

Análisis del convenio Hong Kong sobre reciclaje de buques. Estudio de aplicación a un buque real

Treball Final de Grau



Facultat de Nàutica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

Trabajo realizado por:
Faria Yanin Flores Paz

Dirigido por:
Santiago Ordás Jiménez

Grado en Ingeniería en Sistemas y Tecnología Naval

Barcelona, Octubre 2018

Departamento de Ciencia e Ingeniería Náutica



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat de Nàutica de Barcelona

Agradecimientos

Primero, gracias a Dios por permitirme finalizar mis estudios aniversarios, a mis padres Ana y Héctor por todo su esfuerzo y apoyo incondicional. A toda mi familia, amigos y a mi pareja por todos los consejos y ánimos constantes que me han proporcionado en estos años de carrera.

Finalmente, mi agradecimiento a todas las personas de la Facultad de Náutica de Barcelona que han participado en mi formación académica, en especial a mi tutor Santiago Ordás, por su ayuda y guía para la realización de este Trabajo.

Resumen

Debido a la problemática ambiental que representa el desguace de buques y los riesgos de salud y seguridad a los que son expuestos los trabajadores, La Organización Marítima Internacional, El Convenio de Basilea, La Organización Internacional del trabajo y varias organizaciones no gubernamentales crean las directrices del Convenio Hong Kong para el Reciclaje Seguro y Ambientalmente Racional de los Buques. Es por ello, que el presente trabajo se enfoca en el análisis de este Convenio para su posterior aplicación en un caso práctico “Buque tipo”.

Durante la primera fase del Trabajo se expone la situación actual del desguace de buques y las principales zonas de países donde se realiza esta actividad, principalmente Asia y Europa.

Se realiza una pequeña descripción de dichos lugares y seguidamente una breve exposición de los Convenios, Organizaciones y leyes en las cuales se basan las directrices del Convenio.

A continuación se explica cómo la demanda y el precio del acero y sus variaciones influyen en el coste del reciclaje de buques. Una vez se tiene claro el valor del buque en el mercado y el armador decide venderlo, se procede a la gestión de la compraventa del barco, ya sea, mediante un bróker o mediante compradores en efectivo. Se expone el papel que juegan las banderas de conveniencia, las cuales son utilizadas para evadir responsabilidades y aprovecharse de las lagunas en la legislación internacional por medio de los llamados, “registros de último viaje”, con el fin de poder enviar barcos a las playas del sur de Asia donde son desmantelados en las peores condiciones, tanto para los trabajadores como para el medio ambiente.

Para finalizar esta primera fase, se destaca el contenido relevante del Convenio Hong Kong, pasando por su ámbito de aplicación, requisitos generales, certificaciones, inspecciones, Inventario de Materiales Peligrosos, hasta los requisitos a cumplir por parte de las instalaciones de reciclaje.

La segunda fase del Trabajo se basa en el desarrollo del caso práctico, teniendo en cuenta toda la información general del buque y mediante una inspección previa, se procede a la gestión de Materiales Peligrosos a través de su correspondiente Inventario donde se especifica su ubicación y cantidad aproximada.

Una vez se han retirado todos los materiales peligrosos posibles, se establecen los procedimientos de Entrada Segura y Trabajo en Caliente Seguro.

Por último, se establece la secuencia de desmantelamiento mediante la extracción de los equipos de rescate y materiales de valores, así como la extracción de la superestructura y maquinaria hasta la extracción del equipo propulsor.

Abstract

Due to the environmental problems that represent the scrapping of ships and the health and safety risks which workers are exposed, The International Maritime Organization, the Basel Convention, the International Labour Organization and several non-governmental organizations create the guidelines of the Hong Kong Convention for Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships. It is for this reason that the present work focuses on an analysis of this agreement for its application in a practical case "Type ship".

The first phase of the work are exposed the current situation of the scrapping of ships and the main areas of the countries where this activity is carried out, both in Asia and in Europe.

It is made a short description of these places and then a brief exposition of the Conventions, Organizations and laws on which the guidelines of the Convention are based.

The following explains how the demand and the price of steel and its variations influence the cost of ship recycling. Once the value of the ship in the market is clear and the ship-owner decides to sell it, the purchase and sale of the ship is managed, either through a broker or through cash buyers. It is exposed the role of flags of convenience, which are used to evade responsibilities and take advantage of gaps in international legislation through the so-called "last trip records", in order to send ships to the beaches of South Asia, where they are dismantled in the worst conditions, as much for workers as for the environment.

To conclude this first phase, the relevant content of the Hong Kong Convention is highlighted, going through its scope of application, general requirements, certifications, inspections, Hazardous Materials Inventory up to the requirements to be met by the recycling facilities.

The second phase of the work is based on the development of the practical case, taking into account all the general information of the ship and through a previous inspection, it proceeds to the management of hazardous materials through its corresponding Inventory where its location and quantity approximate is specified.

Once all the possible hazardous materials have been removed, the Safe Entry and Safe Hot Work procedures are established finished and certified these tests it proceeds to the cleaning of tanks and spaces.

Finally, the dismantling sequence is established by the extraction of rescue equipment and stock materials, as well as the extraction of the superstructure and machinery until the extraction of the propellant equipment.

Tabla de contenidos

AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
TABLA DE CONTENIDOS	VII
LISTADO DE FIGURAS	X
LISTADO DE TABLAS	XIII
<u>CAPÍTULO 1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL</u>	<u>1</u>
1.1 SITUACIÓN ACTUAL	2
1.2 EL CONVENIO BASILEA Y LA OIT	3
<u>CAPÍTULO 2. PRINCIPALES ZONAS DE DESGUACE EN EUROPA Y ASIA</u>	<u>5</u>
2.1 LISTA EUROPEA DE INSTALACIONES DE RECICLAJE DE BUQUES	5
2.1.1 INSTALACIÓN EN BÉLGICA	5
2.1.2 INSTALACIONES EN DINAMARCA	6
2.1.3 INSTALACIONES EN FRANCIA	7
2.1.4 INSTALACIÓN EN LETONIA	9
2.1.5 INSTALACIONES EN LITUANIA	9
2.1.6 INSTALACIONES EN PAÍSES BAJOS	10
2.1.7 INSTALACIÓN EN POLONIA	12
2.1.8 INSTALACIÓN EN PORTUGAL	12
2.1.9 INSTALACIÓN EN ESPAÑA	13
2.1.10 INSTALACIONES EN REINO UNIDO	13
2.2 INSTALACIONES EN ASIA	15
2.2.1 INDIA	16
2.2.2 BANGLADESH	17
2.2.3 PAKISTÁN	19
2.2.4 TURQUÍA	20
2.2.5 CHINA	21
2.3 RESTO DEL MUNDO	21
2.4 DECLARACIONES DE CONFORMIDAD (STATEMENTS OF COMPLIANCE – SOCs)	22
<u>CAPÍTULO 3. COSTE EN EL MERCADO DE DESGUACE DE BUQUES</u>	<u>23</u>
3.1 ¿CÓMO REALIZAR LA COMPRAVENTA DE UN BUQUE PARA RECICLAJE?	25
	vii

3.1.1 COMPRAVENTA MEDIANTE UN BRÓKER	25
3.1.2 COMPRAVENTA MEDIANTE LOS SCRAP DEALERS O CASH BUYER	25

CAPÍTULO 4. ROL DEL ESTADO DE PABELLÓN Y DE LAS BANDERAS DE CONVENIENCIA EN EL DESGUACE DE BUQUES **27**

4.1 EVADIENDO RESPONSABILIDADES: CASH BUYERS Y BANDERAS DE CONVENIENCIA	28
4.2 FOC: ENLACE GENUINO ENTRE BUQUE Y ESTADO	29
4.2.1 FLAG HOPPING	30
4.3 INTENTOS POR REGULAR LAS BANDERAS DE CONVENIENCIA	30
4.3.1 REGLAMENTO DE RECICLAJE DE BUQUES DE LA UE	32

CAPÍTULO 5. CONVENIO HONG KONG **33**

5.1 DEFINICIÓN DEL CONVENIO	33
-----------------------------	----

CAPÍTULO 6. CONTROLES, INSPECCIONES Y CERTIFICADOS **35**

6.1 REGULACIÓN 8: REQUISITOS GENERALES	35
6.2 REGULACIÓN 10: INSPECCIONES	35

CAPÍTULO 7. INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS **37**

7.1 REGULACIÓN 20: GESTIÓN SEGURA Y AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS MATERIALES PELIGROSOS	38
7.2 REGULACIÓN 5: INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS	39
7.3 REGULACIÓN 14: DURACIÓN Y VALIDEZ DEL CERTIFICADO	40
7.4 INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS PARA BUQUES NUEVOS	40
7.4.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS	41
7.4.2 UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA	42
7.4.3 PREPARACIÓN DEL IHM	42

CAPÍTULO 8. REQUISITOS A CUMPLIR POR PARTE DE LAS INSTALACIONES DE RECICLAJE DE BUQUES **44**

8.1 REGULACIÓN 15: CONTROLES EN LAS INSTALACIONES DE RECICLAJE DE BUQUES	44
8.2 REGULACIÓN 17: REQUISITOS GENERALES	44
8.3 REGULACIÓN 18: PLAN DE INSTALACIONES DE RECICLAJE DE BUQUES	44

CAPÍTULO 9: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN EN LAS INSTALACIONES DE RECICLAJE DE BUQUES **46**

9.1 REGULACIÓN 21: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	46
9.2 REGULACIÓN 22: SEGURIDAD Y FORMACIÓN DEL TRABAJADOR	46

9.3 REGULACIÓN 23: INFORMES SOBRE INCIDENTES, ACCIDENTES, ENFERMEDADES PROFESIONALES Y EFECTOS CRÓNICOS.	48
CAPÍTULO 10. PLAN DE INSTALACIÓN DE RECICLAJE DE BUQUES	49
10.1 REGULACIÓN 9: PLAN DE RECICLAJE DE BUQUES	49
10.2 REGULACIÓN 19: PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS ADVERSOS PARA LA SALUD HUMANA Y EL MEDIOAMBIENTE	49
CAPÍTULO 12. APLICACIÓN DEL CONVENIO HONG KONG A UN BUQUE REAL	50
12.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL BUQUE	51
12.2 DESMANTELAMIENTO DEL BARCO EN MUELLE	51
12.3 PLAN DE RECICLAJE	52
12.3.1 ELEMENTOS PREVIOS A LA LLEGADA	52
12.3.2 LLEGADA DEL BUQUE	52
12.3.3 GESTIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS	53
12.3.4 PROCEDIMIENTOS DE ENTRADA SEGURA Y TRABAJO EN CALIENTE SEGURO	71
12.3.5 LIMPIEZA DE TANQUES, ESPACIOS Y ESPACIOS CONFINADOS	74
12.3.6 SECUENCIA DE DESMANTELAMIENTO	76
12.3.7 OTROS ELEMENTOS NECESARIOS	78
CAPÍTULO 13. COSTE ECONÓMICO DEL PROYECTO	80
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	88
ANEXO 1. PLANOS “BUQUE TIPO”: DISPOSICIÓN GENERAL, CUBIERTAS Y CÁMARA DE MÁQUINAS	89
ANEXO 2. STATEMENT OF COMPLIANCE	92
ANEXO 3. CONTRATO DE VENTA DE BUQUE PARA RECICLAJE	93
ANEXO 4. REGISTRO DE ÚLTIMO VIAJE	95
ANEXO 5. FORMATO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROVEEDOR	97
ANEXO 6. FORMATO DE DECLARACIÓN DE MATERIAL	98

Listado de figuras

Figura 1. Ciclo de vida del acero (Worldsteel).....	2
Figura 2. Buques vendidos para desguace (UNCTAD, Review of Maritime Transport 2017, reportaje datos 2016).....	3
Figura 3. Desguace trabajo peligroso (OIT)	4
Figura 4. Desguace de barcos en Gallo (Facebook Gallo).....	6
Figura 5. Instalaciones de desguace de Fornæs (Google maps- Satélite)	6
Figura 6. Instalaciones de Smedegaarden (Google maps- Satélite)	7
Figura 7. Vistas de la instalación (Google maps- Satélite).....	8
Figura 8. Instalación de reciclaje de Bordeaux (www.bordeaux-port.fr)	8
Figura 9. Astillero de reciclaje de Bretons (www.navaleo.fr)	9
Figura 10. Instalaciones de A/S Tosmares en el puerto de Libau (www.tosmare.lv).....	9
Figura 11. Instalación de reciclaje UAB APK (www.apkmetalrecycling.lt).....	10
Figura 12. Buque siendo desguazado en UAB Vakarų refonda (www.refonda.it)	10
Figura 13. Astillero de Keppel-Verolme (https://www.damen.com/).....	11
Figura 14. Proceso de desguace en Scheepsrecycling Nederland (https://www.sloperij-nederland.nl/)	11
Figura 15. Instalación de reciclaje en el puerto de Szczecin (http://www.almex-recycling.pl/).....	12
Figura 16. Instalación y muelle del astillero Navalria-Docas (http://www.navalria.pt/)	12
Figura 17. Instalación y rampa de desmantelamiento (http://www.ddr-vessels.es/index.htm).....	13
Figura 18. Instalación de reciclaje (http://www.ableuk.com/)	14
Figura 19. Buque en proceso de desmantelamiento en dique seco (http://www.harland-wolff.com/)..	14
Figura 20. Dique Seco (http://www.swanseadrydocks.com/)	15
Figura 21. Buques desguazados en el primer trimestre del 2018 (NGO shipbreaking platform)	16
Figura 22. Niños trabajando en un astillero de reciclaje en Bangladesh (http://www.shipbreakingbd.info).....	18
Figura 23. Astillero de reciclaje en Bangladesh (Lloyd’s List)	18
Figura 24. Vista de la zona de desguace en Bangladesh (Google maps – Satélite).....	19
Figura 25. Demanda de acero (Worldsteel press release, 17 abril 2018)	23

Figura 26. Precios de barcos para desguace USD\$ por LDT (go-shipping 24 abril 2018).....	24
Figura 27. Precio de buques para reciclaje 2013-2018 (Vesselsvalue)	25
Figura 28. Ejemplo de cargos adicionales a pagar en la compra de un barco para desguace (http://www.gmsinc.net).....	26
Figura 29. Banderas de conveniencia que utilizan las compañías de la UE para vender buques en los astilleros de Pakistán (NGO shipbreaking Platform-2012).....	29
Figura 30. Top 5 de registro de bandera por tonelaje 2017 (UNCTAD Review of Maritime Transport 2017)	30
Figura 31. Buques vendidos para desguace en playas de propietarios con base en Europa en 2014 (NGO shipbreaking Platform).....	31
Figura 32: Ejemplo de materiales peligrosos en la estructura del buque. (Gestión de los buques al final de su ciclo de vida, Rafael Acedo)	38
Figura 33: Proceso de recopilación de la MD y SDoC e implicación de la cadena de suministro. Fuente: IMO Resolución MEPC 269 (68)	41
Figura 34: Ejemplo de material homogéneo. Fuente: IMO Resolución MEPC 269 (68)	41
Figura 35: Trabajadores con Equipo de Protección Personal (www.osha.gov)	47
Figura 36: Proceso de reciclaje de buques (www.osha.gov).....	50
Figura 37: Diagrama de flujo para el desarrollo del IHM para buques existentes. IMO- Resolución MEPC.269 (68).....	53
Figura 38: Verificación visual/de muestreo. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI.....	58
Figura 39: Cantidad de pintura en el casco. Fuente propia.....	61
Figura 40: Cantidad de pintura en fondo plano. Fuente propia.....	61
Figura 41: Cantidad de amianto en CCMM. Fuente propia.....	62
Figura 42: Inventario Materiales Peligrosos Parte I. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO	66
Figura 43: Inventario Materiales Peligrosos Parte II. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO	67
Figura 44: Inventario Materiales Peligrosos Parte III. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO	68
Figura 45: Localización Materiales Peligrosos en el casco y CM. (Elaboración propia mediante planos de García Esquivá, Natalia).....	69
Figura 46: Ubicación Agua de lastre. (Elaboración propia mediante planos de García Esquivá, Natalia)	69
Figura 47: Ubicación Materiales Peligrosos en CM. (Elaboración propia mediante planos de García Esquivá, Natalia).....	70

Figura 48: Localización Materiales Peligrosos. (Elaboración propia mediante planos de García Esquiva, Natalia)	71
Figura 49: Trabajadores realizando pruebas atmosféricas para Entrada Segura. (www.osha.gov)	72
Figura 50: Etiquetas No Seguro para Trabajadores y para Trabajo en Caliente. www.osha.gov	73
Figura 51: Ejemplo de los espacios adyacentes y confinados en los buques. (www.osha.gov).....	75
Figura 52: Operarios limpiando espacios confinados y adyacentes. (www.osha.gov y Navaleo).....	75
Figura 53: Ubicación de los residuos peligrosos. (Gestión de los buques al final de su ciclo de vida, Rafael Acedo).....	76
Figura 54: Distribución de la instalación de reciclaje donde se llevará a cabo el desmantelamiento del buque. (Gestión de los buques al final de su ciclo de vida, Rafael Acedo)	77
Figura 55: Parámetros de monitoreo de agua, sedimentos y aire en áreas adyacentes a la instalación de reciclaje. IMO.....	79

Listado de tablas

Tabla 1: Información requerida en la Declaración de Material. Fuente propia a partir de IMO Resolución MEPC 269 (68).....	43
Tabla 2: Información requerida en la Declaración de Conformidad del Proveedor. Fuente propia a partir de IMO Resolución MEPC 269 (68).....	43
Tabla 3: Información para el desarrollo del IHM para buques existentes. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 269 (68)	54
Tabla 4: Plan de verificación visual y de muestreo. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI.....	56
Tabla 5: Parte I materiales que están en la estructura o equipo del buque. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI.....	59
Tabla 6: Parte II desechos generados de las operaciones. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI	59
Tabla 7: Parte III Almacenes. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO	60
Tabla 8: Cálculo de las cantidades aproximadas de MP a bordo. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.197 (62) de la IMO.....	62
Tabla 9: Espacios a analizar para una Entrada Segura. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 210 (63)	72
Tabla 10: Espacios a analizar para trabajo en caliente seguro. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 210 (63).....	73
Tabla 11: Áreas a limpiar antes de realizar trabajo en caliente. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 210 (63).....	75
Tabla 12: Distribución horas/mes del TFG. Fuente propia.....	80

Capítulo 1. Problemática ambiental

El desguace sostenible de buques es uno de los grandes retos a los cuales se enfrenta el sector marítimo, ya que en el momento que el coste de mantenimiento o/y reparación sea mayor que los ingresos de explotación y su venta en el mercado de segunda mano no sea algo viable, ya que se toma en cuenta que el buque tiene que pasar una inspección cada 5 años por parte de su Sociedad de Clasificación¹ y entre cada dos especiales una intermedia, esto se deriva en gastos al ser un barco con más años, se da por finalizada su vida útil, lo cual implica que se procede a la venta para su desguace, donde la mayoría de barcos terminan en las playas del sur de Asia.

La edad media de desguace es de 25-30 años, aunque la mayoría actualmente no llega a superar los 25 años, esta edad media de vida varía en función de la carga que transportan, el tráfico, la calidad y frecuencia de mantenimiento al que son sometidos. Un ejemplo de desguace prematuro han sido los buques portacontenedores Panamax, quienes en su momento llegaron a ser el eje central de transporte en su sector, desde la apertura de las nuevas esclusas del canal de Panamá se han visto obligados a desguazarlos antes de llegar a la edad media de operación, se calcula que un mínimo de 100 unidades están siendo retiradas.

El desguace consiste en desmontar y cortar la estructura para convertirlos en chatarra, retirada del equipo propulsor, gestión y almacenamiento de los residuos. Este procedimiento se puede realizar en diques secos, muelles, etc. El problema es que actualmente se desguazan en playas de países en vías de desarrollo tales como India, Bangladesh y Pakistán llevando a cabo complejas actividades en zonas que no están preparadas y que en su mayoría no cumplen con las condiciones necesarias para su realización, poniendo en riesgo la salud y seguridad de los empleados y contaminando gravemente el medio ambiente.

Históricamente los barcos se desmantelaban en los sitios donde han sido construidos: Europa y astilleros en Norte América, pero debido al aumento de los costos laborales, a regulaciones medioambientalmente más estrictas y a la acumulación de buques viejos, la mayoría se trasladó a Asia.

¹ Son organizaciones reconocidas y autorizadas para la realización de inspecciones obligatorias, está regulado en la Unión Europea por la directiva 2001/105.



Figura 1. Ciclo de vida del acero (Worldsteel)

Una tonelada de acero reciclado ahorra en promedio 1,400 kg de hierro, 740 kg de carbón, 120 kg de piedra caliza, en energía corresponde un ahorro del 70% que equivale a una carga de lavadora, una hora de televisión ó 4 horas de iluminación (bombilla de 60 vatios)(<https://www.worldsteel.org/>)

1.1 Situación Actual

Europa cuenta con empresas que gestionan el desmantelamiento de buques y que cumplen con la normativa vigente, 18 instalaciones autorizadas al reciclaje de buques en la Unión Europea ,sin embargo, los costes bajos que ofrecen la mayoría de los países antes citados, la poca regulación y la escasa supervisión administrativa, entre otros, hacen que el 94,9% de desguace de barcos se concentre en cuatro países India, Bangladesh, Pakistán y China en el 2016, Según datos de UNCTAD² en su revista (UNCTAD, 2017).

² Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo en inglés United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).

A continuación un tabla detallada sobre la venta de buques para desguace, tipos de buques y países donde han sido desguazados.

	China	India	Bangladesh	Pakistan	Unknown – Indian subcontinent	Turkey	Others/unknown	World total
Oil tankers	266	142	224	448	103	7	63	1 253
Bulk carriers	1 823	3 269	5 756	3 742	1 049	121	58	15 818
General cargo	44	519	152	66	37	192	36	1 046
Container ships	569	3 922	1 675	119	1 056	104	110	7 556
Gas carriers	3	147	25	48		171	3	397
Chemical tankers	1	168			28	28	1	226
Offshore	24	340	64	249	218	46	122	1 064
Ferries and passenger ships		51				77	39	166
Other	356	375	344		81	252	33	1 442
Total	3 086	8 934	8 240	4 672	2 572	999	466	28 968

Figura 2. Buques vendidos para desguace (UNCTAD, Review of Maritime Transport 2017, reportaje datos 2016)

Como podemos observar los buques graneleros y portacontenedores son los que más se han desmantelado en el 2016. La actividad de construcción de nuevos buques se contrajo en un 1,7%, mientras que el desguace de buques incrementó en un 25,7% de acuerdo con los datos de (UNCTAD, 2017).

1.2 El convenio Basilea y la OIT

En 1998, durante el 42º período de sesiones del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC), en la OMI³, se debatió por primera vez esta problemática. Después de varios años de trabajo y cooperación por parte de los Estados miembros de la OMI, OIT⁴, Convenio Basilea y organizaciones no gubernamentales, en mayo del 2009 en Hong Kong, China, el Convenio Internacional para el Reciclaje Seguro y Ambientalmente Racional de los Buques es aprobado por la OMI.

El convenio Basilea es el acuerdo sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, cuenta con 178 partes, en los cuales su objetivo es controlar y reducir el traslado transfronterizo de desechos peligrosos en función del tipo de residuo, ruta y tratamiento con la finalidad de proteger la salud y el medioambiente; En particular los desechos de los países desarrollados a los países en desarrollo. La enmienda de Prohibición de Basilea, prohíbe totalmente la exportación de desechos peligros a países del Anexo VII, es decir, países de la OCDE a países en desarrollo.

El convenio Basilea reconoce que un buque puede ser residuo y seguir siendo buque ya que contienen materiales peligrosos como metales pesados, amianto, PCB, aceites residuales. Cuando un armador decide vender su barco, y este contenga materiales peligrosos que casi siempre es así, pasa a ser un residuo en virtud del derecho ambiental internacional.

³ Organización Marítima Internacional.

⁴ Organización Internacional del Trabajo.

La OIT en octubre del 2003 celebró una reunión en Bangkok, Tailandia con el fin de realizar *Seguridad y Salud en el desguace de buques: directrices para los países asiáticos y Turquía*, se aprobó en marzo del 2004. Las cuales sirven de guía para realizar con seguridad el desguace de buques dentro del *Programa de Trabajo Decente* de la OIT.

En 2004 la OIT caracterizó el desguace de buques como “una de las ocupaciones más peligrosas” en la que los trabajadores se encuentran en alto riesgo de muerte y lesiones⁵. Hace poco la OIT ha declarado el desguace de buques como “el trabajo más peligroso del mundo” debido a las condiciones de trabajos inseguras en las playas a las cuales son expuestos los trabajadores.



Figura 3. Desguace trabajo peligroso (OIT)

Sumando todas estas partes se consigue formar el Convenio Hong Kong, en el cual, se enfoca en el medioambiente: reducir las sustancias peligrosas como mercurio, hidrocarburos, amianto y metales pesados, así como también mejorar las condiciones laborales en la cuales se llevan a cabo el desguace de barcos.

⁵ International Labour Office, *Safety and Health in Shipbreaking: Guidelines for Asian countries and Turkey* (International Labour Organization, 2004) at p. 4

Capítulo 2. Principales zonas de desguace en Europa y Asia

2.1 Lista europea de instalaciones de reciclaje de buques

Actualmente la Unión Europea ha autorizado una lista de 18 instalaciones de desguace, en la cual se encuentran Bélgica, Dinamarca, Francia, Lituania, Holanda, Portugal, España y Reino Unido todos ellos deberán cumplir con garantías medioambientales, planes de emergencias y contingencias. Los armadores que decidan enviar sus barcos a estas instalaciones recibirán una compensación económica con el fin de evitar prácticas ilegales en países como India o Bangladesh. (Comisión Europea , 2016)

En 2017 el número de barcos desguazados de propiedad europea y/o con bandera europea ascendió a 260 buques, 181 de estos representan el 70% de todos los buques europeos que han llegado al final de su vida operativa y han terminado en las playas de India, Pakistán o Bangladesh. En términos de volumen han sido los responsables de casi el 40% del tonelaje total desechado en las playas del sur de Asia. En este primer trimestre de año se han desmantelado 206 buques, solo 11 han sido desmantelados en Europa. (NGO Shipbreaking Platform)

2.1.1 Instalación en Bélgica

- NV Galloo Recycling Ghent

Con un promedio de 40 buques por año, aseguran reciclar el 98% de un barco según datos de su página web; utilizan un método de reciclaje de atraque en muelle (amarre húmedo) y rampa, esta instalación puede reciclar todo tipo de buques según la definición del artículo 3.1 del reglamento (UE) nº 1257/2013.

Cuenta con una capacidad máxima de reciclado⁶ de 34.000 LDT⁷ y puede trabajar con buques de dimensiones máximas de 265 m de eslora, 36 m de manga y calado de 12,5 m. Posee una vigencia en la lista europea hasta el 31 de marzo del 2020. (Gallo Recycling Ghent)

⁶ Calculada como la suma del peso de los buques, en toneladas de desplazamiento en rosca (LDT), que se ha reciclado en la instalación (Valor anual más elevado alcanzado en dicha instalación).

⁷ En inglés "light tonnage displacement" o "light weight tonnage" LWT.

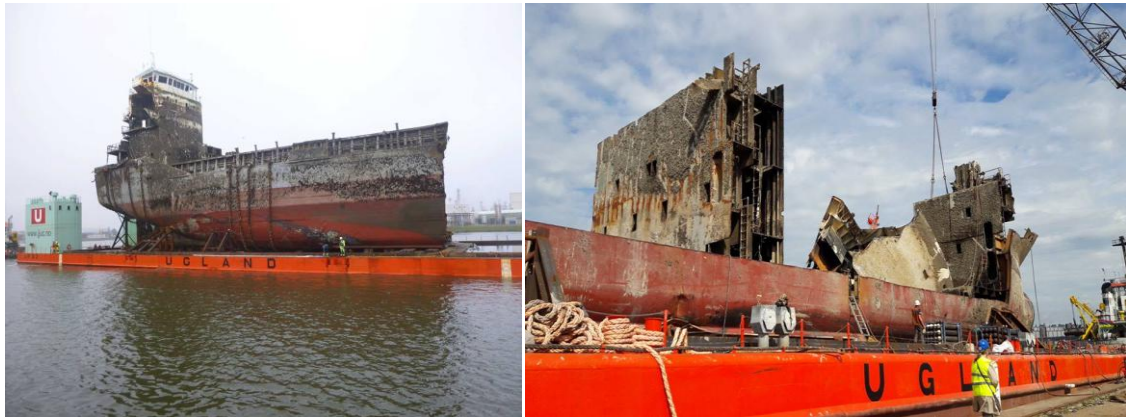


Figura 4. Desguace de barcos en Gallo (Facebook Gallo)

2.1.2 Instalaciones en Dinamarca

➤ Fornæs ApS Rolshøjvej

Fundada en 1993, se encuentra en el puerto de Grenaa, en la zona de desguace se procede al desmantelamiento en muelle y subsiguiente desguace en suelos impermeables con eficaces sistemas de drenaje, para barcos con dimensiones máximas de 150 m de eslora, 25 m de manga, calado de 6 m y 10.000 GT.

