

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE  
CARRERA DE TRADUCCIÓN INGLÉS-ESPAÑOL**



**Mantenimiento del jet HamiltonJet modelo HJ322**

Traducción de:  
“Chapter 8: Maintenance”, en HamiltonJet Installation and Service Manual.  
Copyright ©2002. CWF Hamilton & Co. Ltd.

Proyecto de titulación para optar al Grado Académico de Licenciado en Lengua Inglesa y al título de Traductor Inglés-Español

Alumnos: Iván Contreras T.  
Sergio Gutiérrez G.  
Sebastián Martí G.

Profesores: Daniella Ávila F.  
Jorge Fernández A.

2014

## **Agradecimientos**

A nuestras familias por permitirnos llegar a esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros amigos por su apoyo incondicional.

A nuestros profesores por su dedicación y su ejemplo.

Agradecemos también a Southern Excursions, LLC y a la DIRECTEMAR de la Armada de Chile por permitirnos realizar nuestras prácticas profesionales.

*Dedicamos el presente trabajo a todas y todos los valientes que decidimos escoger el arte de la traducción como profesión y camino laboral, pues a pesar de saber que nos espera un futuro con abundante competitividad y numerosos desafíos, avanzaremos contra la corriente con coraje y persistencia para demostrar que nuestra compleja labor como enlaces culturales es imprescindible dentro de la sociedad.*

# Índice

<b>Agradecimientos</b> .....	<b>2</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>3</b>
<b>Índice</b> .....	<b>4</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>5</b>
<b>Traducción: Sección 8 — Mantenimiento</b> .....	<b>6</b>
8.1 Aspectos generales .....	<b>7</b>
8.2 Procedimiento para revestir la superficie del jet .....	<b>7</b>
8.2.1 Introducción y enfoque .....	<b>7</b>
8.2.2 Aplicación de antiincrustante en jets nuevos .....	<b>7</b>
8.2.3 Aplicación de antiincrustante sobre gris brillante.....	<b>8</b>
8.2.4 Aplicación de capas adicionales de antiincrustante.....	<b>8</b>
8.2.5 Uso de antiincrustantes alternativos .....	<b>8</b>
8.2.6 Mantenimiento de la pintura sobre aluminio .....	<b>8</b>
8.2.7 Restauración de metal expuesto (aluminio) .....	<b>9</b>
8.2.8 Mantenimiento de la pintura sobre acero común e inoxidable.....	<b>10</b>
8.2.9 Restauración del metal expuesto (acero común e inoxidable) .....	<b>12</b>
8.4 Cuidados (previos a la instalación) .....	<b>12</b>
8.5 Cuidados (posteriores a la instalación) .....	<b>14</b>
8.6 Intervalos de mantenimiento.....	<b>15</b>
8.6.1 Revisiones diarias de mantenimiento antes de cada uso .....	<b>16</b>
8.7 Información sobre el mantenimiento del jet .....	<b>17</b>
8.8 Herramientas .....	<b>21</b>
8.8.1 Herramientas estándar recomendadas .....	<b>21</b>
8.8.2 Herramientas especiales .....	<b>21</b>
8.9 Sujetadores roscados .....	<b>22</b>
8.10 Lubricantes recomendados.....	<b>22</b>
<b>Notas de traducción</b> .....	<b>23</b>
<b>Problemas de traducción</b> .....	<b>24</b>
<b>Conclusión</b> .....	<b>37</b>
<b>Glosario</b> .....	<b>38</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>39</b>
<b>Anexo 1: Informe del taller de gestión de proyectos de traducción</b> .....	<b>40</b>
<b>Anexo 2: Texto fuente</b> .....	<b>43</b>

## Introducción

A comienzos de 2014, parte de nuestro equipo realiza su práctica profesional como traductores en la Armada de Chile. La experiencia obtenida y el buen desempeño en las tareas realizadas durante este proceso nos motivan a poner nuestro proyecto de traducción al servicio de las Direcciones Técnicas de la Armada de Chile. Esta instancia nos sirvió además para estrechar lazos con los traductores de la Armada, cuya ayuda nos permitió adquirir confianza y seguridad al trabajar en el área técnica marítima. Es así como, a través de la Oficina de Traducción de la DIRECTEMAR, el CA don Fernando López Finlay nos solicita traducir un texto que sería de utilidad para las Direcciones Técnicas de la Armada de Chile.

