	0,05
5.	Control de Calidad Interno por parte del cliente	0,05	0	0,00
TOTAL		1,00		1,95

Rivalidad Competitiva		Weight	Rating	Weighted Score
1.	Ofrecimientos de FreeLancers	0,40	3	1,20
2.	Incurción de Certificadoras en el Sector	0,20	1	0,20
3.	Inspección por parte del Astillero	0,20	1	0,20
4.	Proveedor asume inspección	0,10	1	0,10
5.	Cliente asume inspección	0,10	1	0,10
TOTAL		1,00		1,80

Fuente. Elaboración Propia con formato de Forest (2004).

Conclusión Fuerzas de Porter:

- ✓ Rivalidad Competitiva: Como se observa en los resultados del análisis de Porter, la Rivalidad Competitiva se ubica por debajo del promedio que se espera en cualquier negocio, lo cual indica claramente que se tiene una fortaleza al no existir una competitividad directa para la propuesta.

- ✓ Servicios sustitutos: Se encuentran igualmente por debajo del promedio, de acuerdo a los resultados no se evidencia un fuerte ofrecimiento de servicios sustitutos.

- ✓ La fuerza de proveedores: el análisis indica que esta fuerza está por encima del promedio, lo cual indica claramente que se necesita fortalecer las relaciones con las entidades que proveen el servicio de reparación, es decir, los astilleros y los proveedores del producto, que son los fabricantes de los recubrimientos.

- ✓ La fuerza de los clientes: Esta fuerza gana importancia, la estrategia deberá incluir una fuerte colaboración y atención a los clientes, sobre todo en los primeros trabajos como empresa ya constituida para ganar la acreditación esperada en el corto plazo.

Amenaza de Nuevos Entrantes: La fuerza de nuevos entrantes radica en la calidad de los servicios que se prestan, existe una gran demanda por contar con profesionales con experiencia, certificaciones y calidad, lo cual no es fácil dado

que el sector no ha podido ser saturado por el costo que involucra tener la experiencia.

3.5. Análisis de Factores (DOFA):

En la Tabla 6 se presenta la matriz DOFA para el plan de negocios para la consultoría en la inspección de recubrimientos marinos, la cual ayudará a dilucidar estrategias importantes mediante la visualización cruzada de factores, son cuatro las estrategias que se obtienen con el análisis, obtenidas de (David, 2003) y se explican brevemente abajo:

- ✓ **Estrategias de Fortalezas y Oportunidades (FO):** Se utilizan las fortalezas internas para el aprovechamiento de las oportunidades.

- ✓ **Estrategias de Fortalezas y Amenazas (FA):** Se usan las fortalezas de la empresa para reducir el impacto de las amenazas externas.

- ✓ **Estrategias de Debilidades y Oportunidades (DO):** El objetivo es mejorar las debilidades internas para aprovechar las oportunidades externas.

- ✓ **Estrategias de Debilidades y Amenazas (DA):** Se propone reducir al mínimo las debilidades y evitar las amenazas.

Tabla 6. Matriz DOFA

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO DE LA EMPRESA DE CONSULTORIA PARA LA INSPECCIÓN DE RECUBRIMIENTOS MARINOS		ELEMENTOS INTERNOS (Lo PUEDO CONTROLAR)		
		FORTALEZAS: (F)	DEBILIDADES: (D)	
DOFA			1. Amplia Experiencia en el sector 2. Conocimiento de los jugadores 3. Preparación académica y cultural 4. Excelente manejo técnico en recubrimientos y proyectos 5. Capital relacional en el sector	1. Arranque inicial como independiente 2. Tiempo de acreditación 3. Dificultad de empleo de personal idoneo
			ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (DO)
ELEMENTOS EXTERNOS (NO LO PUEDO CONTROLAR)	OPORTUNIDADES (+) (O)	1. Inexistencia de empresas similares a la propuesta. 2. Pocos jugadores sector 3. Idea innovadora 4. Suple necesidad existente 5. Alta rentabilidad 6. Baja inversión	1. Posicionar la empresa como la primera opción para suplir las necesidades de inspección de recubrimientos en el sector. 2. Establecer excelentes relaciones con los jugadores del sector (ship-owner, contratista y proveedor de pintura) proporcionando el mejor servicio técnico en recubrimientos para el desempeño de sus estructuras marinas.	1. Aprovechar los contactos del gremio para promover y posicionar la compañía de consultoría en recubrimientos marinos 2. Ubicar los mejores inspectores freelance y efectuar contactos para contrataciones temporales
	AMENAZAS (-) (A)	1. Establecimiento de nuevas empresas 2. Crisis en la industria marina 3. Creación de recubrimientos más resistentes 4. Nuevos materiales más resistentes a la corrosión	1. Ofrecer el servicio de especificaciones de mantenimiento a bordo y fidelización del cliente 2. Enfatizar en el uso de antiincrustantes de ultima generación para el ahorro del combustible. 3. Incorporar el personal idóneo para cada proyecto en la realización de los servicios técnicos en recubrimientos marinos.	1. Programas de promoción de los servicios mediante cursos entrenamiento al cliente y astilleros 2. Asociaciónn estratégica con fabricantes de recubrimientos con descuento especial 3. Preparación en nuevas tecnologías y certificaciones internacionales

Fuente. Elaboración Propia.

La matriz DOFA nos brinda un excelente escenario para el análisis de estrategias a seguir para la realización del proyecto empresarial.

En cuanto a la estrategia (FO) se proyecta obtener la posición más importante en cuanto a las opciones de los clientes para trabajos de especificación e inspección de recubrimientos marinos, así como establecer excelentes relaciones con las partes involucradas en labores de mantenimiento y nueva construcción de activos marinos tales como embarcaciones, submarinos y plataformas offshore entre otros.

Respecto a la estrategia (FA), existe una oportunidad importante de servicio a los clientes el cual es el mantenimiento a bordo por parte de la tripulación. El suplir la necesidad de la especificación y entrenamiento en la aplicación de sistemas de mantenimiento en cubierta, zona de máquinas, superestructura y accesorios como válvulas, pasamanos entre otros, no solo ofrece la solución a los procesos de corrosión, que se dan durante la operación de los activos marinos, sino que también fideliza al cliente con la compañía, para esto se contará con personal experto, conocedor del campo y dispuesto a ofrecer el mejor servicio.

En cuanto a la estrategia (DO), partiendo de los contactos existentes, se promoverá el posicionamiento de la empresa con la divulgación de la calidad de los servicios y los resultados de desempeño en cuanto a integridad de las estructuras marinas atendidas y el ahorro en consumo de combustible.

La estrategia (DA) está orientada a los programas de promoción de entrenamiento ofreciendo conocimiento de nuevas tecnologías en cuanto a preparación de superficie y equipos adecuados más las nuevas técnicas e instrumentos para la aplicación de recubrimientos marinos.

Si se observan cuidadosamente las debilidades y amenazas, se notará que no representan un gran contrapeso con respecto a las fortalezas y oportunidades que la idea de negocio presenta, la probabilidad de éxito del proyecto es bastante alta y su punto más fuerte radica en que existe la necesidad por parte de las navieras de contar con los servicios especializados en Latino América con lo cual se ahorra en costos y se supera la barrera cultural para flujo apropiado de los trabajos en campo.

4. CAPÍTULO IV – ESTUDIO DE MERCADOS

IV

CONTENIDO

4.1 Estrategia de Mercadeo


4.2 Estrategia de los Servicios

4.1 Estrategia de Mercadeo


4.1.1. Tendencias del Mercado

Todos los sectores de la industria son susceptibles del cambio y estas tendencias incorporan nuevas tecnologías y procedimientos que propenden por la economía de los procesos, alta calidad en los productos y cumplimiento de las regulaciones de índole técnica, ambiental, administrativa y sobre todo los aspectos de seguridad.


Este cambio exige la preparación de los profesionales en la inspección de recubrimientos marinos en varios campos. A continuación, se mencionan los factores más relevantes de cambio y que marcan las tendencias de la inspección de recubrimientos marinos.


 Aspecto Técnico: Los avances de la tecnología en el desempeño de los recubrimientos marinos están íntimamente relacionados con los nuevos descubrimientos y avances científicos, temas como la corrosión son de suma importancia, el desarrollo de nuevas composiciones influencia los procesos de degradación de los materiales haciéndolos más resistentes a los ambientes y modificando los requerimientos de protección. Por otra parte, los nuevos métodos de preparación de superficie de los metales tienen un efecto marcado en los requerimientos de preparación de superficie estipulados por las normas internacionales como SSPC, ISO entre otras (CIN, 2011).

Por otra parte, las normas internacionales requieren efectuar pruebas durante todas las fases del proceso, desde la preparación de superficie, pasando por la detección de contaminantes como sales, polvo, humedad, grasas y aceites, perfiles de anclaje. De la misma forma, las nuevas formulaciones de pinturas y las diversas áreas de las embarcaciones exigen diferentes métodos de preparación de superficie y aplicación, unos procedimientos serán más exigentes y otros más laxos dependiendo de múltiples factores como expectativa de duración, nivel de protección requerida, tipo de carga, resistencia a impacto, abrasión, químicos, temperatura, etc. El inspector de recubrimientos deberá estar actualizado para afrontar y aplicar de la mejor manera estas nuevas tendencias (TWI, 2004).

 Aspecto Ambiental: Las reparaciones de las estructuras marinas involucran procesos que pueden dañar el ambiente. En aras de enfocar los procesos a ser más amistosos con el medio ambiente, muchas técnicas nuevas tienden al uso de agua a cambio de los abrasivos contaminantes para efectuar la preparación de superficie en las estructuras, así mismo las formulaciones de los recubrimientos deberán tener menos solventes que durante la aplicación escapen al ambiente como COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) los cuales son altamente contaminantes y nocivos para las especies. La Directiva 1999/13/CE del 2003 trata sobre la regulación de la emisión de compuestos orgánicos volátiles debido al uso de solventes en determinadas actividades y su objetivo es reducir o evitar los efectos de las emisiones COV sobre el

medio ambiente y los seres vivos (CONSEJO DE LA UNION EUROPEA, 1999).

 Administración: En los procesos de nueva construcción y reparación de embarcaciones, la administración de los proyectos es básica, la incorporación de software como MS Project para el desarrollo de las todas las actividades durante estos proyectos veloces hace que el Inspector de recubrimientos esté más involucrado en la decisiones, de su opinión sobre prioridades, secuencia y ajuste de procesos, integración de las actividades de pintura con los departamentos de metalmecánica, seguridad, transporte, logística, seguridad industrial y el cumplimiento de las regulaciones vigiladas por las Sociedades de Clasificadoras a través de su representante en los astilleros, el Inspector de Clase (TWI, 2004).

 Seguridad Industrial: La seguridad industrial en la Inspección de recubrimientos ha sido mucho más rigurosa en el sector petrolero e industrial. Sin embargo, los proyectos de reparación marina han tenido menor exigencia, esto se debe a que son proyectos donde la velocidad marca la rentabilidad y el hermetismo y actitud reacia del sector a la incorporación estricta de los procedimientos de seguridad industrial ha cobrado víctimas a través de los años (Marine Insight, 2016).

Dentro de las obligaciones del inspector de recubrimientos marinos, se marca la tendencia de colaborar con la seguridad en los proyectos, para esto, el inspector de recubrimientos deberá impartir charlas de seguridad en cuanto al

control de las sustancias contenidas dentro de las pinturas, de acuerdo al COSHH (Control of Substance Hazardous to Health). Por otra parte, deberá concientizar al personal operativo de los límites máximos de exposición de acuerdo al EH 40 del 2005. Igualmente, el inspector de recubrimientos alertará de los posibles peligros del manejo de las pinturas durante la aplicación con equipos (TWI, 2004).

Todos estos factores marcan las tendencias de la inspección de recubrimientos y la preparación que se deberá adquirir y aplicar en los proyectos de nueva construcción y reparación de estructuras marinas.

4.1.2. Segmento del Mercado y Perfil del Cliente:

La inspección de recubrimientos abarca prácticamente toda la industria, donde exista el uso de recubrimientos, es inevitable que se preste la asesoría para su especificación y aplicación para el correcto desempeño. El mercado de las pinturas abarca los siguientes segmentos:

- ↙ Infraestructura: Dentro de la infraestructura podemos encontrar que en este segmento se proveen pinturas para los aeropuertos, puentes, edificios comerciales, rieles, estructuras de recreación, acueductos y tratamiento de aguas, protección contra fuego celulósico e hidrocarburos e infraestructura de apoyo entre otras.

- ⚓ Minería: En este sector, se encuentran muchos tipos de estructuras como maquinaria pesada, puentes temporales y permanentes, acero estructural, perforadoras, estructuras especiales, concreto, tuberías, etc.

- ⚓ Industria Petroquímica: Dentro de esta industria se ubican todos los activos de las petroleras como tanques, tuberías, reactores, chimeneas, unidades de refinación, craqueo, conversión, fraccionamiento y destilación entre otros.

- ⚓ Industria de Generación de Energía: En esta industria se localizan los recubrimientos necesarios para las industrias de generación de energía como hidroeléctricas, plantas nucleares, plantas de generación por fósiles, plantas de generación eólicas, plantas donde existen estructuras sujetas a alta temperatura.

- ⚓ Productos Especializados: En este sector se encuentran los recubrimientos para el sector de la electrónica, línea blanca, electrodomésticos, informática, entre otros.

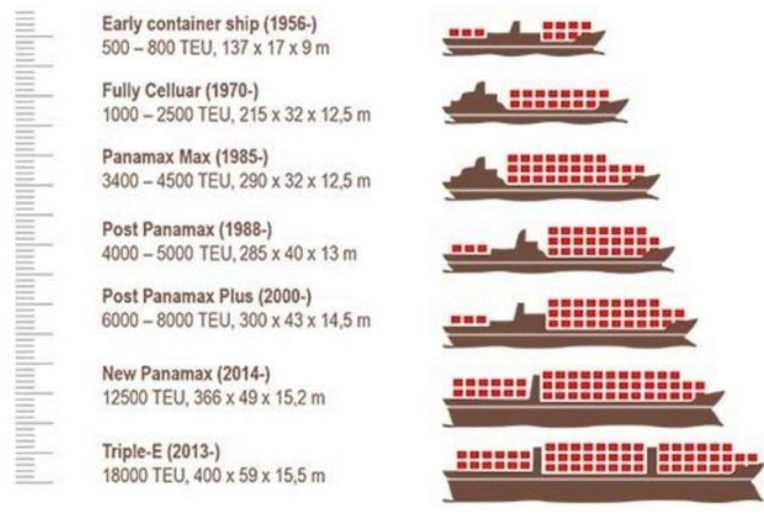
- ⚓ El sector Marino: En este sector, base del presente estudio, se encuentran estructuras marinas de todo tipo como barcos, submarinos, plataformas offshore y todas las estructuras relacionadas como puentes, tuberías, tanques, grúas, etc.

El mercado objetivo será el sector marino y estará enfocado a atender los requerimientos de las navieras en cuanto a la inspección y especificación de

recubrimientos en sus estructuras marinas. A continuación, se describe el perfil del cliente.

⚓ Perfil de las Navieras: Las navieras se dedican esencialmente al transporte, almacenamiento, distribución de carga, subarrendamiento de buques, envío, operación, inversión y otros servicios para suplir las necesidades de abastecimiento de todo tipo de materias primas y productos de manera económica y eficiente al mundo. Los buques tienen cada vez un mayor tamaño, a nivel de ejemplo, en la Figura 7 se observa la modificación que sufren los barcos de contenedores en el tiempo.

Figura 7. La Evolución de los Barcos de Contenedores



Fuente. La Salle (2013).

Dado el cambio evolutivo de las embarcaciones, los clientes necesitan cada vez más y mejor servicio, cuidar sus activos con la mejor calidad y asegurar un

desempeño óptimo en cuanto a resistencia a la corrosión, medio ambiente y ahorro en combustible. El cliente, aunque como todas las empresas busca reducir costos y ser efectivos en el manejo financiero, no escatima en la seguridad del activo y mucho menos en eludir las reglamentaciones que imponen costos de reparación para poder obtener su Certificación de Navegación otorgada por las Sociedades Clasificadoras. En este punto, un manejo adecuado del cliente llenando a plenitud sus expectativas asegura su retención y beneficio para las compañías que suplen sus necesidades. El enfoque deberá ser dirigido a los participantes más grandes que tienen operación global. En la Tabla 7 se ilustran las navieras líderes en el mundo en un Top 10 Naviero, que son los clientes finales de todo el sector:

Tabla 7. Las Compañías Navieras más Grandes del Mundo

Lugar	Empresa	Mercado
1	APMMaersk	15.1%
2	Mediterranean Shg. Co	13.5%
3	CMA CGM Group	8.4%
4	Evergreen Line	4.3%
5	COSCO Container L.	4.3%
6	Hapag-Lloyd	4.1%
7	Hanjin Shipping	3.7%
8	APL	3.5%
9	CSCL	3.5%
10	MDL	3.1%

Fuente. The Richest (2016).