Como media opera aproximadamente 40 buques al año, la mayoría de los barcos que se desguazan provienen de Escandinavia y Reino Unido, Con una capacidad máxima anual de reciclado de 30.000 LDT. Cuenta con vigencia hasta el 30 de junio del 2021. (Fornaes Ship Recycling)

Además dispone de una planta de reciclado de metal, situada en sus proximidades como podemos apreciar en la imagen.

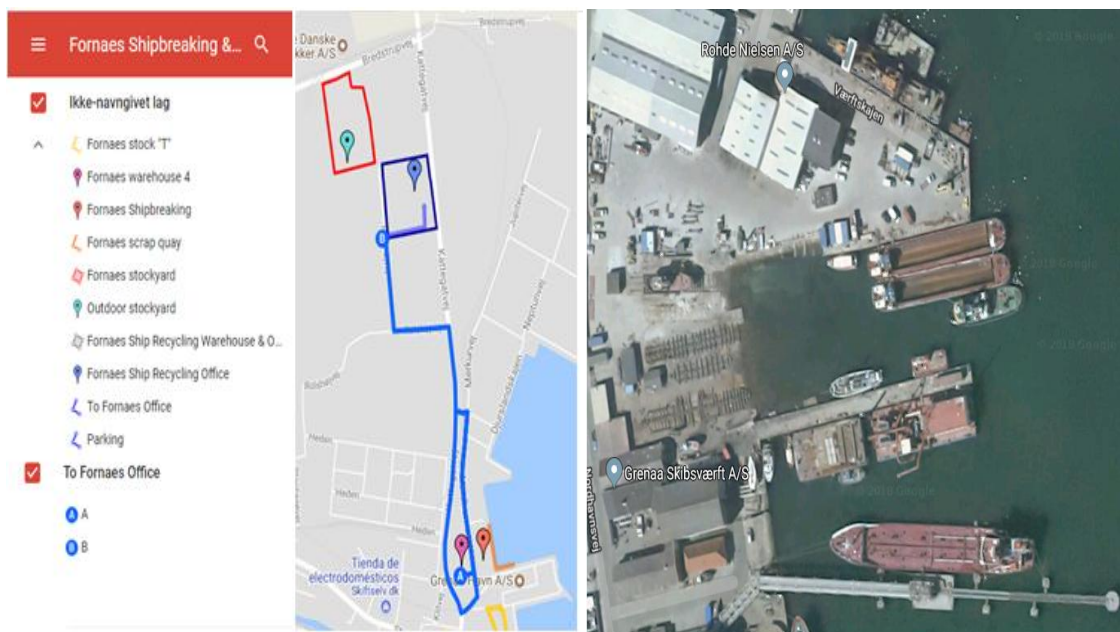


Figura 5. Instalaciones de desguace de Fornæs (Google maps- Satélite)

➤ **Smedegaarden A/S Vikingkaj**

Creada en 1962, se encuentra en el puerto de Esberg, el desmantelamiento se realiza en el muelle y subsiguiente desguace en suelos impermeables para buques con unas dimensiones máximas de 170 m de eslora, 40 m de manga, calado de 7,5 m. Con una media de 15 barcos mercantes y/o unidades offshore por año.

Instalación con capacidad máxima de reciclado anual de 20.000 LDT. Ambas empresas danesas aparte de reciclado de metales, se han especializado en la venta de los equipos de los buques, tales como, propulsores, generadores, de maniobra, etc. Dispone de vigencia hasta el 15 de septiembre del 2021.(Smedegaarden)

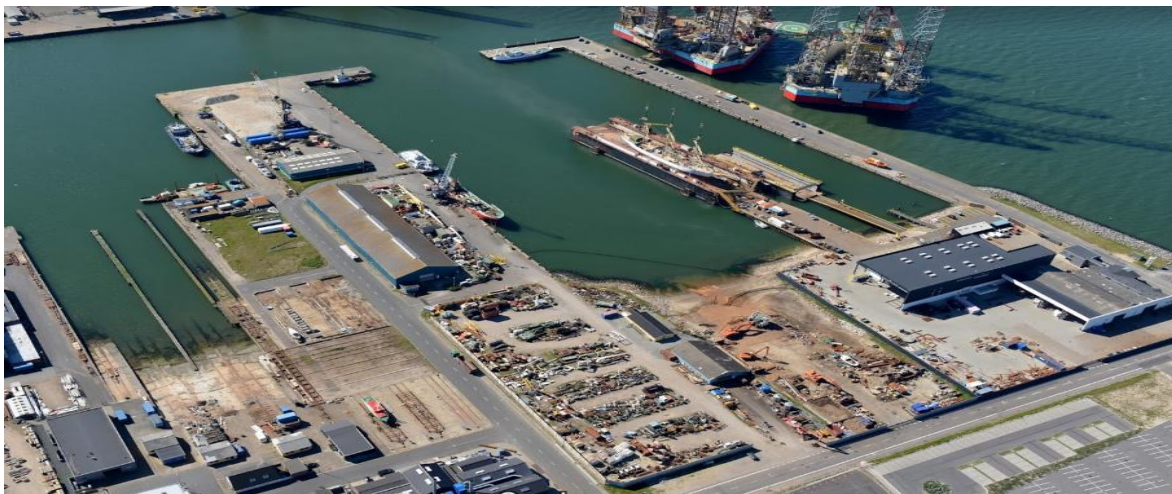


Figura 6. Instalaciones de Smedegaarden (Google maps- Satélite)

2.1.3 Instalaciones en Francia

➤ **GARDET & DE BEZENAC Recycling**

Filial del grupo BAUDELET ENVIRONNEMENT, fundada en 2007 con sede en Le Havre, cuenta con 4 hectáreas en las cuales se encuentra:

- ✓ Dos muelles de estacionamiento con una longitud total aproximada de 220m.
- ✓ Una rampa elevadora, equipada con potentes molinetes de 2x300 kW.
- ✓ Equipos de elevación (30T a 11m) y cizallas hidráulicas de alta capacidad.
- ✓ Una flota de medios de transporte.
- ✓ Áreas de clasificación selectiva, embalaje, almacenamiento y transferencias de residuos.
- ✓ Oficinas para la administración.

Método de reciclaje flotante y de grada, en el cual se puede reciclar todo tipo de buques desde embarcaciones de recreo hasta buques de guerra, hasta la fecha está a cargo del desmantelamiento de 18 buques de la Armada francesa. Las dimensiones máximas son de 150 m de eslora, 18 m de manga y 7.000 de GT, cuenta con una capacidad máxima de reciclado de 16.000 LDT y con vigencia hasta 30 de diciembre del 2021. (Gardet & De Bezenac Recycling)



Figura 7. Vistas de la instalación (Google maps- Satélite)

➤ **Grand Port Maritime de Bordeaux**

Dispone de una plataforma multiusos de 3,5 hectáreas, cuenta con un equipo que cumple con los estándares de un ICPE (Instalaciones Clasificadas para la Protección del Medio Ambiente).

Método de reciclaje mediante atraque en muelle y dique seco, es la instalación francesa en la lista más grande en cuanto a toneladas y dimensiones, con 240 m de eslora, 37 m de manga y Puntal de 17 m y una capacidad máxima de reciclado anual de 18.000 LDT. Posee vigencia hasta 21 de octubre del 2021.(Grand Port Maritime de Bordeaux)

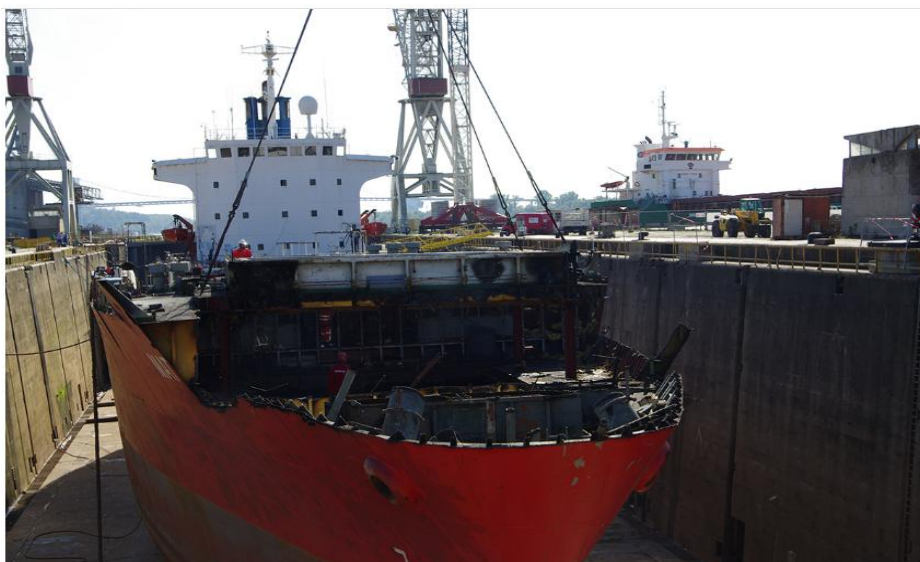


Figura 8. Instalación de reciclaje de Bordeaux (www.bordeaux-port.fr)

➤ **Les Recycleurs bretons**

En julio del 2017, nace la empresa NAVALEO, la cual procede de las actividades de desguace naval e industrial de Les Recycleurs bretons al incorporar habilidades de desgasificación y descontaminación. Posee en el puerto de Brest, una instalación que cumple con los estándares ICPE.

Cuenta con una superficie de casi 8.000 m², el método de reciclado es atraque en muelle de 160m y calado de 12m, está equipado con medios de elevación potente y adaptado para todo tipo de buques con unas dimensiones máximas de 225 m de eslora, 34 m de manga y Puntal de 27 m, con capacidad máxima de reciclado anual de 5.500 LDT. Dispone de vigencia hasta 24 de mayo del 2021. (Les Recycleurs Bretons)



Figura 9. Astillero de reciclaje de Bretons (www.navaleo.fr)

2.1.4 Instalación en Letonia

➤ **A/S Tosmares kuģubūvētava**

Fundada en 1900 inicialmente como astillero de reparación en el puerto de Libau (Liepāja), es uno de los astilleros más antiguos del mar Báltico. Puede reciclar todo tipo de buque de dimensiones máximas de eslora: 165m, manga: 33m, puntal: 7m, TPM: 14.000, GT: 200-12.000, peso: 100-5.000 toneladas y LDT: 100-5.000, mediante amarre húmedo y dique seco, de acuerdo con la información presentada, la capacidad máxima teórica anual es de 15.000 LDT. Vigencia hasta 11 de junio del 2020. (A/S Tosmares)

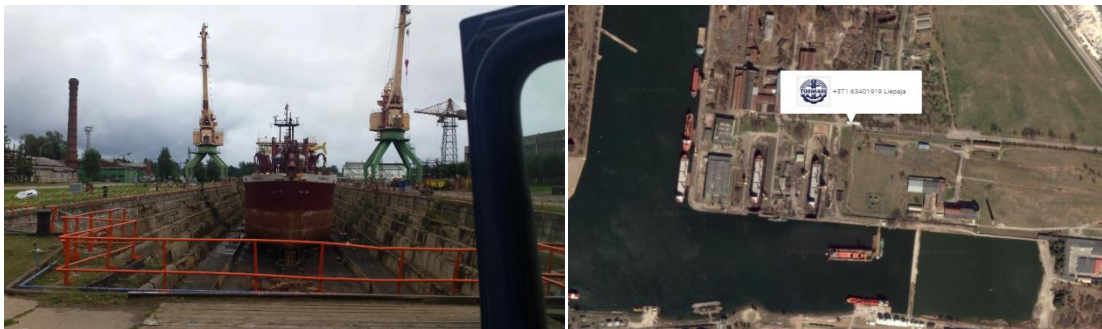


Figura 10. Instalaciones de A/S Tosmares en el puerto de Libau (www.tosmare.lv)

2.1.5 Instalaciones en Lituania

➤ **UAB APK**

Comenzó su actividad en 2002, con atraque en muelle, recicla todo tipo de buques con dimensiones máximas de eslora: 130m, manga: 35m, puntal: 10m, GT: 35.000, según su autorización la instalación puede reciclar un máximo de 30.000 LDT al año, con vigencia hasta el 17 de marzo del 2020(UAB APK).



Figura 11. Instalación de reciclaje UAB APK (www.apkmetalrecycling.it)

➤ **UAB Armar**

Puede reciclar todo tipo de buques con dimensiones máximas de eslora: 80m, manga: 16m, puntal: 6m, GT: 1.500, mediante atraque en muelle. Según su autorización la instalación puede reciclar un máximo de 6.000 LDT al año hasta el 17 de marzo del 2020.

➤ **UAB Vakarų refonda**

Se encuentra en el puerto de Klaipėda, la instalación recicla más de 10.000 toneladas de chatarra de embarcaciones al año, mediante atraque en muelle, durante este último medio año la compañía ha convertido en chatarra a 8 barcos que equivalen a 8.000 toneladas.

Se estableció en 2001 y pertenece a la filial BLRT Grupp AS. Puede reciclar todo tipo de buques con dimensiones máximas de eslora: 230m, manga: 55m, puntal: 14m, GT: 70.000, según su autorización la instalación puede reciclar un máximo de 45.000 LDT al año, con vigencia hasta el 21 de mayo del 2020. (UAB Vakarų Refonda)



Figura 12. Buque siendo desguazado en UAB Vakarų refonda (www.refonda.it)

2.1.6 Instalaciones en Países Bajos

➤ **Keppel-Verolme**

En activo desde 1957 como astillero de reparación de buques, Ubicado en el área de Rotterdam Botlek, con un muelle de 2.000 m y con una profundidad máxima de 12,5m también cuenta con una grúa flotante con capacidad de hasta 3.200 toneladas.

Dimensiones máximas eslora: 405m, manga: 90m, puntal: 11,6 m, según su autorización la instalación puede reciclar un máximo de 100.000 toneladas al año, con vigencia hasta el 21 de julio del 2021.

Pueden manejar NORM (Naturally Occurring Radioactive Material). (Dammen)



Figura 13. Astillero de Keppel-Verolme (<https://www.damen.com/>)

➤ **Scheepsrecycling Nederland B.V.**

Con más de 25 años de experiencia reciclando buques de forma responsable, desde más de 2.500 buques tanque y de carga hasta fragatas de la armada alemana y buques nucleares británicos, para barcos con dimensiones máximas de eslora: 200m, manga: 33m, puntal: 6 m, altura: 45m.

La instalación dispone de un cabestrante para remolcar los buques hacia la rampa con capacidad de arrastrar hasta 2.000 toneladas. De acuerdo con la información presentada a la comisión Europea posee una capacidad máxima teórica anual es de 45.000 LDT.

Dispone de todos los certificados necesarios para realizar los trabajos de demolición, tales como; ISO9001, ISO 14001, OHSAS 18001, piso de almacenamiento hermético y detención a prueba de líquidos. Con vigencia hasta el 27 de septiembre del 2021. (Sheepsrecycling Nederland)



Figura 14. Proceso de desguace en Scheepsrecycling Nederland (<https://www.sloperij-nederland.nl/>)

2.1.7 Instalación en Polonia

➤ **ALMEX Sp. Z o. o**

Creada en 1991, como empresa dedicada a la compra y procesamiento de chatarra, en el 2007 se trasladan de ubicación al puerto de Szczecin, y en el 2009 amplían el mercado para incluir metales no ferrosos, vehículos ferroviarios y desguace de buques, con dimensiones máximas de eslora: 120m, manga: 20m, puntal: 6 m, TPM: 6.000, GT: 2.500, LDT: 2.500.

Mediante espigones y aéreas de reciclaje en la interfaz tierra-mar, De acuerdo con la información presentada, la capacidad máxima teórica anual es de 10.000 LDT. Posee vigencia hasta el 30 de junio del 2017. (Almex)



Figura 15. Instalación de reciclaje en el puerto de Szczecin (<http://www.almex-recycling.pl/>)

2.1.8 Instalación en Portugal

➤ **Navalria-Docas, Construções e Reparações Navais**

Ubicado en el puerto de Aveiro con más de 35 años en la industria naval, su principal actividad es la reparación y construcción de barcos.

Desmantelamiento se realiza en dique seco, descontaminación y desmantelamiento en plano horizontal o inclinado, según el tamaño del buque, las dimensiones de capacidad nominal del plano horizontal: 700 toneladas, la capacidad nominal del plano inclinado: 900 toneladas.

Dimensiones del dique seco Longitud: 104m, Manga: 18m, Calado: 6,5m. La instalación tiene una capacidad máxima de reciclado anual de 1.900 LDT, con vigencia hasta el 26 de enero del 2020. (Navalria-Docas)



Figura 16. Instalación y muelle del astillero Navalria-Docas (<http://www.navalria.pt/>)

2.1.9 Instalación en España

➤ DDR VESSELS XXI, SL

Se encuentra en el puerto del Musel, con capacidad máxima teórica anual de reciclaje de 60.000 LDT, para barcos con unas dimensiones máximas de eslora de 84,5 m pueden aceptarse con eslora de hasta 169,9m que puedan efectuar un movimiento de vuelco nulo o negativo, dependiendo de los resultados de un estudio de viabilidad detallado.

El método de reciclado se realiza mediante rampa de desmantelamiento, puede reciclar todo tipo de buque excepto nucleares. La instalación dispone de una superficie total de 11.736,00 m², la cual se distribuye en 5 aéreas:

- ✓ De flotación: área de descontaminación y corte primario, con un muelle de 220m.
- ✓ Rampa: área de corte secundario, medidas de 90m x 26m.
- ✓ Trabajo de cizallas (áreas 3 + 4) 2 x 3500m².
- ✓ Área 5: Almacén de 840m² consta de vestuarios, almacenamiento de residuos, administración, etc.
- ✓ También dispone de área de almacenamiento al aire libre de 2.000 m².

Con vigencia en la lista europea hasta el 28 de julio del 2020.(DDR Vessels)



Figura 17. Instalación y rampa de desmantelamiento (<http://www.ddr-vessels.es/index.htm>)

2.1.10 Instalaciones en Reino Unido

➤ Able UK Limited Teesside Environmental Reclamation and Recycling Centre

Con más de 50 años de experiencia; cuenta con la distinción de ser una instalación fuera de los EEUU que ha sido certificada por la Armada de dicho país, para el desmantelamiento de sus activos redundantes.

El desmantelamiento de buques y tratamientos asociados autorizados se realizan en dique seco y amarre húmedo, el cual cuenta con 51 hectáreas incluyendo 10 hectáreas de dique seco, uno de los más largos del mundo.

Puede reciclar cualquier tipo de buque de dimensiones máximas de eslora: 337,5m, manga: 120m y calado: 6,65m, según su autorización puede reciclar un máximo de 230.000 LDT al año, vigencia hasta el 6 de octubre del 2020. (Able UK)



Figura 18. Instalación de reciclaje (<http://www.ableuk.com/>)

➤ **Harland and Wolff Heavy Industries Limited**

Con 150 años de experiencia en la industria naval; ubicada en Belfast, dispone de grandes instalaciones y almacenes, el muelle principal el cual es el más grande de la instalación alcanza 556m x 93m x 1,2m TPM, el dique seco principal tiene capacidad de 1,2 millones de TPM. Desmantelamiento es en dique seco y amarre húmedo, Según su autorización puede reciclar un máximo de 300.000 toneladas al año. Posee vigencia hasta el 3 de agosto del 2020. (Harland and Wolff)

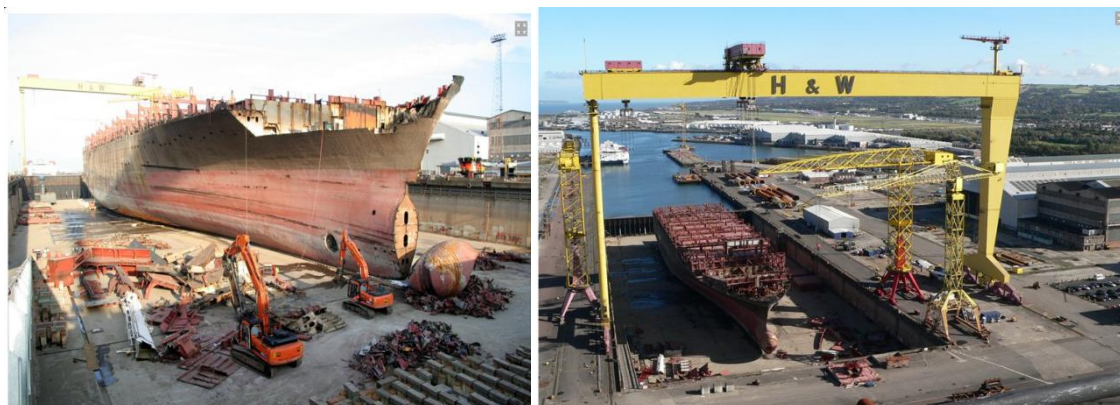


Figura 19. Buque en proceso de desmantelamiento en dique seco (<http://www.harland-wolff.com/>)

➤ **Swansea Drydock Ltd Prince of Wales**

Ubicada en el puerto de Swansea, se dedica a la reparación y reciclaje de barcos. Dispone de área principal donde se encuentran los dos diques secos del Príncipe de Gales, las instalaciones de procesamiento y almacenamiento de desechos, así como edificios, infraestructura y estacionamiento. Las Dimensiones máximas de eslora: 200m, manga: 27m, calado: 7m.

De acuerdo con su autorización la instalación puede reciclar un máximo de 74.999 toneladas al año hasta el 2 de julio del 2020. (Swansea Drydock)



Figura 20. Dique Seco (<http://www.swanseadrydocks.com/>)

2.2 Instalaciones en Asia

Desde principios de la década de 1980, los armadores envían sus embarcaciones a los depósitos de chatarra en India, China, Pakistán, Bangladesh entre otros, para maximizar los beneficios.

Datos del 2017 informan que, 543 barcos, los cuales representan el 80% del tonelaje de barcos desmantelados en el mundo, se reciclaron en las playas de Alang en India, Chittagong en Bangladesh y Gaddani en Pakistán. (NGO Shipbreaking Platform , 2017)

En el primer trimestre del 2018, se han desguazado 206 barcos, de estos, 152 barcos han terminado en las playas del sur de Asia. Solo en lo que va de año, 10 trabajadores ha fallecido y 2 han resultado gravemente heridos como consecuencia de su trabajo en el desguace de buques en Chittagong, Bangladesh. Se ha informado de la muerte de otros dos trabajadores en un astillero de desguace en Alang, India (NGO Shipbreaking Platform)

En estas instalaciones existe una falta total de gestión de residuos peligrosos, incumplimientos de las normas de salud y seguridad en el trabajo, no hay capacitación para los trabajadores ni conciencia en general, en cuanto a los peligros existentes al trabajar en el desguace, el desmantelamiento se realiza directamente en las playas, que carecen de suelos impermeables y sistemas de drenaje, por lo tanto en caso de derrame de petróleo u otra sustancia tóxica no hay medidas de contención y prevención para dichos derrames. Algunas no cuentan con plantas depuradoras, vertederos adecuados e incinerador para el tratamiento térmico del PCB (bifenilo policlorado), no hay una gestión segura del amianto, lo cual significa que su eliminación no está supervisada ocasionando un peligro al no estar claro qué tipo de contaminantes se lanzan al mar o al suelo.

Por lo general las infraestructuras en los alrededores del área son deficientes algunas carreteras sin pavimentar, con cortes en el suministro de electricidad y sin suministro de agua potable para los trabajadores.

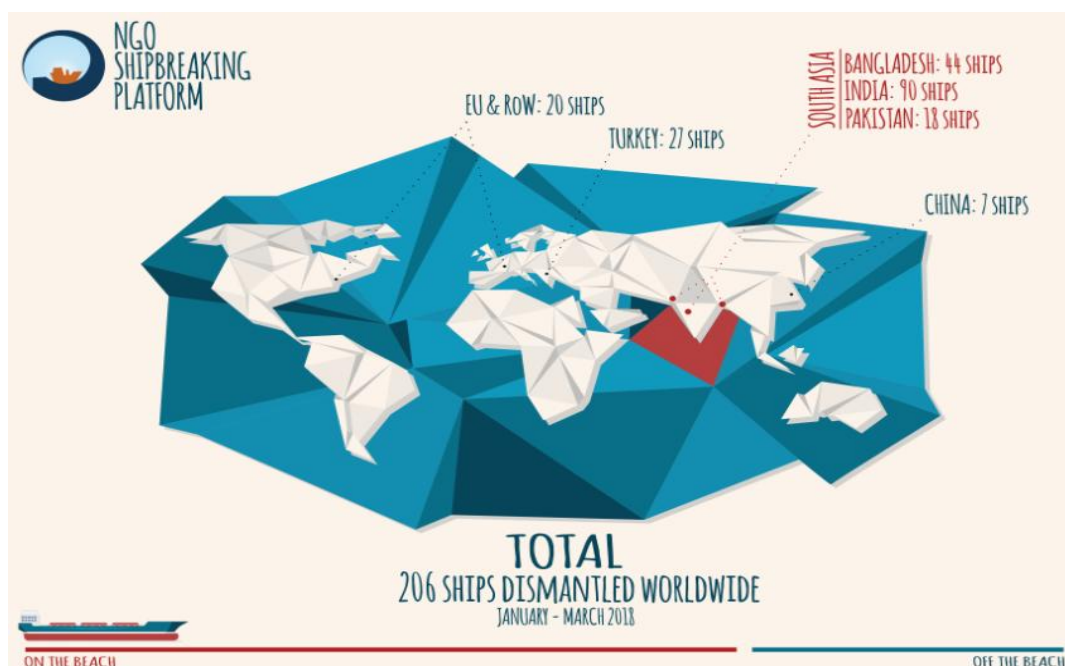


Figura 21. Buques desguazados en el primer trimestre del 2018 (NGO shipbreaking platform)

2.2.1 India

Playas de Alang, Estado de Gujarat; Se cree, que es el lugar donde más se han desguazado buques a nivel mundial.

El reciclaje de buques en la India comenzó en la década de 1960, principalmente para la recuperación y reutilización del acero; Kolkata y Mumbai eran las instalaciones en esa época hasta 1980 cuando se mudaron al distrito de Alang/Sosiya en el estado de Gujarat.

La instalación de reciclaje cuenta con 167 yardas cubiertas por la Junta Marítima de Gujarat (Gujarat Maritime Board-GMB) a lo largo de 9 km de costa. Unas 130 empresas de reciclaje están alquilando astilleros de GMB.

El acero adquirido por el reciclaje de buques cubre aproximadamente el 3% del consumo interno. Este sector ha contribuido en gran medida a que la industria regional emplee directamente a 20 mil trabajadores aproximadamente y 500 mil indirectamente.

En respuesta a las ONG's y organizaciones extranjeras con respecto a cuestiones laborales y medioambientales, la Junta Marítima de Gujarat del Reglamento de Reciclaje de Buques estableció unas normas y procedimientos acerca del reciclaje de buques, en los cuales se determina que antes de aceptar un barco:

- Se proceda a la eliminación de materiales peligrosos por adelantado
- Se libere el gas de los tanques antes del trabajo de reciclaje
- Se emita inspecciones y certificados del departamento de manejo de explosivos por la Junta Estatal de Control de Contaminación de Gujarat.
- Se implemente medidas de seguridad contra la eliminación de amianto durante el trabajo de reciclaje

- Se aplique entrenamiento de seguridad y salud para los trabajadores sobre el manejo de residuos, realizando mejoras en la construcción y gestión de instalaciones de almacenamiento de tratamientos de residuos.

Sin embargo, a pesar de la creación de este reglamento y de las normas implementadas, India sigue siendo un lugar con condiciones laborales y medioambientales totalmente inaceptables, los accidentes de explosión/incendio causado por gas inflamable siguen ocurriendo, las caídas de los trabajadores desde lugares elevados por las todavía inexistentes medidas de seguridad. La plataforma NGO SHIPBREAKING en su actualización trimestral del presente año, informa de la falta de transparencia sobre las condiciones en los astilleros de desguace en Alang, ya que no hay disponible registros de ningún accidente por parte de la GMB, dicha plataforma ha pedido en varias ocasiones a la industria y a las autoridades correspondientes que se registre cada accidente que ocurre en los astilleros de desguace de Alang sin éxito alguno.

La contaminación ambiental debido aceites residuales, sustancias químicas, metales pesados, etc., a bordo del buque no solo están presentes en las zonas de trabajo también, en zonas donde los trabajadores realizan su vida cotidiana, se prevé que uno de cada cuatro trabajadores en Alang contraerá cáncer⁸.

Este no es solo un problema de India, también es de los países donde se han construido los buques, los propietarios y las administraciones tienen el deber de ayudar a que se cumpla la normativa vigente, para así, asegurar un reciclaje seguro tanto para los trabajadores como para el medioambiente.