La traducción solicitada guarda relación con el proceso de mantenimiento de los jets Hamilton, que conforman el sistema de propulsión a chorro presente en algunas embarcaciones. Nuestra primera impresión fue la de enfrentarnos a un texto del área técnica mecánica, pero luego de interiorizarnos en su contenido, notamos que predomina el área industrial en cuanto a revestimientos y tratamientos de las piezas del jet.

Consideramos que este texto no sólo es un desafío, sino también una oportunidad para demostrar nuestras capacidades y conocimientos en áreas técnico-científicas, agregándole además un valioso sentido de servicio a una Institución Armada de carácter nacional.

Para abordar este proyecto, decidimos trabajar bajo una modalidad cooperativa, en donde todos participamos de las distintas etapas del proceso traductor. En cuanto a nuestros objetivos, nuestra meta principal siempre ha sido entregar un trabajo de máxima calidad, satisfaciendo todas las necesidades y peticiones del encargo de traducción.

Por todo lo anterior, presentamos a continuación esta traducción como nuestro proyecto de titulación, junto a las notas de traducción, un análisis de los principales problemas que enfrentamos, nuestra conclusión, el glosario y la bibliografía respectiva. Esperamos así lograr un trabajo de excelencia, con miras a cubrir todas las necesidades del encargo de traducción y ser fieles representantes del nivel académico y profesional de la carrera de Traducción Inglés-Español de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

## ***Sección 8***

### ***Mantenimiento***

## 8.1 Aspectos generales

Este jet ha sido diseñado para requerir un mantenimiento mínimo. No obstante, se recomienda examinarlo frecuentemente para detectar desgastes en los rodamientos, los sellos, los bujes, entre otros, y comprobar el nivel anual de corrosión como requerimiento mínimo de mantenimiento.

**EQUIPOS HIDRÁULICOS:**—Al realizar mantenimientos de los equipos hidráulicos, siga las siguientes reglas generales para garantizar un mantenimiento eficaz y sin complicaciones:

1. Utilice suficiente tela absorbente de aceites para minimizar el derrame de estos fluidos a las áreas circundantes.
2. Si se desconectan uniones hidráulicas para separar componentes que no recibirán un mantenimiento inmediato, mantenga bloqueados dichos conectores para prevenir el derrame de aceite y el ingreso de partículas externas.

## 8.2 Procedimiento para revestir la superficie del jet

### 8.2.1 Introducción y enfoque

El propósito de este procedimiento es describir de manera general el método correcto para aplicar revestimientos de superficie a los hidrojets Hamilton. Este procedimiento abarca lo siguiente:

- Aplicación de antiincrustante para jets nuevos.
- Reparación/restauración de pintura en piezas de aluminio.
- Reparación/restauración de pintura en piezas de acero común e inoxidable.

### 8.2.2 Aplicación de antiincrustante en jets nuevos

Los modelos de jet desde el HJ274 al HJ364 cuentan con un acabado opcional de pintura: gris

brillante o antiincrustante. El modelo HJ403 y aquellos de mayor tamaño se encuentran disponibles sólo con acabado antiincrustante.

El acabado gris brillante está diseñado para embarcaciones que no se encuentran a flote de manera continua, por ejemplo, las lanchas remolcadas. La pintura antiincrustante no está diseñada para que se aplique sobre la pintura gris brillante, ya que no logrará adherirse.

En el caso del acabado antiincrustante, las superficies del jet que entran en contacto con el agua, a excepción del impulsor, el anillo de desgaste del impulsor y el eje principal, reciben un acabado de fábrica con antiincrustante International Paints Trilux color negro.