4.1.3. Potencial del Mercado:

Para poder encontrar el potencial aproximado del mercado, primero debemos encontrar cuales navieras tienen operación en Latino América y segundo la cantidad de barcos, de cada naviera, operativos en la región. Este número será el punto de partida que en combinación con la capacidad de respuesta actual de los astilleros en Latino América nos dará cifras de utilidad.

En la Tabla 8 encontramos importantes cifras de las navieras y los astilleros en Latino América que dan un indicio del mercado potencial para la compañía de consultoría:

Tabla 8. Cifras del Mercado (Embarcaciones y Astilleros)

Naviera	Flota Total	País	No. Astilleros	Capacidad Barcos	Posiciones Ocupadas Reales (15 días)*	Cantidad Barcos Total Mes
Maersk	590	México	4	34	17	34
Mediterranean Shg. Co	439	Panamá	3	20	12	24
CMA CGM Group	449	Colombia	3	27	13	26
Evergreen Line	190	Ecuador	3	12	9	18
COSCO Container L.	306	Brasil	13	50	26	52
Hapag-Lloyd	175	Perú	5	31	23	50
Hanjin Shipping	98	Chile	3	20	15	30
APL	90	Argentina	2	11	7	14
CSCCL China Shipping Container Lines	150	Curazao	1	3	3	6
MDL	57	Cuba	1	1	1	2
Hamburg Sud	72	Trinidad	1	2	2	4
Hoegh Autoliners	51	Bahamas	1	2	2	4
Total Embarcaciones	2667		Total Embarcaciones Reparadas Mes			264

Fuente. Elaboración propia con datos de STATISTA (2017).

A nivel ilustrativo, la Tabla 8 muestra las navieras que tienen operación en Latino América al igual que el número total de su flota y se contrasta con la capacidad que tienen los astilleros en la región para atender los servicios de reparación. Para sus labores de mantenimiento, las navieras usualmente buscan los países cercanos a sus operaciones y dependiendo de su logística, por ejemplo, embarcaciones que no salen de la zona del Caribe, Centro América y Costa Sur de los Estados Unidos u otras que enfocan sus rutas en Centro América y Sur América, resulta un gran ahorro efectuar sus Drydockings en Latino América.

Se observa entonces que la cantidad de barcos reparados en promedio mes en Latino América es de 264 unidades, cifra que puede duplicarse dado que el factor de ocupación de la capacidad es cerca del 50%. La mejora en la infraestructura puede ampliar el porcentaje mencionado. Para la idea del presente trabajo, se tiene que el potencial del mercado mensual es de 264 embarcaciones promedio.

4.1.4. Localización Sistematizada del Mercado objetivo:

En la Figura 8 se observa el mapa que ofrece la página Marine Traffic para el tráfico de embarcaciones a nivel global a través de la página Marine Traffic que muestra el tráfico de las embarcaciones en el mundo.

Figura 8. Localización Geográfica en Tiempo Real de Embarcaciones



Fuente. Marine Traffic (2017).

En la Figura 9 se puede encontrar la notación del tipo barcos que se localizan geográficamente en la herramienta del sitio Marine Traffic.

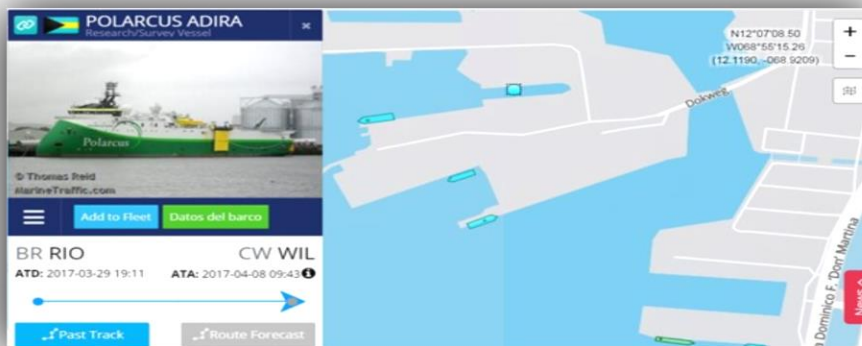
Figura 9. Notación de Embarcaciones



Fuente. Marine Traffic (2017).

La figura 10 ilustra cómo se puede encontrar qué barcos se hallan en qué astillero en cualquier localidad del mundo mediante el uso de la herramienta de Marine Traffic, también.

Figura 10. Ejemplo de Geo-Localización de Embarcaciones en Astilleros



Fuente. Marine Traffic (2017).

Con esta herramienta se puede conocer fácilmente la ruta y país a donde se dirige una embarcación, el ETA (Estimated Time of Arrival) del inglés Tiempo Estimado de Llegada. Es decir que con suficiente tiempo se pueden efectuar los contactos y poder ofrecer en buen tiempo los servicios. Adicionalmente, las bases de datos de última fecha de reparación dan un buen estimado para efectuar un seguimiento estadístico y tener una buena aproximación de las próximas carenas que se pueden tener en el año y mes.

4.1.5. Competidores Nacionales e Internacionales

La competencia se trata de una sola en la región de Latino América, para el sector Marino los competidores se reducen a un solo grupo y se clasifican en compañías prestadoras de servicios de inspección y por otra parte los inspectores FreeLancer de cualquier nacionalidad. A continuación, se explica el modus operandi.



Compañías de Inspección de Recubrimientos Marinos: Existe un número de compañías de inspección de recubrimientos marinos en el mundo, la mayoría se encuentran ubicadas en Europa como en el Reino Unido, la Republica Checa, en India, en algunos países de Asia como Korea de Sur, China, Australia y algunas en USA. Sin embargo, no se registran compañías dedicadas a la especificación e inspección de recubrimientos marinos en Latino América. Como se mencionó en el inciso 1.6 "Estado Actual de la Inspección de Recubrimientos Marinos", existen compañías como SGS que prestan sus servicios en la inspección de recubrimientos, pero para la parte industrial, teniendo muy poca experiencia en la parte marina, la cual es suplida por inspectores FreeLancer de otras regiones del mundo.



Inspectores FreeLancer: Muchos de los inspectores FreeLancer que ofrecen sus servicios se ubican principalmente en Asia, para Latino América, como se mencionó anteriormente, las navieras contratan los servicios de inspectores que han trabajado usualmente en la nueva construcción y reparación de sus embarcaciones, los cuales son posteriormente llamados y contratados por día para la realización de un proyecto. Cabe mencionar que el costo es alto dado que los inspectores FreeLancer deben movilizarse desde lugares alejados de Latino América y cobran en la moneda de origen, usualmente dólares o Euros. Con tarifas más cómodas, costos de movilización más económicos y conocimiento de los jugadores en Latino

América, la empresa de consultoría propuesta representa una opción competitiva para las navieras.

4.2 Estrategia de los Servicios

4.2.1 Definición de los Servicios:

Los servicios que se prestarán por la compañía son de tipo consultoría los cuales se dividen en los siguientes. En el Capítulo 5 se ahonda en las características de funcionamiento de cada servicio.

En este punto se inicia el servicio de preventa de los servicios mediante la explicación de las especificaciones de recubrimientos, estos varían de embarcación a embarcación y dependerán de la solicitud de los clientes, algunas para servicio de Drydockings, otras para Surveys (Evaluaciones del estado inicial de los barcos o estructuras marinas) y Entrenamientos en el uso y mantenimiento de los sistemas; estos puntos serán explicados en detalle en el capítulo 5.

Los servicios postventa incluyen entrenamientos de mantenimiento de los recubrimientos como tal después de la aplicación de los sistemas especificados.

- ❖ **Drydock:** También llamado carenado, servicio de consultoría e inspección en campo para el mantenimiento de buques.
- ❖ **Surveys:** Estudio de campo en donde se evalúa la condición de las embarcaciones y plataformas offshore.

- ❖ **Cursos de entrenamiento:** Servicio de capacitación en el mantenimiento de los recubrimientos marinos.

4.2.2 Estrategia del Precio Global:

El servicio de consultoría en recubrimientos marinos posee una gran ventaja, la inversión es muy baja comparada con la productividad, por lo tanto, en la estrategia de precios globales se puede tener una ventaja dado el costo no es tan relevante como los precios que determina la competencia.

Los salarios de inspectores FreeLancer, dependiendo de la experiencia y la reputación, están en el orden de USD\$ 15 a USD\$ 41 por hora (PayScale, 2017), para los trabajos, el promedio es 10 horas diarias, por lo que la tarifa estaría entre USD\$ 150 a USD\$ 410 dólares por día. Para la inspección de Recubrimientos se necesita un inspector con no menos de 5 años de experiencia y tener una certificación de mínimo nivel 2, con lo cual la tarifa se ubica en USD\$ 350 por día. A nivel de compañía, la tasa diaria puede llegar a ser mayor por ser empresa de consultoría constituida. Para el presente caso, se utilizará para las proyecciones de ventas, la tasa mínima de cobro de día de inspección para Drydockings y Surveys, para entrenamientos la tasa será de USD\$ 200 por día. Estos precios serán constantes para toda Latino América dado que se trata de un negocio global y la ejecución de los mismos puede tomar lugar en cualquier país de Latino América o incluso del mundo.

4.2.3 Estrategia y Proyección de Ventas:

De acuerdo a la investigación del potencial del mercado realizada en el numeral 2.2.3, en la Tabla 8 se registra un número de 264 embarcaciones reparadas por mes en Latino América, se apunta inicialmente a tener un 2,3% de este mercado de inspección y consultoría en el sector, dada la fortaleza y experiencia adquirida. En la Tabla 9 se ilustra la Proyección de Ventas de los servicios de Consultoría, se efectúa la proyección en el aumento de ventas del 5% anual durante los siguientes 5 años. En el Capítulo 5 se efectúa el estudio financiero completo.

Tabla 9. Proyección de Ventas de los Servicios de Consultoría e Inspección

Servicio	Promedio Mes	Tarifa Diaria	# días mes cada servicio	Ventas Mes	Ventas 2018	Ventas 2019	Ventas 2020	Ventas 2021	Ventas 2022
Drydockings	2	\$ 350	20	\$ 14.000	\$ 168.000	\$ 184.800	\$ 203.280	\$ 223.608	\$ 245.969
Surveys	2	\$ 350	2	\$ 1.400	\$ 16.800	\$ 17.640	\$ 18.522	\$ 19.448	\$ 20.421
Entrenamientos	3	\$ 200	2	\$ 1.200	\$ 14.400	\$ 15.120	\$ 15.876	\$ 16.670	\$ 17.503
Total Ventas				\$ 16.600	\$ 199.200	\$ 217.560	\$ 237.678	\$ 259.726	\$ 283.893

Fuente. Elaboración Propia.

4.2.4 Estrategia de Comunicación de los Servicios:

Para el sector de la construcción y reparación de estructuras marinas se debe tener una estrategia de comunicaciones de los servicios a ofrecer por medio de:

- ✓ **Marketing directo y de base de datos:** donde el correo electrónico, tele mercadeo, catálogos del portafolio de servicios para la consecución de contratos.
- ✓ **Ventas Personales:** Una estrategia complementaria son los encuentros cara a cara, donde en campo (Astilleros e instalaciones) se pueden efectuar reuniones de ventas para la presentación de los servicios, programas incentivos y conversaciones acerca de las necesidades de los clientes.
- ✓ **Mercadeo en Línea:** Es indudable que se necesitará la creación de una página web donde el cliente pueda tener acceso a información, blogs de discusión de temas relacionados con la industria de recubrimientos marinos y conozca cómo se puede ayudar a suplir sus necesidades.

4.2.5 Encuestas y su Análisis:

Se ha procedido a realizar una encuesta a los cinco más importantes clientes para realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de su opinión acerca del ofrecimiento de los servicios de la compañía de consultoría en recubrimientos marinos.

El número mínimo de encuestas a realizar ha sido calculado usando la fórmula para el cálculo de la muestra de poblaciones finitas, (Morillas, 2008)

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z = Coeficiente de Seguridad

p = Proporción esperada

q = $1 -$ Proporción esperada

d = Precisión

De acuerdo a la Población obtenida de la Tabla X, la población total es $N = 264$, Z será 1.96 de acuerdo a una seguridad del 95%, la proporción esperada será del 5% y la precisión en esta investigación será del 5%. Calculando obtenemos un número mínimo de encuestas de $n = 3.6$ y aproximando a un número entero serán 4 encuestas. Se han elaborado **5** encuestas para la presente investigación.

Las preguntas de las encuestas han sido orientadas a conocer la aceptación y contratación de los servicios de Drydockings, Surveys y Entrenamientos. Las encuestas han sido realizadas en inglés dado que el sector se maneja en este idioma.

En la Tabla 10 se muestran los criterios de evaluación definidos para determinar la aceptación por parte del encuestado para cada uno de los servicios: Drydockings, Surveys y Entrenamientos.

Tabla 10. Criterios de Valoración de las Encuestas

Criterio de Evaluación	Sigla	Resultado
Totally in disagreement	TD	1
Disagree	D	2
Neutral	N	3
Agree	A	4
Completely Agree	CA	5

Fuente. Elaboración Propia.

La tabla 11 muestra el formato de las encuestas a ser llenadas por los clientes para el posterior análisis de los resultados. En el Anexo 1 se podrán encontrar las encuestas diligenciadas.

Tabla 11. Formato de Encuestas a Clientes

<u>SURVEY ON MARINE COATINGS CONSULTANCY</u>					
NAME: _____	DATE: _____				
COMPANY: _____	TELEPHONE: _____				
EMAIL: Dear Sir/Madam					
In the search of excellence in the performance of the Marine Coatings on the repairs of your marine structures and also to supply the need of knowing the actual condition in terms of corrosion and coatings already applied, we would like to take a few minutes to fill out this short surveys in order to know your opinions and interest on this enterprise that we are sure will capitalize on the correct maintenance, knowledge and performance of your assests, Thanks in advance for your support					
1 = Totally in disagreement 2 = disagree 3 = Neutral 4 = Agree 5 = Completely Agree					
DRYDOCKINGS					
D1 Do you see the need of professional inspection for the maintenance of your fleet?	1	2	3	4	5
D2 Have you had problems with Paint Specs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D3 Do you consider that the proper performance of coatings has to do with the economy of fuel consumption?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D4 Do you believe that corrosion is due to lack of proper coatings application	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D5 Would you count on a specialist in coatings for your Drydockings?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SURVEYS					
S1 Have you had any coatings claims on any of your marine structures	1	2	3	4	5
S2 Is the information on your marine structures not reliable due to lack of knowledge of the crew?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3 Do you consider tiring travelling long distances to see the actual condition of your marine structures?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S4 Would you like to know the actual conditon of your structures on operation with precision?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S5 Would you hire a Specialist to assess the condition and obtain a full report of the situation to make your maintenance decisions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRAINING					
T1 Have you had any major corrosion problem related with the inadequate specification of coatings for Maintenance Onboard?	1	2	3	4	5
T2 Do the personel onboard need training on Sea Stock and Maintenance during the sailing?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3 Do you want to prevent any accident related with corrosion?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T4 Is it important for your to save on fuel consumption?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T5 Would you like your crew to be trained on Corrosion and Paint Applications for Maintenance onboard?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____ Signature					

Fuente. Elaboración Propia.

En la Tabla 12 se registran los datos obtenidos mediante las encuestas, se ha digitado las respuestas de cada encuestado, encontrado el promedio y comparado con las variables o preguntas para cada servicio. En el ANEXO 1 se consignan las imágenes de las encuestas realizadas.

Tabla 12. Formato con Registro de Encuestas a Clientes y Valoración

SERVICIO	Variable Puntuación	ENCUESTADO 1					ENCUESTADO 2					ENCUESTADO 3					ENCUESTADO 4					ENCUESTADO 5					AVERAGE
		TID	D	N	A	CA	TID	D	N	A	CA	TID	D	N	A	CA	TID	D	N	A	CA	TID	D	N	A	CA	
Drydocking	D1					5					5					5					5					5	5,0
	D2					5					5				4						4					5	4,6
	D3				4						5					5					5					5	4,8
	D4				4						5					5					4				4		4,4
	D5					5					5					5					5					5	5,0
Survey	S1					5				4					4						5				4		4,4
	S2			3							5				4						4					5	4,2
	S3					5				3					4						5					5	4,4
	S4					5				4						5					5					5	4,8
	S5					5					5					5					5					5	5,0
Entrenamientos	T1					5					5				4						5				4		4,6
	T2				4						5					5					5					5	4,8
	T3					5					5					5					5					5	5,0
	T4					5					5					5					5					5	5,0
	T5					5					5					5					5					5	5,0

Fuente. Elaboración Propia.