En Alang se aprovecha la marea alta para llevar a los buques hasta las playas luego al bajar la marea quedan varados y mediante una multitud de operarios se procede al desmantelamiento de estos. Al año India desguaza entre 350 y 400 buques aproximadamente.

2.2.2 Bangladesh

Fue el principal país de reciclaje de buques en los años 2004-2009, se convirtió en el segundo en el año 2012 eliminando alrededor de 270 barcos.

Las actividades de desguace se concentran en Sitakund (Bhatiary a Barwalia) justo al norte de la ciudad de Chittagong en la bahía de Bengala. Se estima que hay en torno a 100 astilleros a lo largo de la costa y que cada año se construyen nuevos, los cuales son propiedades de políticos y empresarios.

La mayoría de los trabajadores provienen de la zona norte del país, sus salarios dependen del número de horas trabajadas, del tipo de trabajo y nivel de experiencia, se estima que ganan alrededor de 1-3 dólares por día. Los datos más inquietantes es acerca del trabajo infantil, representa un 10,94%, el resto de mano de obra 40,75% entre 18-22 años y sólo el 1,13% tiene 46-60 años (Overview of Ship breaking in Bangladesh). En estos astilleros de reciclajes no hay agua potable, alimentos ni buenas condiciones de vida para los trabajadores. El gobierno no lo ha reconocido como una industria, por lo tanto las leyes

⁸ ARD Erstes Deutsches Fernsehen (First German TV), Report Mainz Nov 23

laborales basadas en la industria no se aplican. En consecuencia, no se les permite afiliarse a un sindicato para negociar y hacer valer sus derechos.



Figura 22. Niños trabajando en un astillero de reciclaje en Bangladesh (<http://www.shipbreakingbd.info>)

Se considera que unas 50.000 personas trabajan directamente en la industria del desguace y se cree que otras 100.000 lo hacen indirectamente. La mayoría son contratados por los astilleros a través de contratistas locales, de 300 a 500 personas se suele contratar de manera temporal para desmantelar un barco y se emplean aún más para las actividades de reciclado. Aproximadamente un 60% del acero utilizado en Bangladesh proviene de los astilleros de Chittagong.



Figura 23. Astillero de reciclaje en Bangladesh (Lloyd's List)

Trabajar en los astilleros de reciclaje es una actividad peligrosa, ya que conlleva muchos riesgos para la salud. Se estima que en los últimos 30 años han fallecido de 1.000-2.000 trabajadores y muchos han sufrido lesiones graves. Las estadísticas en general, revelan que el porcentaje de discapacitados en la zona de Chittagong es superior al resto del país, ya que muchos trabajadores han perdido sus extremidades trabajando en los astilleros.

Uno de los certificados que tiene que presentar un buque para ser desmantelado en Bangladesh es el que confirma que está libre de materiales peligrosos, lo que se suele hacer para evadir el gasto de limpiar el buque de estos materiales, es expedir un certificado falso, donde se afirma que el barco está libre de cualquier material tóxico, causando graves accidentes e incluso muerte a los trabajadores por las explosiones.

Al carecer de los equipos básicos, los trabajadores tienen que recurrir a sus propios métodos para verificar el nivel de peligro, un ejemplo de ello es cuando llega un nuevo barco bajan mediante cuerdas gallinas a las zonas peligrosas del buque para verificar si hay gases tóxicos, si las gallinas sobreviven, bajan los primeros trabajadores a realizar la limpieza de aceite, petróleo y otras sustancias inflamables.

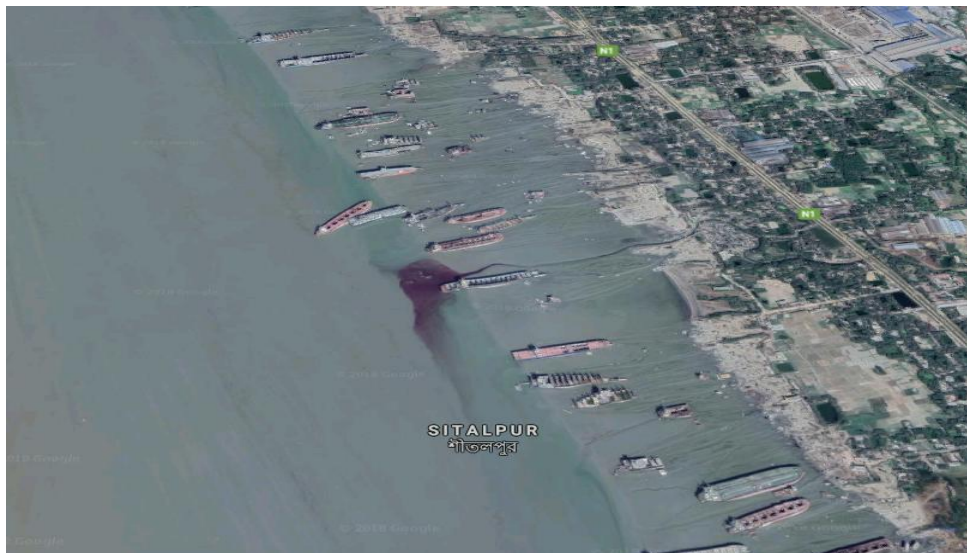


Figura 24. Vista de la zona de desguace en Bangladesh (Google maps – Satélite)

El Banco Mundial estima que entre 2010 y 2030 Bangladesh habrá importado 79.000 toneladas de amianto, 240.000 toneladas de PCB y 69.200 toneladas de pinturas tóxicas que provienen de barcos al final de su vida útil.

2.2.3 Pakistán

La actividad de desguace se concentra en Gaddani, al oeste de la ciudad portuaria de Karachi, cuenta con aproximadamente 16 Km de playa con un rango de marea relativamente pequeño, la cual han convertido en un depósito de chatarra, instalando 132 unidades de desguace de buque. Se calcula que en ellas se recupera cada año más de medio millón de toneladas de acero, que en gran parte, se vende en el país. Según *Pakistan Ship Breakers Association (PSBA)* un 80% de las parcelas pertenecen a waderas (propietarios locales) y el 20% a *Balochistan Development Authority (BDA)*. Una parcela mide unos 372 m² cada operador ocupa un promedio de 3 parcelas, para varar un buque se necesita al menos 2 parcelas.

En la década de 1980, Gaddani se había convertido en unos de los principales destinos de reciclaje de embarcaciones del mundo, junto a Alang en India y Chittagong en Bangladesh, ahora es el tercer astillero de desguace del mundo solo por detrás de dichas ciudades.

Trabajan acerca de 12.000 personas en condiciones peligrosas, sin las medidas de seguridad necesarias, sin estabilidad de trabajo, por 2-3\$ al día, en línea con el salario promedio de Pakistán. El presidente de

PSBA explica que se necesita un promedio de 90 días y unos 100 trabajadores para dismantelar un barco. En contraste con Chittagong y Alang no se reporta niños trabajando en los astilleros de desguace.

A diferencia de India, Gaddani recibe barcos aún más antiguos lo cual implica que son más peligrosos porque contienen sustancias que ya han sido prohibidas. Un ejemplo de ello es el uso de sustancias peligrosas como PCB y TBT en pinturas o asbestos.

En el periodo del 2009-2013 la mayoría de buques varados en las playas de Gaddani eran buques tanques (178). Gran parte de ellos eran propiedad de empresas con sede en Grecia. Al contrario que India y Bangladesh en Pakistán no se requiere el certificado de la inexistencia de gases en los lugares donde se realicen trabajos en caliente por parte de los propietarios y/o cash buyer antes de la importación del barco, por lo tanto, los armadores no asumen los gastos de limpieza de los tanques antes de importarlos a Pakistán. Como resultado este país se ha convertido en el principal destino de buques tanques antiguos.

El 1 de noviembre del 2016, el buque petrolero “ACES” explotó causando la muerte de 31 trabajadores y dejando 58 heridos graves. Según testigos la explosión fue tan fuerte que partes del buque volaron 2 Km y la extinción del fuego tardó más de 3 días (NGO Shipbreaking Platform). Antes de su llegada a Gaddani, el petrolero había cambiado de nombre y de pabellón indonesio por uno de Djibouti, esta práctica es habitual en la industria, para así evitar las responsabilidades derivadas de actividades peligrosas para el medioambiente y los trabajadores.

Debido a este accidente, el Gobierno pakistaní prohibió la importación de buques tanques; como resultado, hubo un aumento de estos barcos para desguace en India. Esta prohibición duró muy poco, ya que un año después del accidente, el Departamento de Medioambiente de Pakistán dio luz verde para terminar el desguace de ACES; el mismo día que se inició el desguace hubo un incendio a causa de los residuos de petróleo en los tanques que no habían sido eliminados desde la explosión.

Esto solo demuestra la todavía falta de aplicación de los estándares ambientales y de seguridad por parte del gobierno y de los dueños de los astilleros.

2.2.4 Turquía

Los desguaces se encuentran ubicados en Aliaga, a unos 50 Km al norte de Izmir, en la costa del mar de Egeo, organizadas en la zona industrial de propiedad estatal, los cuales son alquilados a empresas privadas. Hay aproximadamente 25 Instalaciones con al menos 900 trabajadores (datos de febrero del 2016), la mayoría de ellos inmigrantes del Este de Turquía.

En el 2017, se dismanteló 133 barcos y plataformas de perforación. Turquía dismantela buques más pequeños que los desguazados en el sur de Asia, muchos de ellos son de propietarios de la EU o con bandera EU.

Aliaga es también un destino favorito los buques de la Armada de la EU. Los astilleros turcos no utilizan el método de varar en la playa, emplean el método de landing, consiste en que la proa del buque está anclada en la costa mientras que la popa aún esté a flote, este método plantea desafíos ambientales, ya que el riesgo de que escorias y restos de pintura caigan al agua es alto.

La Asociación de recicladores de buques en Turquía sigue atento a mejorar la práctica y por ello, sus astilleros, están abiertos a los visitantes. Varios de estos astilleros ha solicitado formar parte de la lista de instalaciones aprobadas para el reciclaje por la EU, para ellos dichos astilleros, estarán sujetos a una evaluación crítica de su desempeño ambiental y social.

2.2.5 China

Las 3 principales zonas donde se lleva a cabo el reciclaje son; Shanghai a lo largo del río Yangtze y en la isla de Zhoushan; en Xinhui al sur de Guangdong a lo largo del río Pearl; Dalian al norte en Liaoning. Los dos principales están en Shanghai y en Xinhui. Cuenta con alrededor de 60 empresas, la mayoría de gestión privada.

A principio del año 2000 muchos astilleros chinos invirtieron en modernas instalaciones de reciclaje de buques con gran capacidad de reciclar a grandes barcos, en muelles, rampas o dique seco. Algunos de estos astilleros más grandes del mundo han solicitado formar parte de la lista de instalaciones aprobadas para el reciclaje por la EU. El método de varado en playa está prohibido en China. El gobierno ha apoyado mediante un plan de subsidio, el desguace de embarcaciones de propiedad y bandera China, recientemente este plan ha expirado, dejando a varios astilleros fuera del negocio.

En 2017 solo 98 buques fueron desmantelados en China, debido a que el precio del acero ha bajado significativamente.

Todavía hay desafíos que solucionar, como la ausencia de sindicatos independientes, la eliminación adecuada de los desechos peligrosos, en particular, el asbesto, que se sigue utilizando en China.

2.3 Resto del mundo

Las instalaciones de la lista de reciclado de buques aprobada por la Unión Europea, poseen todas juntas una capacidad de reciclaje total de 1,1 millones de LDT.

Actualmente, en estos astilleros se está reciclando buques de propiedad estatal y barcos pequeños, han señalado que una mayor participación en el mercado impulsaría las inversiones para ampliar los astilleros, así de este modo poder reciclar buques comerciales más grandes. También en Estados Unidos hay instalaciones que pueden reciclar barcos de manera segura y respetuosa con el medio ambiente. Dos de estas instalaciones han solicitado su inclusión en la lista de la EU, de aprobarse se aumentaría la capacidad de reciclaje seguro que cumplen con los requisitos de la EU.

2.4 Declaraciones de Conformidad (Statements of Compliance – SOC)

Los SOC que se emiten son de forma privada, mediante acuerdos entre el propietario del astillero y la Sociedad de Clasificación (SSCC), no son organizaciones reconocidas por los Estados. Actúan como consultores privados.

Estas Sociedades se encargan de emitir un SOC a instalaciones que cumplen con las exigencias del Convenio Hong Kong, después de confirmar que el “Plan de desarrollo de reciclaje de buques⁹” desarrollado por la instalación cumple con los requisitos del Convenio y que llevan a cabo los procedimientos del reciclaje conforme a su Plan de reciclaje. Cabe resaltar que dichas Declaraciones no contemplan la práctica determinada de un astillero, ni examinan la adecuación del cumplimiento reclamado.

En países como India, China, Turquía, y Japón disponen de instalaciones que cuentan con SOC; la Sociedad de Clasificación japonesa ClassNK ha sido la primera en emitir un SOC a un astillero de Alang, India. Actualmente la mitad de los astilleros en Alang tienen SOC, algunos han sido emitidos por Sociedades de Clasificación como “RINA” y el Registro Indio. (Ver Anexo 2)

Los SOC se otorgan según como lo interpreten las SSCC, ya que no miran la práctica real de un astillero, un ejemplo claro es que un requisito del Convenio Hong Kong es que debe existir un monitoreo ambiental en el astillero, para cumplir con este requisito y obtener un SOC es suficiente mostrar que se lleva a cabo el monitoreo, no se evalúa el control de las condiciones ambientales o si los resultados del monitoreo son falsos. Según ONG’s se han otorgado SOC a astilleros que no gestionan correctamente los materiales peligrosos, incluida la posibilidad de que algunos astilleros almacenen los desechos peligrosos en los patios del mismo. Evidentemente los SOC no brindan garantías de que las condiciones de los astilleros sean seguras para el trabajador y el medioambiente ya que el enfoque de emisión de SOC proviene de una lista de verificación y no de una comprobación del cumplimiento real de cada requisito.

⁹ En inglés “Ship Recycling Facility Plan” (SRFP).

Capítulo 3. Coste en el mercado de desguace de buques

El precio de un buque para desguace está condicionado principalmente al valor del acero y la chatarra en el mercado, para buques tanques depende entre otros, de la bajada de precio del petróleo ya que esto crea una demanda de almacenamiento de petróleo flotante, la cual es más barata; Al emplearlos como tal se eliminan como candidatos a desguace por lo menos de 3-12 meses.

Un barco está compuesto principalmente de acero un 80-95%, mediante el desplazamiento en rosca (LDT), se proporciona una base para estimar el peso del acero del buque y las cantidades aproximadas de otros materiales de valor comercial que se pueden obtener del reciclaje.

La demanda de acero de la Unión Europea es de 165,6 y 166,9 millones de toneladas para 2018 y 2019 solo es superada por Asia y Oceanía que conjuntamente tienen una demanda de 1.072,4 y 1.069,7 millones de toneladas respectivamente.

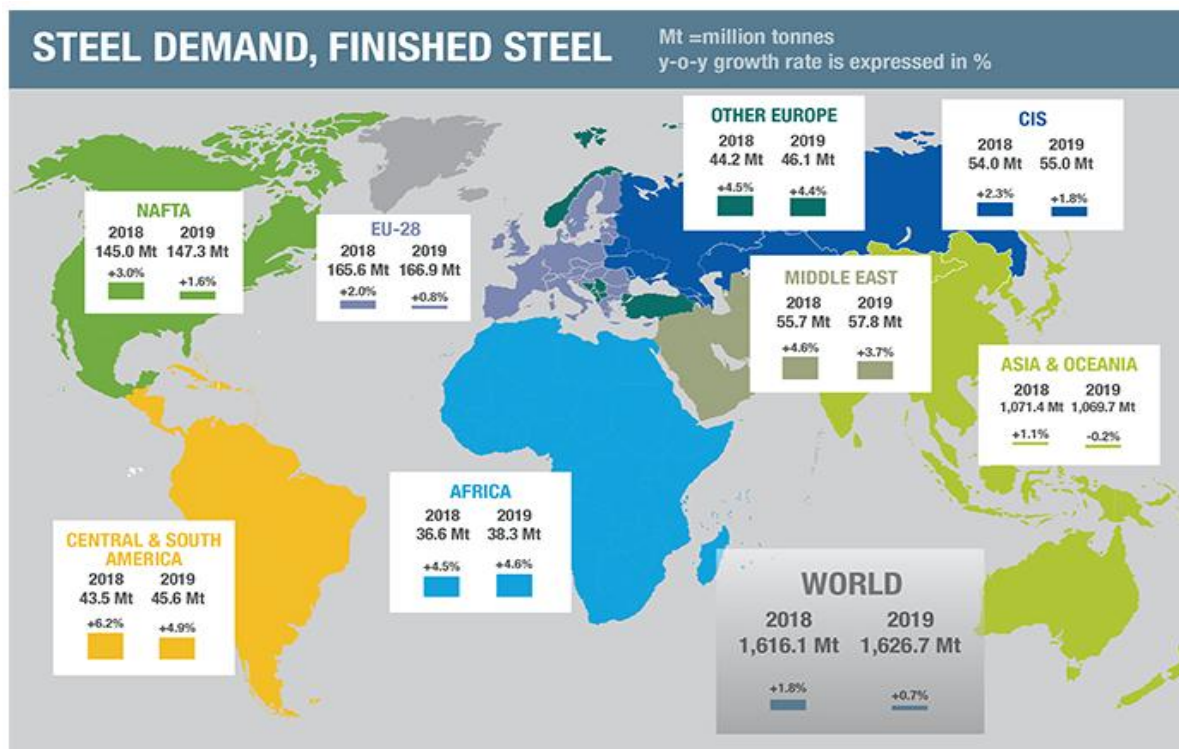


Figura 25. Demanda de acero (Worldsteel press release, 17 abril 2018)

El primer trimestre del presente año, un astillero del sur de Asia ha pagado alrededor de USD 450/LDT, mientras que en Turquía USD 280/LDT y China USD 210/LDT, esta situación ha provocado una disminución en el número de reciclajes de buques en China, la cual ha desmantelado sólo 7 buques el primer trimestre. (NGO Shipbreaking Platform)

Para poner un poco en perspectiva los precios del reciclaje, el coste del Buque del caso práctico sería el siguiente; tomando como referencia el valor más alto (USD\$ 425 por LDT), que corresponde a Bangladesh y el más bajo a China (USD\$ 215 por LDT), el peso en rosca de este granelero es de 7170 t, según los precios del primer trimestre de este año. El importe sería USD\$ 3.047.250 en Bangladesh pero solo USD\$ 1.541.550 en China.



Figura 26. Precios de barcos para desguace USD\$ por LDT (go-shipping 24 abril 2018)

Al igual que en 2016, Grecia y Alemania son los países de la Unión Europea que más han vendido buques al sur de Asia para su desguace y este pasado 2017 siguieron encabezando la lista, los propietarios alemanes, de los 53 buques que se vendieron, 50 han ido a parar al sur de Asia, mientras que los propietarios griegos son responsables de enviar a 51 buques en total. Compañías como MSC es responsable de enviar más de 70 buques a las playas de Alang, India en los últimos 9 años (Sector Marítimo).

Por otra parte, China ha vendido menos buques al sur de Asia, debido a las políticas de subsidios adoptadas por parte del gobierno que apoya el reciclaje y la construcción de buques en dicho país.

El siguiente gráfico muestra la variación del precio de buques para reciclaje (\$/ton) desde 2013-2108.



Figura 27. Precio de buques para reciclaje 2013-2018 (Vesselsvalue)

3.1 ¿Cómo realizar la compraventa de un buque para reciclaje?

3.1.1 Compraventa mediante un bróker

Hace de intermediario entre el armador y la empresa de desguace, hace llegar la información del buque a los posibles interesados, entre la información está el peso en rosca, la situación en la que se encuentra el buque y su disponibilidad. El bróker representará y asesorará a su cliente durante las negociaciones de venta, al finalizar la venta este recibe una comisión por los servicios prestados al vendedor, generalmente es un porcentaje acordado del valor del contrato, lo normal en la industria es 1%. Es importante resaltar que en ningún momento el bróker es el dueño del buque.

A pesar de que en ocasiones se realiza la compraventa con el mismo contrato que usa un buque que continúa su vida operativa, BIMCO¹⁰ aprobó un contrato estándar para la venta de barcos para demolición y reciclaje el *SALESCRAP* que luego ha sido sustituido por el *DEMOLISHCON*. (Ver Anexo 3)

3.1.2 Compraventa mediante los Scrap Dealers o Cash Buyer

Como su nombre lo indica es compradores en efectivo, es una entidad que compra un barco en efectivo a los propietarios y luego lo vende a un astillero de reciclaje de buques que normalmente paga al cash buyer con una carta de crédito bancaria. Las funciones comerciales incluyen compra y venta, financiación, investigación del mercado, evaluación (previsión de futuros precios, factores de oferta/demanda) y gestión de riesgos (mercado, moneda, demanda/suministro). A diferencia de un bróker, el cash buyer asume la propiedad legal del barco, por tiempo limitado.

¹⁰ Consejo Marítimo internacional y del Báltico (“Baltic and International Maritime Council”)

A parte del precio de compra el astillero de reciclaje se hará cargo de los gastos financieros, de seguro, impuestos (importación), aranceles relacionados con el buque, costos de consumibles y servicios y costos de mano de obra. Se puede aproximar que estos costos representan alrededor del 15 -20% del precio de la compra del buque. (GMS Leaders Ship)

Los compradores en efectivo más conocidos son Wirana¹¹ con sede en Singapur y Global Marketing System (GMS)¹² que opera en Dubái entre otros lugares.



Recycling Expenses		
Daily OPEX	\$	6,000
Last Port Clearance	\$	10,000
Inward Port DA's	\$	45,000
Inward General Manifest	\$	1,000
Crew Repatriation	\$	25,000
Bunkers (Ballast Voyage)	\$	425,000

Figura 28. Ejemplo de cargos adicionales a pagar en la compra de un barco para desguace
(<http://www.gmsinc.net>)

Beneficios de realizar la compraventa mediante un cash buyer:

- Pago en efectivo en lugar de pagos mediante una carta de crédito bancaria.
- Orientación dado que los cash buyer hacen negocios con astilleros en todo el mundo.
- Negociaciones con un número limitado de compradores, en lugar de una multitud de astilleros de reciclaje de buques en países diferentes.
- Los propietarios de buques tienen acceso a la información sobre los mercados y astilleros mundiales de reciclaje con una sola llamada.
- Mitigación de riesgos por parte de los propietarios, especialmente en una caída de mercado.

¹¹ <http://www.wirana.com/>

¹² http://www.gmsinc.net/gms_new/index.php/web

CAPÍTULO 4. ROL DEL ESTADO DE PABELLÓN Y DE LAS BANDERAS DE CONVENIENCIA EN EL DESGUACE DE BUQUES

En diferentes convenios las organizaciones internacionales establecen la principal responsabilidad de los buques a los Estados de pabellón, en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS), hace particular referencia a dicha responsabilidad cuando el barco se encuentra operando en alta mar. El Estado de pabellón es, por ejemplo, el encargado de garantizar la seguridad y la prevención de la contaminación, responsable de la inspección del buque y su navegabilidad y certifica a la tripulación.

Dado que todos los derechos y obligaciones se derivan al Estado de pabellón, estos juegan un papel crucial a la hora de determinar la exigibilidad de las normas internacionales.

En el Convenio de Basilea la responsabilidad es del “Estado exportador”, “Estado de tránsito” y el “Estado importador”, independientemente de la bandera y el propietario del buque. El Estado del puerto desde donde se envía un buque para reciclaje se considera el Estado Exportador. Mediante excusas de uso continuo entre otros, los armadores siguen eludiendo el Convenio de Basilea, ya que en el momento que los armadores desean vender el buque para reciclaje no lo comunican a las autoridades del puerto en el que se encuentra el barco. Como resultado, rara vez los Estados del puerto tienen posibilidad de aplicar el Convenio de Basilea, evitando así las exportaciones ilegales a astilleros de países en desarrollo.

Las banderas de conveniencia¹³ son la raíz de muchos de los problemas actuales de la industria marítima, desde la utilización de las FOC para aprovecharse de la regulación mínima respecto a los derechos laborales facilitando la libertad de tener mano de obra barata, responsables de la contaminación ambiental, no solo del desguace de buques en playas, sino también, de accidentes de derrame de petróleo en alta mar, como es el caso del buque petrolero Erika con bandera de Malta en las

¹³ Siglas en inglés Flag of Convenience (FoC)

costas de Gran Bretaña, donde el Estado de bandera no se aseguró que el buque estuviese en condiciones de navegar, hasta la pesca ilegal, ya que no hacen cumplir los reglamentos haciendo imposible la implementación efectiva de las medidas establecidas por los organismos internacionales, demostrando así, que la responsabilidad no puede derivarse únicamente al Estado de pabellón, puesto que no garantiza que las prácticas irresponsables actuales no continúen.

4.1 Evadiendo responsabilidades: Cash Buyers y Banderas de Conveniencia

Para evitar responsabilidades y aprovechar las lagunas en la legislación internacional algunos cash buyers, recurren a las Banderas de Conveniencia, son países en los cuales el registro de buques es más fácil, rápido y barato. Cambian al barco de pabellón y lo registran bajo un nuevo nombre en *sociedades pantalla*¹⁴, escogiendo un país con una legislación menos restrictiva para su último viaje, y así poder enviar barcos a los peores lugares de desguace.

Aunque realizan una función pública, las FOC, en la mayoría de los casos no son agencias gubernamentales sino empresas privadas, ubicadas fuera del estado de la bandera o que simplemente operan desde diferentes sucursales operadas por agentes.

Un ejemplo de ello, los registros de Liberia y islas Marshall tienen quienes tienen su sede en Estados Unidos mientras que St. Kitts and Nevis en Inglaterra.

Las autoridades portuarias se ayudan de la lista de banderas de conveniencia del París MoU¹⁵, que pueden ser de color gris ó negro; para controlar los buques que pueden entrar y salir de sus aguas. Casi la mitad de barcos vendidos al sur de Asia el primer trimestre del 2018 han cambiado de bandera a Comoros, Niue, Palau y St. Kitts and Nevis.

Un ejemplo, en 2012, 90 de 102 buques enviados a Pakistán por compañías griegas tenían banderas de un estado diferente a Grecia. (NGO Shipbreaking Platform, 2014)

Estas banderas no son las utilizadas normalmente en la vida operativa de un buque, dichos registros de banderas ofrecen descuentos de “registro de último viaje”, Creando así, un sistema en el cual se compite por el registro de embarcaciones con políticas que prometen un registro rápido y fácil a corto plazo sin requisitos de nacionalidad, menos costos, bajos impuestos, tarifas y por supuesto menos responsabilidades.

¹⁴ Su nombre en inglés Brass-plate companies, son entidades jurídicas con escasa actividad económica utilizadas para evadir impuestos, entre otros.

¹⁵ Memorando de Entendimiento de París sobre el control de los buques por el Estado rector del puerto es un documento oficial en el cual 27 autoridades marítimas participantes acuerdan implementar un sistema de Port State Control, firmado en París el 26 de enero de 1982.

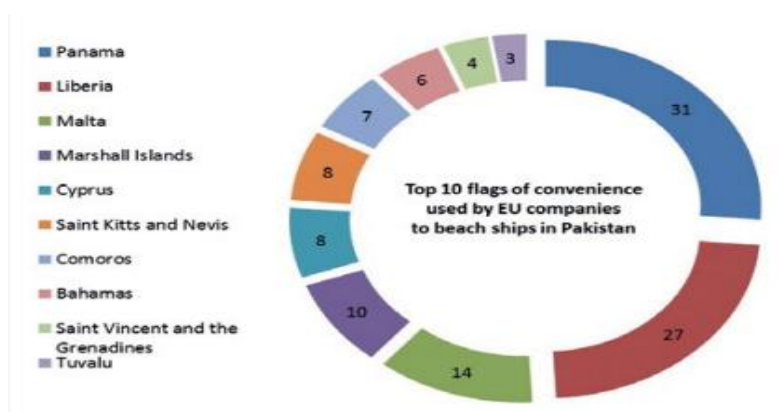


Figura 29. Banderas de conveniencia que utilizan las compañías de la UE para vender buques en los astilleros de Pakistán (NGO shipbreaking Platform-2012)

De los 181 buques europeos varados en el sur de Asia el año pasado solo 18 seguían navegando bajo bandera europea durante su último viaje; 24 de estos buques habían estado operando bajo bandera europea y cambiaron de pabellón a una bandera de conveniencia solo semanas antes de llegar a las playas. Las banderas de conveniencia favoritas del 2017 fueron Panamá, Comoros, St. Kitts and Nevis, Palau, Liberia y Togo.

Palau, Comoros, St. Kitts and Nevis, son banderas utilizadas casi exclusivamente por cash buyers para registro de final de vida útil, Comoros logró un nuevo récord, ocupar el primer puesto junto con la bandera de Panamá que es la más utilizada.