Para aplicar antiincrustante a un jet con acabado de este tipo, se debe seguir el siguiente proceso:

1. Las superficies negras son revestidas con antiincrustante Trilux. Luego de algunas semanas de exposición al aire, el antiincrustante comienza a oxidarse y a perder efectividad. Esto se puede restaurar de la siguiente manera:
  - a) Realice un lijado al agua o utilice paños abrasivos (Scotch-Brite®) para pulir la superficie, o
  - b) Para lograr una protección óptima del antiincrustante, desengrase (usando un desengrasante soluble en agua) y use paños abrasivos (Scotch-Brite®) para pulir la superficie revestida con antiincrustante, a modo de preparación para aplicar capas adicionales de este tipo.
2. Aplique una capa de antiincrustante. Se pueden aplicar hasta tres capas de antiincrustante; otras capas adicionales no ofrecen una mejor protección antiincrustante. La protección del impulsor del jet y del eje principal es opcional, ya que no existe problema en que el exceso de pintura alcance estas piezas.



**PRECAUCIÓN**

### Pinturas antiincrustantes

No utilice pinturas antiincrustantes a base de óxido de cobre. No pinte sobre los ánodos.

## **8.2.3 Aplicación de antiincrustante sobre gris brillante**

El antiincrustante Trilux no se aplica normalmente sobre gris brillante, ya que los jets se encuentran disponibles con un acabado de fábrica antiincrustante aplicado sobre las superficies que entran en contacto con el agua. Sin embargo, si es necesario aplicar antiincrustante sobre gris brillante, siga el siguiente proceso:

1. Lije a mano el gris brillante para generar una superficie opaca. Evite borrar la capa gris brillante al lijar. Si se lija la superficie hasta exponer el metal, realice una reparación localizada como se muestra más adelante en la sección “Restauración de metal expuesto”.
2. Aplique una capa de enlace Interprotect, o use Intergard 263 como alternativa si el primero no se encuentra disponible. La protección del impulsor del jet y del eje principal es opcional, ya que no existe problema en que el exceso de pintura alcance estas piezas.
3. Aplique el antiincrustante. Se pueden aplicar hasta tres capas de antiincrustante; otras capas adicionales no ofrecen una mejor protección antiincrustante.

## **8.2.4 Aplicación de capas adicionales de antiincrustante**

El antiincrustante Trilux se puede aplicar

directamente sobre una capa antigua de Trilux en buenas condiciones. Esto se puede realizar luego de limpiar o desengrasar minuciosamente la capa antigua de Trilux y de pulirla ligeramente.

## **8.2.5 Uso de antiincrustantes alternativos**

Se pueden utilizar antiincrustantes alternativos siempre que el fabricante de la pintura haya documentado que esta es compatible con la aplicación sobre sustrato de aluminio. Se han utilizado exitosamente pinturas repelentes de incrustaciones como la International Intersleek en lanchas con jets.

Las pinturas Trilux se pueden revestir usando la mayoría de las otras marcas de antiincrustantes. Para más información, revise las especificaciones y recomendaciones que ofrece el fabricante del antiincrustante o del repelente de incrustaciones.

## **8.2.6 Mantenimiento de la pintura sobre aluminio**

**Sistema de pintura:**—Los componentes de aluminio de los jets Hamilton están revestidos con un sistema de pintura de tres capas tanto para el acabado gris brillante como para el acabado negro antiincrustante. El sistema consta de una imprimación selladora (*primer*) de cromato de zinc, una capa de fondo y una capa de acabado gris brillante o negro antiincrustante. Cualquier capa adicional de pintura o cualquier reparación de los sistemas utilizados en la fábrica de International Paint se debe realizar empleando productos compatibles.

Consulte la ficha técnica (en inglés, TDS) de los fabricantes de la pintura sobre la aplicación de capas para comprobar la compatibilidad, el espesor correcto de aplicación y el mínimo/máximo de veces que se puede volver a aplicar una capa.