⚓ **Análisis de Resultados de Encuestas Servicio Drydockings**

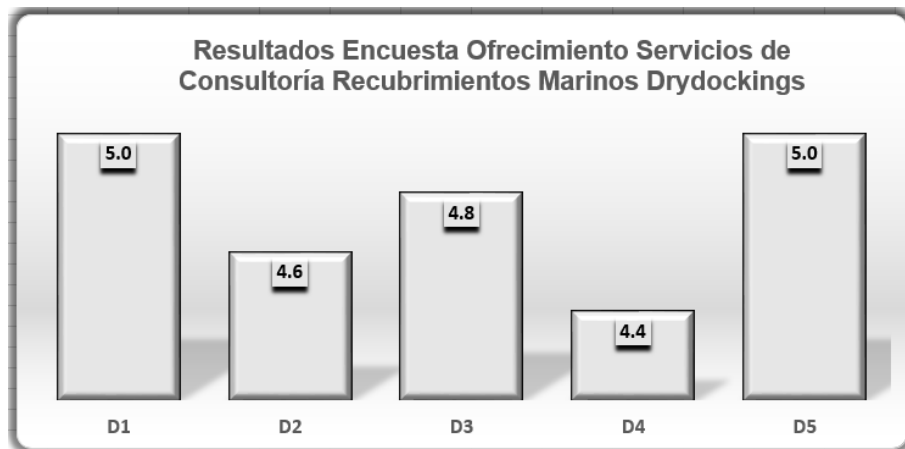
Las preguntas de las encuestas para los servicios Drydockings son las siguientes:

- D1: ¿Do you see the need of professional inspection for the maintenance of your fleet?, ¿Cuya traducción al español es: ¿Ve usted la necesidad de inspección profesional para el mantenimiento de su flota?
- D2: ¿Have you had problems with Paint Specs?, traduciendo, ¿Ha tenido algún problema con las especificaciones de Pintura?
- D3: ¿Do you consider that the proper performance of coatings has to do with the economy of fuel consumption?, ¿Considera que el desempeño apropiado de los recubrimientos tiene que ver con la economía del consumo de combustible?
- D4: ¿Do you believe that corrosion is due to lack of proper coatings application?, traduciendo ¿Cree usted que la corrosión se debe a la falta de aplicación apropiada de los recubrimientos?
- D5: ¿Would you count on a specialist in coatings for your Drydockings?, traduciendo, traduciendo, ¿Contaría usted con un especialista en recubrimientos para sus Drydockings?

Las variables correspondientes al servicio de Drydockings obtienen los resultados más altos en las preguntas D1 y D5 que corresponden a la necesidad de contar con un profesional especialista en recubrimientos para los procesos de reparación de sus embarcaciones en los astilleros. La variable D3 obtiene un puntaje de 4.8 en la cual consideran que el ahorro de combustible en sus buques tiene incidencia directa con el apropiado desempeño de los recubrimientos. La variable D2 evidencia que en algún momento se han tenido problemas de desempeño de los recubrimientos por fallas en la especificación de recubrimientos, finalmente la variable D4 arroja un valor de 4,4 con el cual los clientes creen que los problemas de corrosión se atribuyen a la falta de una aplicación apropiada de los recubrimientos.

En la figura 11 se observa el resultado gráfico de las encuestas a los clientes para el servicio de Dryockings para las variables D1, D2, D3, D4 y D5 cuyo puntaje medio es **4.76**

Figura 11. Gráfica de Resultados de Encuestas a Clientes Drydockings



Fuente. Elaboración Propia.

⚓ **Análisis de Resultados de Encuestas Servicio Surveys**

Las preguntas de las encuestas para los servicios de Surveys son las siguientes:

- S1: ¿Have you had any coatings claims on any of your marine structures?, ¿Ha tenido algún reclamo de recubrimientos en alguna de sus estructuras marinas?
- S2: ¿Is the information on your marine structures not reliable due to lack of knowledge of the crew?, ¿La información que obtiene de sus estructuras marinas no es confiable debido a la falta de conocimiento de su tripulación?
- S3: ¿Do you consider tiring travelling long distances to see the actual condition of your marine structures?, ¿Considera desgastante tener que viajar largas distancias para ver la condición real de sus estructuras marinas?
- S4: ¿Would you like to know the actual condition of your structures on operation with precision?, ¿Le gustaría saber la condición real de sus estructuras en operación con precisión?
- S5: ¿Would you hire a Specialist to assess the condition and obtain a full report of the situation to make your maintenance decisions?, ¿Contrataría a un especialista para evaluar la condición y obtener un reporte completo de la situación para tomar las decisiones de mantenimiento?

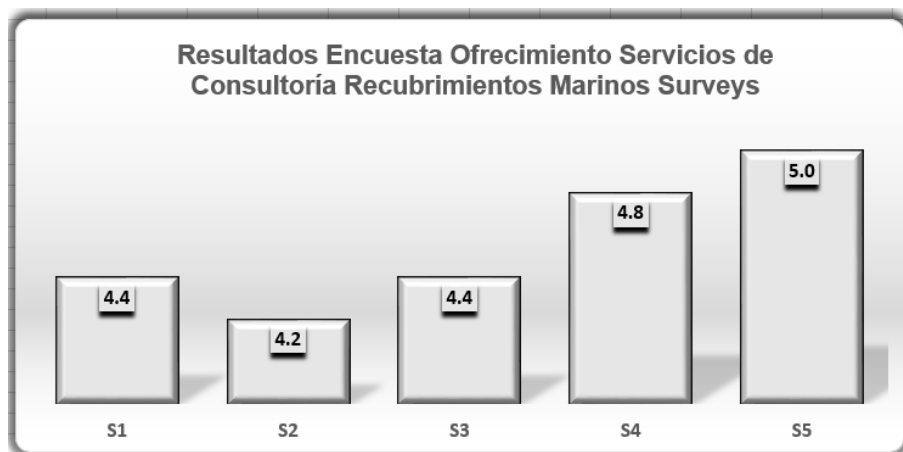
La variable S5 muestra claramente que los clientes están muy de acuerdo con la contratación de un especialista que evalúe la condición real de sus activos marinos y se le proporcione un reporte completo con la situación para la toma de decisiones en el próximo mantenimiento. En el análisis de la variable S4, se observa que los clientes quieren saber con precisión la condición real de sus embarcaciones las cuales, por su movimiento, se encuentran alejadas del personal de las compañías que toman las decisiones de reparación y solicitan partes y servicios a sus proveedores, por lo que un especialista puede ser sus ojos en las ubicaciones donde se encuentren y proporcionar información valiosa y precisa.

Las variables S1 y S3 comparten la misma puntuación, la primera otorga información en la cual los clientes han tenido que reclamar por bajo desempeño de los sistemas de recubrimientos en sus estructuras marinas y la segunda que consideran difícil el constate traslado a las ubicaciones de los buques para mirar la condición real de daños de sus activos. Finalmente, la variable S2 muestra que los clientes coinciden en la necesidad de confiar más en sus tripulaciones en cuanto a información precisa acerca de la condición de las estructuras marinas de su acceso, por ejemplo, cubiertas, superestructuras, tanques, tuberías, etc.

En la figura 12 se observa el resultado gráfico de las encuestas a los clientes para el servicio de Surveys para las variables S1, S2, S3, S4 y S5 cuyo puntaje medio es

4.56

Figura 12. Gráfica de Resultados de Encuestas a Clientes Surveys



Fuente. Elaboración Propia.

⚓ **Análisis de Resultados de Encuestas Servicio Entrenamiento**

Las preguntas de las encuestas para los servicios de Entrenamiento son las siguientes:

- T1: ¿Have you had any major corrosion problems related with the inadequate specification of coatings for Maintenance Onboard?, ¿Ha tenido algún problema de corrosión grave relacionado con la inadecuada especificación de recubrimientos para el mantenimiento abordó?
- T2: ¿Do the personnel onboard need training on Sea Stock and Maintenance during sailing?, ¿El personal abordó necesita entrenamiento con los recubrimientos en inventario para el mantenimiento durante la navegación?
- T3: ¿Do you want to prevent any accident related with corrosion?, ¿Desea prevenir cualquier accidente relacionado con la corrosión?

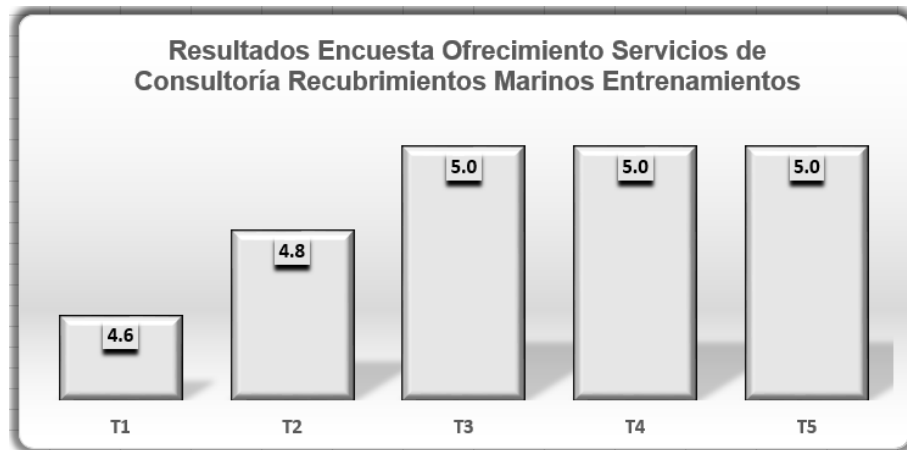
- T4: ¿Is it important for your to save on fuel consumption?, ¿Es importante para usted ahorrar en consumo de combustible?
- T5: ¿Would you like your crew to be trained on Corrosion and Paint Applications for Maintenance onboard?, ¿Le gustaría que se entrenara a su tripulación en temas de corrosión, aplicación de pinturas para el mantenimiento abordo?

Las variables, T3, T4 y T5 evidencias que los clientes están dispuestos a prepararse en la tecnología de recubrimientos para evitar accidentes relacionados con la corrosión, así mismo, consideran que el ahorro de combustible es primordial para la rentabilidad de sus operaciones. Los clientes también consideran muy importante la capacitación de sus tripulaciones en los campos de la teoría de la corrosión y aplicación de recubrimientos para el mantenimiento abordo durante las navegaciones como lo corrobora la variable T2.

Por último, la variable T1 muestra que se han tenido problemas de corrosión relacionados con el desentendimiento de los sistemas de recubrimientos de las especificaciones de pintura para el mantenimiento abordo.

En la figura 13 se observa el resultado gráfico de las encuestas a los clientes para el servicio de Entrenamiento para las variables T1, T2, T3, T4 y T5 cuyo puntaje medio es **4.88**

Figura 13. Gráfica de Resultados de Encuestas a Clientes Servicio Entrenamientos



Fuente. Elaboración Propia.

Las encuestas realizadas otorgan información importante para la validación del proyecto de emprendimiento para el plan de negocios planteado. Los tres servicios son ampliamente aceptados.

Como conclusión macro se puede mencionar que los tres servicios son aceptados por la calidad que provee a los procesos de mantenimiento en Drydocking además de la seguridad del desempeño de los recubrimientos mediante las especificaciones y supervisión en campo para mitigar fallas en los mismos, cuantitativamente se obtiene un puntaje de **4.76**. Por otra parte, en los servicios de Surveys, arrojan un resultado similar, donde se observa que el puntaje es **4.56** y responde a la necesidad de efectuar un análisis previo de las condiciones estructurales de las embarcaciones. Finalmente, se obtiene un puntaje de **4.88**, el cual evidencia la necesidad de entrenamientos en mantenimiento abordado y así preservar la vida útil de sus activos.

5. CAPÍTULO V – ASPECTOS TÉCNICOS

V

CONTENIDO

5.1 Descripción de los Servicios Técnicos de Inspección

5.2 Prestación de la Inspección de Recubrimientos

5.3 Requerimientos y Recursos para Operación

5.1 Descripción de los Servicios Técnicos de Inspección

5.1.1. “Drydockings” o Carenados:

La reparación de las embarcaciones toma lugar en los astilleros, que como se ha mencionado, pueden ser diques secos, diques flotantes o sincro-elevadores, el proceso de inspección técnica en Drydock toma lugar en tres etapas:

- ⚓ **Primera Etapa, Análisis y Medición:** En esta etapa se efectúa un análisis cuantitativo y cualitativo de la condición de las áreas a tratar, que por lo general son el casco exterior, cubierta o tanques donde se miden los porcentajes de corrosión y los niveles de incrustación marina en la obra viva o zona sumergida en el mar. En un formato con el de la Tabla 13 se presentan los datos los cuales otorgan un diagnóstico de los daños.

- ⚓ **Segunda Etapa, Planeación:** De acuerdo al resultado del diagnóstico de daños que se efectúa de manera presencial en campo en una reunión llamada “Hull Meeting”, se procede a efectuar la planeación de actividades de reparación y presentación de esquemas sugeridos en el formato de la Tabla 14 e incluyen el método de remoción de incrustaciones, presiones de lavado, acuerdo de porcentajes y tipos de preparación de superficie y especificación de recubrimientos con todos los datos técnicos pertinentes.

⚓ **Tercera Etapa, Ejecución:** En la ejecución se procede con la realización de los trabajos de remoción de incrustaciones, lavado a presión, preparación de superficie de acuerdo al estándar acordado durante la reunión de casco o “Hull Meeting”, toma de condiciones ambientales, selección de equipos, instrucción al personal operativo, recomendaciones especiales, explicación de los tipos de recubrimientos y aplicación de los esquemas de recubrimientos aprobados y acordados en la especificación de recubrimientos para cada una de las áreas a tratar, sea provista por la compañía de recubrimientos o por la compañía de consultoría del plan propuesto de negocios en el presente trabajo.

Tabla 13. Ejemplo de Formato de Condición Inicial Casco

IMO no	9111175	Yard / NB no.	311774000
Vessel name	SIRIUS I	Year built	1996
Ex name	.	Type of vessel	Crude Oil Tanker
Owners	Tomasos Brothers	DWT:	46341 GRT: 28341
Manager	Tomasos Brothers	Account country	Greece
Port of registration	Bahamas	Country of appl.	Panama
Indock date	02/04/14	Shipyard :	MEC Shipyards

Topside	Solvent test	Not softened / Not dissolved	
	Adhesion test acc. ASTM D3359-83	4A	
	Solvent test in X-cut area	Not Applicable	
	DFT μ m	200	
	Corrosion %	4,8%	
	Blistering %		
	Other		
Boottop	Current system:		
	Solvent test		
	Adhesion test acc. ASTM D3359-83		
	Solvent test in X-cut area		
	DFT μ m		
	Corrosion %		
	Blistering %		
	Fouling - type & %	Hard Fouling -	Soft Fouling -
Other			
Vertical sides	Current system:	Tin-free AF	
	Solvent test	Top 2 layers dissolved	
	Adhesion test acc. ASTM D3359-83	4A	
	Solvent test in X-cut area	Top 2 layers dissolved	
	DFT μ m	600	
	Corrosion %		
	Blistering %		
	Fouling - type & %	Hard Fouling - 30%	Soft Fouling - 2%
Other			
Flat bottom	Current system:	Tin-free AF	
	Solvent test	Top 2 layers dissolved	
	Adhesion test acc. ASTM D3359-83	4A	
	Solvent test in X-cut area	Top 2 layers dissolved	
	DFT μ m	600	
	Corrosion %		
	Blistering %		
	Fouling - type & %	Hard Fouling - 50%	Soft Fouling - 2%
Other			
Remarks:			

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla 14. Ejemplo Formato de Especificación de Recubrimientos

Vessel		SIRIUS I		Owners		Tomasos Brothers		Owners' rep.		Dimitris KOUGIAS			
Shipyard / country		MEC Shipyards Panama		(Sub)Contractor		MEC Shipyards		Date:		05/04/14			
Area / Preparation	TU/ FC	Product / System per area	Area m ²	Product Comp.	DFT [μm]	WFT [μm]	Mixing thinner		Cleaning thinner	Nozzle (size)	Pressure (bar)	Overcoat time	
							%	Type				min (hours)	max (days)
Topside 2467 m ²	TU	SigmaPrime 200 YG	987	2	125	220	0-10	91-92	91-92	18	150 bar	1,5	120
	TU	SigmaPrime 200 Grey	987	2	125	220	3-5.	91-92	91-92	18	150 bar	1,5	unlimited
	FC	Sigma Vikote 56 Black	2467	2	50	140	3-5.	21-06	21-06	17-19.	150 bar	2	unlimited
	HPFW	Yes											
	Full blast (100%)												
Spot blast	20%	Sa 2											
Spot blast													
Other													
Bootop		NA											
HPFW													
Full blast (100%)													
Spot blast													
Spot blast													
Other													
Vertical Sides 4340 m ²	TU	SIGMAPRIME 200 Y/G	3000	2	175	263	0-10	91-92	91-92	18	150 bar	6	120
	TU	SIGMACOVER 525 BLACK	3000	2	75	264	0-10	91-92	91-92	21-27	150 bar	10	7
	FC	SIGMA ECOFLEET 290 REDBROWN	4340	1	90	160	0-3	21-06	21-06	21-27	150 bar	4	unlimited
	HPFW	Yes											
	Full blast (100%)												
Spot blast	60%	Sa 1											
Spot blast													
Other													
Flat Bottom 4457 m ²	TU	SIGMAPRIME 200 Y/G	1800	2	175	300	0-10	91-92	91-92	18	150 bar	6	120
	TU	SIGMACOVER 525 BLACK	1800	2	75	120	0-10	91-92	91-92	21-27	150 bar	10	7
	FC	SIGMA ECOFLEET 290 REDBROWN	4457	1	90	160	0-3	21-06	21-06	21-27	150 bar	4	unlimited
	HPFW	Yes											
	Full blast (100%)												
Spot blast													
Spot blast	40%	Sa 1											
Other													

Allow at least 6 hrs after final application before refloating

Data applicable at substrate temperatures of average: 30 °C

Fuente. Elaboración Propia.