4.2 FOC: Enlace genuino entre buque y Estado

Tradicionalmente en los Estados de pabellón existía relación entre buque, propietario y bandera, en la cual constaban de reglas estrictas de nacionalidad para los buques registrados bajo su bandera, estos son los registros cerrados. Actualmente un Estado es libre de estipular las condiciones necesarias para el registro de barcos que ondeen su bandera. Los registros abiertos también llamados “Banderas de Conveniencia” han ido en aumento desde sus inicios en la década de 1950.

En 1986 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) junto con la Convención de las Naciones Unidas para el Registro de Buques y la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (UNCLOS) de 1982, tratan de reforzar la definición de “Enlace genuino” en un intento de mitigar el uso de las FOC; Exigiendo una relación auténtica entre el Estado y el buque y exponiendo que los buques que naveguen bajo los pabellones de dos o más Estados para utilizarlos a su conveniencia, no podrán ampararse en ninguna de esas nacionalidades frente a un tercer Estado y se considerarán buques sin nacionalidad.

A falta de ratificación, el Convenio para el Registro de Buques nunca ha entrado en vigor, es por ello que actualmente el único “enlace genuino” entre buque y Estado sigue siendo las sociedades pantalla. Más del 70% de la flota comercial mundial está registrada bajo una bandera diferente del país de propiedad. (UNCTAD, 2017)

Flag of registration	Number of vessels	Vessel share of world total (percentage)	Dead-weight tonnage	Share of world total dead-weight tonnage (percentage)	Cumulated share of dead-weight tonnage (percentage)	Average vessel size (dead-weight tons)	Dead-weight tonnage growth, 2016–2017 (percentage)
Panama	8 052	8.64	343 397 556	18.44	18.44	45 237	2.75
Liberia	3 296	3.54	219 397 222	11.78	30.23	66 706	5.66
Marshall Islands	3 199	3.43	216 616 351	11.63	41.86	67 968	7.76
Hong Kong (China)	2 576	2.77	173 318 337	9.31	51.17	68 695	6.23
Singapore	3 558	3.82	124 237 959	6.67	57.84	36 942	0.21

Figura 30. Top 5 de registro de bandera por tonelaje 2017 (UNCTAD Review of Maritime Transport 2017)

4.2.1 Flag hopping

Como se ha mencionado antes, registrar un buque en esos Estados, en general es muy fácil, rápido y relativamente barato, algunos se pueden obtener a través de internet, como St. Kitts and Nevis, quienes en su página web¹⁶ ofrecen un “registro de propósito especial disponible para viajes de envío/ viajes únicos/ viajes para desguace” por un período de sólo 3 meses de registro, aseguran que los procedimientos de registros están simplificados, que son rápidos y que la mayoría de ellos se pueden completar en un día hábil si todos los documentos se envían correctamente al mismo tiempo. (Ver Anexo 4)

Otros registros como Comoros, Tuvalu, Mongolia y St. Vicente y las Granadinas ofrecen también este tipo de registros, lo cual fomenta el llamado flag hopping, consiste en los cambios frecuentes de bandera para obtener beneficios de los regímenes menos exigentes y obstaculizar el seguimiento del buque por parte de los servicios de inspección y control. Estas prácticas no sólo afectan al reciclaje de buques, en la pesca ilegal los barcos cambian de nombre y registro varias veces en una temporada para confundir a las autoridades de gestión y vigilancia, acto respaldado mediante compañías ficticias, empresas conjuntas y propietarios ocultos.

4.3 Intentos por regular las Banderas de Conveniencia

La UE controla alrededor del 40% de la flota mercante del mundo. Al mismo tiempo constituye cerca de un tercio del tonelaje enviado a las playas del sur de Asia, por consiguiente, son el mayor exportador de buques al final de su vida útil para un desguace peligroso en las playas de los países asiáticos. Es uno de los principales responsables en regular el reciclaje sostenible de buques.

Las medidas planteadas por la UE se basan principalmente en la jurisdicción del Estado del pabellón, por lo tanto, la aplicación y cumplimiento de la ley se realiza y garantiza a través del Estado del pabellón, en consecuencia a lo que hemos visto hasta ahora no mejora las prácticas actuales, ya que, no garantiza

¹⁶ <https://www.stkittsnevisregistry.net/registration-procedures.html>

el principio de quien contamina paga. Debido a que se puede eludir responsabilidades, cambiando de jurisdicción a una menos prohibitiva mediante una bandera de conveniencia.

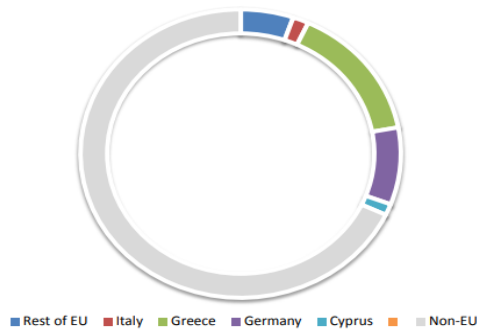


Figura 31. Buques vendidos para desguace en playas de propietarios con base en Europa en 2014 (NGO shipbreaking Platform)

La IMO ha creado un esquema de auditoría para ayudar a los Estados de Pabellón que carecen de experiencia y recursos necesarios para hacer cumplir adecuadamente las leyes marítimas. El uso de estos esquemas es voluntario y los resultados son confidenciales si así lo desea la parte auditada.

Por su parte la EU, ha establecido incentivos para que los armadores se registren en la EU y así aumenten la competitividad entre las banderas de la EU. En 2004 la EU publicó las Directrices sobre las ayudas estatales en el transporte marítimo con el objetivo de aumentar la transparencia de los sistemas de las ayudas esta con el fin de poder fomentar el cambio de pabellón y/o cambio de nombre a los Estados miembros. Los armadores pueden beneficiarse si al menos mantienen un 60% de su tonelaje bajo una bandera de la EU y cumplen con ciertos requisitos relacionados con la tripulación, seguridad y desempeño ambiental. Sin embargo, estas ayudas también están disponibles para buques que enarbolan otras banderas, los beneficiarios solo tienen que garantizar que aumentarán o mantendrán bajo el pabellón de uno de los estados miembros, la parte correspondiente al tonelaje en que operarán bajo dichas banderas. Es por ello que este impuesto al tonelaje no ha podido revertir sustancialmente la tendencia de los armadores europeos a dejar de utilizar las FOCs.

Después de este intento sin mucho éxito, se implementa el Control del Estado rector del Puerto, su nombre y siglas en inglés Port State Control (PSC), como mecanismo de aplicación para fortalecer las débiles prácticas de la ley por parte de los pabellones de conveniencia y así respaldar la implementación del Estado de pabellón. El PSC es la inspección de buques extranjeros en puertos nacionales para verificar que la condición del buque y su equipo cumplen con los requisitos de las reglamentaciones internacionales y que el buque está tripulado y operado en conformidad con estas reglas. Aunque el PSC ayuda a mitigar algunas prácticas incorrectas de la industria y favorece a disuadir a los propietarios de buques a utilizar las FOCs, no hay alcance suficiente para que un PSC intervenga cuando un buque llega al final de su vida operativa.

4.3.1 Reglamento de Reciclaje de Buques de la UE

A causa de la falta de progreso y de ratificaciones del Convenio de Hong Kong a nivel internacional, el cual forman parte países como Bélgica, Dinamarca, Panamá, Noruega, Congo y Francia se han unido al convenio, la UE adoptó un nuevo Reglamento de Reciclaje de Buques (SRR), que entró en vigor en diciembre del 2013. Este nuevo reglamento insta a los Estados miembros de la UE que se aseguren de que los barcos al final de su vida operativa que ondeen su bandera, se dismantelen sólo en instalaciones de reciclado de buques que cumplan los requisitos del SRR.

Si se desea reciclar un barco en instalaciones fuera de la UE, estas instalaciones deben estar aprobadas y controladas a través de auditorías independientes por la Comisión Europea.

A pesar de estas medidas, tanto el HKC como el SRR son fáciles de evadir mediante el uso de las FOCs; ya sea porque estos Estados de pabellón no ratifiquen el Convenio o simplemente por no desempeñar con eficacia el Convenio y los requerimientos del SRR.

Capítulo 5. Convenio Hong Kong

5.1 Definición del convenio

En los días del 11 al 15 de mayo del 2009, se desarrolló en Hong Kong, China, una conferencia diplomática convocada por la OMI, que dio lugar al Convenio de Hong Kong para el Reciclaje Seguro y Ambientalmente Racional de los Buques. En ella, representantes de 63 Estados participaron en la conferencia, también asistieron representantes del Programa del Medioambiente de las Naciones Unidas, la Organización Internacional del Trabajo y varias organizaciones no gubernamentales entre ellas BIMCO, GREENPEACE Internacional entre otros, además de la organización intergubernamental de la Comisión Europea (CE).

La conferencia utilizó como base, su proyecto de texto del Convenio Internacional para el Reciclaje de Buques Seguro y Ambientalmente Racional preparado por el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización.

Se enfoca en el buque, haciendo especial énfasis en su proyecto, construcción, operación y preparación para facilitar su reciclaje seguro y sostenible, sin comprometer la seguridad o la eficiencia de su realización. Este convenio rige su enfoque al desguace y reciclaje de buques especialmente en dos aspectos:

- ✚ Enfoque de cumplimiento de la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✚ Enfoque de cumplimiento medioambiental.

Una de las claves de este convenio es la implementación, desarrollo y mantenimiento del inventario de materiales peligrosos, el cual, identifica la cantidad y ubicación de dichos materiales a bordo del barco, para todos los buques de más de 500GT. En particular, el convenio contiene Apéndices de listas de materiales considerados peligrosos y que cada buque deberá llevar a bordo, desde su construcción. Se debe actualizar regularmente y revisar en una inspección final cuando el barco vaya a ser enviado a desguace.

Dichos materiales peligrosos lo podemos encontrar en el buque:

- Formando parte de las estructuras y equipos del barco, por ejemplo: amianto, metales pesados como el plomo, mercurio, etc.
- Los generados por su operación, como combustibles, aceites, lodos, etc.
- Los almacenados a bordo como respetos o provisiones, como pinturas, refrigerantes, electrolitos, lubricantes, etc.

Las regulaciones del convenio se dirigen primordialmente a:

- ✚ **Buques:** de cualquier tipo que opere o haya operado en el medio marino e incluye sumergibles, embarcaciones y/o plataformas flotantes, plataformas auto-elevables, Unidades de Almacenamiento Flotante¹⁷, Unidades de Almacenamiento y Descarga de Producción Flotante¹⁸ incluido un buque sin equipo o remolcado.
- ✚ **Materiales peligrosos:** cualquier material o sustancia que pueda crear riesgos para la salud humana y / o el medio ambiente.
- ✚ **Reciclaje de buques:** actividad de desmantelamiento total o parcial de un buque en una instalación de reciclaje de buques con el fin de recuperar componentes y materiales para su reprocesamiento y reutilización, mientras se ocupan de materiales peligrosos y de otro tipo, incluyendo operaciones asociadas a almacenamiento, tratamiento de componentes y materiales en el sitio, pero no su posterior procesamiento o eliminación en instalaciones separadas.
- ✚ **Instalación de reciclaje de buques:** área definida, que es un sitio, patio o instalación utilizada para el reciclaje de buques.
- ✚ **Empresa de Reciclaje:** propietario de la Instalación de Reciclaje de Buques o cualquier otra organización o persona que haya asumido la responsabilidad de la operación de la actividad de Reciclaje de Buques y que al asumir dicha responsabilidad haya acordado hacerse cargo de todos los deberes y responsabilidades impuestos por la Convención.

El convenio se aplicará a:

- ✚ Buques autorizados a enarbolar el pabellón de un Estado o que operen bajo su autoridad;
- ✚ Instalaciones de reciclaje de buques que funcionen bajo la jurisdicción de un Estado.

No se aplicará a ningún buque de guerra, auxiliar naval u otro buque propiedad de un Estado. Tampoco a buques de menos de 500 GT ni a los que durante su vida útil operen únicamente en las aguas sujetas a la soberanía o jurisdicción de su Estado de bandera. No obstante, cada Estado debe garantizar, mediante la adopción de medidas dentro de lo razonable y viable, que se cumple con el Convenio.

Con respecto a los buques autorizados a enarbolar el pabellón de los Estados que no son parte del convenio, los Estados aplicarán los requisitos del convenio según sea necesario, con el fin de garantizar que no se otorgue un trato más favorable a dichos buques.

Los buques solo se podrán reciclar en las instalaciones autorizadas por la autoridad competente. El convenio entrará en vigor 24 meses después de la fecha que se cumplan las siguientes condiciones:

- Ratificación de 15 Estados
- Representar el 40% de arqueo bruto de las embarcaciones mercantes del mundo; y
- Un volumen anual máximo de reciclaje de buques, de los 10 años anteriores, que constituyan no menos del 3% de arqueo bruto de los Estados.

¹⁷ Floating Storage Units (FSUs).

¹⁸ Floating Production Storage and Offloading Units (FPSOs)

Capítulo 6. Controles, Inspecciones y certificados

6.1 Regulación 8: Requisitos Generales

Capítulo 2: Requisitos para buques

Plan B: Preparación para el reciclaje de buques

Los buques destinados a ser reciclados:

1. Sólo en las Instalaciones de Reciclaje de Buques que estén:
 - ✚ Autorizados de conformidad con el presente Convenio; y
 - ✚ Que pueden llevar a cabo todo el proceso de desguace que el Plan de Reciclaje de Buques específica.
2. Realizar operaciones en el período anterior a la entrada en la instalación de reciclaje de buques con el fin de minimizar la cantidad de residuos de carga, combustible residual y desechos que permanecen a bordo;
3. En el caso que un buque petrolero llegue a la instalación de reciclaje, deberá hacerlo con los tanques de carga y cámara de bombas en condiciones que estén listas para su certificación de Entrada Segura ó Trabajo en Caliente Seguro ó ambas cosas, de acuerdo con las leyes, regulaciones y políticas nacionales bajo cuya jurisdicción opera la Instalación de Reciclaje de Buques;
4. Proporcionar a la Instalación toda la información disponible relacionada con el buque para el desarrollo del Plan de Reciclaje de Buques;
5. Se certificará que está listo para ser reciclado por la Administración u organización reconocida por él, antes de que se lleve a cabo cualquier actividad de reciclaje.

6.2 Regulación 10: Inspecciones

Capítulo 2: Requisitos para buques

Plan C: Inspecciones y Certificación

1. Los buques a los que se aplique el presente Convenio estará sujeto a los reconocimientos que se especifican a continuación:
 - ✓ Una inspección inicial antes de que el buque entre en servicio, o antes de que se emita el Certificado Internacional de Inventario de Materiales Peligrosos. Esta inspección

deberá verificar que la Parte I del Inventario requerido por la regulación 5 esté de acuerdo con los requisitos de la Convención;

- ✓ Una inspección de renovación a intervalos especificados por la Administración, pero que no exceda de cinco años. Esta inspección verificará que la parte I del inventario de materiales peligrosos prescritos en la regla 5 cumple con los requisitos del presente Convenio.
 - ✓ Que la instalación o instalaciones de reciclado de buques donde se va a reciclar el buque posea una autorización válida de conformidad con esta Convención.
 - ✓ Una inspección final antes de que el buque se ponga fuera de servicio y otra antes de que comience el reciclaje del buque. Esta inspección verificará:
 - a. El Inventario de Materiales Peligrosos, tal como lo exigen las directrices elaboradas por la Organización;
 - b. El Plan de Reciclaje de Buques, con la información correspondiente sobre el desarrollo, mantenimiento y supervisión de las condiciones para realizar Trabajo en Caliente Seguro y Entrada Segura para los trabajadores.
2. Los funcionarios de la Administración llevarán a cabo las inspecciones de los buques a fin de hacer cumplir las disposiciones del Convenio, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización. Sin embargo, la Administración puede encomendar las inspecciones a organizaciones reconocidas por es ésta.
3. Una Administración que nombre inspectores o que reconozca organizaciones para llevar a cabo las inspecciones, deberá como mínimo, requerir a dichos inspectores designados u organizaciones reconocidas a:
- ✚ Exigir que el buque que examinen cumpla las disposiciones del Convenio; y
 - ✚ Realizar reconocimientos e inspecciones, si así lo solicitan las autoridades competentes de un Estado del puerto del que sea parte.
4. En todos los casos, la Administración será responsable de garantizar la integridad y la eficiencia de la inspección.

Capítulo 7. Inventario de Materiales Peligrosos

En promedio, el 95% del acero de un barco está recubierto de 10 a 100 toneladas de pintura que contiene plomo, mercurio, zinc, arsénico, cromo, etc. Los PCB, el asbesto y una gran cantidad de petróleo son causantes de la contaminación ambiental.

Un estudio en 2015 encontró mayor concentración de PCB, HAP y HCB en el aire cerca de la ciudad de Chittagong. La inhalación de estos compuestos eleva los riesgos de cáncer¹⁹, ya que los PCB se clasifican como carcinógenos humanos, ósea, que están directamente relacionados con la formación de cáncer²⁰. Esto da respaldo a un estudio chino, que encontró que los trabajadores taiwaneses de desguace de barcos tenían un mayor riesgo de cáncer en comparación con el resto de la población, posiblemente a causa de la exposición al amianto²¹. Es por ello, que el HKC define que cada barco deberá llevar a bordo un Inventario de Materiales Peligrosos.²²

¹⁹ T. H. Nøst et al., 'High Concentrations of Organic Contaminants in Air from Ship Breaking Activities in Chittagong, Bangladesh', *Environmental Science & Technology* 49 (2015) 11372-11380

²⁰ International Agency for Research on, List of Classifications, volumes 1-114 (World Health Organization, 2016).

²¹ W.-T. Wu et al., 'Cancer Attributable to Asbestos Exposure in Shipbreaking Workers: A Matched-Cohort Study', *PLoS ONE* 10:7 (2015) 1-12. A 2014 study had similar findings, see W.-T. Wu et al., 'Cancer Incidence of Taiwanese Shipbreaking Workers who have been Potentially Exposed to Asbestos', *Environmental Research* 132 (2014) 370-378. Shipbreaking in Taiwan took place in the Kaohsiung deep water port using a method similar to pier breaking. However, the working conditions resemble that of South Asian yards, as the shipbreaking was carried out using cutting torches and limited PPE, and with a significant number of casualties. See M. Stopford, *Maritime Economics* 2nd ed. (London: Routledge, 1997) at 486; Reuter, *Taiwan Ship-Scrapping Firms are Heading for the Scrap Heap* (Reuter, 1988).

²² En inglés Inventory of Hazardous Materials (IHM).

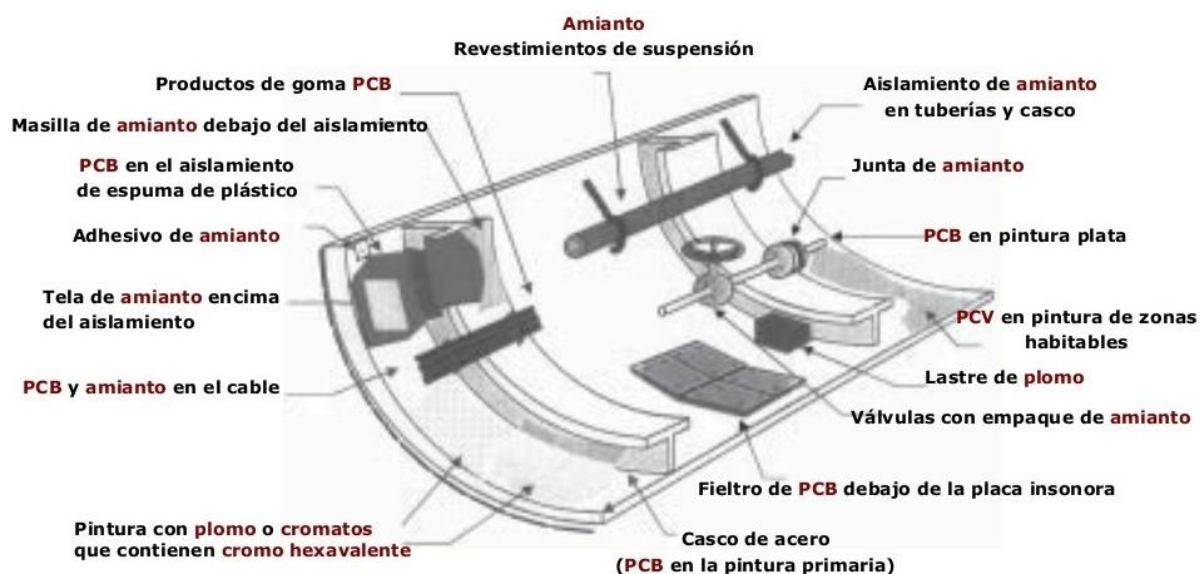


Figura 32: Ejemplo de materiales peligrosos en la estructura del buque. (Gestión de los buques al final de su ciclo de vida, Rafael Acedo)

Contenido a destacar del Convenio Hong Kong, en cuanto al apartado de IHM:

7.1 Regulación 20: Gestión segura y ambientalmente racional de los materiales peligrosos

Capítulo 3: Requisitos para las Instalaciones de reciclaje de buques

1. Las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas, garantizarán la eliminación segura y ambientalmente racional de cualquier material peligroso contenido en el buque. Las personas a cargo de las operaciones de reciclaje y los trabajadores deberán estar familiarizados con los requisitos del Convenio relevantes para sus tareas y, en particular, usar activamente el Inventario de Materiales Peligrosos y el Plan de Reciclaje de Barcos, antes y durante la eliminación de los Materiales Peligrosos.
2. Las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas garantizarán que todos los materiales peligrosos detallados en el inventario sean identificados, etiquetados, embalados y eliminados en la mayor medida de lo posible, en particular:
 - ✚ Líquidos peligrosos, residuos y sedimentos.
 - ✚ Sustancias u objetos que contengan metales pesados, como plomo, mercurio, cadmio y cromo hexavalente.
 - ✚ Pinturas y recubrimientos que son altamente inflamables y / o conducen a emisiones tóxicas.
 - ✚ Amianto y materiales que contienen amianto.
 - ✚ PCB y materiales que contienen PCB.
 - ✚ CFC y halones.

- ✚ Otros Materiales Peligrosos no mencionados anteriormente y que no son parte de la estructura del buque.
3. Se deben identificar los sitios de gestión y eliminación de desechos para proporcionar una gestión más segura y ambientalmente racional de los materiales.

7.2 Regulación 5: Inventario de Materiales Peligrosos

Capítulo 2: Requisitos para buques

Parte A: Diseño, construcción, operación y mantenimiento de buques

1. Cada barco tendrá a bordo un inventario de materiales peligrosos. Dicho inventario será verificado por la Administración o por cualquier persona u organización autorizada por él, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la organización.
El inventario de materiales peligrosos será específico para cada buque y deberá, cumplir como mínimo:
 - ✚ Identificar como Parte I, los materiales peligrosos enumerados en los Apéndices 1 y 2 del presente Convenio y que figuran en la estructura o en el equipo del buque, su ubicación y cantidades aproximadas; y
 - ✚ Los Estados prohibirán y/o restringirán la instalación/uso de los materiales peligrosos enumerados en el apéndice 1 en buques autorizados a enarbolar su pabellón o que operen bajo su autoridad.
2. Los buques existentes deberán cumplir en la medida de lo posible con el punto 1 a más tardar 5 años después de la entrada en vigor del convenio, o antes de proceder al reciclaje si es anterior, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización. Los materiales peligrosos enumerados en el Apéndice 1, como mínimo, se identificarán cuando se desarrolle el inventario. Para los buques existentes, se debe preparar un plan que describa el control visual mediante el cual se desarrolla el Inventario de Materiales Peligrosos.
3. La Parte I del Inventario de Materiales Peligrosos deberá mantenerse y actualizarse adecuadamente durante toda la vida útil del buque, reflejando las nuevas instalaciones que contengan materiales peligrosos enumerados en el Apéndice 2 y los cambios pertinentes en la estructura y en el equipo del buque.
4. Antes del reciclado, el inventario, además de la parte I debidamente mantenida y actualizada, incorporará la Parte II para los desechos generados operacionalmente y la Parte III para los almacenes, verificado por la Administración o por cualquier persona u organización autorizada por él.

7.3 Regulación 14: Duración y validez del certificado

Capítulo 2: Requisitos para los buques

Parte C: Inspección y Certificado

1. Un certificado Internacional del Inventario de Materiales Peligroso, dejará de ser válido en cualquiera de los siguientes casos:
 - ✚ Si la condición del buque no corresponde sustancialmente con los pormenores del certificado, incluso cuando la Parte I del Inventario de Materiales Peligrosos no se mantenga y actualice adecuadamente, reflejando los cambios en la estructura y en el equipo del buque, de conformidad con las directrices elaboradas por la Organización;
 - ✚ Tras el cambio de bandera del buque a otro Estado. Solo se emitirá un nuevo certificado cuando el Estado que emita el nuevo certificado esté completamente satisfecho de que el buque cumple con los requisitos pertinentes.
 - ✚ Si la inspección de renovación no se completa dentro de los períodos especificados.
2. Se emitirá un Certificado internacional de inventario de materiales peligrosos por un período especificado por la Administración, que no excederá de cinco años.
3. Se emitirá un Certificado Internacional de Listo para Reciclaje por un período especificado por la Administración que no excederá de tres meses.
4. La Administración o cualquier persona u organización autorizada por ella puede extender el Certificado Internacional de Listo para Reciclar para un único viaje a la Instalación de Reciclaje de Barcos.

Debido a que en el apartado del caso práctico del Capítulo 12 se desarrollará el Inventario de Materiales Peligrosos para buques existentes, a continuación se expone brevemente los pasos a seguir para desarrollar el IHM para buques nuevos.

7.4 Inventario de Materiales Peligrosos para buques nuevos

Para determinar si un barco es “nuevo” o “existente” de acuerdo con el Convenio la expresión “una fase de construcción equivalente” en la Regulación 1.4.2 del Anexo del Convenio, significa en la etapa que:

- Comienza la construcción identificable como propia de un buque en concreto, y
- Ha comenzado, respecto del buque de que se trate, el montaje que suponga la utilización de no menos de 50 toneladas del total estimado del material estructural, o un 1% de dicho total, si este segundo valor es menor;
- Buque existente, todo buque que no sea nuevo.

La Parte I del IHM para buques nuevos debe desarrollarse en la etapa de diseño y construcción. Esta parte debe desarrollarse siguiendo los siguientes pasos:

7.4.1 Recopilación de información de materiales peligrosos

El astillero de construcción debe solicitar y recopilar la Declaración de Material (MD) y la Declaración de Conformidad del Proveedor (SDoC) para los productos de los proveedores del Nivel 1.

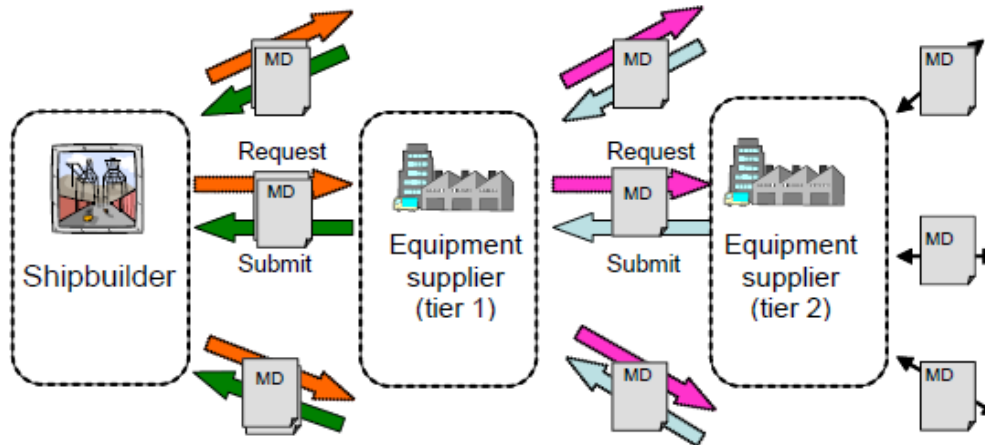


Figura 33: Proceso de recopilación de la MD y SDoC e implicación de la cadena de suministro. Fuente: IMO Resolución MEPC 269 (68)

Si los proveedores del Nivel 1 no pueden desarrollar la MD con la información disponible, pueden solicitar a sus proveedores (Nivel 2 de proveedores) los datos necesarios para desarrollarlo. De esta forma se involucra toda la cadena de suministro de la construcción naval.

Los proveedores deberán especificar si los materiales peligrosos de la Tabla “A” y “B” están presentes en concentraciones por encima de los valores de umbral especificados para cada material homogéneo en un producto.

Ejemplo de material homogéneo, constituido por un cable que a su vez está formado por 4 materiales homogéneos: Funda, Intervención, aislante y conductor.