**Tabla 1: Especificaciones de pintura recomendadas para aluminio**

Tarea	Tipo de Producto Genérico	Nombre del producto según región				
		Estados Unidos/Canadá	Europa/Reino Unido/África	Asia	Sudamérica	Nueva Zelanda/Australia
Lavado preparativo para la operación	Desengrasante soluble en agua	International 950 Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner
Lavado del metal expuesto con solvente	Lavado con solvente	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T011	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115
Imprimación	Imprimación selladora exterior	IYP Viny-lux Primewash	Pula e inmediatamente aplique una imprimación epóxica	Pula e inmediatamente aplique una imprimación epóxica	Pula e inmediatamente aplique una imprimación epóxica	IYP Etch Primer para aleaciones de aluminio
Capa de enlace	Imprimación epóxica	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect, Intergard 263 o Intercure 200
Capa de fondo para el acabado gris brillante	Primera capa bicomponente de poliéster poliuretano para poliuretano brillante	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	No requiere
Acabado gris brillante	Acabado bicomponente de poliéster poliuretano brillante	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Reaction Lacquer
Antiincrustante	Antiincrustante	IYP Trilux II (Canadá) IYP Trilux 33 (exclusivo de Estados Unidos)	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux

### 8.2.7 Restauración de metal expuesto (aluminio)

Se debe prestar atención especial a las piezas fundidas de aluminio que se utilizan para fabricar los jets Hamilton si la capa ha sido dañada a tal punto que el metal ha quedado expuesto. La

superficie necesita estar sumamente limpia y recién pulida antes de que se aplique una imprimación epóxica adecuada para asegurar una buena adhesión. La protección del impulsor del jet y del eje principal es opcional, ya que no hay problema en que el exceso de pintura alcance estas piezas.

La zona que será renovada y las zonas circundantes se deben desengrasar utilizando un desengrasante soluble en agua y se deben enjuagar bien con agua limpia. La zona debe lijarse hasta que el metal quede expuesto utilizando una lija de óxido de aluminio de grano 80 a 120 o un disco de esmerilar que suavice los bordes hasta que se obtenga una superficie lisa. A la zona afectada se le puede realizar una leve limpieza por barrido con chorro mediante implementos de granallado no metálicos. Se requiere una protección apropiada para asegurar que las barras impulsoras, los rodamientos y los sellos no sean alcanzados por el granallado y que los implementos de granallado no contaminen los rodamientos, los bujes y los sellos.



ADVERTENCIA

Un barrido con chorro abrasivo a una intensidad muy alta o media de las piezas fundidas de aluminio provocará que el material se desgaste de forma excesiva. Si se utiliza el proceso de barrido con chorro, su intensidad debe ser baja.

Posteriormente, se debe soplar o lavar la superficie a fin de eliminar los residuos generados por el lijado y luego se debe lavar con un solvente para dejarla seca y limpia. Dentro de 30 minutos, se debe aplicar una capa de imprimación epóxica compatible o una imprimación selladora de cromato de zinc y posteriormente una imprimación epóxica para sellar la superficie. Si se utiliza una imprimación selladora de cromato de zinc, el rendimiento del sistema de pintura será óptimo en cuanto a protección contra la corrosión. La imprimación selladora solo se podrá aplicar sobre metal expuesto, y el espesor de este revestimiento debe ser muy delgado, ya que las capas gruesas de imprimación carecen de firmeza; consulte las especificaciones y recomendaciones del fabricante sobre la información de aplicación. Lo ideal es que se apliquen dos capas adicionales de imprimación epóxica para obtener un espesor adecuado.

Si se necesita rellenar la superficie para repararla, aplique un relleno epóxico marino que sea adecuado. Para obtener una protección óptima contra la corrosión, se puede aplicar el relleno después de una capa de imprimación selladora. Lije el relleno según sea necesario y posteriormente aplique la capa de imprimación epóxica.

Cuando haya endurecido, la zona reparada se puede unir a las superficies circundantes utilizando lija *Wet and dry*<sup>1</sup> de grano 120 humedecida. Una vez que se junten bien las superficies, lave la zona con agua limpia y deje secar.

Ahora a la superficie renovada se le puede aplicar otra capa antiincrustante, un acabado brillante de poliéster poliuretano u otros acabados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Nota: cuando se aplica una capa superior International Paints Perfection, es necesario utilizar también Perfection Undercoat (una primera capa de poliuretano que se aplica sobre una capa de imprimador epóxico).