5.1.2. “Surveys” Valoración de Condición de Estructuras Marinas:

Los “Surveys” son valoraciones de las condiciones reales del estado de los buques en cuanto a corrosión y recubrimientos y se efectúan para tener un conocimiento más preciso de los daños reales de las estructuras, En la Tabla 15 se muestra un formato ejemplo para la valoración de las condiciones actuales de la estructura.

Tabla 15. Ejemplo de Formato de Evaluación Tipo Survey

Surface	General Appearance	% Breakdown	AVG DFT microns	Contamination	Fouling	% Fouling	Delamination	Cracking \ Cracking	Mechanical Damage	Localised \ Scattered	Rash Rusting	Light Rusting	Blistering	Pitting Scale	Generic type	Nearest Sigma shade
Superstructure area	---	---	230	1% oil	---	---	No	No	No	No	No	No	No	No	Acrylic	White 7000
bridge deck	Good	1%	NA	No	No	No	No	No	2%	No	2%	1%	No	no	Alkyd	White 7000
boat deck	Good	2%	NA	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Alkyd	---
poop deck	Good	1%	NA	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Epoxy	4199
bullwarks	Good	1%	NA	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Alkyd	---
davits	Good	1%	NA	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Alkyd	---
Pipelines	Good	1%	260	None	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Alkyd	6188, 4199, 9016
Main deck	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hatch coamings	NA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
hatch covers	NA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
deck equipment	Good	none	250	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Epoxy	7000, 6188, 9016, 4199
Gas Tanks	Good	1%	240	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Alkyd	White 7000
Forecastle deck	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Engine room	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
bulkheads	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
floor plates	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Topsides	Good	1 %	250-300	1%	NA	NA	NO	NO	1%	NO	NO	1%	NO	NO	ACRYLIC	Orange 2008
Boottop	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	---
Vertical sides	FAIR	NA	NA	None	Algae	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Tin free A/F	Antifouling R/B
Flat Bottom	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Tin free A/F	Antifouling R/B
If mentioned yes on one of the above mentioned subjects, please include a photograph of same in the photo report.																

Fuente. Elaboración Propia.

5.1.3. Cursos de Entrenamiento:

Los cursos de entrenamiento se dictan de acuerdo a las necesidades de cada cliente, las tres grandes ramas que se ofrecerán son:

⚓ **Cursos de Seguridad Industrial en la Industria Marina:** El alcance de estos cursos se enmarca dentro de los cuidados que se deberán tener en cuenta en cuanto a:

- ✓ Accidentes y Responsables en Drydockings y Surveys
- ✓ Seguridad Personal en campo
- ✓ Ergonomía
- ✓ Medio Ambiente
- ✓ Higiene Industrial
- ✓ Gestión de Productos (Pinturas): Etiquetas, fichas de seguridad
- ✓ Transporte y Almacenamiento de Recubrimientos

⚓ **Cursos de Teoría de Corrosión, Limpieza y Preparación de Superficie:** Estos cursos son muy importantes para asegurar la calidad y desempeño de los recubrimientos especificados, algunos temas incluyen:

- ✓ Efectos de la Corrosión en las embarcaciones
- ✓ Normas Internacionales: SSPC, NACE, ASTM, ISO, NORSOK
- ✓ Calidad del Sustrato y Grados de Acero
- ✓ Estándares más usados (Preparación Mecánica y Abrasiva, Hydroblasting)
- ✓ Pruebas de la Inspección de los Recubrimientos Industriales

- ✓ Equipos para la limpieza y preparación de Superficie

⚓ **Aplicación de recubrimientos marinos:** Temas importantes incluyen entre otros:

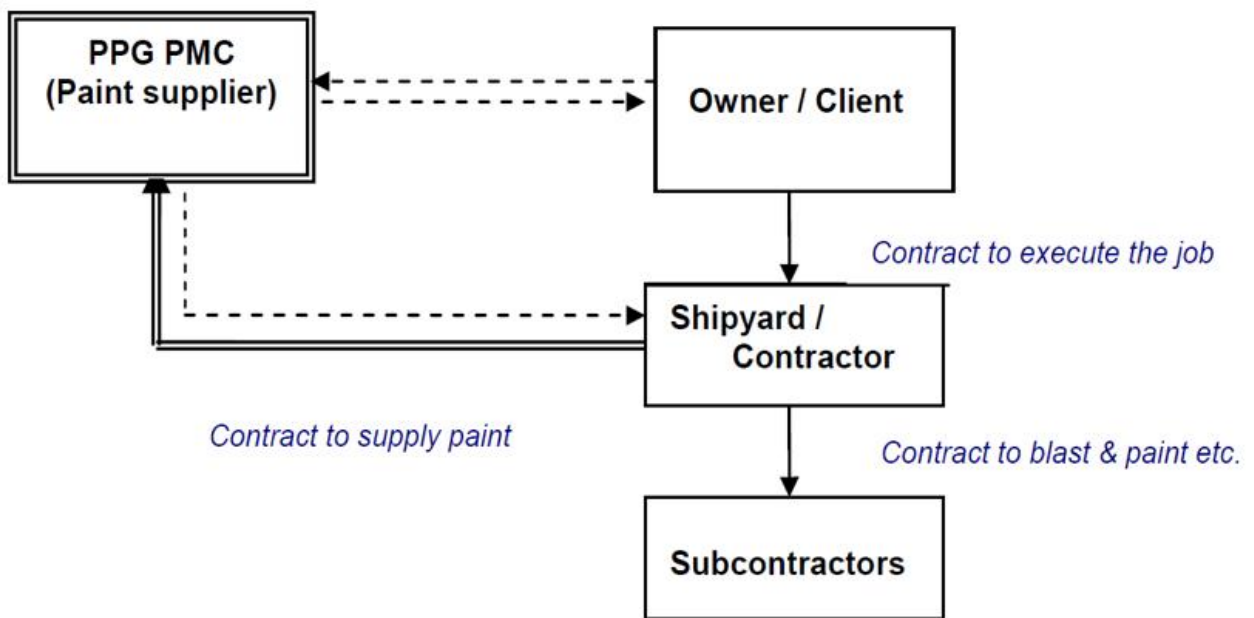
- ✓ Métodos de aplicación de Recubrimiento
- ✓ Precauciones Especiales (Dilución, Vida útil, Ficha Técnica)
- ✓ Reglas y Técnicas de Aplicación de Recubrimientos
- ✓ Medición de variables para la aplicación en Campo
- ✓ Rendimientos y Cálculos de Pintura
- ✓ Pruebas de Calidad

5.2 Prestación de la Inspección de Recubrimientos

La dinámica de la prestación de los servicios de consultoría e inspección de recubrimientos marinos está atado a varios jugadores entre los que encontramos el Cliente o Ship-Owner, el proveedor de los recubrimientos, el contratista o astillero y subcontratistas que pueden o no ser parte del mismo astillero. En la Figura 14 se muestra la relación que existe entre las partes, el proveedor de pintura vende los recubrimientos al cliente, el cual a su vez contrata con el astillero para la aplicación de los sistemas de pintura. Para el caso del Drydock, la prestación de servicios en campo asegura que la especificación del fabricante de recubrimientos sea cumplida de acuerdo a los estándares indicados en el "Paint Specification". En el caso de los Surveys, la prestación de los servicios comienza con el contacto con el cliente, quien solicitará la evaluación del activo y posteriormente esperará una recomendación en

un reporte acerca de la condición de la estructura y las recomendaciones en cuanto a procedimientos de reparación, especificaciones de recubrimientos y tiempo de vida útil de los recubrimientos y tipo garantía esperada dentro de las condiciones de operación.

Figura 14. Diagrama de Flujo Jugadores en la Reparación de Embarcaciones



Fuente. PPG Industries, (2017).

5.3 Requerimientos y Recursos para Operación:

Los requerimientos y recursos para prestar los servicios de consultoría son realmente muy pocos siendo el recurso esencial el “Know how”, la experiencia, habilidades de liderazgo, trabajo en equipo, manejo del estrés, destrezas de negociación y acuerdo, y un gran sentido de responsabilidad. En los siguientes incisos se enumeran los

recursos necesarios para ofrecer un excelente servicio al cliente, aparte de lo ya mencionado.

5.3.1. Ubicación, Infraestructura y Dinámica de Entrega de Servicios:

- ✓ **Ubicación:** La ubicación de una oficina como tal no es importante, el trabajo de contacto con el cliente, proveedor de pintura y astillero toma siempre lugar inicialmente por medios electrónicos, la oficina entonces puede estar ubicada como “Home Office” siempre y cuando la infraestructura del lugar tenga los elementos mencionados en Infraestructura.
- ✓ **Infraestructura:** El sitio de trabajo deberá llenar las especificaciones mínimas mencionadas en la Tabla 16. Estas especificaciones deberán estar disponibles para cada inspector que realice trabajos bajo la modalidad FreeLancer y cuya tarifa diaria incluirá cumplir los requerimientos a manera de renta de los recursos:

Tabla 16. Elementos Necesarios de Operación en Oficina

Ítem	Unidades	Especificaciones
Estudio u oficina pequeña	1	Silenciosa, bien iluminada, día noche, con acceso a internet de banda ancha, mínimo 5 Megas, escritorio espacioso y silla confortable.
Computador tipo Laptop e Impresora	1	Portátil con procesador Core 2 Duo o superior, AMD Turión o superior, RAM 2 Gigas, disco de 150 Gigas, tarjeta de sonido, con micrófono y altavoces, Windows 7 o superior, Mac OS 10.6 o Linux Ubuntu 11.10 y navegadores de búsqueda. Impresora a Color
Celular	1	Smartphone con Cámara de 12MP mínimo, capacidad de 16 Gigas mínimo, acceso Wifi, aplicaciones disponibles como DocsToGo o similar, Adobe Reader, Correo Electrónico y Escáner con convertidor a documentos PDF.
Elementos de oficina	1	Hojas, grapadora, pegante crema, ganchos, lapiceros, libretas de apuntes

Fuente. Elaboración Propia.

Una vez consignados todos los datos de la inspección se procede a contactar al astillero o contratista para la verificación de la fecha de llegada de la embarcación o fecha de inspección de la estructura marina.

Se organiza el viaje al país destino, verificando los siguientes datos:

- ⊗ Requerimientos de Visa
- ⊗ Geolocalización del sitio de inspección
- ⊗ Arreglos viaje por parte del cliente: Hotel, tiquete, viáticos, transporte,
- ⊗ Seguros (accidente y viaje).
- ⊗ Confirmación de servicios a prestar
- ⊗ Estudio de la documentación
- ⊗ Verificación de los EPP (Elementos de Protección Personal)

Una vez verificados los datos anteriores, se procede a realizar el viaje y en destino se contacta a las partes, Cliente, Astillero para realizar la reunión de inicio del proyecto o “Kick-off meeting”, se establecen los objetivos y el qué, cómo y cuándo de cada actividad: Acuerdo de áreas a tratar, estándar de preparación de superficie, lavado, aplicación del sistema de recubrimientos y emisión de documentos y certificados.





5.3.2. Equipos Esenciales para la Inspección en Campo:

A continuación se ilustra todos los equipos necesarios para efectuar la inspección en campo, los cuales podrán garantizar el óptimo desempeño de los

recubrimientos o sistemas de pintura especificados por el proveedor de pintura o la especificación realizada por la empresa de consultoría (Swan, 2015):

- ✓ **EPPs:** Elementos de Protección Personal los cuales serán: Casco Certificado color blanco, Gafas de seguridad con filtro UV, transparentes y oscuras, overol de manga larga, botas de seguridad con punta de acero, tapa oídos de inserción o copa, guantes de trabajo de nitrilo. Ver Figura 15 las imágenes y los precios a la fecha.

Figura 15. Elementos de Protección Personal Requeridos

EPPs	IMÁGEN	PRECIO UNITARIO
1. CASCO BLANCO		COP\$ 25.000 /USD\$ 8
2. GAFAS DE SEGURIDAD TRANSPARENTES		COP\$ 15.000 /USD\$ 5
3. GAFAS DE SEGURIDAD OSCURAS		COP\$ 15.000 /USD\$ 5
4. OVEROL		COP\$ 60.000 /USD\$ 20
5. BOTAS DE SEGURIDAD		COP\$ 150.000 /USD\$ 50
6. TAPA OÍDOS, INSERCIÓN Y COPA		COP\$ 45.000 Caja 100 unidades/USD\$ 15
7. GUANTES INDUSTRIALES DE SEGURIDAD		COP\$ 12.000 /USD\$ 4

Fuente. Imágenes de AbrilConsultores (2017).

- ✓ **Cámara Digital:** En la figura 16 se observa la cámara y el celular, realmente no es necesaria una cámara digital para el trabajo, en las labores de reparación marina se permite el uso del celular menos en los espacios confinados, el precio de la cámara es USD\$ 60 en promedio:

Figura 16. Cámara Digital o Celular



Fuente. Tu Experto (2017).

- ✓ **Termo-higrómetro:** En la figura 17 se ilustra uno de los equipos más importantes durante la aplicación de recubrimientos, el termo-higrómetro el cual mide las condiciones ambientales, punto de rocío, temperatura ambiente y de superficie, su precio promedio es USD\$ 150:

Figura 17. Termo-higrómetro



Fuente. CEDESA (2017).

- ✓ **Termómetro Magnético de Contacto:** La figura 18 muestra el también llamado termómetro de chapa, se usa cuando los Termo-higrómetros disponibles no poseen esta función. Su precio promedio es USD\$ 50.

Figura 18. Termómetro Magnético de Contacto



Fuente. CEDESA (2017).

- ✓ **Medidor de Espesores en Húmedo o Galga:** En la figura 19 se observa una galga, que se trata de un elemento muy sencillo pero útil para garantizar los espesores en seco (pintura seca) a través de una medición del espesor aplicado en húmedo. Su precio promedio es USD\$ 5:

Figura 19. Medidor de Espesores en Húmedo o Galga



Fuente. CEDESA (2017).

- ✓ **Medidor de Espesores en Seco:** La figura 20 muestra el medidor de espesores en seco que es un equipo electrónico que mediante la emisión de ondas puede calcular que tan separado está el sustrato de la superficie de la pintura. Su precio promedio es USD \$ 1000.

Figura 20. Medidor de Espesores en Seco



Fuente. CEDESA (2017).

- ✓ **Medidor de Adherencia:** En la figura 21 se ilustra el equipo que mide la fuerza que se necesita para despegar o hacer fallar la pintura mediante dados pegados a la superficie la fuerza de falla está en psi (libras por pulgada cuadrada). Su precio promedio es USD\$ 1895.

Figura 21. Medidor de Adherencia



Fuente CEDESA (2017).

5.3.3. Recursos para la prestación de los Servicios en Campo:

Se mencionan en este numeral, los recursos generales necesarios para la prestación de los servicios, cifras financieras más comunes se presentarán más adelante en el Capítulo 5.

- ✓ **Tarjeta de Crédito:** Usualmente todos los gastos como tiquete, hotel, transporte y alimentación son pagos por el cliente, sin embargo, se efectúa una provisión de tener una tarjeta de crédito con un cupo (Aproximadamente USD \$7000) para situaciones especiales donde el cliente solicite facturación de los gastos incluidos en la tarifa diaria por fuerza mayor, usualmente emergencias por adelantos inesperados en su programa de mantenimiento.

- ✓ **Seguros de Viajes:** Antes de cualquier viaje, es importante efectuar el pago de un seguro de viaje internacional contratado con la medicina pre-pagada que cubre gratuitamente los servicios de accidente por viaje internacional hasta por 30 días por viaje. Adicionalmente se tendrá un seguro por pérdida de equipaje y equipos.

- ✓ **Documentación:** Se debe disponer de documentos como Pasaporte vigente con visa a Estados Unidos, licencia de conducción actualizada.