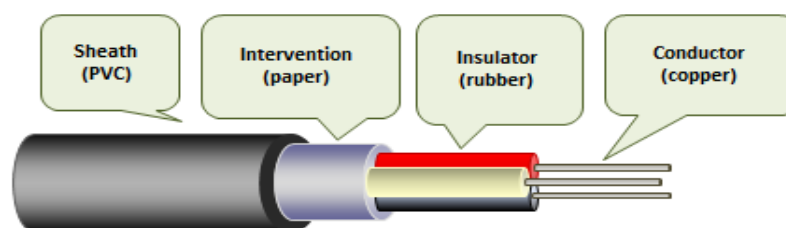


Figura 34: Ejemplo de material homogéneo. Fuente: IMO Resolución MEPC 269 (68)

Los materiales que sobrepasen los valores de umbral de la tabla A no se podrán instalar en el buque. Sin embargo, si dichos materiales se utilizan en un producto de acuerdo con una exención especificada por el Convenio, por ejemplo, las nuevas instalaciones que contengan HCFCs antes del 1 de enero del 2020, se deben incluir en el Inventario.

Los materiales de la Tabla B que estén por encima del valor de umbral deben estar incluidos en el Inventario.

7.4.2 Utilización de la información obtenida

Mediante la información obtenida, se comprobará que los materiales con concentraciones por encima del nivel de umbral estén claramente identificados en la MD. El valor de umbral no es necesario que se aplique a los IHM existentes. No obstante, cuando se agregan materiales al IHM, por ejemplo, durante el mantenimiento, se deben tener en cuenta los valores de umbrales para poder aplicarlos.

La cantidad aproximada de materiales peligrosos debe calcularse. La unidad estándar para los materiales sólidos es kg, para los gases o líquidos m³ o kg. Se debe redondear hasta al menos dos cifras significativas. En caso que el material sea menos de 10 g, en la descripción debe decir “< 0,01 kg”.

7.4.3 Preparación del IHM

Se recomienda preparar una lista que abarque todas las ubicaciones de los compartimentos a bordo según los planos del barco: disposición general, cámara de máquinas, alojamientos y planos de los tanques además de certificados y listas de piezas de repuesto.

La descripción de ubicación, se debe basar en una localización como una cubierta o sala que permitan una fácil identificación.

La ubicación de tuberías y sistemas, incluidos los sistemas eléctricos y cables situados en más de un compartimento del barco, se debe describir para cada sistema.

El orden de estos pasos puede variar dependiendo del programa de construcción del barco.

El formato del IHM para buques nuevos es el mismo para buques existentes, lo único que varía es la forma de obtener la información, ya que, para buques existentes primero se realiza el Plan de Verificación Visual/de muestreo seguidamente se procede a la realización de la Verificación Visual/de muestreo, con los datos obtenidos se elabora el Inventario de Materiales Peligrosos. Mientras que para buques nuevos el IHM se elabora con la información obtenida de la Declaración de Material y de Declaración de Conformidad del Proveedor.

Declaración de Material (MD)

Información necesaria para el desarrollo de la MD, para más detalles consultar Anexo 6.

Información mínima requerida en la MD	
Fecha de declaración	Número de identificación de la declaración del material
Nombre del proveedor	Nombre del producto
Número del producto (identificación del fabricante)	Declaración si el material está por encima del valor de umbral
Masa de cada material (tabla A y B) si están por encima del valor de umbral.	

Tabla 1: Información requerida en la Declaración de Material. Fuente propia a partir de IMO Resolución MEPC 269 (68)

Declaración de Conformidad del Proveedor (SDoC)

El propósito de la SDoC es brindar seguridad de que la declaración se ajusta a la información proporcionada en la MD e identificar a la entidad responsable.

Esta declaración de conformidad es válida mientras los productos estén presentes a bordo.

El proveedor debe establecer políticas sobre el manejo de sustancias químicas en los productos que fabrica o vende, mediante un sistema de gestión de calidad reconocido. (Ver Anexo 5).

Información que debe contener la Declaración de Conformidad del Proveedor	
Número de identificación único	Nombre y dirección de contacto del emisor
Identificación del objeto de la Declaración de Conformidad	Declaración de Conformidad
Fecha y lugar de emisión	Firma(o signo equivalente de validación), nombre y función de las personas autorizadas que actúan en nombre del emisor.

Tabla 2: Información requerida en la Declaración de Conformidad del Proveedor. Fuente propia a partir de IMO Resolución MEPC 269 (68)

Capítulo 8. Requisitos a cumplir por parte de las instalaciones de reciclaje de buques

8.1 Regulación 15: Controles en las instalaciones de reciclaje de buques

Capítulo 3: Requisitos para las Instalaciones de reciclaje de buques

- Cada Estado establecerá legislaciones, regulaciones y estándares que sean necesarios para asegurar que las instalaciones de reciclaje de barcos se diseñen, construyan y operen de una manera segura y ambientalmente racional de acuerdo con las regulaciones de esta Convención.
- Cada Estado establecerá un mecanismo para asegurar que las Instalaciones de Reciclaje de Buques cumplan con las inspecciones, cumplimientos y monitoreo. Tal mecanismo puede incluir un esquema de auditoría que será llevado a cabo por las Autoridades Competentes, los resultados de estas auditorías se deberán comunicar a la Organización.

8.2 Regulación 17: Requisitos generales

1. Las instalaciones de reciclaje de buques establecerán sistemas, procedimientos y técnicas de gestión que no planteen riesgos para la salud de los trabajadores o de la población; evitarán, reducirán y minimizarán los efectos adversos en el medio ambiente causados por el reciclaje de buques.
2. Para las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas por la Administración, sólo se aceptan barcos:
 - ❖ Que cumplen los requisitos del presente Convenio.
 - ❖ Que estén autorizados a ser reciclados.

8.3 Regulación 18: Plan de instalaciones de reciclaje de buques

Capítulo 3: Requisitos para las Instalaciones de reciclaje de buques

Las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas deberán preparar un Plan de instalación de reciclaje de buques. El Plan debe ser adoptado por la junta e incluirá:

1. Una política que garantice la seguridad de los trabajadores y la protección de la salud humana y el medio ambiente, incluido el establecimiento de objetivos que conduzcan a la minimización y eliminación, en la medida de lo posible, de los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente causados por el reciclaje de buques;

2. Un sistema para garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente Convenio, los objetivos establecidos en la política de la empresa de reciclaje y la mejora continua de los procedimientos y normas utilizados en las operaciones de reciclado de buques;
3. Identificación de las funciones y responsabilidades de los empleadores al realizar las operaciones de reciclaje de buques;
4. Un programa para proporcionar información y formación adecuadas a los trabajadores para el funcionamiento seguro y ambientalmente racional de la instalación de reciclaje de buques;
5. Un plan de respuesta ante emergencias;
6. Un sistema para supervisar el rendimiento del reciclaje de buques;
7. Un sistema de mantenimiento de registros que muestre cómo se realiza el reciclaje de barcos;
8. Un sistema para informar sobre descargas, emisiones, incidentes y accidentes que causen daños, o que puedan causar daños, a la seguridad de los trabajadores, la salud humana y el medio ambiente; y
9. Un sistema de notificación de enfermedades profesionales, accidentes, lesiones y otros efectos nocivos para la seguridad de los trabajadores y la salud humana.

Capítulo 9: Seguridad y prevención en las instalaciones de reciclaje de buques

9.1 Regulación 21: Preparación y respuesta ante emergencias

Las instalaciones de reciclaje autorizadas establecerán y mantendrán un plan de respuesta ante emergencias. El plan se realizará teniendo en cuenta la ubicación y el entorno de la instalación de reciclaje de buques, además del tamaño y la naturaleza de las actividades asociadas con cada operación de reciclaje de buques. El plan además deberá:

- ✓ Garantizar que se cuenta con el equipo y los procedimientos necesarios a seguir en caso de emergencia, y que los simulacros se llevan a cabo con regularidad;
- ✓ Garantizar que se proporciona la información necesaria, la comunicación interna y la coordinación para proteger a todas las personas y el medio ambiente en caso de emergencia en la instalación;
- ✓ Prever la comunicación e información a la(s) autoridad(es) competente(s);
- ✓ Prever primeros auxilios y asistencia médica, extinción de incendios y evacuación de todas las personas en la instalación, prevención de la contaminación; y
- ✓ Proporcionar información y formación pertinentes a todos los trabajadores de la instalación, en todos los niveles y según su competencia.

9.2 Regulación 22: Seguridad y formación del trabajador

1. Las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas por un Estado deberán prever la seguridad de los trabajadores mediante medidas que incluyan:
 - Garantizar la disponibilidad, el mantenimiento y el uso del Equipo de Protección Personal y la vestimenta necesaria para todas las operaciones de reciclaje;
 - Velar por que se proporcionen programas de capacitación para que los trabajadores puedan realizar de manera segura todas las operaciones;
 - Asegurarse de que todos los trabajadores de la instalación hayan recibido formación y familiarización adecuadas antes de realizar cualquier operación de reciclaje de buques.

2. Las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas deberán proporcionar y garantizar el uso de Equipo de Protección Personal (EPP) para las operaciones que requieran dicho uso, que incluyen:

- ✓ Protección de la cabeza;
- ✓ Protección para la cara y los ojos;
- ✓ Protección de manos y pies;
- ✓ Equipo de protección respiratoria;
- ✓ Protección auditiva;
- ✓ Protección contra la contaminación radiactiva;
- ✓ Protección contra caídas; y
- ✓ Ropa apropiada.



Figura 35: Trabajadores con Equipo de Protección Personal (www.osha.gov)

3. Las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas pueden cooperar para proporcionar capacitación a los trabajadores. Teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización, deberán:

- Abarcar a todos los trabajadores, incluyendo el personal de los contratista y los empleados en la instalación de reciclaje de buques;
- Ser dirigidos por personas competentes;
- Proporcionar una formación inicial y de actualización a intervalos apropiados;
- Evaluar la comprensión y retención de los participantes en la capacitación;
- Estar documentado.

9.3 Regulación 23: Informes sobre incidentes, accidentes, enfermedades profesionales y efectos crónicos.

Las instalaciones de reciclaje de buques deberán informar a la autoridad competente cualquier incidente, enfermedad profesional o efectos crónicos que causen o puedan causar riesgos para la seguridad de los trabajadores, la salud humana y el medioambiente.

Los informes deberán contener una descripción del incidente, accidente, enfermedad o efecto crónico, su causa, las consecuencias y las acciones correctivas que se llevarán a cabo.

Capítulo 10. Plan de Instalación de Reciclaje de Buques

10.1 Regulación 9: Plan de Reciclaje de Buques

Capítulo 2: Requisitos para buques

Parte B: Preparación para el reciclaje de buques

La instalación de reciclaje desarrollará un Plan de Reciclaje de Buques específico para cada barco antes de reciclarlo. El Plan de Reciclaje de Buques se deberá:

1. Elaborar teniendo en cuenta la información proporcionada por el propietario del buque;
2. Desarrollar en inglés, francés ó español;
3. Incluir información sobre, entre otras cosas, el establecimiento, el mantenimiento y el control de las condiciones de Entrada Segura y Trabajo en Caliente Seguro y cómo se gestionarán el tipo y la cantidad de materiales, incluidos los identificados en el Inventario de Materiales Peligrosos;

10.2 Regulación 19: Prevención de los efectos adversos para la salud humana y el medioambiente

Capítulo 3: Requisitos para las Instalaciones de reciclaje de buques

Las instalaciones de reciclaje de buques autorizadas establecerán y utilizarán procedimientos para:

1. Evitar explosiones, incendios y otras condiciones inseguras, asegurando que se establezcan, mantengan y supervisen condiciones y procedimientos seguros para el trabajo en caliente durante el reciclaje;
2. Evitar daños provocados por atmósferas peligrosas y otras condiciones inseguras, asegurando que los procedimientos de Entrada Segura se establezcan, mantengan y supervisen, en los espacios de los buques, incluidos los espacios confinados y los espacios cerrados, durante todo el reciclaje;
3. Prevenir otros accidentes, enfermedades profesionales, lesiones u otros efectos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente; y
4. Evitar derrames o emisiones durante el reciclaje que puedan causar daños a la salud humana y / o al medio ambiente.

Capítulo 12. Aplicación del convenio Hong Kong a un buque real

Caso práctico

El proceso de desmantelamiento de la estructura de un buque, se puede llevar a cabo mediante un plan de demolición, entre sus procedimientos principales están:

Primero, Inspección y planificación previa, el cual, incluye la identificación y ubicación de Materiales Peligrosos y la determinación de procesos de trabajo. Segundo, la eliminación de Materiales Peligrosos. Tercero, Equipos de rescate y materiales valiosos, contiene la eliminación de elementos tales como maquinaria, cableado, tuberías, mobiliario, electrónica, etc. Y por último el desguace, consiste en cortar el casco en piezas manejables y otras estructuras del buque.

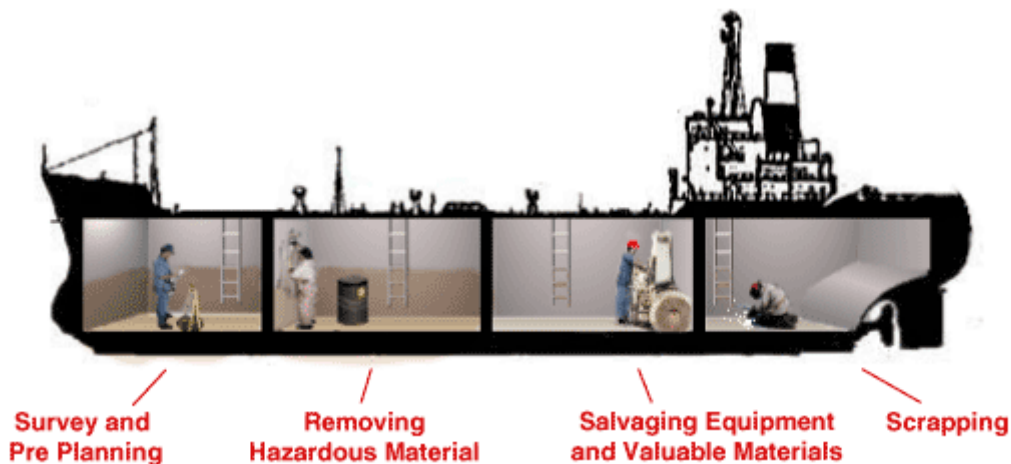


Figura 36: Proceso de reciclaje de buques (www.osha.gov)

El siguiente caso práctico se ha realizado con los datos de un buque tipo similares al barco granelero de 28.000 GT que ha utilizado la Organización Marítima Internacional en la Resolución MEPC.269 (68) para desarrollar tanto del Inventario de Materiales Peligrosos como el Plan de Verificación Visual y de Muestreo entre otros ejemplos, ya que a pesar de haber contactado con brókeres e instalaciones de España y de Europa, las cuales forman parte de la lista de las 18 instalaciones de la UE, lamentablemente no se ha obtenido una respuesta positiva de su parte.

12.1 Información General del Buque

Tipo de buque	Granelero
Eslora	189 m
Manga	28 m
Puntal	17 m
Calado flotación	11 m
Velocidad en servicio	14 kn
Desplazamiento	47.809 t
Desplazamiento en rosca	7.170 t
Gross tonnage	25.451
Año de construcción	2004
Bandera	Panamá

Una vez que el propietario del buque notifica a la Administración correspondiente su intención por escrito de reciclar el barco.

Lo primero que se necesitará es el Certificado Internacional de Listo para Reciclaje emitido por la administración, quien cuenta con tiempo suficiente para preparar el reconocimiento y la certificación necesaria. Tan pronto como es emitido el certificado de conformidad con las normas, la instalación de reciclaje de buque puede proceder a informar a la autoridad competente la fecha de inicio prevista para el reciclaje del barco.

12.2 Desmantelamiento del barco en muelle

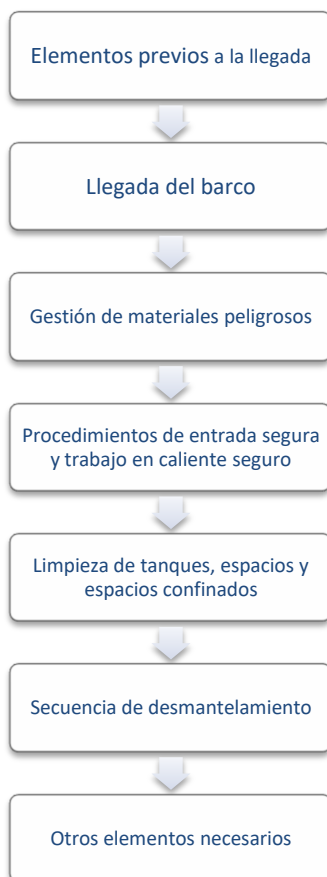
En cuanto el buque llega a la instalación de reciclaje de la lista Europea, se realiza de nuevo una inspección para corroborar lo escrito en el certificado y para saber la cantidad de líquidos y contaminantes que todavía quedan a bordo.

Uno de los métodos más seguros para desguazar un buque es mediante dique seco pero, debido a su alto coste se opta por desmantelar el buque varado en muelle, el cual también es seguro si se realiza siguiendo las directrices del convenio. El proceso es de arriba hacia abajo, desde la superestructura, luego el trabajo continúa a lo largo de la embarcación en la cámara de máquinas hasta que solo queda el casco del barco.

Durante estas operaciones se implantarán procedimientos de control para asegurar la estabilidad del buque.

12.3 Plan de reciclaje

Para poder llevar a cabo el plan de reciclaje del buque tanque, se seguirá el siguiente marco de referencia, con el fin de realizar un reciclaje seguro.



12.3.1 Elementos previos a la llegada

Antes de comenzar a desmantelar y cortar el buque, este debe llegar a la instalación de reciclaje con los tanques de carga y cámaras de bombas en condiciones adecuadas para la certificación como seguro para entrada y/o seguro para trabajo en caliente.

12.3.2 Llegada del buque

A la llegada del barco se realizará un recorrido a bordo para identificar cualquier posible problema ambiental o de seguridad. Se marcará la ubicación de los materiales peligrosos identificados para así tenerlos en cuenta en el momento de realizar el resto de operaciones.

12.3.3 Gestión de Materiales Peligrosos

En este apartado se incluirá información sobre cómo se gestionará, el tipo y cantidad de materiales peligrosos y su correspondiente gestión por parte de la instalación, especificando como se procesarán o eliminarán dichos materiales, indicando que la eliminación será realizada por personal responsable y capacitada para dicha labor.

En el Convenio se expone un diagrama de flujo para el desarrollo del Inventario de Materiales Peligrosos para buques existentes:

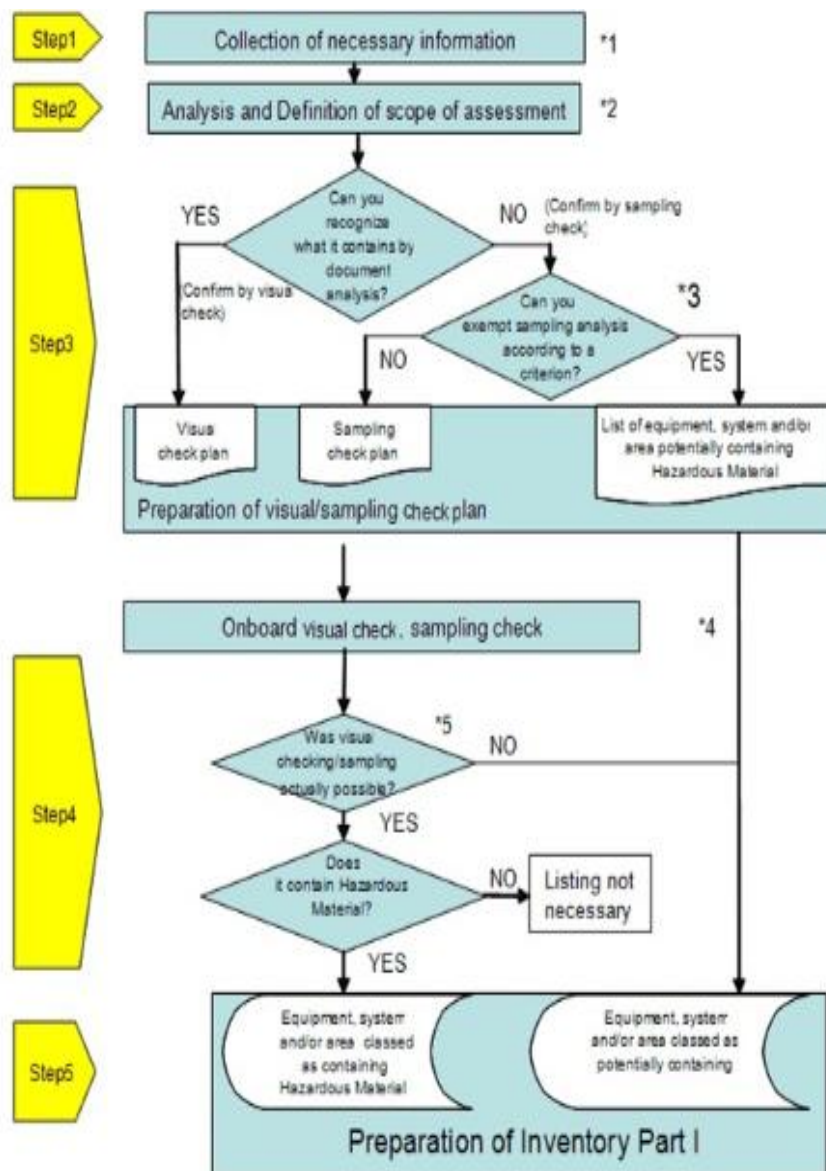


Figura 37: Diagrama de flujo para el desarrollo del IHM para buques existentes. IMO- Resolución MEPC.269 (68)

➤ **Primer paso: Recopilación de la información necesaria**

Se debe investigar, identificar, solicitar y adquirir toda la documentación disponible del buque incluyendo la documentación de mantenimiento, reparaciones, certificados, manuales, planos, especificaciones técnicas, etc.

Entre las posibles fuentes de información podrían figurar los armadores anteriores, el constructor del barco, los registros de la Sociedad de Clasificación.

Resumen de los documentos necesarios

Especificaciones del barco	Disposición general
Disposición de la maquinaria	Lista de repuestos y herramientas
Disposición de tuberías	Plan de alojamientos
Plan de lucha contraincendios	Plan de protección contraincendios
Plan de aislamiento (casco y maquinaria)	Certificado del sistema antifouling
Manuales y dibujos relacionados	Información de otros inventarios y/o buques gemelos o similares
Resultados de controles visuales/muestreo anteriores y otros análisis	

Tabla 3: Información para el desarrollo del IHM para buques existentes. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 269 (68)

➤ Segundo paso: Evaluación de la información recopilada

Debe abarcar todos los materiales de la tabla A, los materiales de la tabla B se valorarán en la medida de lo posible.

Los resultados se reflejarán en el Plan de Verificación Visual/ de Muestreo.

➤ Tercer paso: Preparación del plan de verificación visual y de muestreo

Este plan se basa en la lista de equipos, sistemas y/o áreas para verificación visual y de muestreo. Debido a que el buque no dispone del IHM, este paso es de vital importancia para poder reconocer los materiales peligrosos a bordo.

Estos puntos de control visual/ de muestreo a tener en cuenta son: donde es probable la presencia de materiales peligrosos, la documentación no sea específica o se utilizaron materiales de composición incierta.

La siguiente tabla del Plan de Verificación Visual /Muestreo está basada en la información obtenida de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI ya que no se ha podido realizar una inspección en un buque real.

La primera parte consta: información del barco, instalación de reciclaje y armador; El siguiente bloque contiene una lista de los equipos, sistemas y/o áreas para el control de muestras, su ubicación y el material que contienen, finalmente el resultado de las mismas. Este resultado del Plan de Verificación Visual y de Muestreo se utilizará para efectuar el 4º paso.

PLAN DE VERIFICACIÓN VISUAL Y DE MUESTREO “BUQUE TIPO”

Nombre del barco	Buque Tipo	
Número de IMO	9274927	
Gross Tonnage	25451	
L x B x D	189 x 28 x 17	
Fecha de entrega	2004	
Nombre del armador	XYZ Maritime SA	
Información de contacto	Dirección:	C/ Barcelona S/n
	Tel:	00 34 912 345 678
	Fax:	-
	Email:	xyzmaritime@gmail.es
Fecha de muestreo	Visual check:	11/09/2018
	Sampling check:	12/09/2018
Sitio del check	FNB Shipbreaking Co.	
A cargo de la verificación	Faria Flores	
Ingeniero de verificación	Faria Flores	
Ingeniero de muestreo	Faria Flores	
Método de muestras y medida anti-dispersión para el amianto	<p>Humedecer la zona de muestra antes del corte para que endurezca y así evitar la dispersión.</p> <p>Nota: Los trabajadores que realizan estas actividades utilizan equipo de protección adecuadas</p>	
Muestras de fragmentos de pinturas	<p>Las pinturas sospechosas de contener TBT se tomarán y analizarán muestras desde la línea de carga, directamente de la quilla y de la parte inferior plana del centro del barco.</p>	
Laboratorio	UPC Laboratory	
Método de análisis químico	ICP Análisis luminoso (TBT)	
Ubicación visual y de muestreo	Consulte las listas para verificación visual/de muestreo	

Lista de equipos, sistemas y/o área para el control de muestreo				
Ubicación	Equipo, maquinaria y/o área	Nombre de la parte	Materiales	Resultado del doc. De comprobación
Cubierta superior	Techos de cubierta trasera	Techo de la sala de máquinas	Asbesto	Desconocido
Cámara de máquinas	Tubo de gas de escape	Aislamiento	Asbesto	Desconocido
Cámara de máquinas	Tubería/bridas	Junta	Asbesto	Desconocido
Sala de control CCMM	Revestimiento/medidor térmico	Cuadro principal	Cadmio/mercurio	Desconocido

Lista de equipos, sistemas y/o área clasificado como PCHM				
Ubicación	Equipo, maquinaria y/o área	Nombre de la parte	Materiales	Resultado del doc. De comprobación
Suelo	Casquillo del propulsor	Junta	Asbesto	PCHM
Cámara de máquinas	Válvula de cierre accionada por aire	Empaquetadura	Asbesto	PCHM

Tabla 4: Plan de verificación visual y de muestreo. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI

Este plan se establece de acuerdo con las directrices para el desarrollo del Inventario de Materiales Peligrosos.

Preparado por: Faria Flores

Tel: 00 34 923 456 789

E-mail: xyz@gmail.es

Fecha/lugar: 12-09-2018 en FNB Shipbreaking Co.

➤ **Cuarto paso: Verificación visual a bordo y verificación de muestreo**

Se realiza en conformidad con el Plan de Verificación Visual/ de Muestreo. Los puntos de muestra estarán claramente marcados y documentados.

Si el equipo, sistema y/o área del buque no son accesibles para un control visual/ de muestreo, se les debe clasificar como “potencialmente contiene material peligroso”. En el inventario se indicará por separado.

Para evitar posibles accidentes durante la Verificación Visual/ de Muestreo, se tendrá en cuenta las demás operaciones en curso a bordo para evitar posibles interferencias.

En las muestras de materiales que posiblemente contienen amianto, se tiene que tener en cuenta que puede haber liberación de fibras en la atmósfera. Es por ello que, se implementarán procedimientos de seguridad y contención del personal antes del muestreo.

La tabla de Verificación Visual/ de Muestreo contiene: una casilla indicando a que tabla A o B pertenece el material peligroso, ubicación, especificación del material peligroso, componente, cantidad, fabricante, hasta aquí información que ya conocíamos del Plan de Verificación Visual/ de Muestreo; las siguientes tres casillas corresponden a, los resultados del análisis de documentos, el cual responde a Y = contiene, N = no contiene, U = desconocido y PCHM = Potencialmente Contiene Material Peligroso; Procedimiento de verificación (V = inspección visual y S = muestra) y Resultado de la verificación (Y = contiene, N = no contiene y U = desconocido).

Cuando un elemento se clasifica como Desconocido, la persona a cargo de realizar la Verificación Visual/ de Muestreo deberá tomar una decisión, sobre si se debe efectuar un control de muestra. Sin embargo, cualquier material clasificado como Desconocido se puede clasificar como PCHM siempre y cuando se proporcione con una justificación o si se puede asegurar que habrá poco o ningún problema al momento de desembalarse como unidad y posterior envío.

Un claro ejemplo de esta situación, para la verificación por muestra del “embalaje de la caldera auxiliar” se necesita desmontar la caldera auxiliar en un astillero de reparación, los gastos de esta comprobación son significativamente más altos que los costes de eliminación posteriores en una instalación de reciclaje. En este caso, por consiguiente, la clasificación como PCHM es justificable.

Las áreas, equipos y sistemas a los cuales no se pueda acceder se deberán clasificar como PCHM.

En la casilla de Referencias, en algunas hay anotaciones como M=100, O=25, M=300 y E=300 haciendo una observación a los resultados del test.

Los métodos de prueba específicos para los materiales del Apéndice 1 se proporcionan en el Apéndice 9 de la Resolución MEPC. 197 (62) de la OMI.