Si la capa de acabado es antiincrustante, se requiere una “capa de enlace” adecuada para que el antiincrustante se adhiera bien a la zona reparada con imprimador y al área circundante. Por ejemplo, para obtener una buena adhesión a la capa de Interprotect, es necesario aplicar un antiincrustante Trilux dentro de 7 horas a 23°C.



PRECAUCIÓN

### Pinturas antiincrustantes

No utilice pinturas antiincrustantes a base de óxido de cobre. No pinte sobre los ánodos.

## **8.2.8 Mantenimiento de la pintura sobre acero común e inoxidable**

**Sistema de pintura:** —Los componentes de acero común e inoxidable pintados de los jets Hamilton tienen un sistema de pintura de 3 capas tanto para el acabado gris brillante como para el acabado negro antiincrustante. El sistema consta de un imprimador exterior, una capa de enlace de imprimación epóxica y una capa de acabado gris brillante o negro antiincrustante. Cualquier otra capa de pintura o reparación de los sistemas

utilizados en la fábrica de International Paint se debe realizar empleando productos compatibles.

Consulte las especificaciones técnicas (TDS) sobre la capa de pintura para comprobar la compatibilidad, el espesor correcto de aplicación y las veces mínimas/máximas en que se puede volver a aplicar una capa.

**Tabla 2: Especificaciones de pintura recomendadas para acero común e inoxidable**

		Nombre del producto según región				
Tarea	Tipo de Producto Genérico	Estados Unidos/Canadá	Europa/Reino Unido/África	Asia	Sudamérica	Nueva Zelanda/Australia
Lavado preparativo para la operación	Desengrasante soluble en agua	International 950 Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner
Lavado del metal expuesto con solvente	Lavado con solvente	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T011	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax y Grease Remover T0115
Imprimación	Imprimación epóxica	IP Interprime 820	IP Interprime 820	IP Interprime 820	IP Interprime 820	IP Interprime 820
Capa de enlace	Imprimación epóxica	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect o Intergard 263	IP Interprotect, Intergard 263 o Intercure 200
Capa de fondo para el acabado gris brillante	Primera capa bicomponente de poliéster poliuretano para poliuretano brillante	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	No requiere
Acabado gris brillante	Acabado bicomponente de poliéster poliuretano brillante	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Reaction Lacquer
Antiincrustante	Antiincrustante	IYP Trilux II (Canadá) IYP Trilux 33 (exclusivo de Estados Unidos)	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux

### 8.2.9 Restauración del metal expuesto (acero común e inoxidable)

La zona que será renovada y las zonas circundantes se deben desengrasar con un desengrasante soluble en agua y se deben enjuagar bien con agua limpia.

Utilice un equipo de barrido con chorro abrasivo sobre la superficie para lograr un acabado según el estándar Sa 2.5<sup>2</sup> (o sus equivalentes - AS1627.4 Clase 2.5, NACE 2, SSPC - SP10). Lime los bordes entre 20mm y 30mm hasta alcanzar el sustrato firme. Se necesita cubrir apropiadamente las piezas fundidas de aluminio como barras impulsoras, rodamientos y sellos para que no sean barridos y para que el material utilizado en el barrido no contamine dichas piezas.



ADVERTENCIA

Un barrido con chorro abrasivo a una intensidad muy alta o media de las piezas fundidas de aluminio provocará que el material se desgaste de forma excesiva. Si se utiliza el proceso de barrido con chorro, su intensidad debe ser baja.

Posteriormente, la superficie debe ser soplada o lavada para eliminar los restos del barrido y luego debe ser lavada con un solvente para dejarla limpia y seca.

Dentro de 4 horas luego del barrido, se debe aplicar una capa de imprimador epóxico compatible para sellar la superficie. Aplique el imprimador epóxico según las indicaciones del fabricante.

Si se necesita rellenar la superficie para repararla, aplique un relleno epóxico marino que sea adecuado. Lije la capa de relleno para suavizar las superficies según sea necesario.

Aplique una capa de enlace epóxica para lograr una buena adhesión de la capa superior.