- ✓ **EPPs:** Los elementos de Protección Personal mencionados mostrados en la Figura 15.

- ✓ **Computador tipo Laptop:** Equipo con las especificaciones dadas en la Tabla 14.
- ✓ **Smartphone:** Equipo con las especificaciones dadas en la Tabla 14.

5.3.4. Certificaciones del Personal:

El personal que realizará los trabajos en campo deberá poseer habilidades y conocimientos específicos la siguiente preparación:

- ✓ **Pregrado en Ingeniería o afines:** Es muy importante que el personal entienda los procesos de corrosión asociadas a la degradación de los materiales de tal manera que pueda entender las especificaciones de recubrimientos, la preparación de superficie apropiada para los diferentes genéricos de pintura.
- ✓ **Especialización o Certificación en Recubrimientos:** Los certificados deberán tener un alcance internacional, los cuales pueden ser mínimo NACE 2, Icorr 2 o FROSIO III.
- ✓ **Dominio del idioma inglés:** El certificado del personal de campo deberá tener mínimo C1, que corresponde a un nivel avanzado.
- ✓ **Certificado de trabajo en alturas vigente:** Es esencial para la seguridad del personal efectuar la renovación anual de este certificado, el inspector de pinturas puede en cualquier momento tener la necesidad de verificar especificaciones en

zonas donde se exige para trabajos en alturas superiores a los 1,5 metros. En Colombia la Resolución 1409 de 2012 manifiesta la obligatoriedad de su seguimiento (Ministerio de Trabajo, 2012).

5.3.5. La Salud Ocupacional en la Prestación de los Servicios:

La filosofía de salud ocupacional en el plan de negocios para la empresa de consultoría en recubrimientos marinos está enmarcada en los siguientes aspectos:

- ✓ Todos los accidentes son evitables
- ✓ Todas las exposiciones al riesgo durante el servicio son controlables
- ✓ La seguridad en el área de trabajo es de todos, la buena comunicación es esencial
- ✓ Las partes deberán recibir instrucción sobre seguridad antes del inicio de labores
- ✓ Se deberán conocer las normativas EHS que aplican en el sitio de trabajo
- ✓ La detección de cualquier incumplimiento de las normas EHS deberá reportarse
- ✓ Se deberán conocer los puntos de encuentro en caso de un evento
- ✓ Se ubicará el servicio médico existente en el área
- ✓ Se velará por la seguridad propia y la de otros trabajadores en sus actividades
- ✓ Se deberá usar en todo momento los EPPs cuando se esté en campo
- ✓ Entender el funcionamiento de los equipos de seguridad
- ✓ Colaborar con las políticas de seguridad del Astillero o sitio de trabajo
- ✓ Notificar siempre al astillero la presencia del inspector en campo
- ✓ Conocer las rutas de evacuación
- ✓ Seguir los lineamientos de trabajos en alturas y espacios confinados

- ✓ Conocer los sistemas de bloqueo y etiquetado en caso de activación inesperada de equipos como sistemas eléctricos, hidráulicos, neumáticos
- ✓ Evitar accidentes con la manipulación de materiales peligrosos como solventes, pinturas, desengrasantes, etc.
- ✓ Informar sobre derrames para su inmediata eliminación
- ✓ Verificar el sitio de almacenaje de las pinturas, al ser inflamables son materiales peligrosos y suponen un riesgo especial
- ✓ Conocer el funcionamiento de las etiquetas NFPA
- ✓ Solicitar la verificación de cualquier equipo presurizado en cuanto a manómetros de presión, temperaturas óptimas de funcionamiento, estado de pistolas de aplicación
- ✓ Poner especial atención al camino donde se recorre en el astillero o sitio de ejecución, se deben observar agujeros y aberturas, estado de escaleras, desniveles, mirar siempre abajo, arriba y a los lados.

6. CAPÍTULO VI – ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA Y LEGAL

VI

CONTENIDO

6.1 Análisis Estratégico

6.2 Estructura Organizacional

6.3 Marco Legal para la Constitución de la Empresa

6.1 Análisis Estratégico

6.1.1. Logo:

El logo de la compañía está representado por un barco navegando en el fondo que coexiste en armonía con la naturaleza del mar que se representa por un delfín saltando a la superficie en frente de la embarcación, ver Figura 22.

Figura 22. Nombre y Logotipo



Fuente. Elaboración Propia.

6.1.2. Misión:

COATINGS EXPERTS tiene como misión proveer el mejor servicio de consultoría e inspección en la gestión de calidad de recubrimientos de los proyectos de reparación de estructuras marinas, otorgando a nuestros clientes en la industria marina un sólido soporte y confiabilidad por parte de nuestro personal experimentado y altamente calificado. Nuestro actuar está alineado con los principios de responsabilidad social, compromiso por la sostenibilidad y el medio ambiente.

6.1.3. Visión:

Ser la compañía de consultoría en recubrimientos marinos que marque la diferencia por la contribución a la excelencia del desempeño de los sistemas de pinturas para la preservación de las estructuras marinas.

6.1.4. Principios y Valores:

En COATINGS EXPERTS valoramos a las personas, teniendo como prioridad el respeto, los derechos humanos, defensa del medio ambiente mediante la promoción de iniciativas ecológicas para el uso de la tecnología para el beneficio de la sociedad y del propio planeta. Propondemos por la innovación en los servicios para la continua mejora y compromiso con nuestros clientes, así mismo impulsamos el trabajo en equipo para alcanzar una excelente cultura organizacional para el beneficio colectivo y de nuestro entorno.

6.1.5. Objetivos Empresariales

➤ Objetivo a Corto Plazo:

Constituir y dar a conocer la empresa de prestación de servicios de consultoría para la especificación y asesoría en la aplicación de recubrimientos marinos en Latino América.

➤ Objetivo a Mediano Plazo:

Conseguir un renombre importante a nivel regional como una empresa de valor para el cuidado de los activos marinos de nuestros clientes en cuanto a la

inspección y asesorías en la aplicación y especificación de recubrimientos marinos.

➤ Objetivo a Largo Plazo:

Ser la mejor opción en la prestación de servicios de consultoría para la especificación y asesoría en la aplicación de recubrimientos marinos en Latino América para todos los clientes a nivel global.

6.2. Estructura Organizacional

6.2.1 Cargos y Funciones:

Los cargos para la compañía se han proyectado en el organigrama mostrado en la Figura 19, inicialmente varios cargos pueden corresponder a una persona en la etapa de arranque del negocio:

- ✓ **Director General:** Se encarga de prever, coordinar, controlar, dirigir, administrar las relaciones, transmitir la información y tomar las decisiones.
- ✓ **Asesor Legal:** Sus funciones principales serán las de estudiar y analizar los temas jurídicos regulando el control de las relaciones con el personal interno y externo. (Este cargo es a nivel de asesoría paga a externo)
- ✓ **Gerente Administrativo y Financiero:** Realiza la administración de los recursos físicos y financieros para el cumplimiento de las metas de la empresa, controla y evalúa las actividades del recurso humano, compras, contabilidad y almacén.

- ✓ **Gerente de Operaciones:** Trabaja en conjunto con la gerencia administrativa y es el encargado de ejecutar los servicios a prestar por la compañía, administra las solicitudes de requerimientos por los clientes, se asegura de enviar el personal idóneo a cada proyecto y entrega a la Dirección General los resultados de los trabajos, reportes y relaciones de gastos empleadas durante la prestación de los servicios de consultoría.

- ✓ **Gerente Comercial:** Es el encargado del funcionamiento apropiado del departamento de ventas, se encarga de igual forma de los departamentos de marketing y publicidad.

- ✓ **Inspectores Propios:** Son la base de la operación del negocio, intervienen en la realización de especificaciones de recubrimientos, asisten a la prestación de los servicios de Drydockings, Surveys y dictan los entrenamientos para los clientes.

- ✓ **Inspectores FreeLancer:** Se contempla la posibilidad de tener un alza en la demanda por parte de los clientes, este personal se contrata para suplir las necesidades puntuales, es seleccionado y supervisado por el Gerente de Operaciones. (Este cargo será incluido únicamente cuando sea necesario y se soliciten servicios adicionales, se presentará cuando exista crecimiento en la empresa)

6.2.2 Organigrama:

En la Figura 23 se muestra el organigrama propuesto para COATINGS EXPERTS SAS, el cual corresponde a la proyección de la empresa desarrollada, inicialmente 3 personas asumirán varios cargos dentro de la empresa.

Figura 23. Organigrama COATINGS EXPERTS SAS



Fuente. Elaboración Propia.

6.2.3 Proceso de Contratación:

El procedimiento de contratación tendrá las siguientes directrices:

- ✓ Justificación de la necesidad de contratación

- ✓ Selección del personal adecuado mediante entrevista por el departamento de personal, pruebas supervisadas por el Gerente de Operaciones a través de su departamento técnico y entrevista final con el Director General.

- ✓ En el procedimiento de selección se deberá evidenciar el cumplimiento de las competencias, requisitos y pruebas.
- ✓ Se firmarán 3 contratos a término fijo: uno para el Gerente Administrativo y Financiero, uno para Gerente Operativo y Comercial y un inspector propio, con los pagos de seguridad social y demás de ley. El Director General asumirá inicialmente la Gerencia de Operaciones y la comercial. La Tabla 18 ilustra los costos mensuales del personal fijo para la operación inicial.

Tabla 18. Costos de Nómina del Personal Fijo

Colaborador	Cantidad	Salario Mensual USD\$	Salario Mensual Total
Gerente Administrativo y Financiero	1	\$ 1.500,00	\$ 2.400,00
Gerente Comercial y de Operaciones	1	\$ 1.200,00	\$ 1.920,00
Inspector de Campo	1	\$ 1.200,00	\$ 1.920,00
		Total	\$ 6.240,00

Fuente. Elaboración Propia.

- ✓ Los inspectores FreeLancer serán contratados con un contrato a término definido dependiendo del tiempo de realización de los proyectos, en cuyo caso, para los servicios de Drydocking su asignación salarial será mensual. La asignación salarial para Surveys será por prestación de servicios por día.
- ✓ Se evaluará el compromiso y cumplimiento de las labores encomendadas para cada uno de los integrantes de COATINGS EXPERTS.

6.3. Marco Legal para la Constitución de la Empresa

6.3.1. Tipo de Sociedad:

La empresa COATINGS EXPERTS será una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) la cual se inscribe mediante un documento privado en el Registro Mercantil y tendrá 1 solo accionista y será a término indefinido (Berdugo Coterá, 2010)

6.3.2. Pasos para La Constitución de la Empresa:

Los siguientes son los pasos para la constitución de la empresa:

- ✓ Consulta del nombre en el Registro Único Empresarial y Social, con esto sabremos si el nombre de la empresa ya ha sido tomado.

- ✓ La preparación de la papelería comprende el alistamiento del documento privado de constitución en el Registro Mercantil, Pre-RUT, fotocopia de la cédula del representante legal y el Formulario Único Empresarial.

- ✓ Inscripción en la Cámara de Comercio, que es el lugar al cual se debe llevar toda la papelería y realizar el registro, si todo está en orden se procederá al pago de la inscripción y demás costos de constitución, se entrega una segunda versión del Pre-RUT.

- ✓ Una vez completado el paso anterior, se reclama la versión preliminar de la matrícula mercantil y se procede a efectuar la apertura de la cuenta de ahorros de la compañía, el banco entregará una carta dirigida a la DIAN con la certificación de que la cuenta existe.

- ✓ En la DIAN se puede tramitar el RUT definitivo, este trámite se efectúa con la cédula de ciudadanía del representante legal, versión previa del Registro Mercantil y certificación de la cuenta de ahorros.

- ✓ Con el RUT definitivo, se procede a tramitar el Registro Mercantil definitivo en la Cámara de Comercio.

- ✓ Finalmente, se procede a descargar el formulario para la solicitud de la Resolución de Facturación el cual puede ser descargado directamente de la página de la DIAN y se presenta nuevamente la cédula del representante legal con copia y el Registro Mercantil definitivo, se puede tramitar la firma digital al mismo tiempo.

7. CAPÍTULO VII – ESTUDIO FINANCIERO

VII

CONTENIDO

7.1 Objetivos Financieros

7.2 Política de Manejo Contable y Financiero

7.3 Presupuestos Económicos

7.4 Estados Financieros

7.5 Indicadores Financieros

7.6 Fuentes de Financiación

7.1. Objetivos Financieros

- Generar un crecimiento constante en las ventas y pronto pago de pasivos creando una alta rentabilidad y crecimiento del negocio.
- Incrementar el flujo de efectivo y así redimensionar el capital óptimo de la empresa.
- Obtener un crecimiento del 10% anual para los servicios de Drydocking y un 5% para los servicios de Surveys y Entrenamientos.
- Incrementar los márgenes de utilidad neta de un 10% para el primer año hasta un 50% para el quinto año.

7.2. Política de Manejo Contable y Financiero

Las principales políticas de manejo contable y financiero que se usarán son las siguientes:

- Valuación y Registro de Moneda extranjera: Dado que los ingresos de la compañía serán en un gran porcentaje en Dólares, se implementarán los reglamentos de la norma NIC 21, en el cual se menciona que las transacciones se deberán registrar al tipo de cambio de la fecha en que se realizan las mismas, en los estados de resultados se mostrará cada rubro del activo y pasivo en moneda extranjera. Gestión Financiera (2017).

- Intangibles: Se efectuará el reconocimiento de los activos adquiridos obtenidos del beneficio económico de la actividad los cuales se medirán de acuerdo al costo de adquisición o valor revaluado menos su depreciación por uso en el tiempo.
- Impuesto a la Renta: Este impuesto será reconocido de acuerdo a las políticas vigentes del mismo y normas aplicables.
- Política de Endeudamientos: El financiamiento de la empresa se dará únicamente a corto plazo con entidades bancarias. El objetivo principal es su uso de esta línea de crédito únicamente para el inicio del emprendimiento y una vez pago dentro de los plazos estipulados, se efectuará una operación basada en los rendimientos de la empresa. La única forma de financiación serán las tarjetas de crédito corporativas para los empleados en caso de ser necesarias y con pagos a una sola cuota.
- La estrategia financiera a seguir será encaminada al crecimiento sobre la inversión de las utilidades para el crecimiento del negocio, el cual podrá ampliar su portafolio de servicios de acuerdo a la evolución del mercado, en cuyo caso se podrán efectuar las inversiones necesarias del momento en equipo o personal especializado.

7.3. Presupuestos Económicos

7.3.1. Presupuesto de Costos y Ventas

En la Tabla 19 se muestran los presupuestos de ventas y costos. Se ha utilizado el modelo financiero desarrollado por Universidad EAN para el desarrollo de estas proyecciones, (Reyes, 2013)

Tabla 19. Presupuesto de Ventas y Costos

INGRESOS/VENTAS DEL PRIMER AÑO						CRECIMIENTO PORCENTUAL EN VENTAS (CANTIDADES)				
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	CANTIDADES	PRECIO DE VENTA UNITARIO SIN IVA	INGRESOS TOTALES	AÑO:	2019 2020 2021 2022					
					1	DIAS DRYDOCKING S	480,00 \$	350,00 \$	168.000	84%
2	DIAS SURVEYS	48,00 \$	350,00 \$	16.800	8%	5%	5%	5%	5%	
3	DIAS ENTRENAMIENTOS	72,00 \$	200,00 \$	14.400	7%	5%	5%	5%	5%	
4		- \$	- \$	-	0%	0%	0%	0%	0%	
5		- \$	- \$	-	0%	0%	0%	0%	0%	
6		- \$	- \$	-	0%	0%	0%	0%	0%	
7		- \$	- \$	-	0%	0%	0%	0%	0%	
8		- \$	- \$	-	0%	0%	0%	0%	0%	
9		- \$	- \$	-	0%	0%	0%	0%	0%	
10		- \$	- \$	-	0%	0%	0%	0%	0%	
TOTAL				\$ 199.200	100%					

COSTOS DE CADA PRODUCTO O SERVICIO					
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	CANTIDADES	COSTO UNITARIO DEL PDTO O SERVICIO	COSTOS TOTALES		
1	DIAS DRYDOCKINGS	480	\$ -	\$ -	0%
2	DIAS SURVEYS	48	\$ -	\$ -	0%
3	DIAS ENTRENAMIENTOS	72	\$ -	\$ -	0%
4	0	0	\$ -	\$ -	0%
5	0	0	\$ -	\$ -	0%
6	0	0	\$ -	\$ -	0%
7	0	0	\$ -	\$ -	0%
8	0	0	\$ -	\$ -	0%
9	0	0	\$ -	\$ -	0%
10	0	0	\$ -	\$ -	0%
TOTAL			\$ -	\$ -	0%

PROYECCIONES					
AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
VENTAS ANUALES	\$ 199.200,0	\$ 222.563,9	\$ 248.736,9	\$ 278.606,0	\$ 311.838,1
COSTOS ANUALES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
MARGEN OPERATIVO	\$ 199.200,0	\$ 222.563,9	\$ 248.736,9	\$ 278.606,0	\$ 311.838,1

Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

7.3.2. Presupuesto de Costos Laborales y Administrativos

La Tabla 20 registra el presupuesto de los costos laborales y administrativos junto con la inversión inicial la cual se desglosa en el punto 6.4.3 de este capítulo.