VERIFICACIÓN VISUAL / DE MUESTREO "BUQUE TIPO"													
No.	Tabla A/B	Materiales Peligrosos *1	Ubicación	Nombre del equipo	Componente	Calidad			Fabricante / marca	Resultado del análisis de documentos*2	Procedimiento de verificación *3	Resultado de la verificación *4	Referencias
						Unidad (Kg)	No.	Total (Kg)					
Inventario parte I 1.1													
1	A	TBT	parte superior	Pinturas y revestimientos	Pinturas				Pintura Co./marine P1000	N	S	N	
2	A	TBT	fondo plano			3700	m ²	1572,5	Pintura desconocida	U	S	Y	
3	B	Plomo	Parte del casco	Anti-drumming (aislante acústico)	Pinturas			35	Soundac PU-D20	U	S	Y	
4	A	TBT	Obra viva	Anti-fouling	Pinturas	5307,12	m ²	2148,12	Seaconomy 700	U	S	Y	
Inventario parte I 1.2													
1	A	Amianto	3ª plataforma (nivel inferior)	Motor principal	Embalaje tubería	0,25	14	3,5	Diesel Co.	Y	V	Y	M-100
2	A	Amianto	1ª plataforma	Caldera	Revestimiento			10	Revestimiento desconocido	U	S	Y	M-300
3	A	Amianto	Cámara de Máquinas	Tubería/ brida	Embalaje	0,25	200	50	Embalaje	PCHM	V	PCHM	
4	A	HCFC	Cámara de Máquinas	Planta de suministro	Refrigerante (R22)	20	1	20	Reito Co.	Y	V	Y	
5	B	Plomo	Sala de baterías (Cubierta F)	Baterías		6	16	96	Denchi Co.	Y	V	Y	E-300
6	B	Cadmio	Sala de control de máquinas (1ª plataforma)	Cuadro principal	Revestimiento de la carcasa			0,02		Y	V	Y	
	B	Mercurio			Medidor térmico			0,01		Y	V	Y	
7	B	Cadmio	Cámara de máquinas (2ª plataforma)	Motor Diesel	Cojinete			0,02	Motor Diesel, XX Co., xx #150	N	V	N	
8	B	Cadmio	Cámara de máquinas (2ª plataforma)	Motor Diesel	Cojinete			0,01	Motor Diesel, XX Co., xx #200	U	S	Y	
Inventario parte I 1.3													
1	A	Amianto	Alojamiento	Panel de pared	Aislante			2500	Desconocido	Y	V	Y	
2	B	Plomo	Cámara de máquinas	Chapa perforada	Aislante			0,01	Desconocido	Y	V	Y	
	A	Amianto		Mamparos	Aislante	620,24	m ²	1228,07	Desconocido	Y	V	Y	
NOTAS													
*1 Materiales peligrosos: Clasificación de los materiales													
*2 Resultado de los documentos analizados: Y = Contiene, N = No contiene, U = desconocido, PCHM = Potencialmente Contiene Materiales Peligrosos													
*3 Procedimiento de verificación: V = visual check, S = plan de muestreo													
*4 Resultado de verificación: Y = Contiene, N = No contiene, PCHM													

Figura 38: Verificación visual/de muestreo. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI

➤ **Quinto paso: Preparación de la parte I del Inventarios y la documentación relacionada.**

El inventario consiste en 3 partes:

Parte I: Materiales que están en la estructura o equipo del buque

Este a su vez se subdivide en 3:

1. Pinturas y sistemas de revestimiento que contienen los materiales enumerados en la Tabla A y B del Apéndice 1 de las directrices.
2. Equipo y maquinaria que contienen los materiales enumerados en la Tabla A y B del Apéndice 1 de las directrices.
3. Estructura y casco que contienen los materiales enumerados en la Tabla A y B del Apéndice 1 de las directrices.

Amianto	Sustancias que agotan la capa de Ozono (ODS)	Difenil éteres polibromados (PBDE)
Bifelinos policlorados (PCB)	Compuestos y sistemas anti incrustantes	Naftalenos policlorados (PCN)
Bifenilos polibromados(PBB)	Cadmio y compuestos de cadmio	Sustancias radioactivas, Ciertas parafinas.
Mercurio y compuestos de mercurio	Plomo y compuestos de plomo	Cromo hexavalente y sus compuestos

Tabla 5: Parte I materiales que están en la estructura o equipo del buque. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI

Parte II: Desechos generados de las operaciones

Aceite residual (lodos)	Aguas negras	Basura
Agua de sentina/ aguas residuales generadas por los sistemas de pos-tratamientos instalados en maquinarias	Residuos de carga líquida oleosa y Residuos de carga líquida no grasos	Trapos contaminados con sustancias químicas o oleosas
Residuos de carga	Aguas residuales tratadas	Cenizas de incineradoras
Agua de lastre	Residuos de carga seca	Residuos del tanque de combustible
Residuos sólidos oleosos del tanque de carga	Residuos de tanque seco	Residuos médicos/infecciosos

Tabla 6: Parte II desechos generados de las operaciones. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la OMI

Parte III: Almacenes

Se subdivide en 4:

1. Almacenes
2. Líquidos sellados en la maquinaria y el equipo del buque
3. Gases sellados en la maquinaria y el equipo del buque
4. Mercancías de consumo regular que Potencialmente Contienen Materiales Peligrosos

Queroseno	White spirit	Aceite lubricante/ hidráulico
Aditivos para combustible	Compuestos antiadherentes	Aditivos refrigerantes para el motor
Fluidos anticongelantes	Ácidos desincrustantes	Disolventes/diluyentes
Caldera y tratamiento de agua de alimentación y reactivos de prueba	Productos químicos regeneradores de desalinización	Ropas de lucha contra incendios y equipos de protección personal
Refrigerantes químicos	Pinturas, Extintores	Electrolito de la batería
Acetileno, oxígeno	Propano, butano, metano	Dióxido de carbono
Alcohol desnaturalizado	Hidrofluorocarbonos (HFC)	Óxido nitroso (N ₂ O)
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	Perfluorocarburos (PFC)	Fuel gas
Baterías (incluidas las baterías de plomo-ácido)	Piezas de repuesto que contienen materiales peligrosos	Estabilizadores de pintura/ de óxido
Detergente, limpiador químico	Medicinas varias	Insecticidas en aerosol

Tabla 7: Parte III Almacenes. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO

Cálculo de pesos

La existencia y volumen de los materiales peligrosos a bordo se pueden calcular a partir de las listas de piezas de repuesto y herramientas y de los planos/dibujos del fabricante. La existencia de amianto en pisos, techo y paredes se puede identificar mediante el Plan de Asilamiento (casco y maquinaria) y el Plan Lucha Contra incendios. Para saber de la existencia de TBT en recubrimientos se pueden identificar a mediante el certificado del Sistema Antifouling, para el resto de pinturas a través del Historial de pintura.

Al no disponer de los Certificados, listas de repuestos, historial de pintura, los planos de lucha contra incendios y demás información necesaria, se tratará en la medida de lo posible de calcular las cantidades en congruencia con los ejemplos facilitados por la organización.

El cálculo aproximado de pintura tanto para la obra viva como para el fondo plano se ha estimado realizando; primero, el cálculo de la obra viva del buque, luego, mediante la ficha técnica de la pintura obtenemos los datos de la densidad de la pintura (kg/l) y el rendimiento (m²/l) de la misma, seguidamente a través de una fórmula obtenemos la pintura necesaria (l) a emplear y para así poder calcular su masa (kg). (bsn yachts)

Para más detalles de los cálculos, consultar el Excel adjuntado al TFG.

Cálculo aproximado de la cantidad de pintura en el casco			
Ficha técnica Seaconomy 700		Cálculo aproximado obra viva	
Densidad pintura	1,7 kg/L	Obra viva ≈ Eslora de flotación * (manga + calado) * Coeficiente	
Rendimiento Pint.	8,4 m ² /L		
Eslora de flotación	181,44 m	Obra viva ≈	5307,12 m ²
manga	28 m		
coeficiente	0,75 para buques grandes	m≈	2148,12 Kg
calado	11 m		
		m = ρ * v	
Pintura necesaria (L) ≈	área (m ²) * número de capas rendimiento pintura (m ² /L)		
Pintura necesaria ≈	1263,6 litros		

Figura 39: Cantidad de pintura en el casco. Fuente propia

En este caso se desconoce el tipo de pintura del fondo plano, por lo tanto no se dispone de la ficha técnica. Este es uno de los inconvenientes que se puede encontrar al momento de desarrollar el Inventario de Materiales Peligrosos para un buque existente; no disponer de toda la información necesaria de los materiales utilizados.

Se estima un rendimiento de pintura de 8 m²/l.

Cálculo aproximado para fondo plano			
Área	3700 m ²	m≈	1572,5 kg
Rendimiento pintura	8 m ² /L		
Pintura necesaria ≈	925 litros		
Pintura desconocida sin ficha técnica			

Figura 40: Cantidad de pintura en fondo plano. Fuente propia

Para el cálculo del asilamiento de cámara de máquinas, al no disponer de información detallada sobre el Plan de Lucha Contra incendios y el Plan de Aislamiento, se considera que los mamparos de pique de popa y proa de cámara de máquinas contienen amianto; se calcula el área de dichos mamparos y por medio de la densidad del amianto se obtiene una cantidad aproximada del aislamiento en los mamparos.

Aislante de amianto en los mamparos de la Cámara de Máquinas				
Hcm	17,199 m		Amianto en mamparos CM ≈	8187,13 kg
Bcm	24,45 m			8,19 t
Lcm	19,44 m			
t	0,011 m			
Vcm	8174,41 m ³		$m = \rho * v$	
Densidad amianto (ρ)	1200,00 kg/m ³			
Mamparo pique de popa =	207,96 m ²		Vol. Superf. Del mamparo pp ≈	2,288 m ³
Mamparo proa CM =	412,28 m ²		Vol. Superf. Del mamparo proa CM ≈	4,535 m ³

Figura 41: Cantidad de amianto en CCMM. Fuente propia

No.	Materiales Peligrosos	Localización/ Equipamiento/Componente	Referencia	Cálculo
1.1-2	TBT	Fondo plano/pintura	Historial de revestimiento	1.572,5 kg
1.1-3	Plomo	Parte del casco/Anti-drumming	Historial de pintura	35 kg
1.1-4	TBT	Obra viva/Antifouling	Ficha técnica	2.148,12 kg
1.2-1	Amianto	MMPP/ embalaje de tuberías	Lista de repuestos y herramientas	0,25 kg x 14 placas = 3,50 kg
1.2-3	Amianto	Cámara de máquinas/Embalaje de tuberías	Lista de repuestos y herramientas	0,25kg x 200 placas = 50 kg
1.2-4	HCFC	CM/Planta de suministro	Dibujos del fabricante	20 kg x 1 cilindro = 20 kg
1.2-5	Plomo	Cubierta F/Baterías	Dibujos del fabricante	6kg x 16 unidades = 96 kg
1.3-1	Amianto	Alojamiento/panel de pared	Planos de Protección contra Incendios	2.500 kg
1.3-2	Amianto	CM/Mamparos		8.187,13 kg

Tabla 8: Cálculo de las cantidades aproximadas de MP a bordo. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.197 (62) de la IMO

Según las directrices para el desarrollo del IHM para buques existentes, primero se tiene que realizar un Plan de Verificación Visual y de Muestreo, el cual se elabora siguiendo una secuencia para que la verificación a bordo sea estructurada.

A partir del Plan de Verificación Visual y de Muestreo, desarrollamos la “Verificación Visual/ de Muestreo”.

Una vez terminado, se seleccionan los sistemas, áreas y equipos previamente examinados en la “Verificación Visual/ de Muestreo” que han resultado positivo en contenido peligroso o potencialmente peligroso.

En el caso práctico, estos dos componentes son los únicos en la tabla de Verificación Visual/ de Muestreo que no contienen materiales peligrosos, en consecuencia no serán parte del IHM:

- ✓ Parte I 1.1-1, por medio del plan de muestreo se determina que la pintura de la parte superior del casco no contiene TBT.
- ✓ Parte I 1.2-7, mediante chequeo visual se comprueba que el cojinete del motor diesel (Motor Diesel, XX Co. xx #150) no contiene cadmio.

Por lo tanto, el resto de sistemas, equipos y áreas son los que formarán parte del Inventario de materiales peligrosos, de modo que, dicho inventario se compone de: nombre del equipo y/o sistema, ubicación, material peligroso (Apéndice 1), cantidad aproximada y observaciones.

Como se ha mencionado anteriormente la Parte I se divide en pinturas y sistemas de revestimiento, equipo y maquinaria y estructura y casco.

La parte II de residuos generados operacionalmente del Inventario de Materiales Peligrosos, debe desarrollarse antes de la inspección final del buque, teniendo en cuenta las operaciones a realizar antes de su ingreso a la instalación de reciclaje, con esto se minimiza la cantidad de residuos a bordo.

Los desechos de este apartado son: basura, agua de sentina, residuos de carga seca, aceite residual, agua de lastre y sedimentos.

En cuanto a la Parte III de Almacenes del Inventario de Materiales Peligrosos también se debe desarrollar antes de la inspección final, considerando que un barco destinado al reciclaje debe disminuir los desechos a bordo. Cada elemento de esta Parte debe corresponder a las operaciones del buque durante su último viaje.

Esta sección se compone de:

- **Almacenes:** medicinas, pinturas, propanos, CO₂ y Heavy Fuel Oil; su ubicación y cantidad.
- **Líquidos sellados en la maquinaria y equipo del buque:** aceite lubricante para cojinetes y cilindros del MMPP y agua para las camisas del motor; ubicación y cantidad.
- **Gases sellados en la maquinaria y equipo del buque:** HFC en sistemas de refrigeración, su ubicación y cantidad.
- **Mercancías de consumo regular que potencialmente contienen materiales peligrosos:** ordenadores y gambuzas.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que pequeñas cantidades de aceite lubricante, compuestos antiadherentes y grasa que se aplica o se inyecta en la maquinaria y equipos para darle mantenimiento no entran en el alcance de esta sección.

Observaciones a tener en cuenta al momento de desarrollar el IHM:

Si hay más de un material peligroso en una ubicación, la fila relacionada con ese equipo o maquinaria debe dividir de manera que se ingresen todos los materiales peligrosos contenidos en la ubicación.

Ítems similares como pernos, tuercas y válvulas, no es necesario enumerarlos individualmente.

INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS

INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS PARA BUQUES EXISTENTES " BUQUE TIPO "

Datos relativos al buque

Número/letras distintivas	-
Puerto de registro	Puerto de Panamá
Tipo de buque	Granelero
Gross Tonnage	25451
Número de IMO	9274927
Nombre del astillero	XYZ Shipbuilding Co. Ltd
Nombre del armador	XYZ Maritime SA
Fecha de entrega	2004

Este Inventario de Materiales Peligrosos ha sido desarrollado de acuerdo con las Directices para el desarrollo del Inventario de Materiales Peligrosos

Esquema:

1. Inventario de Materiales Peligrosos
2. Evaluación de la información obtenida
3. Diagrama de ubicación de Materiales Peligrosos

Preparado por: Faria Flores

Fecha: 05/09/2108

PARTE I INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS CONTENIDOS EN LA ESTRUCTURA Y EQUIPO DEL BUQUE

I-1 Pinturas y sistemas de revestimiento que contienen los materiales enumerados en la Tabla A y B del Apéndice 1 de las directrices.

No.	Aplicación de pintura	Nombre de la pintura	Ubicación *1	Materiales (Clasificación en Apéndice 1)	Cantidad Aproximada	Observaciones
1	Pintura	Pintura desconocida	Fondo plano	TBT	1572,5 Kg	Confirmado por muestreo
2	Pintura Anti-drumming (aislante acústico)	Soundac PU-D20	Parte del casco	Plomo	35 kg	
3	Anti-fouling	Seaconomy 700	Partes debajo del agua	TBT	2148,12 kg	

I-2 Equipo y maquinaria que contienen los materiales enumerados en la Tabla A y B del Apéndice 1 de las directrices.

No.	Nombre del equipo y maquinaria	Ubicación *1	Materiales (Clasificación en Apéndice 1)	Partes donde se usan	Cantidad Aproximada	Observaciones
1	Motor principal	3ª plataforma (nivel inferior)	Asbestos	Embalaje de tubería	3,5 kg	
2	Caldera	1ª plataforma	Asbestos	Revestimiento	10 kg	PCHM
3	Tubería/brida	Cámara de máquinas	Asbestos	Embalaje	50 kg	PCHM
4	Planta de suministro	Cámara de máquinas	HCFCs	Refrigerante (R22)	20 kg	
5	Baterías	sala de baterías (Cubierta F)	Plomo	-	96 kg	
6	Cuadro principal	Sala eléctrica (1ª plataforma)	Cadmio	Revestimiento de la carcasa	0,02 kg	
			Mercurio	Medidor térmico	0,01 kg	Menos que 0.01kg
7	Motor Diesel, XX Co., xx #200	Cámara de máquinas	Plomo	Cojinete	0,01 kg	

I-3 Estructura y casco que contienen los materiales enumerados en la Tabla A y B del Apéndice 1 de las directrices.

No.	Nombre del elemento estructural	Ubicación *1	Materiales (Clasificación en Apéndice 1)	Partes donde se usan	Cantidad Aproximada	Observaciones
1	Paredes	Alojamiento	Asbestos	Aislante	2500 kg	
2	Aislante de pared	Cámara de máquinas	Plomo	Chapa perforada	0,01 kg	Cubierto por material aislante
			Asbestos	Aislante mamparos	1228,07 kg	

* 1 Cada ítem se ingresa en función de su ubicación, de un nivel inferior hasta un nivel superior.

Figura 42: Inventario Materiales Peligrosos Parte I. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO

Parte II Inventario de Materiales Peligrosos de residuos generados operacionalmente

No.	Nombre del ítem (Clasificación en Apéndice 1) y detalles	Ubicación *1	Cantidad Aproximada		Observaciones
1	Basura (Desperdicios de comida)	Sala de la incineradora (Cubierta A)	35	kg	
2	Agua de sentina	Tanque de sentina	15	m ³	
3	Residuos de carga seca	Bodega de carga No.1	110	kg	
4	Aceite residual (lodos)(crudo)	Doble fondo	120	kg	
5	Agua de lastre	Tanque de lastre No.2	2100	m ³	
6	Sedimentos	Tanque de sedimentación	250	kg	

Figura 43: Inventario Materiales Peligrosos Parte II. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO

Parte III Inventario de Materiales Peligrosos de Almacenes

III-1 Almacenes

No.	Nombre del ítem (Clasificación en Apéndice 1)	Ubicación *1	Cantidad unidad		Cifra	Cantidad aproximada		Observaciones
1	Fuel oil (Hevy Fuel Oil)	Tanque de HFO (3ª plataforma)	-		-	100	m ³	
2	CO ₂	Sala CO ₂ (Cubierta A)	45	kg	50 Botellas	2250	kg	
3	Propano	Taller (1ª plataforma CM)	20	kg	10 pcs	200	kg	
4	Medicinas varias	Hospital (Cubierta A)	-		-	-		
5	Pinturas	Pañol (Cubierta D)	20	kg	5 pcs	100	kg	Contiene cadmio

III-2 Líquidos sellados en la maquinaria y equipo del buque

No.	Tipos de líquidos (Clasificación en Apéndice 1)	Nombre de la maquinaria o del equipo	Ubicación *1	Cantidad aproximada		Observaciones
2	Aceite lubricante BN 100	Cilindros del motor principal	SM Tk AC BN 100 (1ª plataforma)	0,45	m ³	
3	Agua para las camisas del motor	Motor principal	Sala de máquinas (1ª plataforma)	0,20	m ³	PCHM
4	Aceite lubricante	Cojinetes motor principal	SM Tanque AC COJ (1ª plataforma)	0,35	m ³	

III-3 Gases sellados en la maquinaria y el equipo del buque

No.	Tipos de gases (Clasificación en Apéndice 1)	Nombre de la maquinaria o del equipo	Ubicación *1	Cantidad aproximada	Observaciones
1	HFC	Sistema de AC	Sala de AC	100 kg	
2	HFC	Cámara de la máquina de suministro de refrigeración	Sala de AC	50 kg	

III-4 Mercancías de consumo regular que potencialmente contienen materiales peligrosos

No.	Nombre del ítem	Ubicación *1	Cantidad	Observaciones
1	Gambuzas	Cubierta A	3	
2	Ordenadores	Cubierta B	4	
3	Ordenadores	Cubierta A	2	

* 1 Para las Partes II y III cada ítem se ingresará en función de su ubicación, de un nivel inferior hasta un nivel superior.

Figura 44: Inventario Materiales Peligrosos Parte III. Elaboración propia a partir de la Resolución MEPC.269 (68) de la IMO

Ubicación de los materiales peligrosos a bordo

Un vez hecho el IHM se procede a su ubicación en los planos del buque para facilitar su ubicación al momento de llevar a cabo el resto de operaciones. Además de la localización, nombre y el material que contienen también se informa a que Parte del Inventario pertenecen (I, II, III) y su correspondiente subdivisión.

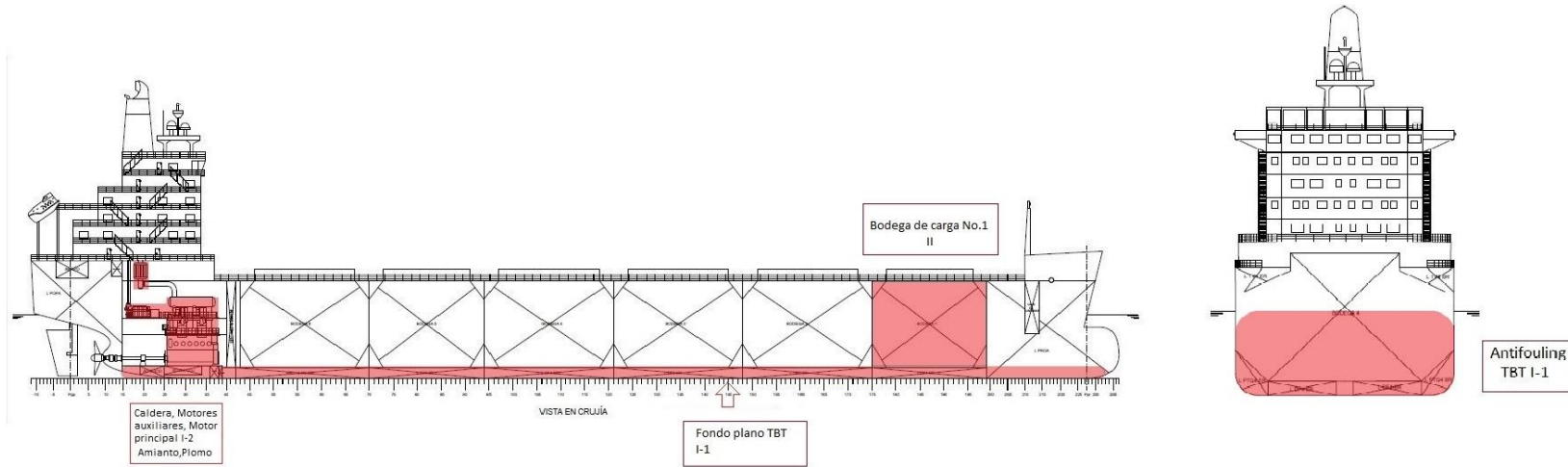


Figura 45: Localización Materiales Peligrosos en el casco y CM. (Elaboración propia mediante planos de García Esquivá, Natalia)

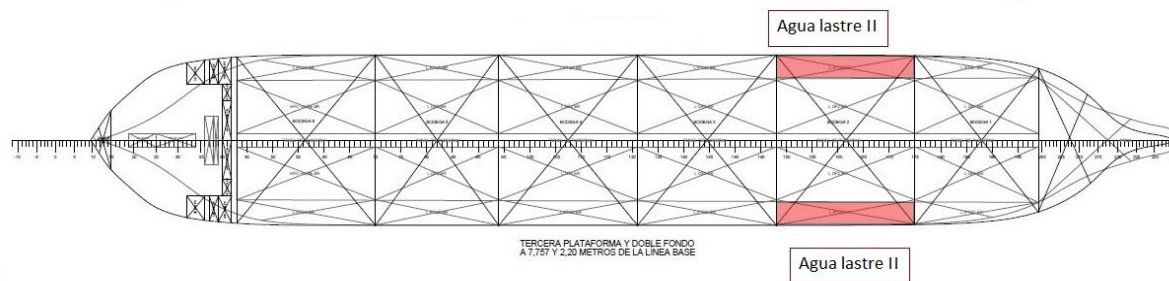


Figura 46: Ubicación Agua de lastre. (Elaboración propia mediante planos de García Esquivá, Natalia)

Plataformas de Cámara de Máquinas

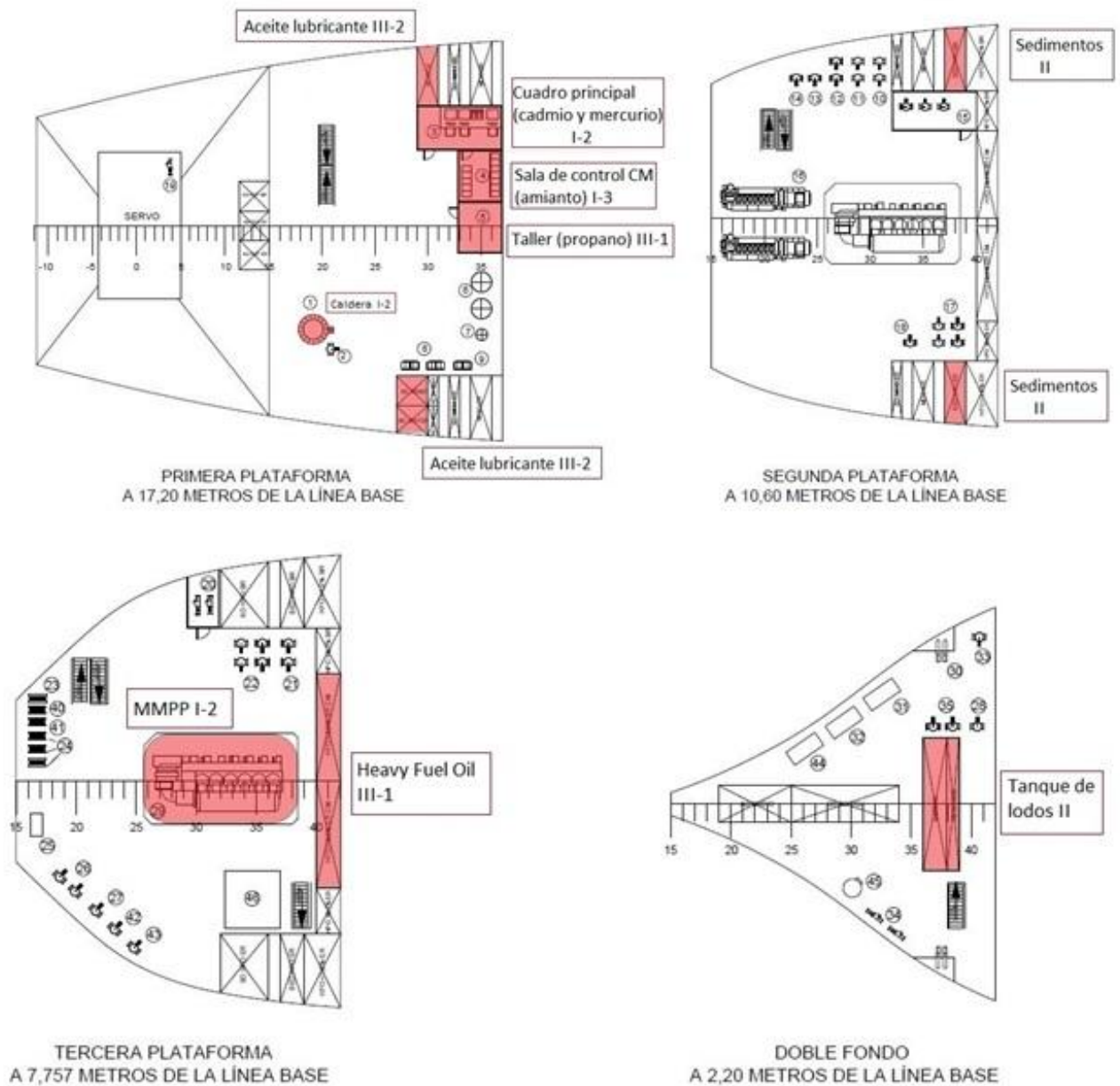


Figura 47: Ubicación Materiales Peligrosos en CM. (Elaboración propia mediante planos de García Esquiva, Natalia)

Cubiertas

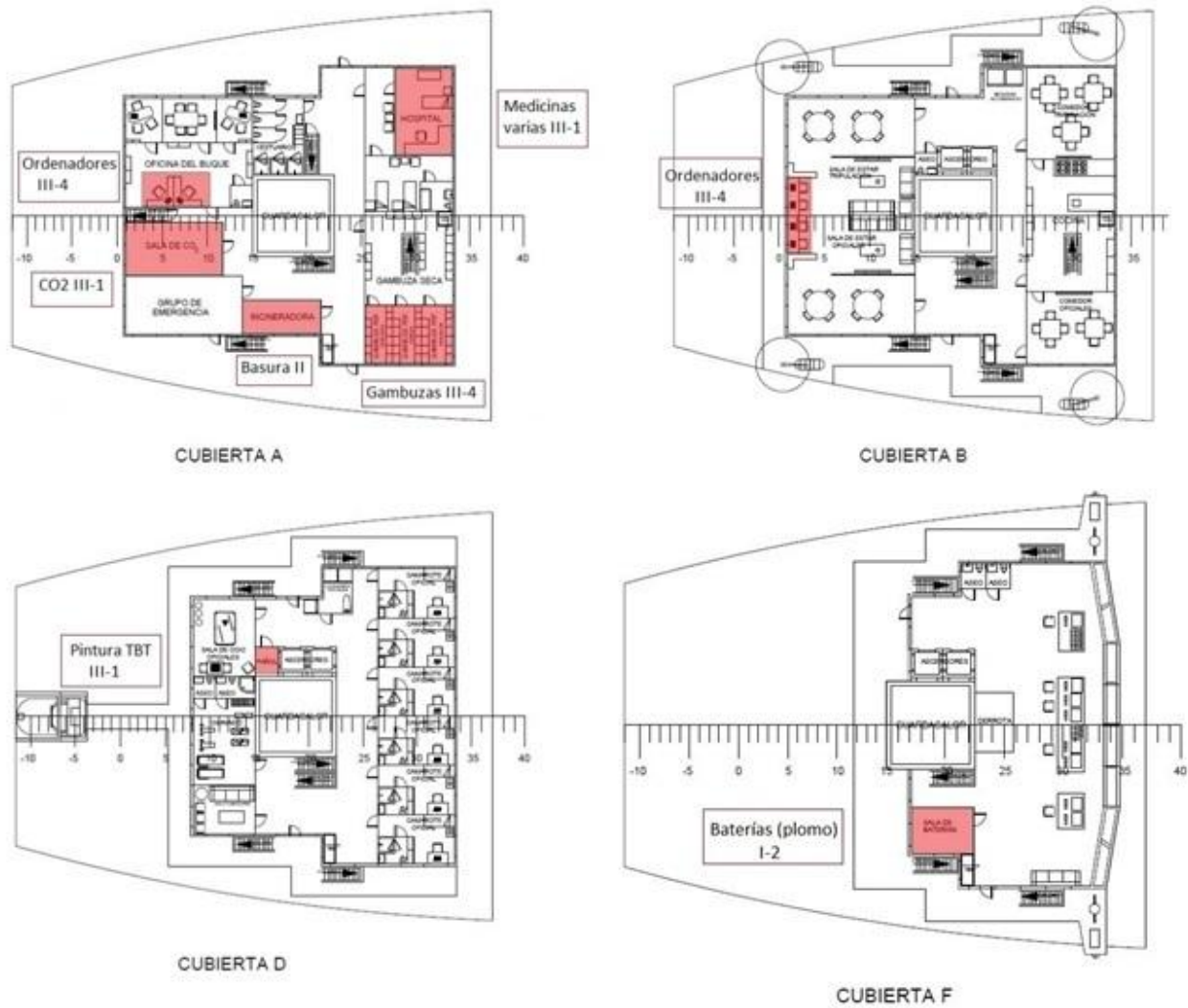


Figura 48: Localización Materiales Peligrosos. (Elaboración propia mediante planos de García Esquivá, Natalia)

12.3.4 Procedimientos de Entrada Segura y Trabajo en Caliente Seguro

Teniendo en cuenta la estructura, configuración y el tipo de carga que este buque ha transportado anteriormente, la persona encargada de la instalación, lo primero que realizará es:

Una evaluación de todos los espacios en los cuales los trabajadores deben ingresar mediante inspecciones visuales y pruebas atmosféricas, así como también pruebas periódicas dependiendo de las operaciones y condiciones en el espacio, con el fin de garantizar una Entrada Segura y condiciones seguras para los empleados.

Además, se llevará a cabo un monitoreo y registro de los espacios mientras se esté trabajando. Los espacios adyacentes también requerirán una evaluación adicional ya que pueden verse afectados por el trabajo que se realiza cerca de ellos.

Estas pruebas serán realizadas por un equipo debidamente certificado y calibrado, entre ellos, un medidor de contenido de oxígeno, un medidor de toxicidad y un equipo de detección de gas o vapor. Los espacios se inspeccionarán y se realizará la prueba al menos una vez en un turno de 8 horas.

Espacios a analizar para determinar el contenido de oxígeno antes de una Entrada Segura

Espacios que han sido sellados, como espacios que han sido revestidos y cerrados.

Espacios no ventilados, que han sido pintados recientemente.

Espacios y espacios adyacentes que contienen o han contenido líquidos, gases inflamables y sólidos que son tóxicos, corrosivos o irritantes;

Espacios que contienen materiales o residuos de materiales que crean una atmósfera deficiente de oxígeno.

Espacios y espacios adyacentes que han sido fumigados.

Tabla 9: Espacios a analizar para una Entrada Segura. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 210 (63)

Pueden crearse atmósferas deficientes en oxígeno cuando este es desplazado por gases inertes, como el dióxido de carbono, el nitrógeno, el argón o el sistema de gas inerte del buque o el sistema de lucha contra incendios.

El oxígeno también se puede consumir oxidando metal, madurando frutas, secando pintura o recubrimientos. Las atmósferas enriquecidas con oxígeno presentan un riesgo significativo de incendio y explosión.



Figura 49: Trabajadores realizando pruebas atmosféricas para Entrada Segura. (www.osha.gov)

Para un espacio “Seguro para trabajadores” el contenido de oxígeno en la atmósfera será del 21% en volumen, si la evaluación preliminar determina que existe la posibilidad de gases o vapores inflamables, la concentración no será superior al 1% de su límite inferior de inflamabilidad (LFL). La concentración de vapores y gases tóxicos no superará el 50% de su límite de exposición ocupacional (OEL).

Si no se puede cumplir estas condiciones, se ventilará el espacio y dentro de un intervalo adecuado se volverá hacer la prueba.

Espacios a analizar para un Trabajo en Caliente Seguro

Espacios cerrados y todos los espacios encerrados por mamparos y cubiertas (incluidas bodegas de carga, tanques, maquinaria y espacios de calderas) que potencialmente contengan atmósferas peligrosas.

Dentro, sobre o inmediatamente adyacente a espacios que contienen o han contenido líquidos o gases combustibles o inflamables;

Dentro, sobre o inmediatamente adyacente a los tanques de combustibles que contienen o han contenido combustible por última vez;

En tuberías, serpentines de calefacción, accesorios de bombas u otros accesorios conectados a espacios que contienen o han contenido combustible por última vez; y

Sentinas, bodegas de carga, espacios de cámara de máquinas y espacios de calderas que no contengan atmósferas peligrosas.

Tabla 10: Espacios a analizar para trabajo en caliente seguro. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 210 (63)

Si la persona encargada de realizar la prueba encuentra una atmósfera tóxica por encima del Límite de Exposición Permisible, se requerirá de pruebas y controles adicionales para evitar exposiciones excesivas. Los espacios con deficiencias de oxígeno se etiquetarán como “No seguro para los trabajadores” y los espacios enriquecidos con oxígeno se etiquetarán como “No seguro para los trabajadores: No es seguro para trabajo en caliente”.



Figura 50: Etiquetas No Seguro para Trabajadores y para Trabajo en Caliente. www.osha.gov

Cada área donde se realice trabajo en caliente se preparará cuidadosamente y se aislará antes que comience el trabajo. Mientras se lleven a cabo estos trabajos, se mantendrá un suministro adecuado de aire fresco, dado que el oxígeno de la atmósfera puede eliminarse en el proceso de combustión. La

ventilación se proporcionará a volúmenes y caudales suficientes para garantizar que la concentración de vapores inflamables se mantenga por debajo del 1% del Límite Inferior de Inflamabilidad.

12.3.5 Limpieza de tanques, espacios y espacios confinados

Una vez terminadas y certificadas las primeras pruebas, es tiempo de preparar los espacios para poder entrar a realizar la limpieza:

- ✓ **Eliminación de los residuos líquidos antes de la limpieza:**
Aunque la tripulación del buque haya descargado la carga y lavado los espacios, a menudo quedan residuos líquidos en el buque. Estos residuos, son peligrosos y deben eliminarse tan pronto como sea posible.
- ✓ **Asegurar los sistemas de tubería y bombeo:**
Estos sistemas pueden contener líquidos residuales, gases o vapores inflamables y materiales tóxicos o corrosivos que pueden ser liberados al espacio exponiendo a los trabajadores a riesgos de seguridad y salud. Para ello, se desconectará, cerrará y asegurará mediante el método más adecuado el sistema de tubería y bombeo.
- ✓ **Determinación de la ventilación necesaria:**
Las operaciones de limpieza también pueden generar concentración de vapores, nieblas o gases inflamables o tóxicos a través de la interacción de los productos de limpieza, o reacciones de productos de limpieza con residuos. Teniendo en cuenta esto, se mantendrá siempre la ventilación necesaria para la seguridad de los trabajadores. Teniendo en cuenta siempre el Límite Inferior de Inflamabilidad y el del Límite de Exposición Permisible antes mencionado.

También se inspeccionará:

- ✓ Señales de advertencia y su ubicación en las áreas correspondientes.
- ✓ Determinación de la iluminación necesaria.
- ✓ Selección del Equipo de Protección Personal (EPP) para los operarios que realicen la limpieza.

Ahora se puede proceder a vaciar, limpiar y a desgasificar²³ los tanques, espacios adyacentes y espacios confinados, como un tanque de doble fondo, cofferdam²⁴ u otro espacio que, por su diseño pueda crear o agravar una explosión peligrosa. La limpieza y otros trabajos en frío requieren de una planificación previa y una evaluación del área para detectar posibles riesgos. Por ese motivo se tendrá en cuenta tanto el Plan de Verificación Visual y de Muestreo como el Inventario de Materiales Peligrosos.

En la primera imagen, en la sección transversal del buque se identifica a 4 espacios confinados en construcción. En la segunda imagen, se muestran los espacios adyacentes y espacios confinados en un barco.

²³ La desgasificación consiste en la introducción de aire fresco en válvulas, bombas y tanques con el fin de eliminar los gases.

²⁴ Espacio estanco vacío entre dos mamparos, relativamente cerca uno del otro, para aislar bodega, tanques, sección de proa o cámara de máquinas.



Figura 51: Ejemplo de los espacios adyacentes y confinados en los buques. (www.osha.gov)

Áreas a limpiar antes de realizar trabajo en caliente

Los espacios y espacios adyacentes se mantendrán libres de toda la basura, escombros, restos de aceite u otros materiales que puedan generar vapores inflamables o explosivos;

Los bidones y recipientes pequeños que contengan sustancias inflamables antes de cualquier acción, se llenarán con agua o se limpiarán a fondo de tales sustancias;

Los tanques de cubierta se limpiarán, se liberarán con gas y se certificarán como seguros para entrada y se someterán a prueba para el trabajo en caliente.

Los tanques de carga o combustibles se limpiarán y ventilarán antes de comenzar cualquier trabajo en caliente;

Las estructuras complejas.

Tabla 11: Áreas a limpiar antes de realizar trabajo en caliente. Fuente propia a partir de la Resolución MEPC. 210 (63)



Figura 52: Operarios limpiando espacios confinados y adyacentes. (www.osha.gov y Navaleo)

Si es preciso, se realizará una limpieza manual localizada con el fin de garantizar una limpieza adecuada. Al realizar este trabajo los peligros potenciales incluyen incendios, explosiones, caídas y atmosferas peligrosas. Por este motivo es de suma importancia primero realizar las pruebas atmosféricas para así, evitar posibles accidentes. Este tipo de operaciones de limpieza presentan un riesgo significativo de exposición cutánea, ocular y respiratoria a sustancias tóxicas y corrosivas. Es por ello que los trabajadores utilizarán los equipos de protección adecuada.

12.3.6 Secuencia de desmantelamiento

Una parte esencial de la secuencia de desmantelamiento es la eliminación de los materiales peligrosos del barco, ya que dependiendo de varios factores, como la cantidad de materiales peligrosos a bordo, puede resultar imposible eliminarlos antes del inicio de las actividades de corte. Debido a esto, en el proceso de desmantelamiento se especificará y se tendrá en cuenta las operaciones de corte y las ubicaciones de los materiales peligrosos.

Se procederá de manera convencional desde la cubierta principal y poco a poco se irá bajando en dirección a la quilla, ya que en ninguna de las especificaciones del Convenio dice como llegar a cabo el proceso de desmantelamiento o hace referencia alguna sobre este procedimiento. Por lo tanto, se sobreentiende que se deja al criterio de la instalación de gestionarlo de la mejor manera posible.

Mediante una copia del plano de disposición general se trazará un plan de corte, de esta manera la persona encargada de la ejecución de dichas tareas tendrá una visión general de la secuencia de las operaciones, además de que a medida que se vaya cortando cada elemento se anotará su finalización.

Antes que los materiales peligrosos sean extraídos o cortados se destinará el lugar al que irán una vez que se retiren del buque.



Figura 53: Ubicación de los residuos peligrosos. (Gestión de los buques al final de su ciclo de vida, Rafael Acedo)

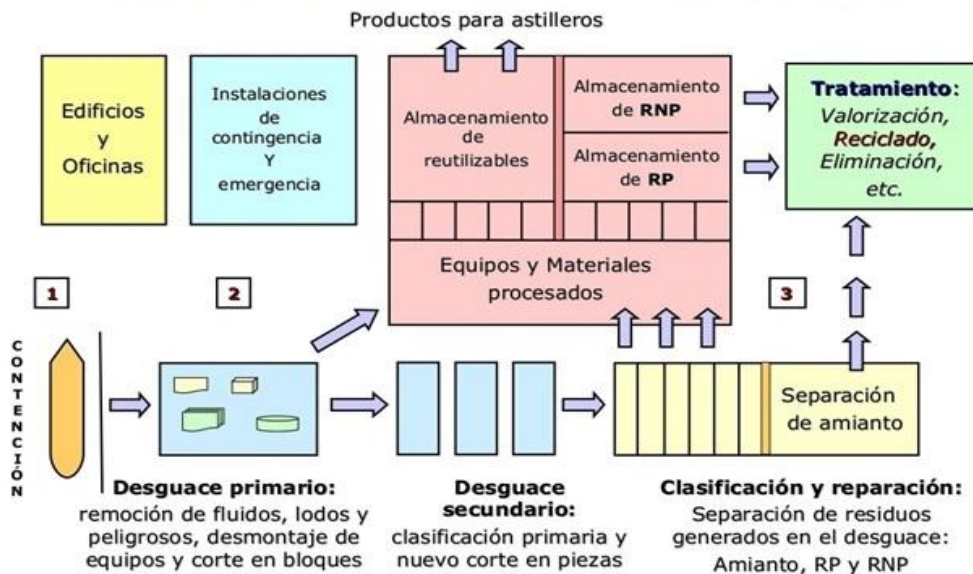


Figura 54: Distribución de la instalación de reciclaje donde se llevará a cabo el desmantelamiento del buque. (Gestión de los buques al final de su ciclo de vida, Rafael Acedo)

Breve descripción de la instalación de reciclaje de buques:

- ✚ **Zona 1:** muelle de contención del barco.
- ✚ **Zona 2:** es el área de desguace primario, donde se llevará a cabo la extracción de fluidos, lodos, etc., y el desmontaje de equipos y corte en bloques, los cuales se destinarán hacia el almacén con dicho fin. En esta misma zona, se realizará un desguace secundario donde se ejecutará una clasificación primaria y un nuevo corte de piezas.
- ✚ **Zona 3:** es la superficie donde se procederá a la separación de residuos generados en el desguace y/o los materiales peligrosos que no se hayan podido retirar anteriormente.
- ✚ **Zona 4:** es el lugar de tratamiento de los residuos.

Procedimiento de desmantelamiento:

❖ **Extracción de los equipos de rescate y materiales de valor**

En cuanto las operaciones de limpieza de tanques, espacios adyacentes y espacios confinados se hayan terminado, se inicia la fase de desmantelamiento y separación de los equipos de rescate y seguridad, incluyendo materiales de valor tales como maquinaria de cubierta, mobiliaria, equipo de cocina, electrónica, equipos de navegación etc.

Ya que en la mayoría de los casos este tipo de equipos y materiales se encuentra en buenas condiciones muchas empresas de reciclaje de barcos ponen en venta este tipo de equipos y materiales de segunda mano en su página web.

Los equipos y materiales que se vayan retirando, se irán ubicando en el área de procesamiento donde se clasificarán para su almacenamiento.

❖ **Extracción los sistemas de bombeo**

Una vez terminada la eliminación de los equipos de rescate y materiales de valor, se comienza a retirar el sistema de bombeo y todo lo que ello conlleva. Todos los materiales retirados se trasladarán al área de desguace secundario para su posterior clasificación y reventa.

❖ **Extracción de la superestructura y maquinaria**

Lo primero a tener en cuenta en esta etapa, es el traslado del Centro de Gravedad (cdg) más a popa, debido a la eliminación de la superestructura del barco, ya que esto supone la disminución del calado del buque.

La retirada de la superestructura se realizará mediante grúas.

La estructura superior se retira dejando la cubierta expuesta, de tal modo que todos los equipos reutilizables de la maquinaria auxiliar puedan retirarse del barco. Se prosigue desguazando toda la estructura de la cubierta poco a poco hasta llegar al interior del casco, cuando quede al descubierto por la parte de arriba, se procede a la retirada de mamparos interiores, tuberías, cableado, tanques y mobiliario que no haya podido ser retirado en las anteriores etapas.

❖ **Extracción de la maquinaria propulsora**

Los equipos más pesados como los engranajes de reducción, los ejes, tubos de popa, sistemas de alimentación y condensado, se desmontarán y cortarán a fin de reducir su tamaño y poder extraerlos fácilmente.

Finalmente el buque se puede retirar del agua, una vez fuera, la pintura anti-incrustante se elimina del casco por el método de chorreado, se conoce que estas pinturas contienen TBT por el IHM, por lo tanto el agua utilizada para el lavado debe ser recogida y almacenada para posteriormente ser tratada y gestionada correctamente.

Se retiran todas las planchas y refuerzos y por último se extrae la quilla.

12.3.7 Otros elementos necesarios

Desde el inicio de todas las operaciones de desguace, se llevará a cabo un Monitoreo Ambiental, dirigido a prevenir posibles impactos negativos al medio ambiente durante las actividades de reciclaje en las instalaciones. Estos posibles impactos se pueden dividir en 4 categorías principales:

- Liberación de materiales peligrosos a tierra;
- Liberación de materiales peligrosos al agua;
- Emisiones de materiales peligrosos al aire; y
- Ruidos y vibraciones.

Al realizar el desmantelamiento en muelle se puede producir cualquier tipo de contaminación local. Sin embargo, esto también significa que dichas concentraciones de contaminación se pueden monitorear, contener y limpiar adecuadamente ya que no hay efecto de dispersión de las mareas.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de tabla con parámetros claves para el monitoreo de agua, sólido, aire y sedimentos en áreas adyacentes a la instalación de reciclaje.

Table 7.1 Monitoring key parameters of water, soil/sediment and air in and adjacent areas of ship scrapping yards

Key parameters to be monitored: (I) Oily wastewater effluents discharge analysis			
A	B	C	D
Samples of oily effluent to be collected from separator tank after treatment before discharge to the environment.	Routine analysis	Oil & grease, BOD, COD, TDS, TSS.	Report compilation for BSBA record.
Key parameters to be monitored: (II) Ambient water quality analysis			
A	B	C	D
Coastal water samples from selected sites within yards jurisdiction.	At least twice in a year (one in wet and other in dry season)	DO, BOD, COD, Oil & Grease, heavy metals, pesticides etc.	Report compilation for BSBA record.
Key parameters to be monitored: (III) Ambient sediment quality analysis			
A	B	C	D
Sediment samples from selected sites within yards jurisdiction.	At least twice in a year (one in wet and other in dry season)	Organic content, Oil & Grease, Nutrient, Metals, Pesticides, etc.	Report compilation for BSBA record.
Key parameters to be monitored: (IV) Smoke emission to air			
A	B	C	D
Emission mode	As and when required	SPM, SOx, NOx	Report compilation for BSBA record.
Key parameters to be monitored: (V) Public complaints regarding impacts on flora and fauna will be handled appropriately.			

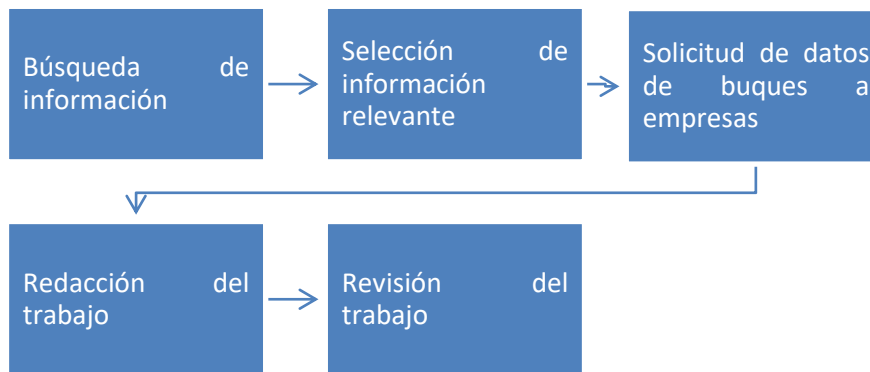
Figura 55: Parámetros de monitoreo de agua, sedimentos y aire en áreas adyacentes a la instalación de reciclaje.

IMO

CAPÍTULO 13. Coste económico del proyecto

En este apartado se realizará una aproximación de lo que supondría el valor económico de la elaboración del presente trabajo, teniendo en cuenta las horas dedicadas, el proceso de desarrollo, etc.

Secuencia del proceso de desarrollo del proyecto:



El correspondiente trabajo equivale a 24 créditos, que estos a su vez representan 720 horas de trabajo. En la siguiente tabla se refleja el número de horas dedicadas a la realización del proyecto por mes.

DISTRIBUCIÓN DE HORAS/MES DEL TFG							
Mes	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Días trabajados	22	21	23	21	22	23	20
Horas trabajadas	6	6	8	8	6	4	6
Horas/mes	132	126	184	168	132	92	120
Total hrs trabajadas	954						

Tabla 12: Distribución horas/mes del TFG. Fuente propia

Teniendo en cuenta las horas totales dedicadas, el precio por hora equivalente a 30 € se obtiene un total de 28 500 € por los siete meses de trabajo realizados.

Coste por hora	30,00 €
Coste total del proyecto	28.500 €

Conclusiones

El desguace sostenible de buques es y seguirá siendo uno de los desafíos a los que se enfrenta el sector marítimo, no solo por la complejidad del proceso de desmantelamiento sino por las implicaciones tanto laborales como medioambientales que conlleva. Realizar todo este procedimiento correctamente supone una elevada cantidad de dinero, es aquí, donde entra en juego el envío de barcos al sur de Asia. En 2017, aproximadamente el 80 % de barcos desmantelados tuvieron lugar en las playas de India, Bangladesh, Pakistán y China en condiciones que carecen de seguridad, poniendo en riesgos la salud de los empleados y contaminando el medioambiente, ya que la gestión de residuos en dichas instalaciones es inexistente.

El Banco Mundial calcula que entre 2010 y 2030 Bangladesh habrá importado 79.000 toneladas de amianto, 240.000 toneladas de PCB y 69.200 toneladas de pinturas tóxicas que provienen de barcos al final de su vida útil.

Se estima que en los últimos 30 años han fallecido de 1000-2000 trabajadores, las estadísticas también revelan que el porcentaje de discapacitados en la zona de Chittagong es superior al resto del país, ya que muchos han perdido sus extremidades trabajando en los astilleros de desguace. Se prevé que uno de cada cuatro trabajadores de las instalaciones de Alang, India contraerá Cáncer.

Dado los evidentes peligros, la OIT ha declarado el desguace de buques como “el trabajo más peligroso del mundo” debido al ambiente de trabajo inseguro que expone a los trabajadores a un alto riesgo de muerte y lesiones.

Por otro lado, de todos los países antes mencionados del sur de Asia, es en Chittagong, Bangladesh donde se registra el trabajo infantil que representa el 10,94% de la mano de obra.

Principalmente el coste de desguace está condicionado por la demanda y el valor del acero y la chatarra en el mercado, ya que, entre el 80-95% del buque es acero. La Unión Europea ocupa el segundo lugar en demanda de acero 165,6 millones de toneladas para 2018, siendo superada solo por Asia y Oceanía que conjuntamente tienen una demanda de 1.072,4 millones de toneladas. Este primer trimestre del año, en instalaciones del Sur de Asia se ha llegado a pagar alrededor de 450/LDT.

En un intento por cumplir con las exigencias del Convenio, varias instalaciones de países como India, China, Turquía disponen de Declaraciones de Conformidad (SOCs) emitidos por SSCC., aunque sin mucho éxito, ya que los SOCs emitidos son de carácter privado, se basan en una lista de verificación y no en una comprobación real del cumplimiento de cada requerimiento.

En vista de esta problemática en el sector, la OMI aprueba el Convenio Internacional para el Reciclaje Seguro y Ambientalmente Racional de los Buques, aportando directrices para el desarrollo del Inventario de Materiales Peligrosos y el Plan de Reciclaje de Buques, entre otros.

Hacer cumplir el Convenio tardará muchos años, ya que hasta el momento solo 6 países lo han ratificado, años en los cuales por medio de lagunas, los compradores en efectivo, a través de las banderas de conveniencia, se aprovechan de las legislaciones débiles de los países de dichas banderas cambiando al barco de pabellón y registrándolo bajo un nuevo nombre en sociedades pantallas fomentando así, el flag hopping, por medio de ellas se puede evadir fácilmente las leyes y terminar desguazando buques en las playas del sur de Asia.

Los armadores y los cash buyers utilizan estas banderas para reducir costos y evadir la protección del medioambiente.

Es evidente el daño que está causando los “registros de último viaje” facilitado por las banderas de conveniencia, algunos estados como St. Kitts and Nevis ofrecen en su página web oficial este tipo de registro por 3 meses, impulsando así, una competición por el registro de embarcaciones con políticas que prometen un registro rápido sin requisitos de nacionalidad entre otros y por supuesto menos responsabilidades. Palau, Comoros, St. Kitts and Nevis, son banderas utilizadas casi exclusivamente por compradores en efectivo para registro de final de vida útil.

Para intentar mitigar esta práctica, UNCLOS y UNCTAD forman el Convenio para el Registro de Buques, reforzando el Enlace genuino, exigiendo una relación auténtica entre el Estado y el buque. A falta de ratificación el Convenio nunca ha entrado en vigor.

Más del 70% de la flota mundial está registrada bajo una bandera diferente del país de propiedad.

Una de las medidas que el HKC ignora, es el impacto negativo del método de varada.

En el 2017 el 40% del volumen de tonelaje total desechado en las playas de sur de Asia han sido barcos de propiedad europea y/o con bandera europea. Es por ello que Europa es uno de los principales responsables de enviar buques a instalaciones deficientes, los dos países que encabezan la lista son Grecia y Alemania.

Por falta de progreso y ratificación del HKC, la UE adoptó el Reglamento de Reciclaje de Buques (SRR), para que los Estados miembros se aseguren que los barcos que ondeen su bandera se desmantelen solo en instalaciones que cumplan con los requisitos del Reglamento. Mediante la autorización de la Unión Europea de 18 instalaciones de reciclaje de buques, Europa cuenta con una capacidad de reciclaje sostenible total de 1,1 millones de toneladas de LDT.

No obstante, los requerimientos del SRR se pueden eludir realizando un cambio de bandera fuera de la UE, un procedimiento totalmente legal y una práctica ya extendida. Difícilmente un organismo internacional como el HKC puede proporcionar una solución definitiva, ya que en caso que entre en vigor, los estados que no ratifiquen el Convenio ofrecerán una laguna a los armadores y a los compradores en efectivo, o simplemente quienes no implementen efectivamente el Convenio, ya que la OMI no cuenta con mecanismos sólidos para garantizar el cumplimiento efectivo del Convenio.

En definitiva para garantizar el reciclado sostenible de buques, la responsabilidad de hacer cumplir las directrices tiene que ir más allá de la jurisdicción del Estado del pabellón con el fin de terminar con las lagunas creadas por las banderas de conveniencia y los cash buyers.

En el caso práctico del buque tipo, pese a que no se ha podido contar con la información de buques requerida a las instalaciones de reciclaje y a brókeres, debido a las políticas de privacidad y protección de datos, entre armador-instalación.

No obstante, por medio de las directrices y Resoluciones de la OMI en particular MEPC. 269 (68) y MEPC. 197 (62), se ha podido recrear el Plan de Verificación Visual/ de muestreo para luego ejecutar la Verificación Visual/ de muestreo, y así finalmente poder concluir con el Inventario de Materiales Peligrosos. Gracias a que la IMO, ha desarrollado una guía exhaustiva de los pasos a seguir tanto para elaborar el IHM para buques existentes así como para el IHM para buques nuevos.