Tabla 20. Presupuesto de Costos Laborales y Administrativos

		INVERSIÓN INICIAL	
	TERRENOS	\$	-
	PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	\$	4.960,00
	MUEBLES Y ENSERES	\$	-
	EQUIPO DE OFICINA	\$	4.050,00
	EQUIPO DE TRANSPORTE	\$	-
	FRANQUICIAS	\$	-
	PATENTES	\$	-
	GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$	1.000,00
	TOTAL INVERSIONES	\$	10.010,00
NÓMINAS:			
		VALOR AÑO 1	
	ADMINISTRATIVA:	\$	28.800,00
	VENTAS:	\$	23.040,00
	PRODUCCIÓN:	\$	23.040,00
	TOTAL NÓMINAS	\$	74.880,00
	PRESUPUESTO DEL MARKETING MIX	\$	1.500,00
GASTOS FIJOS:			
		VALOR AÑO 1	
	ARRENDOS:	\$	-
	SERVICIOS PÚBLICOS:	\$	-
	TELEFONÍA CELULAR:	\$	-
	INTERNET:	\$	300,00
	PAPELERÍA:	\$	100,00
	SERVICIOS DE SEGURIDAD:	\$	-
	SERVICIOS DE ASEO:	\$	-
	SEGUROS DE VIAJE	\$	400,00
		\$	-
		\$	-
		\$	-
		\$	-
		\$	-
		\$	-
		\$	-
	TOTAL GASTOS FIJOS	\$	800,00

Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

7.3.3. Presupuesto de Inversión

En la Tabla 21 se ilustra la inversión del proyecto, la cual consta de equipos de inspección de campo, equipos de protección personal, equipo básico de trabajo, gastos administrativos, de nómina y mercadeo a través de página web en internet y lo referente a la constitución y legalización de la empresa.

Tabla 21. Presupuesto de Inversión

EPPs (Elementos de Protección Personal)	Cantidad	Costo Unitario (USD\$)	Total (USD\$)
Casco Blanco	6	\$ 8,00	\$ 48,00
Gafas de Seguridad Transparentes	6	\$ 5,00	\$ 30,00
Gafas de Seguridad Oscuras	6	\$ 5,00	\$ 30,00
Overol	6	\$ 20,00	\$ 120,00
Botas de Seguridad	4	\$ 50,00	\$ 200,00
Tapa oídos, inserción y copa	3	\$ 15,00	\$ 45,00
Guantes industriales de seguridad	8	\$ 4,00	\$ 32,00
Subtotal		\$ 107,00	\$ 505,00
Equipos de Inspección	Cantidad	Costo Unitario (USD\$)	Total (USD\$)
Cámara Digital	2	\$ 60,00	\$ 120,00
Termohigrometro	2	\$ 150,00	\$ 300,00
Termómetro Magnético de Contacto	2	\$ 50,00	\$ 100,00
Medidor de Espesores Húmedo (Galga)	8	\$ 5,00	\$ 40,00
Medidor de Espesores en Seco	2	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00
Medidor de Adherencia	1	\$ 1.895,00	\$ 1.895,00
Subtotal		\$ 3.160,00	\$ 4.455,00
Otros Equipos y Servicios	Cantidad	Costo Unitario (USD\$)	Total (USD\$)
Computador tipo Laptop	3	\$ 1.000,00	\$ 3.000,00
Celular	3	\$ 300,00	\$ 900,00
Impresora	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Página Web	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Gastos de Administración	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Constitución y Legalización	1	\$ 600,00	\$ 600,00
Subtotal		\$ 2.450,00	\$ 5.050,00
TOTAL (USD \$)			\$ 10.010,00

Fuente. Elaboración Propia.

7.4. Estados Financieros

7.4.1. Flujo de Caja

La Tabla 22 ilustra el Flujo de Caja del Proyecto y el flujo de Caja Libre

Tabla 22. Flujo de Caja del Proyecto y Caja Libre

	AÑO o		2018	2019	2020	2021	2022
Activos Corrientes	\$	19.162	\$ 128.743	\$ 148.753	\$ 170.539	\$ 194.511	\$ 220.146
Pasivos Corrientes	\$	-	\$ 37.801	\$ 45.485	\$ 54.219	\$ 64.285	\$ 75.693
KTNO	\$	19.162	\$ 90.942	\$ 103.268	\$ 116.320	\$ 130.226	\$ 144.453
Activo Fijo Neto	\$	10.010	\$ 8.504	\$ 6.998	\$ 5.492	\$ 3.986	\$ 2.480
Depreciación Acumulada	\$	-	\$ 1.506	\$ 3.012	\$ 4.518	\$ 6.024	\$ 7.530
Activo Fijo Bruto	\$	10.010	\$ 10.010	\$ 10.010	\$ 10.010	\$ 10.010	\$ 10.010
Total Capital Operativo Neto	\$	29.172	\$ 99.446	\$ 110.266	\$ 121.812	\$ 134.212	\$ 146.933
CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE							
EBIT	\$	120.514,0	\$ 142.122,2	\$ 166.499,5	\$ 194.373,2	\$ 225.641,5	
Impuestos	\$	40.974,8	\$ 48.321,6	\$ 56.609,8	\$ 66.086,9	\$ 76.718,1	
NOPLAT	\$	79.539,2	\$ 93.800,7	\$ 109.889,6	\$ 128.286,3	\$ 148.923,4	
Inversión Neta	\$	70.274,3	\$ 10.819,8	\$ 11.546,0	\$ 12.399,9	\$ 12.721,5	
Flujo de Caja Libre del período	\$	149.814	\$ 104.620	\$ 121.436	\$ 140.686	\$ 161.645	

Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

7.4.2. Estado de Resultados

La Tabla 23 muestra los Estados de Resultados del proyecto COATINGS EXPERTS SAS.

Tabla 23. Estado de Resultados

	2018	2019	2020	2021	2022
VENTAS	\$ 199.200,0	\$ 222.563,9	\$ 248.736,9	\$ 278.606,0	\$ 311.838,1
COSTO VENTAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD BRUTA	\$ 199.200,0	\$ 222.563,9	\$ 248.736,9	\$ 278.606,0	\$ 311.838,1
GASTOS ADITIVOS Y VTAS	\$ 74.880,0	\$ 76.602,2	\$ 78.364,1	\$ 80.323,2	\$ 82.251,0
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$ 800,0	\$ 818,4	\$ 837,2	\$ 858,2	\$ 878,7
OTROS GASTOS	\$ 1.500,0	\$ 1.515,0	\$ 1.530,2	\$ 1.545,5	\$ 1.560,9
DEPRECIACIÓN	\$ 1.506,0	\$ 1.506,0	\$ 1.506,0	\$ 1.506,0	\$ 1.506,0
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 120.514,0	\$ 142.122,2	\$ 166.499,5	\$ 194.373,2	\$ 225.641,5
GASTOS FINANCIEROS	\$ 9.334,9	\$ 8.341,7	\$ 7.030,6	\$ 5.299,9	\$ 3.015,5
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	\$ 111.179,1	\$ 133.780,6	\$ 159.468,9	\$ 189.073,2	\$ 222.626,0
IMPUESTOS	\$ 37.800,9	\$ 45.485,4	\$ 54.219,4	\$ 64.284,9	\$ 75.692,8
UTILIDAD NETA	\$ 73.378,2	\$ 88.295,2	\$ 105.249,5	\$ 124.788,3	\$ 146.933,2

Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

7.4.3. Balance General

La Tabla 24 muestra el Balance General del Proyecto

Tabla 24. Balance General

	AÑO o		2018	2019	2020	2021	2022
			ACTIVO				
CAJA/BANCOS	\$	19.161,67	\$ 128.742,81	\$ 148.753,13	\$ 170.539,17	\$ 194.510,59	\$ 220.146,00
FIJO NO DEPRECIABLE	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FIJO DEPRECIABLE	\$	10.010,00	\$ 10.010,00	\$ 10.010,00	\$ 10.010,00	\$ 10.010,00	\$ 10.010,00
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	\$	-	\$ 1.506,00	\$ 3.012,00	\$ 4.518,00	\$ 6.024,00	\$ 7.530,00
ACTIVO FIJO NETO	\$	10.010,00	\$ 8.504,00	\$ 6.998,00	\$ 5.492,00	\$ 3.986,00	\$ 2.480,00
TOTAL ACTIVO	\$	29.171,67	\$ 137.246,81	\$ 155.751,13	\$ 176.031,17	\$ 198.496,59	\$ 222.626,00
			PASIVO				
Impuestos X Pagar		0	\$ 37.800,9	\$ 45.485,4	\$ 54.219,4	\$ 64.284,9	\$ 75.692,8
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$	-	\$ 37.800,9	\$ 45.485,4	\$ 54.219,4	\$ 64.284,9	\$ 75.692,8
Obligaciones Financieras	\$	29.171,67	\$ 26.067,75	\$ 21.970,57	\$ 16.562,30	\$ 9.423,37	\$ -
PASIVO	\$	29.171,67	\$ 63.868,63	\$ 67.455,96	\$ 70.781,71	\$ 73.708,27	\$ 75.692,84
			PATRIMONIO				
Capital Social	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidades del Ejercicio		0	\$ 73.378,2	\$ 88.295,2	\$ 105.249,5	\$ 124.788,3	\$ 146.933,2
TOTAL PATRIMONIO	\$	-	\$ 73.378,18	\$ 88.295,17	\$ 105.249,46	\$ 124.788,33	\$ 146.933,16
TOTAL PAS + PAT	\$	29.171,67	\$ 137.246,81	\$ 155.751,13	\$ 176.031,17	\$ 198.496,59	\$ 222.626,00
CUADRE (ACT = PAS+PAT)	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

7.5. Indicadores Financieros

7.5.1. VPN, TIR y Punto de Equilibrio

La Tabla 25 ilustra el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Retorno y Punto de Equilibrio esperados para el proyecto.

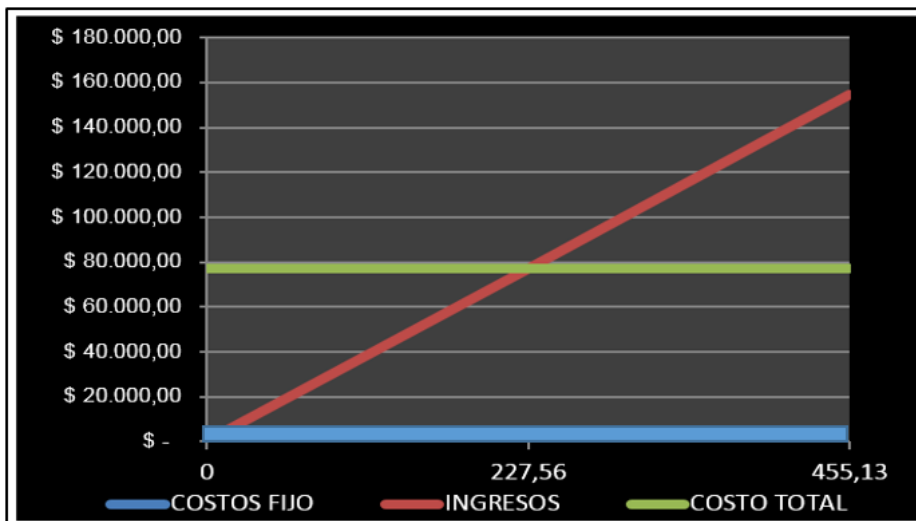
Tabla 25. Indicadores Financieros

EVALUACIÓN FINANCIERA Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
Tasa mínima de rentabilidad esperada por los emprendedores (TMR):		25,00%				
FLUJO DE CAJA DE PROYECTO	INVERSIÓN AÑO 0	2018	2019	2020	2021	2022
	\$	-29.172	\$ 149.814	\$ 104.620	\$ 121.436	\$ 140.686 \$ 161.645
VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO =		\$ 264.323,33				
TASA INTERNA DE RETORNO =		489,23%				
PUNTO DE EQUILIBRIO						
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN UNITARIO	PARTICIPACIÓN % EN VENTAS TOTALES	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN PONDERADO	PTO EQUILIBRIO POR REFERENCIA DE PDTO O SERVICIO		
Días Drydockings	\$ 350,00	84%	\$ 295,18	191,92	Unidades	
Días Surveys	\$ 350,00	8%	\$ 29,52	19,19	Unidades	
Días Entrenamientos	\$ 200,00	7%	\$ 14,46	16,45	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
0	\$ -	0%	\$ -	-	Unidades	
				227,56	UNIDADES	
TOTAL MARGEN DE CONTRIBUCIÓN PROMEDIO PONDERADO =			\$ 339,16			
PUNTO DE EQUILIBRIO = COSTOS Y GTOS FIJO/MCPP =			227,56		UNIDADES	

Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

La Figura 24 muestra la gráfica del Punto de Equilibrio y a continuación se presenta un análisis de los indicadores financieros.

Figura 24. Gráfica del Punto de Equilibrio



Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

ANÁLISIS

De acuerdo a las cifras obtenidas, se observa que el proyecto tiene una gran rentabilidad y capacidad de cumplimiento con las obligaciones adquiridas con el crédito de puesta en marcha el cual se obtendrá en pesos y dada la estabilidad del dólar se eliminan riesgos financieros para el lapso pactado de 5 años.

El EBIT indica que el proyecto es rentable, las ganancias antes de los intereses e impuestos muestran que el beneficio bruto antes de deducciones asciende a USD\$ 119.714, lo cual indica una actividad interesante para el primer año (2018). Es importante recalcar que el elevado valor no se obtiene de un alto grado de apalancamiento, el hecho que los costos de operación sean cero hacen que la rentabilidad del proyecto obtenga los valores atractivos para la empresa de consultoría.

Los indicadores más importantes para la evaluación de proyectos, el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) arrojan valores positivos, para el VAN obtenemos USD\$ 264.323,33 como valor total para el proyecto a hoy y una TIR de 489,23% como tasa de descuento.

El Flujo de Caja muestra beneficios a partir del año 2018 y se va incrementando anualmente. Se observa también que se obtiene buena rentabilidad con una proyección de ventas ajustadas a la realidad de la dinámica de la prestación de los servicios. Por otra parte, dado que los costos de operación son nulos, el balance indica equilibrio desde el comienzo del proyecto en cuanto al patrimonio.

Como se observa en la Figura 21, El Punto de Equilibrio para la empresa de consultoría tipifica unas ventas realizables dando un valor de 227 unidades de servicio vendidas en los tiempos estimados para completar cada uno de los servicios.

Por último, de la Tabla 23 se obtienen los resultados para la utilidad neta que es positiva desde el primer año (2018), USD\$ 73.378,20 y para el último año (2022) USD\$ 146.933,20, estos resultados se dan gracias a que el margen de contribución promedio ponderado es bastante alto y se ubica en los USD\$ 339,16.

7.6. Fuentes de Financiación

La Tabla 26 ilustra la Inversión Total y la financiación necesaria para el proyecto.

Tabla 26. Inversión Total y Financiación

INVERSIÓN TOTAL Y NECESIDADES DE FINANCIACIÓN			
TOTAL INVERSIONES	\$	10.010,00	
			TASA DE INT ANUAL CRÉDITO 32,00%
CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INICIAL			CALCULO DEL PRÉSTAMO
	MESES	VALOR	
COSTOS OPERATIVOS	3,0	\$ -	
NÓMINAS	3,0	\$ 18.720,00	
MARKETING MIX	3,0	\$ 375,00	
GASTOS FIJOS	1,0	\$ 66,67	
TOTAL		\$ 19.161,67	
TOTAL INVERSIÓN		\$ 29.171,67	
APORTE DE LOS EMPRENDEDORES		\$ -	
PRÉSTAMO A SOLICITAR		\$ 29.171,67	
			AÑOS
			CUOTA A PAGAR
			ABONO A CAPITAL
			INTERESES
			SALDO DE LA DEUDA
			0
			2018
			2019
			2020
			2021
			2022

Fuente. Elaboración Propia con Modelo Financiero de (Reyes, 2013)

La fuente de financiación será de tipo externo y a corto plazo (Menor a 10 años), y se efectuará a través de un banco en donde se tiene un historial crediticio y portafolio de servicios especial.

8. CAPÍTULO VIII – ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD

VIII

CONTENIDO

8.1 Aspecto Social

8.2 Aspecto Económico

8.3 Aspecto Ambiental

8.1. Aspecto Social

La calidad de los trabajos de consultoría junto con su precio competitivo a nivel global generará un incremento en la demanda por este tipo de servicios en la región incrementando las oportunidades de empleo para nuestra sociedad.