Bibliografía

Directrices del Convenio Hong Kong de IMO, a partir de:

<http://vp.imo.org/Customer/Subscriptions/IMOVEGA/MemberPages/Contents.aspx?nodeId=IDCD3FA5AB>

Grupo de Trabajo de Medioambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Río de Pozo de la Universidad de A Coruña, & S.L., R. N. (n.d.). Sostenibilidad de los desguaces de buques. A partir de:

http://www.premioconama.org/conama9/download/files/GTs/GT_BUQ/BUQ_final.pdf

NGO SHIPBREAKING PLATFORM:

Javed, M., & NGO Shipbreaking Platform. (n.d.). Pakistan Shipbreaking Outlook. A partir de:

http://www.shipbreakingplatform.org/shipbrea_wp2011/wp-content/uploads/2013/10/SDPI-NSP-Pakistan-Position-Paper-For-Printing.pdf

NGO SHIPBREAKING PLATFORM. (2015). Annual Report 2015 - NGO Shipbreaking Platform. A partir de:

http://www.shipbreakingplatform.org/shipbrea_wp2011/wp-content/uploads/2016/05/NGO-Shipbreaking-Platform-Annual-Report-2015.pdf

NGO Shipbreaking Platform. (2009). Fate of Wastes in Shipbreaking Turkey, 36. A partir de:

http://www.shipbreakingplatform.org/shipbrea_wp2011/wp-content/uploads/2011/11/Fate_of_Shipbreaking_Waste_Turkey_2009.pdf

NGO Shipbreaking Platform. (2016). Annual Report 2017. A partir de:

<http://doi.org/10.2307/3395557>

NGO Shipbreaking Platform. (2016). Substandard shipbreaking : a global challenge, (February). A partir de:

http://www.shipbreakingplatform.org/shipbrea_wp2011/wp-content/uploads/2016/04/Worldwide-overview_FINAL.pdf

Bibliografía

Platform, N. G. O. S., & Eijden, B. Van. (2014). Annual Report 2014. A partir de:

<http://www.shipbreakingplatform.org/shipbreaking-Platform-Annual-Report-2014.pdf>

Heidegger, P., Jenssen, I., Reuter, D., Mulinaris, N., Carlsson, F., & NGO Ship breaking Platform. (2015). what a difference a flag makes: why ship owners' responsibility to ensure sustainable ship recycling needs to go beyond flag state jurisdiction, (April), 37. A partir de:

<http://www.shipbreakingplatform.org/shipbreaking-Platform-April-2015.pdf>

Organización Internacional del Trabajo (OIT):

Organización Internacional del Trabajo. (n.d.). Seguridad y salud en el desguace de buques: directrices para los países asiáticos y Turquía.

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_172710.pdf

UNCTAD:

UNCTAD. (2017). UNCTAD Handbook of Statistics 2017 -Maritime transport Fact sheet #14: Merchant fleet.

http://unctad.org/en/PublicationChapters/tdstat42_FS14_en.pdf

UNCTAD. (n.d.). Review of Maritime Transport 2017.

http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf

GREENPEACE:

Greenpeace. (n.d.). Steel and Toxic Wastes for Asia.

Greenpeace. (n.d.). Ships for Scrap Steel and Toxic Wastes for Asia. Retrieved from

<http://www.greenpeace.org/archive-international/Global/international/planet-2/report/1999/2/ships-for-scrap-steel-and-tox.pdf>

Kanthak, D. I. J., Bernstorff, A., & Jayaraman, N. (1999). Ship for scrap II : steel and toxic wastes for Asia. Green Peace, 5(March), 26.

Matser, E., Liu, H., Harjono, M., Furtado, M., Jayaraman, N., Stringer, R.,... Shen. (2001). SHIPS FOR SCRAP IV STEEL AND TOXIC WASTES FOR ASIA Findings of a Greenpeace visit to four shipbreaking yards in China.

Bibliografía

http://www.shipbreakingplatform.org/shipbrea_wp2011/wp-content/uploads/2013/03/ships-for-scrap-iv-2001.pdf

Comisión Europea:

Comisión Europea. (2016). DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2016/232 Lista europea de instalaciones de reciclado de buques, 2016(4).

<https://www.boe.es/doue/2016/345/L00119-00128.pdf>

COMISIÓN DE LAS NACIONES EUROPEAS. (2010). Libro verde, 1–39.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52002DC0196&from=fr>

Varios:

Rojo Aparicio, J. M., & Arroyo Buezo, M. C. (2001). Localización de materiales con amianto en procesos de reparación y desguace de buques, 146, 1–5.

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Estudios/Estudios/Higiene/Localiz_Mat_Amianto/Localizacion_mat_amianto.pdf

Hossain, M. S., Sharifuzzaman, S. M., & Chowdhury, S. R. (2016). Evaluation of Environmental Impacts of Ship Recycling In Bangladesh Final Report, (December), 1–112.

<http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/MajorProjects/Documents/Ship%20recycling/WP1b%20Environmental%20Impact%20Study.pdf>

FIDH, Y. (2008). Childbreaking Yards. Child Labour in the Ship Recycling Industry in Bangladesh.

<https://www.fidh.org/IMG/pdf/bgukreport.pdf>

Hossain, M., & Islam, M. (2006). Ship Breaking Activities and its Impact on the Coastal Zone of Chittagong, Bangladesh: Towards Sustainable Management. Ship breaking-towards sustainable development. A partir de:

<http://www.shipbreakingbd.info/report/Ship%20Breaking%20Activities%20and%20its%20Impact%20on%20the.pdf>

International Law and Policy Institute. (2016). Shipbreaking Practices in Bangladesh, India and Pakistan An Investor Perspective on the Human Rights and Environmental Impacts of Beaching. International Law and Policy Institute, 1–40.

https://www.klp.no/polopoly_fs/1.34213.1467019894!/menu/standard/file/Shipbreaking%20report%20mai%202016.pdf

SCIENCE, J. M. (2017). Gujarat Maritime Board Republic of India PREPARATORY SURVEY ON THE SHIP RECYCLING YARD IMPROVEMENT PROJECT IN INDIA FINAL REPORT (DRAFT). Retrieved from

Bibliografía

https://www.jica.go.jp/english/our_work/social_environmental/id/asia/south/india/c8h0vm00009ulddw-att/c8h0vm0000bfqat9.pdf

Trabajos de referencia:

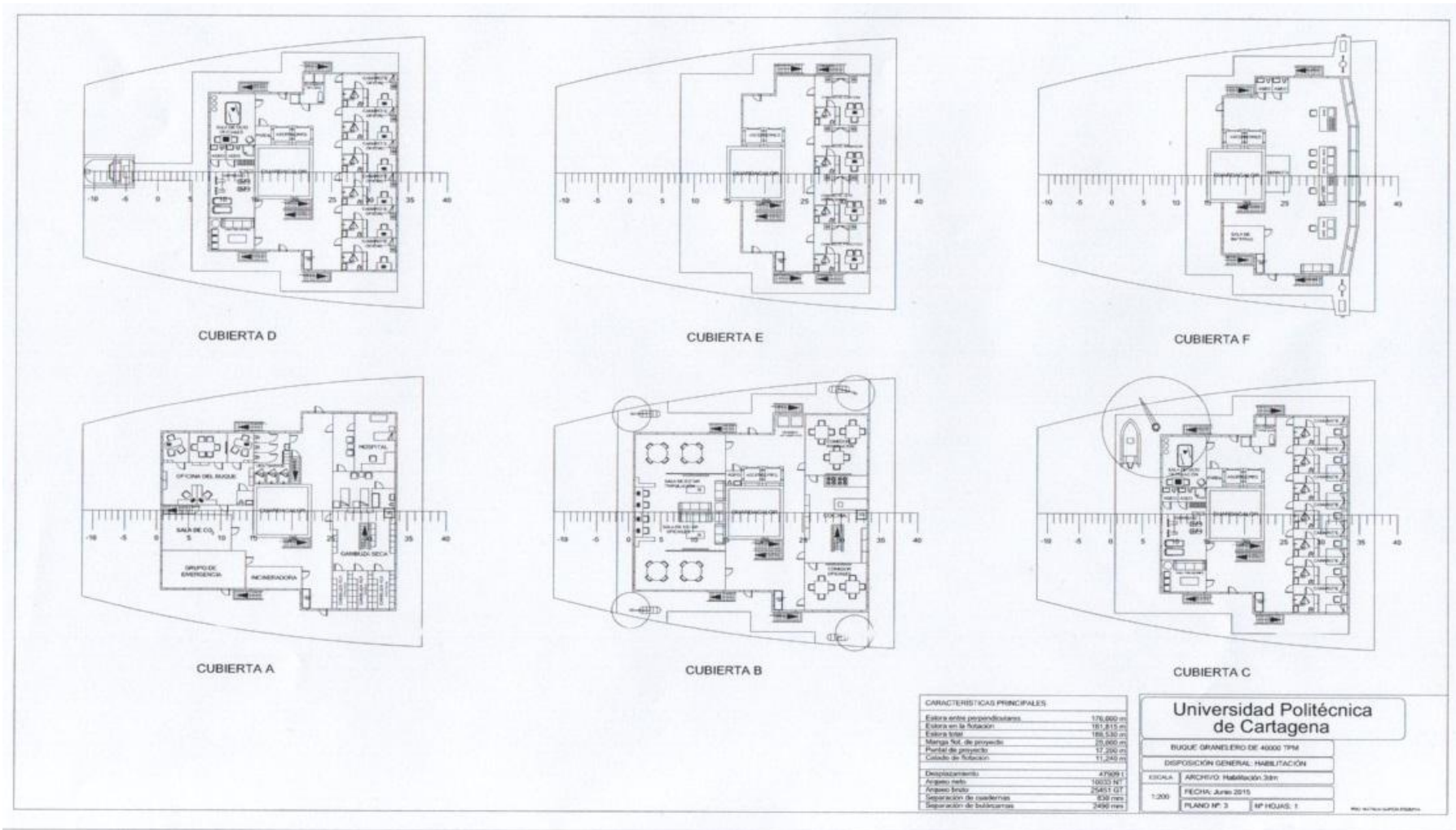
El Ouazani Santo, Nadya (2013). Estudio y análisis de la normativa del reciclaje de buques y su aplicación para un actividad sostenible. Consultado en Abril. A partir de:

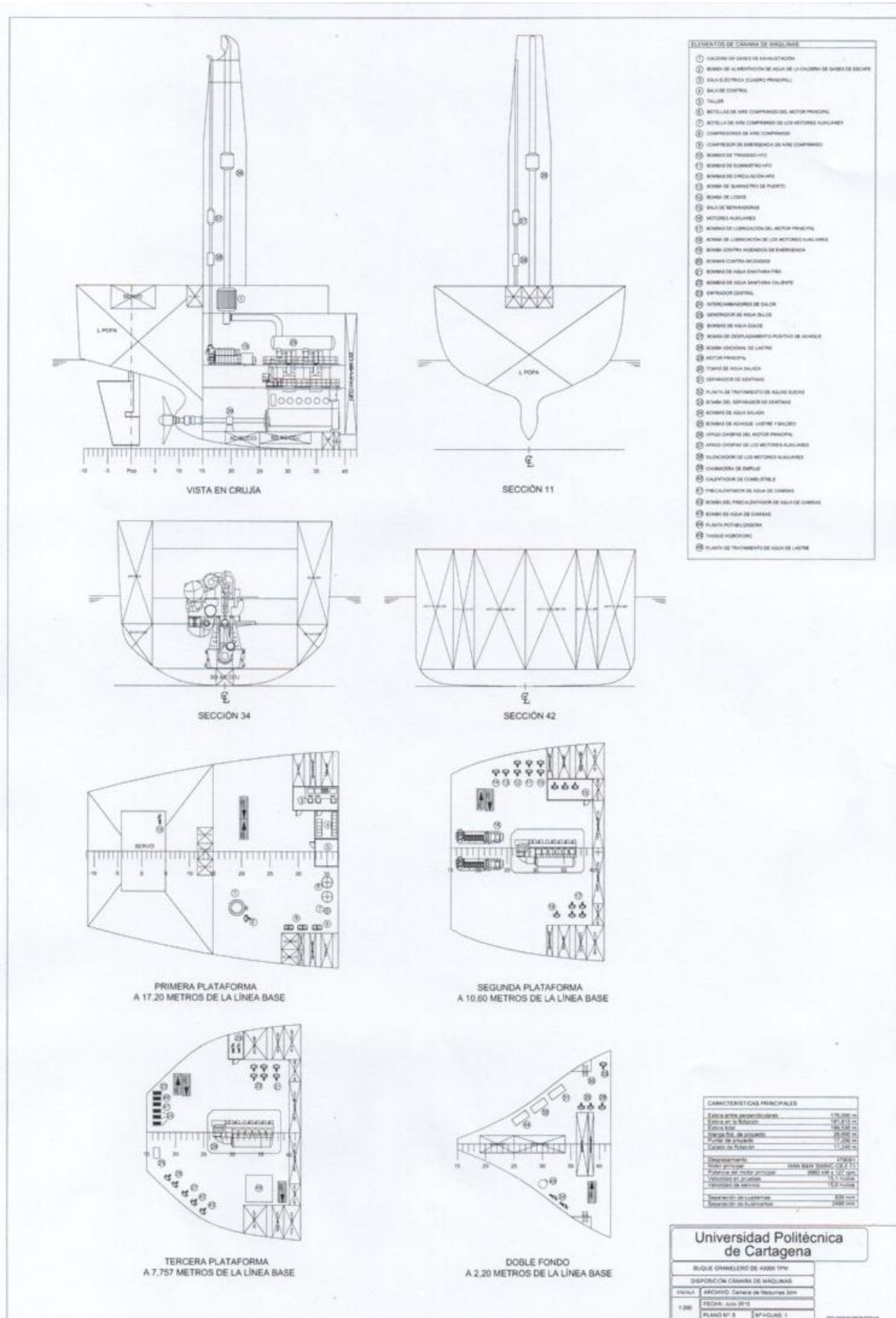
<http://hdl.handle.net/2099.1/18440>

García Esquiva, Natalia (curso 2014-2015).Cálculo de anteproyecto de un buque granelero de 40 000 TPM. Consultado en septiembre. A partir de:

<http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5040/tfg669.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos





CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
Capacidad operacional	170.000 mt
Capacidad de carga	140.000 mt
Capacidad de combustible	140.000 mt
Capacidad de agua dulce	140.000 mt
Capacidad de agua caliente	140.000 mt
Capacidad de agua fría	140.000 mt
Capacidad de agua sanitaria fría	140.000 mt
Capacidad de agua sanitaria caliente	140.000 mt
Capacidad de agua de calefacción	140.000 mt
Capacidad de agua de calefacción	140.000 mt

Universidad Politécnica de Cartagena

BUGLE GRANERUDO DE 4900 TFM

DISPOSICIÓN CÁMARA DE MÁQUINAS

ESCALA: ARCHIVO: Carta de Maquinas 30m

FECHA: Julio 2015

PLANO Nº 5

Anexo 2. Statement of Compliance

Copia de Statement of Compliance por la SSCC NIPPON KAIJI KYOKAI para una instalación de reciclaje en China.



Anexo 3. Contrato de venta de buque para reciclaje

Copia del contrato de venta de buques para demolición y reciclaje por BIMCO.

1. Place and Date of Contract		BIMCO STANDARD CONTRACT FOR THE SALE OF VESSELS FOR DEMOLITION AND RECYCLING CODE NAME: "DEMOLISHCON"		BIMCO	
		PART I			
2. Sellers/Place of business (state full style and address)		3. Buyers/Place of business (state full style and address)			
4. Managers of the Vessel (state full style and address)		5. Registered Owners' P&I Club			
		6. Name of Vessel (state also previous names, if any)			
7. Type of Vessel		8. Year and place built			
		/			
9. Flag	10. Place of registry		11. IMO number		
12. Class		13. Hull construction			
14. GT/NT (as per registry certificate)		15. Loa/Lbp (as per registry certificate)			
/					
16. Breadth moulded (as per registry certificate)		17. Depth moulded (as per registry certificate)			
18. Deadweight max. SSW (state metric or long tons)		19. Approximate arrival draft fore/aft (Cl. 6.1)			
20. Light Displacement Tonnage in long tons (Cl. 12)		21. Permanent ballast, if any			
22. Removals (state removals including hired items, if any)(Cl. 11)		23. Generators (number, make, model, power, voltage, frequency)			
24. Main engine (make, model, power)		25. Working propeller(s) (number and material)			
26. Spare propeller (number and material)		27. Spare tail shaft		28. Spare anchor/chain	
For Dry Cargo Vessels:			For Tankers:		
29. Reefer space (type of insulation)			30. Heating coils (place and material)		
31. Cargo gear			32. Deck/Steam/Cargo lines (material)		
33. Hold/Hatches			34. Cargo tanks coating (condition)		
35. Ballast tanks coating (condition)					

continued

This document is a computer generated DEMOLISHCON form printed by authority of BIMCO. Any insertion or deletion to the form must be clearly visible. In the event of any modification made to the pre-printed text of this document which is not clearly visible, the text of the original BIMCO approved document shall apply. BIMCO assumes no responsibility for any loss, damage or expense as a result of discrepancies between the original BIMCO approved document and this computer generated document.

Printed by BIMCO's Idea

Copyright, published by BIMCO, Copenhagen, Issued November, 2004, (First issued November 2001)

(continued)

"DEMOLISHCON" BIMCO STANDARD CONTRACT FOR THE SALE OF VESSELS FOR DEMOLITION AND RECYCLING

PART I

Printed by BIMCO's idea

36. Trading history and last five cargoes	
37. Purchase Price in figures and letters (state both lump sum price and the equivalent price per long ton light displacement)(Cl.) (a) Lump sum price (b) Equivalent price per long ton light displacement	
38. Deposit (Cl. 3) (a) State percentage of purchase price (b) State name and place of bank to which the deposit shall be paid	39. Sellers' bank (state name and place and bank account details to which the balance of the purchase price shall be paid) (Cl. 4)
40. Financial Documentation (Cl. 5) (a) State place of closing (b) State by whom bill of sale shall be legalised or apostilled (c) State number of commercial invoice(s)	41. Place of delivery (Cl. 6.1)
	42. Time of delivery (Cl. 9.1)
	43. Cancelling date (Cl. 9.1)
44. Buyers' watchmen (Cl. 15)	45. Dispute Resolution (state 21.1, 21.2 or 21.3; if 21.3 agreed place of arbitration <u>must</u> be stated)(Cl. 21)
46. Notices (state postal and cable address, e-mail and telefax number for serving notice and communication <u>to the Sellers</u>)(Cl. 22.2)	47. Notices (state postal and cable address, e-mail and telefax number for serving notice and communication <u>to the Buyers</u>)(Cl. 22.2)
48. Numbers of additional clauses covering special provisions, if agreed	

The Sellers shall not be held responsible for any errors, omissions and/or overall condition of the Vessel upon arrival at the place of delivery except for the items specified in this PART I

It is mutually agreed between the party named in Box 2 (hereinafter referred to as "the Sellers") and the party named in Box 3 (hereinafter referred to as "the Buyers") that on the date of this Contract the Sellers have sold and the Buyers have bought the Vessel described in PART I hereof (hereinafter referred to as "the Vessel") on the terms and conditions contained in this Contract consisting of PART I including additional clauses, if any agreed and stated in Box 48, and PART II. In the event of a conflict of conditions, the provisions of PART I shall prevail over those of PART II to the extent of such conflict but no further.

Signature (Sellers)	Signature (Buyers)
---------------------	--------------------

This document is a computer generated DEMOLISHCON form printed by authority of BIMCO. Any insertion or deletion to the form must be clearly visible. In the event of any modification made to the pre-printed text of this document which is not clearly visible, the text of the original BIMCO approved document shall apply. BIMCO assumes no responsibility for any loss, damage or expense as a result of discrepancies between the original BIMCO approved document and this computer generated document.

Anexo 4. Registro de último viaje

Ejemplo de Registro de último viaje por 3 meses del Estado San Cristóbal y Nieves



Registration Procedure (RP6):

Documentation to be submitted for 3 Month Special Purpose Registration

This checklist is used as an indication to allow an Owner/MR to check the documents required for registration. Please complete the relevant sections of the checklist and submit with application form and supporting documents.

All documents are to be submitted in the English Language. Where the document has been issued in a language other than English, then a True Translation into English is to be attached to it.

This documentation can be submitted by Fax or Email.

Additional documentation to that stated as SKANReg may deem necessary for the changes in question or from time to time

	DOCUMENT	Applicable Y/N (to be completed by MR/client)	Date Complete/ or Received (to be complete by SKANReg)	Notes
1	Application Form A1 duly completed and signed	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
2	Application form A12 duly completed and signed	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
3	Power of Attorney or Board Resolution (where necessary) confirming the authority of the person signing the Application Form	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
4	Crew list to be submitted	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
5	Evidence of Title showing the transfer of ownership, e.g. Bill of Sale, Builder Certificate, court documents, Protocol of delivery (see notes A & B) (see Notes A & B)	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
6	For applications by a Company, a copy of its Certificate of Incorporation (if previously submitted not required to be re-submitted)	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
7	For applications by individuals a copy of their passport(s), clearly showing their full name and other details as submitted on Form A1. (if previously submitted not required to be re-submitted)	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
8	Existing International Tonnage Certificate (ITC 1969).	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
9	For Ships below 24m length, pleasure yachts, small craft etc, existing National Tonnage certificate OR Certificate of Admeasurement from an authorised Classification Society/RO or a surveyor recognised by SKANReg	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
10	Certificate of Registry for current flag (see Note C).	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
11	A Certificate or Letter of Attestation dated no more than 14 days before this Application, issued by an authorised Classification Society/RO/RSO (see Note D below) stating that the vessel will be issued with valid statutory certificates on our behalf. Where the RO and RSO are different organisations a Certificate/Letter of Attestation from both is required for the respective certificates that they issue (See note E).	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
12	For vessels performing the voyage under tow: 1 - Copy of Insurance certificate for the voyage or confirmation of the vessel being insured for the voyage and 2 - Certificate of Suitability of Towing Arrangements (issued by the Classification Society/RO)	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
13	Current Continuous Synopsis Record (CSR) - where ISPS Code is applicable to the size/type of ship. (see Note C)	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
14	Copy of DMLC Part II and MLC Certificate issued under current flag	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
15	Contract with an AAIC for Radio Traffic Accounting OR letter from AAIC confirming existence of contract	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
16	If not assigned Owner, Owners Agent or MR to provide SKANReg with proof that Owner/Company IMO Number has been applied for	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
17	Acceptance of quotation from the MR responsible for this vessel, and bank confirmation of transfer of fees, where necessary	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
18	Any other documents/certs (List herein)	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		

FORM CODE: RP6	ISSUE No: 001	REVISED: 10/09/2013
-------------------	------------------	------------------------

Notes:

- a) In cases where the ownership remains the same as under the previous registry and the ship has permanent registration under the previous registry, a Bill of Sale is not required, instead we would require to see the Permanent Certificate of Registry from previous registry.
- b) For NEW BUILDINGS, instead of a Bill of Sale, submit a document signed by the builder of the ship and/or the Class Society containing a true account of the proper dimensions and tonnages of the ship, as estimated by him, and of the date and place where it was built, and of the name of the person, if any, for whom the ship was built, or the name of the person to whom it was delivered. Such documents can be known as a Builders Certificate or Keel Laid Certificate (See our example Certificate CTB) or similar name. If in doubt about the acceptability of a document consult SKANReg Not required for newbuildings.
- c) "RO" means Recognised Organisation & "RSC" means Recognised Security Organisation
- d) For Registration of Ships below 24m length, pleasure yachts, small craft etc, if the vessel is not Classed, a Certificate/Letter of Attestation from a surveyor recognised by SKANReg listing the legislation that the vessel will be surveyed for and the certification that will be issued
- e) This is only require where ISM & ISPS Codes are applicable to the ship

For SKANReg use only

	DOCUMENT	TICK BOX
1	Minimum Safe Manning Certificate Application (A12) passed to Assistant Registrar of Senior Registration Executive	
2	Check all PSC websites plus Equasis/SeaWeb website for detention record. If any detentions in last year, check with Registrar/Technical Manager before proceeding: <ul style="list-style-type: none"> • Paris MOU • Tokyo MOU (Under Performing Ships) • Mediterranean MOU • Black Sea MOU (Watch List) • Indian Ocean (Watch List) • Riyadh MOU • Caribbean MOU If fishing vessel check NEAFC and other websites.	
3	SKANReg to review all documents. If approved, SKANReg to issue the applicable documents/certificates or SKANReg issues a NO1 which authorises the MR to issue the applicable documents/certificates with a validity of three (3) months.	
4	SKANReg to issue a Owners Introduction Letter	
5	CSR issued (within 2 months). Issued within 2 months to allow time to get it onboard.	
6	Blue card for Civil Liability Certificate/Bunker Civil Liability Certificate to be submitted within 30 days of registration (if applicable)	
7	If SKANReg did not issue the documents, copies of the documents/certificates, which have been issued by the MR, are to be sent by fax/email to SKANReg within 48 hours.	
8	SKANReg to make entries in the Certificate Index and Registry Book of the numbers and distinguishing marks assigned and other information required to be recorded therein.	

FORM CODE: RPF6	ISSUE No: 001	REVISED: 10/09/2013
--------------------	------------------	------------------------

Anexo 5. Formato de Declaración de Conformidad del Proveedor

SUPPLIER'S DECLARATION OF CONFORMITY FOR MATERIAL DECLARATION MANAGEMENT

1 Identification number _____

2 Issuer's name _____
Issuer's address _____

3 Object(s) of the declaration _____

4 The object(s) of the declaration described above is in conformity with the following documents:

Document No.	Title	Edition/date of issue
5 _____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

6 Additional information _____

Signed for and on behalf of

(place and date of issue)

7 _____
(name, function) *(signature)*

IMO-Vega Note

This resolution superseded the Guidelines adopted by resolution [MEPC.197\(62\)](#).

Anexo 6. Formato de Declaración de Material

<Date of declaration>

Date	
------	--

<MD ID number>

MD- ID-No.	
------------	--

<Other information>

Remark 1	
Remark 2	
Remark 3	

<Supplier (respondent) information>

Company name	
Division name	
Address	
Contact person	
Telephone number	
Fax number	
Email address	
SDoC ID no.	

<Product information>

Product name	Product number	Delivered unit		Product information
		Amount	Unit	

<Materials information>

This materials information shows the amount of hazardous materials contained in

	Unit
1	

(unit: piece, kg, m, m², m³, etc.) of the product.

Table	Material name		Threshold value	Present above threshold value	If yes, material mass		If yes, information on where it is used
				Yes / No	Mass	Unit	
Table A (materials listed in appendix 1 of the Convention)	Asbestos	Asbestos	0.1% ¹⁸				
	Polychlorinated biphenyls (PCBs)	Polychlorinated biphenyls (PCBs)	50 mg/kg				
	Ozone depleting substance	Chlorofluorocarbons (CFCs)	no threshold value				
		Halons					
		Other fully halogenated CFCs					
		Carbon tetrachloride					
		1,1,1-Trichloroethane					
		Hydrochlorofluorocarbons					
		Hydrobromofluorocarbons					
		Methyl bromide					
Anti-fouling systems containing organotin compounds as a biocide		2,500 mg total tin/kg					

¹⁸ In accordance with [regulation 4](#) of the Convention, for all ships, new installation of materials which contain asbestos shall be prohibited. According to the UN recommendation "Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)" adopted by the United Nations Economic and Social Council's Sub-Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (UNSCGHS), the UN'S Sub-Committee of Experts, in 2002 (published in 2003), carcinogenic mixtures classified as Category 1A (including asbestos mixtures) under the GHS are required to be labelled as carcinogenic if the ratio is more than 0.1%. However, if 1% is applied, this threshold value should be recorded in the Inventory and, if available, the Material Declaration and can be applied not later than five years after the entry into force of the Convention. The threshold value of 0.1% need not be retroactively applied to those Inventories and Material Declarations.

Table	Material name	Threshold value	Present above threshold value	If yes, material mass		If yes, information on where it is used
			Yes / No	Mass	Unit	
Table B (materials listed in appendix 2 of the Convention)	Cadmium and cadmium compounds	100 mg/kg				
	Hexavalent chromium and hexavalent chromium compounds	1,000 mg/kg				
	Lead and lead compounds	1,000 mg/kg				
	Mercury and mercury compounds	1,000 mg/kg				
	Polybrominated biphenyl (PBBs)	50 mg/kg				
	Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)	1,000 mg/kg				
	Polychloronaphthalenes (Cl \geq 3)	50 mg/kg				
	Radioactive substances	no threshold value				
Certain shortchain chlorinated paraffins	1%					

IMO-Vega Note

This resolution superseded the Guidelines adopted by resolution [MEPC.197\(62\)](#).