Uno de los temas más importantes a tener en cuenta en el aspecto social es la salud ocupacional de los involucrados en los procesos. El manejo de equipos de preparación de superficie en los mantenimientos o nueva construcción de embarcaciones, necesita la adecuada guía de los profesionales en HSE (Health Safety & Environment), para esto los encargados de este departamento deberán tener el conocimiento de los procedimientos, cómo y cuándo se realizarán los trabajos, prever posibles accidentes y así contribuir a la salud de sus empleados para que su retorno a casa sea un hecho.

Por otra parte, el contar con este tipo de servicio hace que los activos marinos como embarcaciones y plataformas offshore entre otras gocen de la seguridad exigida por las Sociedades Clasificadoras y se evite el riesgo de colapso de las estructuras por temas asociados a la corrosión y por ende se ofrece a la comunidad unas embarcaciones con menor riesgo accidentes por integridad de las estructuras asegurando el transporte adecuado de bienes y adicionalmente mayor seguridad para las tripulaciones en sus trabajos.

8.2. Aspecto Económico

Una de las características más importantes de la iniciativa en su aspecto económico es la atracción de capital extranjero a nuestro país, como se ha mencionado, la mayor parte de los servicios para la Empresa de consultoría en Recubrimientos Marinos son contratados con firmas extranjeras, con esta compañía se logra captar mayor capital para ingreso a nuestro país en forma de inversión por prestación de servicios especializados en la inspección y especificación de recubrimientos marinos.

A medida que se incremente la demanda por servicios, se logrará posicionar más puestos de trabajo lo cual se incrementa el ingreso para más familias incentivando el consumo y por tanto se aporta al flujo de la economía mejorando los indicadores para nuestro país.

Es importante mencionar, que, dado que la empresa de consultoría manejará sus presupuestos e ingresos en dólares, se obtiene ventaja en cuanto a un movimiento financiero que no se ve afectado por la devaluación del peso colombiano, teniendo así una de mayor estabilidad dada la fortaleza de dólar en los mercados.

Por otra parte, el mantener una facturación en dólares a nivel latino américa, evita el manejo de diferentes tasas de cambio que dependen de cómo marcha su economía y se establece una variación mínima al usar el dólar como moneda comercial para la empresa COATINGS EXPERTS SAS.

8.3. Aspecto Ambiental

Parte del trabajo de consultoría en campo, se ocupa de guiar la ejecución de los trabajos de reparación mediante la emisión de procedimientos y especificaciones en donde se impulsa el uso de pinturas con un alto porcentaje de sólidos, lo cual significa que dichas pinturas tendrán un contenido porcentual inferior de solventes reduciendo las emisiones de componentes orgánicos volátiles (COVs) de acuerdo a directivas ambientales como la Directiva 1999/5/EC del SED (Solvents Emissions Directive) entre otras.

Igualmente se propone la incursión en el uso de pinturas 100% sólidos para ciertas áreas, las cuales generan no solamente una reducción de COVs sino que también brindan mayor seguridad al operario pintor, particularmente durante las labores de aplicación en espacios confinados, otorgando ahorro de tiempo y dinero debido a las extensiones de exposición máxima en trabajos con su uso que con pinturas que tienen menor porcentaje de sólidos.

Por otra parte, las indicaciones en los trabajos de campo, aseguran que durante la aplicación se efectúen los cálculos apropiados para evitar pérdidas por preparación de excesos de pintura, se muestra igualmente el tipo de equipo más apropiado para determinada especificación y el método más adecuado de aplicación dependiendo de la estructura reparada o construida en cada proyecto.

Por último, la compañía de consultoría para la inspección recubrimientos marinos se ocupará de efectuar actualizaciones en nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente, como la preparación de superficie mediante laser, la cual eliminaría el consumo de abrasivos como arena y granalla que afectan al ambiente por contaminación por polvo y ponen en riesgo la salud de los trabajadores que operan los equipos en campo.

9. CONCLUSIONES

- El plan de negocios de la empresa de consultoría en recubrimientos marinos Coatings Experts pretende incursionar y ser líder en el sector de la especificación e inspección de estructuras marinas, donde la necesidad de brindar mayor seguridad al transporte de bienes a nivel global es imperativa para la protección de activos tales como embarcaciones de contenedores, tanqueros, cruceros, pesqueros, cargueros de vehículos, plataformas offshore entre otros en donde su integridad juega un rol crucial para la economía global.
- La idea del negocio es innovadora y presenta características diferenciales con respecto a otro tipo de negocios, dentro de ellas podemos mencionar que su costo operativo es nulo dado que el servicio prestado es pagado en dos componentes, uno la tarifa diaria de inspección y dos el cubrimiento de los gastos tipo viáticos generados durante el proyecto, los cuales son pactados antes del inicio ya sea Drydocking, Survey o Entrenamiento. Por otra parte, el nivel de especialización que ofrece la empresa de consultoría hace que la competencia sea muy baja asegurando la operatividad y rentabilidad del negocio.
- El estudio de mercado realizado ofrece información importante que valida la viabilidad de la propuesta para su operación en Latino América y base Colombia. Un punto importante es que la divisa utilizada para la facturación a clientes es el dólar americano, con lo cual se obtiene una estabilidad en cuanto al ingreso esperado dado

que, para el proyecto, será la divisa de referencia y cobro por los servicios de la empresa de consultoría.

- El estudio financiero realizado muestra una clara viabilidad del proyecto, la inversión inicial es fácilmente recuperada en el primer año de operación, la inversión inicial es mínima sin contar el aprovisionamiento de los salarios para los primeros 3 meses de operación, y los activos de la empresa son equipos de costo asequible y de larga durabilidad, con lo cual el activo principal de generación de ingresos está determinado por el conocimiento de la empresa en la consultoría en los proyectos de mantenimiento y nueva construcción de estructuras marinas al igual que el concepto emitido en los servicios de Survey y finalmente los entrenamientos al personal involucrado en el sector marino.
- La presente investigación arroja información valiosa, no solamente para la realización del plan de negocios, sino que también establece una base para ahondar en emprendimientos innovadores, sea en esta especialización u otras que permitan un beneficio al país económico al país mediante diversas formas de inversión extranjera por la prestación de servicios innovadores basados en conocimiento específico que soluciones necesidades importantes en nuestro mundo globalizado.

10. BIBLIOGRAFÍA

- 4COFFSHORE. (2017). An Introduction to Vessel Classes. Retrieved from 4C Offshore: <http://www.4coffshore.com/windfarms/an-introduction-to-vessel-classes-nid183.html>
- Abarca Garcia, J. (2003). Manual de Pinturas. San José: Editorama.
- AbrilConsultores. (2017, Junio 9). Elementos de Protección Personal. Retrieved from AbrilConsultores.com: <http://abrilconsultores.com.ar/portfolio-item/elementos-de-proteccion-personal/>
- ALBACORA. (2017). Discover ALBACORA. Retrieved from Flota Atuneros Albacora: <http://www.albacora.es/en/>
- Appleman, B. (1997). The Inspection of Coatings and Linings. Pittsburg: SSPC Society for Protective Coatings.
- APPLUS NORCONTROL. (2017). Inspección y Ensayos. Retrieved from Applus Norcontrol Colombia: <http://www.applusnorcontrol.com.co>
- Arat, L. (2011). CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN SHIPPING COMPANIES. Retrieved from .merikotka: http://www.merikotka.fi/julkaisut/CafeCSRraportti_LauraArat.pdf
- Argüelles, D. C. (2016). Protocolo para el Desarrollo de Monografías y Trabajos Dirigidos como Opción de Grado. Bogotá: Publicaciones Universidad EAN.
- Argüelles, D. P. (2016). Lineamientos para la Investigación y la Gestión del Conocimiento en la Universidad Ean. Bogotá: Publicaciones Universidad EAN.
- ARMAS. (2017). Revista Militar de las Fuerzas Armadas. Retrieved from Editorial Armas: <http://editorialarmas.com/noticias-482/482-marina-astillero.php>

- ASENABRA. (2017). Astillero ASENABRA. Retrieved from Mantenimiento y Reparación de Buques: <http://www.asenabra.com>
- ASTILLERO ASMAR MAGALLANES. (2017). Astilleros ASMAR Magallanes. Retrieved from Astilleros Chile: <http://www.asmar.cl/astilleros/magallanes>
- ASTILLERO ASMAR TALCAHUANO. (2017). Astilleros ASMAR. Retrieved from Astilleros Chile: <http://www.asmar.cl/astilleros/talcahuano>
- ASTILLERO ASMAR VALPARAISO. (2017). Asmar Astilleros. Retrieved from Astilleros Chile: <http://www.asmar.cl/astilleros/valparaiso>
- ASTILLERO RIO SANTIAGO. (2017). Astillero Rio Santiago ARS, Provincia de Buenos Aires. Retrieved from Astillero Argentina : <http://www.astillero.gba.gov.ar>
- Astilleros Tampico, I. (2017). Astilleros Internacionales de Tampico. Retrieved from <http://www.ait-tmm.com/english/html/infraestructura.html>
- ASTINAVE. (2017). Astilleros Navales de Ecuador. Retrieved from ASTINAVE EP: <http://www.astinave.com.ec/>
- ASTINAVES. (2017). Astillero Astinaves. Retrieved from Astinaves Expertos en Construcción Naval: <http://www.astinaves.com.co/astinaves>
- ASTIVIK. (2017). Astilleros Astivik. Retrieved from Astilleros Vikingos: <http://astivik.com.co>
- BARLOVENTO, A. (2017). Construcciones A. Maggiolo S.A. Retrieved from Facilidades Astillero Oquendo: <http://www.maggiolo.com.pe/es/astillero-oquendo>
- Berdugo Cotera, E. e. (2010). Formación de Empresarios, Emprendimiento y Creación de Empresas. Bogotá: Diseños e Impresos Ltda.

- Bernal, C. (2016). Metodología de la Investigación: Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales. Bogotá: Pearson.
- Bortak, T. N. (2002). Guide to Protective Coatings: Inspection and Maintenance. Denver: US Department of the Interior, Bureau of Reclamation.
- BRASFELS. (2017). Keppel Offshore & Marine. Retrieved from Astilleros Brasil: <http://www.keppelom.com>
- Bunge, M. (1972). La Ciencia. Su Método y su Filosofía. Buenos Aires: Siglo Veinte.
- BUREAU VERITAS. (2017). Bureau Veritas Colombia. Retrieved from Inspección Bureau Veritas: <http://www.bureauveritas.com.co/>
- Casillas, T. (2011). Creación y puesta en marcha de la empresa. Madrid: Escuela de Organización Industrial.
- CDC. (2017). Caribbean Drydock Company. Retrieved from Astilleros Cuba: <http://www.cdchavana.co.cu/>
- CEDESA. (2017, June 9). CEDE. Retrieved from Instrumentos de Medición, Diagnóstico, Análisis y Prueba: <http://www.cedesa.com.mx/fluke/medidores/higrometros/971/>
- CentralAmericaData. (2017). Centralamericadata.com. Retrieved from Costa Rica Astillero para Embarcaciones Menores: http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Costa_Rica_Astillero_para_embarcaciones_menores
- CIN. (2011, Febrero). Corporacao Industrial do Norte. Retrieved from ISO 8501: <http://www.cin-protective.com>

- Committee, T. M. (2011). Guidelines for the Control and Management of Ship's Biofouling to Minimize the Transfer of Invasive Species. Londres: RESOLUTION MEPC.207(62) IMO.
- CONSEJO DE LA UNION EUROPEA. (1999). Directiva 1999/13/CE. Madrid: Consejo de la Unión Europea.
- COTECMAR. (2017). Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial. Retrieved from Cotecmar Cartagena: <http://www.cotecmar.com/>
- Crispe, J. (2015). Drydocking & Repair. Douglas: Bernhard Schulte Shipmanagement (IOM) Ltd.
- Cummings Commentary. (2010, August 1). A Dock with the Lot. Retrieved from AMC Australian Marine Complex: <https://cumminscommentary.wordpress.com/2010/08/01/dock-with-the-lot/>
- DAMEN SHIPREPAIR. (2017). Damen Shiprepair Curacao. Retrieved from Astillero Curacao: <http://www.damenshiprepair.com/curacao/>
- David, F. R. (2003). Conceptos de Administración Estratégica. México: Pearson, Prentice Hall.
- DOCKYARD, T. (2017). Caribbean Dockyard. Retrieved from Astilleros Trinidad & Tobago: <http://www.ttdockyard.com/>
- Droznes, L. (2005). Manual para Un Plan de Negocios. Buenos Aires: Autodesarrollo.
- EAN, U. (2016). <http://investigacion.universidadean.edu.co/seccion/grupos-de-investigacion.html>. Bogotá: Universidad EAN.

- EJA. (2017). Estaleiros Jurong Aracruz. Retrieved from Astilleros de Brasil: <http://www.jurong.com.br/>
- ESTALEIRO MAUA. (2017). Estaleiro MAUA Niteroi. Retrieved from Astilleros de Brasil: <http://www.estaleiromaua.ind.br>
- ESTALEIRO RIO MAGUARI. (2017). Estaleiro Rio Maguari. Retrieved from Estaleiros Brasil: <http://www.riomaguari.com.br>
- ESTALEIRO SRD. (2017). SRD OFFSHORE. Retrieved from Astilleros Brasil: <http://www.srd.ind.br>
- ESTALERIO ATLANTICO SUL. (2017). Estaleiro Atlantico Sul. Retrieved from Astilleros de Brasil: <http://www.estaleiroatlanticosul.com.br/>
- Forest, D. (2004). Template 5 Fuerzas de Porter. USA.
- FULLAVANTE. (2015, Noviembre 11). Información Marítima y Portuaria. Retrieved from <http://fullavantenews.com/2015/11/15/avanza-el-proyecto-para-construir-el-astillero-mas-grande-de-america-latina/>
- Group, H. (2011). Clean Ship Hulls and Ports Without Compromise. Florida: Hydrex White Paper.
- Hernández, R. e. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.
- Hutchinsonports. (2017). TNG. Retrieved from Talleres Navales del Golfo: <http://www.tnghph.com.mx/>
- HYUNDAI. (2017). Hyndai Heavy Industries. Retrieved from Heavy Industries Happy Industries: <http://english.hhi.co.kr/main/>
- ICS. (2017). International Chamber of Shipping. Retrieved from Representing the Global Shipping Industry: <http://www.ics-shipping.org/about-ics/about-ics>

- INACE. (2017). Estaleiro INACE. Retrieved from Shipyards Brasil: <http://www.inace.com.br>
- INFODEFENSA. (2014, Julio 7). Construcción de Astillero en Colombia. Retrieved from <http://www.infodefensa.com/latam/2014/07/07/noticia-astilleros-colombia-iniciaran-construccion-primer.html>
- Inspector de Recubrimientos, I. (2016). Inspector de Recubrimientos. <http://inspectorderecubrimientos.com/>, 1.
- Kane, D. (2012). Marine Vessel Environmental Performance Assessment Guide. New Jersey: The Society of Naval Architects and Marine Engineers.
- LaSalle, J. L. (2013, Noviembre). European seaports: The Growing Logistics Opportunity. Retrieved from Real Value in Changing the World: http://warehousefinder.pl/media/plugins/report_file/European_Seaports_Logistics_Industrial_2.pdf
- MacNeil, M. (2014). Inspect This. Retrieved from The Role of the Coating Inspector: https://www.nace.org/uploadedFiles/Publications/Newsletters/InspectThis/141362_FallInspectThis_Web.pdf
- MAGGIOLO, A. (2017). Construcciones A. Maggiolo S.A. Retrieved from Astillero Maggiolo Chucuito: <http://www.maggiolo.com.pe/es/astillero-chucuito>
- Marine Insight. (2016, Julio 21). 8 Main Hazards Faced by Shipyard Workers. Retrieved from <http://www.marineinsight.com/marine-safety/8-main-hazards-faced-by-shipyard-workers/>
- Marine Traffic. (2017). Marine Traffic, Find Vessels and Ports. Retrieved from www.marinetraffic.com

- Maritime Journal. (2011, Octubre 19). Orders roll in for Middle East ship lifts. Retrieved from Revista Maritime Journal: <http://www.maritimejournal.com/news101/onboard-systems/deck-equipment-and-lifting-gear/orders-roll-in-for-middle-east-ship-lifts>
- MEC Panama, I. (2017). Complete Ship Repair Solutions. Retrieved from MEC Panama: <http://www.mecpanama.com/>
- MIMA. (2012). Changing dynamics affecting the shipping sector . Retrieved from Maritime Institute of Malaysia: [http://www.mima.gov.my/mima/wp-content/uploads/Changes%20in%20shipping%20industry%20FINAL%20\(Dec2012\)\(1\).pdf](http://www.mima.gov.my/mima/wp-content/uploads/Changes%20in%20shipping%20industry%20FINAL%20(Dec2012)(1).pdf)
- Ministerio de Industria, E. y. (2016). Empresa: creación y puesta en marcha. Madrid, España: Centro de Publicaciones, Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Ministerio de Trabajo. (2012). Resolución 1409. Diario Oficial No. 48517 , 1-27.
- MORECSA. (2017). Astilleros Morecsa. Retrieved from <http://www.astilleros-marecsa.com/reparacion.html>
- Nefstead, A. (2015). Field Inspection, Quality Control Assurance. Minnesota: Structural Paint Inspection.
- Oceánicos, C. O. (2004). Industria Naval y Medio Ambiente. Madrid, España: Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos.
- Ojeda, S. M. (2011). Carenas Tradicionales en Barcos de Pesca. Madrid: Urdiales.
- PayScale. (2017). PayScale, Human Capital. Retrieved from Coatings Inspector Salary: http://www.payscale.com/research/US/Job=Coatings_Inspector/Hourly_Rate

- PORTAL NAVAL. (2017). Principales Astilleros. Retrieved from Astilleros Brasil: <http://www.portalnaval.com.br/estaleiros/estaleiros-brasil-regiao-estaleiro/estaleiro-itajai/>
- PPG Industries. (2012, 12 12). Guidelines Field Technical Services Marine Coatings. Amsterdam, Holland.
- PPG Industries. (2017). PPG Industries Inc. Retrieved from Protective and Marine Coatings: <http://www.ppgpmc.com/Home.aspx>
- RENAVE. (2017). ENAVI-RENAVE. Retrieved from Astilleros Brasil: <http://www.enavi.com.br>
- Salazar Garcia, M. (2015). Astilleros de Reparación. Tenerife, España: Universidad de La Laguna.
- SECTOR MARÍTIMO. (2013, Julio 12). Recopilación de Diez Sociedades de Clasificación. Retrieved from Revista del Sector Marítimo, Ingeniería Naval: <https://sectormaritimo.es/recopilacion-de-diez-sociedades-de-clasificacion>
- SERMETAL ESTALEIROS. (2017). Sermetal Estaleiros. Retrieved from Astilleros de Brasil: www.sermetal.net
- SGS ARGENTINA. (2017). Cursos y Seminarios de Formación. Retrieved from Formación en Revestimientos y Pintura Icorr: <http://www.sgsgroup.com.ar/es-ES/Training-Services/Materials-Testing-Training/Non-Destructive-Testing-NDT-Training/Icorr-Painting-and-Coating-Training.aspx>
- SGS CHILE. (2017). Cursos y Seminarios de Información. Retrieved from Formación en Revestimientos y Pintura Icorr: <http://www.sgs.cl/es-ES/Training->

Services/Materials-Testing-Training/Non-Destructive-Testing-NDT-Training/Icorr-Painting-and-Coating-Training.aspx

- SGS Colombia. (2017). SGS. Retrieved from Inspeccion SGS: <http://www.sgs.co>
- SGS México, M. (2017). SGS en México. Retrieved from When You Need To Be Sure: <http://www.sgs.mx/>
- SGS Panama, I. (2017). SGS Panamá Control Service, Inc. Retrieved from Ciudad del Saber: <http://ciudadelsaber.org/es/fundacion/afiliado/sgs-panama-control-service/235>
- SGS PERÚ. (2017). Cursos y Seminarios de Formación SGS Perú. Retrieved from Formación en Revestimientos y Pintura ICorr: <http://www.sgs.pe/es-ES/Training-Services/Materials-Testing-Training/Non-Destructive-Testing-NDT-Training/Icorr-Painting-and-Coating-Training.aspx>
- Shaji, d. e. (2011). Model of an Oil Tanker. Cochin, India: Cochin University.
- SHIPPIPIDEA. (2013). Shippipedia, Your Guide to Maritime World. Retrieved from Life Cycle of a Ship: <http://www.shippipedia.com/life-cycle-of-a-ship/>
- Shipyard, T. G. (2016). Shipyard Order Book. Cleveland: The Great Lakes Group.
- SIMA CALLAO. (2017). Servicios Industriales de La Marina. Retrieved from Centros de Operación SIMA: http://www.sima.com.pe/vi_centcallao.asp
- SIMA CHIMBOTE. (2017). Servicios Industriales de la Marina. Retrieved from Astillero SIMA Chimbote: http://www.sima.com.pe/vi_centchimbote.asp
- SIMA IQUITOS. (2017). Servicios Industriales de La Marina. Retrieved from Astillero SIMA IQUITOS: http://www.sima.com.pe/vi_centiquitos.asp

- SOCIEDADES CLASIFICADORAS. (2013). Buques.Org. Retrieved from Sociedades Clasificadoras Buques: <http://www.buques.org/Vinculos/Clasificadoras.htm>
- STATISTA. (2017). The Statistics Portal. Retrieved from Vessels Statistics: <https://www.statista.com/search/?q=vessels>
- Swan, T. (2015). The Coatings Inspector Handbook. Humble, Texas: M Test.
- TANDANOR. (2017). TANDANOR ARGENTINA. Retrieved from Astilleros Argentina: <http://www.tandanor.com.ar/>
- THE RICHEST. (2016, Diciembre 9). The Biggest Shipping Companies in the World. Retrieved from <http://www.therichest.com/rich-list/the-biggest/the-biggest-shipping-companies-in-the-world/>
- TuExperto. (2017, Junio 9). TuExperto Cámaras. Retrieved from TuExperto.com: <https://www.tuexperto.com/2012/03/11/sony-dsc-w690-camara-digital-extraplana/>
- TWI, T. W. (2004). Painting Inspection Grade 3 1/2. Cambridge: World Center For Material Joining Technology.
- VARD. (2017). VARD Shipyards. Retrieved from VARD a Fincantieri Company: <http://www.vard.com>
- Veciana, J. M. (2005). La Creación de Empresas, Un enfoque Gerencial. Barcelona: La Caixa.
- Woods Hole Oceanographic Institute. (1952). The History of the Prevention of Fouling. Woods Hole Oceanographic Institute, 211-223.

ANEXO 1

Encuestas de Opinión del Servicio de una Empresa de Consultoría en Recubrimientos Marinos

SURVEY ON MARINE COATINGS CONSULTANCY

NAME: Mr. Janne Kinnunen

DATE: 02/04/2017

COMPANY: TRANS-MAR-SUPPLY GMBH & CO KG, DE

TELEPHONE: +45.8765.325451

EMAIL: jkinnunen@transmar.de

Dear Sir/Madam

In the search of excellence in the performance of the Marine Coatings on the repairs of your marine structures and also to supply the need of knowing the actual condition in terms of corrosion and coatings already applied, we would like to take a few minutes to fill out this short surveys in order to know your opinions and interest on this enterprise that we are sure will capitalize on the correct maintenance, knowledge and performance of your assests, Thanks in advance for your support

1 = Totally in disagreement 2 = disagree 3 = Neutral 4 = Agree 5 = Completely Agree

DRYDOCKINGS

D1 Do you see the need of professional inspection for the maintenance of your fleet?

1	2	3	4	5
				X
				X
			X	
			X	
				X

D2 Have you had problems with Paint Specs

D3 Do you consider that the proper performance of coatings has to do with the economy of fuel consumption?

D4 Do you believe that corrosion is due to lack of proper coatings application

D5 Would you count on a specialist in coatings for your Drydockings?

SURVEYS

S1 Have you had any coatings claims on any of your marine structures

S2 Is the information on your marine structures not reliable due to lack of knowledge of the crew?

S3 Do you consider tiring travelling long distances to see the actual condition of your marine structures?

S4 Would you like to know the actual conditon of your structures on operation with precision?

S5 Would you hire a Specialist to assess the condition and obtain a full report of the situation to make your maintenance decisions?

1	2	3	4	5
				X
		X		
				X
				X
				X

TRAINING

T1 Have you had any major corrosion problem related with the inadequate specification of coatings for Maintenance Onboard?

T2 Do the personel onboard need training on Sea Stock and Maintanace during the sailing?

T3 Do you want to prevent any accident related with corrosion?

T4 Is it important for your to save on fuel consumption?

T5 Would you like your crew to be trained on Corrosion and Paint Applications for Maintenance onboard?

1	2	3	4	5
				X
			X	
				X
				X
				X



Signature

SURVEY ON MARINE COATINGS CONSULTANCY

NAME: Mr. Kim Kjaer

DATE: 04/03/2017

COMPANY: LAURITZEN KOSAN

TELEPHONE: +45.8762.745252

EMAIL: Kjaer@lauritzen.de

Dear Sir/Madam

In the search of excellence in the performance of the Marine Coatings on the repairs of your marine structures and also to supply the need of knowing the actual condition in terms of corrosion and coatings already applied, we would like to take a few minutes to fill out this short surveys in order to know your opinions and interest on this enterprise that we are sure will capitalize on the correct maintenance, knowledge and performance of your assets, Thanks in advance for your support

1 = Totally in disagreement 2 = disagree 3 = Neutral 4 = Agree 5 = Completely Agree

DRYDOCKINGS

D1 Do you see the need of professional inspection for the maintenance of your fleet?

1	2	3	4	5
				X
				X
				X
				X
				X

D2 Have you had problems with Paint Specs

D3 Do you consider that the proper performance of coatings has to do with the economy of fuel consumption?

D4 Do you believe that corrosion is due to lack of proper coatings application

D5 Would you count on a specialist in coatings for your Drydockings?

SURVEYS

S1 Have you had any coatings claims on any of your marine structures

S2 Is the information on your marine structures not reliable due to lack of knowledge of the crew?

S3 Do you consider tiring travelling long distances to see the actual condition of your marine structures?

S4 Would you like to know the actual condition of your structures on operation with precision?

S5 Would you hire a Specialist to assess the condition and obtain a full report of the situation to make your maintenance decisions?

1	2	3	4	5
			X	
				X
		X		
			X	
				X

TRAINING

T1 Have you had any major corrosion problem related with the inadequate specification of coatings for Maintenance Onboard?

T2 Do the personel onboard need training on Sea Stock and Maintenance during the sailing?

T3 Do you want to prevent any accident related with corrosion?

T4 Is it important for your to save on fuel consumption?

T5 Would you like your crew to be trained on Corrosion and Paint Applications for Maintenance onboard?

1	2	3	4	5
				X
				X
				X
				X
				X



Signature

SURVEY ON MARINE COATINGS CONSULTANCY

NAME: Mr. Patrick Pomian

DATE: 5/05/2017

COMPANY: AUXIFIP - Montrouge cedex

TELEPHONE: +44.8655.734749

EMAIL: ppomian@aux.co.uk

Dear Sir/Madam

In the search of excellence in the performance of the Marine Coatings on the repairs of your marine structures and also to supply the need of knowing the actual condition in terms of corrosion and coatings already applied, we would like to take a few minutes to fill out this short surveys in order to know your opinions and interest on this enterprise that we are sure will capitalize on the correct maintenance, knowledge and performance of your assests, Thanks in advance for your support

1 = Totally in disagreement 2 = disagree 3 = Neutral 4 = Agree 5 = Completely Agree

DRYDOCKINGS

- D1** Do you see the need of professional inspection for the maintenance of your fleet?
- D2** Have you had problems with Paint Specs
- D3** Do you consider that the proper performance of coatings has to do with the economy of fuel consumption?
- D4** Do you believe that corrosion is due to lack of proper coatings application
- D5** Would you count on a specialist in coatings for your Drydockings?

1	2	3	4	5
				X
			X	
				X
				X
				X

SURVEYS

- S1** Have you had any coatings claims on any of your marine structures
- S2** Is the information on your marine structures not reliable due to lack of knowledge of the crew?
- S3** Do you consider tiring travelling long distances to see the actual condition of your marine structures?
- S4** Would you like to know the actual conditon of your structures on operation with precision?
- S5** Would you hire a Specialist to assess the condition and obtain a full report of the situation to make your maintenance decisions?

1	2	3	4	5
			X	
			X	
			X	
				X
				X

TRAINING

- T1** Have you had any major corrosion problem related with the inadequate specification of coatings for Maintenance Onboard?
- T2** Do the personel onboard need training on Sea Stock and Maintenace during the sailing?
- T3** Do you want to prevent any accident related with corrosion?
- T4** Is it important for your to save on fuel consumption?
- T5** Would you like your crew to be trained on Corrosion and Paint Applications for Maintenance onboard?

1	2	3	4	5
			X	
				X
				X
				X
				X



Signature

SURVEY ON MARINE COATINGS CONSULTANCY

NAME: Kim Tsay

DATE: 2/06/2017

COMPANY: Formosa Brick Corp Formosa Plas

TELEPHONE: +85-74623.48202

EMAIL: ktsay@formosa.ko

Dear Sir/Madam

In the search of excellence in the performance of the Marine Coatings on the repairs of your marine structures and also to supply the need of knowing the actual condition in terms of corrosion and coatings already applied, we would like to take a few minutes to fill out this short surveys in order to know your opinions and interest on this enterprise that we are sure will capitalize on the correct maintenance, knowledge and performance of your assets, Thanks in advance for your support

1 = Totally in disagreement 2 = disagree 3 = Neutral 4 = Agree 5 = Completely Agree

DRYDOCKINGS

D1 Do you see the need of professional inspection for the maintenance of your fleet?

1	2	3	4	5
				X
			X	
				X
			X	
				X

D2 Have you had problems with Paint Specs

D3 Do you consider that the proper performance of coatings has to do with the economy of fuel consumption?

D4 Do you believe that corrosion is due to lack of proper coatings application

D5 Would you count on a specialist in coatings for your Drydockings?

SURVEYS

S1 Have you had any coatings claims on any of your marine structures

S2 Is the information on your marine structures not reliable due to lack of knowledge of the crew?

S3 Do you consider tiring travelling long distances to see the actual condition of your marine structures?

S4 Would you like to know the actual condition of your structures on operation with precision?

S5 Would you hire a Specialist to assess the condition and obtain a full report of the situation to make your maintenance decisions?

1	2	3	4	5
				X
			X	
				X
				X
				X

TRAINING

T1 Have you had any major corrosion problem related with the inadequate specification of coatings for Maintenance Onboard?

T2 Do the personnel onboard need training on Sea Stock and Maintenance during the sailing?

T3 Do you want to prevent any accident related with corrosion?

T4 Is it important for your to save on fuel consumption?

T5 Would you like your crew to be trained on Corrosion and Paint Applications for Maintenance onboard?

1	2	3	4	5
				X
				X
				X
				X
				X



Signature

SURVEY ON MARINE COATINGS CONSULTANCY

NAME: Patrick Wilson

DATE: 24/05/2017

COMPANY: Tradewind Tankers

TELEPHONE: +44-8647.482746

EMAIL:

Dear Sir/Madam

In the search of excellence in the performance of the Marine Coatings on the repairs of your marine structures and also to supply the need of knowing the actual condition in terms of corrosion and coatings already applied, we would like to take a few minutes to fill out this short surveys in order to know your opinions and interest on this enterprise that we are sure will capitalize on the correct maintenance, knowledge and performance of your assests, Thanks in advance for your support

1 = Totally in disagreement 2 = disagree 3 = Neutral 4 = Agree 5 = Completely Agree

DRYDOCKINGS

D1 Do you see the need of professional inspection for the maintenance of your fleet?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

D2 Have you had problems with Paint Specs

D3 Do you consider that the proper performance of coatings has to do with the economy of fuel consumption?

D4 Do you believe that corrosion is due to lack of proper coatings application

D5 Would you count on a specialist in coatings for your Drydockings?

SURVEYS

S1 Have you had any coatings claims on any of your marine structures

S2 Is the information on your marine structures not reliable due to lack of knowledge of the crew?

S3 Do you consider tiring travelling long distances to see the actual condition of your marine structures?

S4 Would you like to know the actual conditon of your structures on operation with precision?

S5 Would you hire a Specialist to assess the condition and obtain a full report of the situation to make your maintenance decisions?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

TRAINING

T1 Have you had any major corrosion problem related with the inadequate specification of coatings for Maintenance Onboard?

T2 Do the personel onboard need training on Sea Stock and Maintenace during the sailing?

T3 Do you want to prevent any accident related with corrosion?

T4 Is it important for your to save on fuel consumption?

T5 Would you like your crew to be trained on Corrosion and Paint Applications for Maintenance onboard?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X



Signature

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo JOHN BENITEZ GRANADOS

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 79.599.497

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DE CONSULTORIA PARA LA INSPECCIÓN DE
RECUBRIMIENTOS MARINOS

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar. SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizó (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>JOHN BENITEZ GRANADOS</u>	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: <u>John Benitez G</u>	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>79.599492</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: <u>FACULTAD DE ESTUDIOS AMB. VIRT</u>	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>MBA</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: 31 OCTUBRE 2017