Cuando haya endurecido, la zona reparada se puede unir a las superficies circundantes utilizando lija *Wet and dry* de grano 120 humedecida. Una vez que se junten bien las superficies, lave la zona con agua limpia y deje secar.

La zona restaurada ahora está lista para ser cubierta con una capa de antiincrustante Trilux, International Paints Grey Gloss, Reaction Lacquer poliéster poliuretano u otra capa de acabado compatible según las especificaciones del fabricante.

Nota: cuando se aplica una capa superior International Paints Perfection, es necesario utilizar también Perfection Undercoat (una primera capa de poliuretano que se aplica sobre una capa de imprimador epóxico).

La aplicación del antiincrustante debe realizarse dentro del tiempo máximo de aplicación especificado para el imprimador epóxico según el fabricante. Por ejemplo, una capa de Intergard 263 debe ser aplicada con algunos sustratos antiincrustantes dentro de 5 días y a una temperatura de 25°C.



PRECAUCIÓN

#### Pinturas antiincrustantes

No utilice pinturas antiincrustantes a base de óxido de cobre. No pinte sobre los ánodos.

### 8.4 Cuidados (previos a la instalación)

CUIDADOS DE UN JET NUEVO:—Considere los siguientes procedimientos de almacenaje para que el jet no sufra daños ni se deteriore:

1. La temperatura debe estar entre los 10°C y los 40°C, siempre sobre la “temperatura de rocío”. En otras palabras, no se permite que haya condensación.
2. Se recomienda mantener los componentes del soporte del rodamiento cubiertos con grasa. Para hacer esto, gire el eje en 180° una vez al mes.
3. Todas las partes de acero expuestas (a excepción de las partes de acero inoxidable) deben ser protegidas de la corrosión. A modo de tratamiento anticorrosivo, cubra todas las partes de acero expuestas con una fina capa de aceite antióxido.
4. Para proteger las conexiones hidráulicas:
  - a. Envuelva todas las piezas con cinta impregnada de aceite anticorrosivo, o
  - b. Rocíe un tratamiento anticorrosivo reconocido.

PREPARACIÓN PARA EL USO:—Preparación del jet para su uso:

Asegúrese de que el soporte del rodamiento se engrasa mediante el niple de la parte superior del soporte. Consulte la Sección [9.6.4 Reensamble del soporte del rodamiento](#), pieza nº 17.

## 8.5 Cuidados (posteriores a la instalación)



No encienda el jet fuera del agua a menos que esté acoplado con un set de funcionamiento en seco.

### PRECAUCIÓN

Cuando la embarcación no ha sido utilizada por un periodo extenso, se deben llevar a cabo las siguientes indicaciones para prevenir problemas con el crecimiento de organismos marinos y la corrosión.

#### Si se va a almacenar el jet, siga las siguientes instrucciones:

1. Limpie completamente el jet por dentro y por fuera con agua dulce.
2. Riegue el interior del jet a través de la rejilla de admisión y de la tobera. Deje secar completamente.
3. Rocíe con un aceite anticorrosivo compatible como Shell Ensis.
4. Lubrique todas las partes móviles.
5. **Realice los siguientes procedimientos mensualmente:**

- a) Si el motor no puede ser encendido, gire el eje principal en 180°. Esto se puede realizar manualmente.
- b) Mueva completamente el ducto de reversa seis veces y déjelo en posición alzada.
- c) Gire el mando de tope a tope seis veces.

#### Si se va a atracar el jet, siga las siguientes instrucciones:

1. Prevenga activamente el crecimiento de

organismos marinos mediante los siguientes procedimientos:

- a) Pinte el interior y el exterior del jet con un compuesto antiincrustante.
- b) No permita que la luz alcance el jet. Es preferible que la embarcación atraque en aguas profundas en vez de aguas poco profundas.
- c) Cubra la tobera de dirección con una bolsa opaca para evitar que la luz entre en el jet. En aguas poco profundas se debe atar una cubierta similar sobre la rejilla de admisión.



### PRECAUCIÓN

Antes de mover algún control asegúrese de que el crecimiento de organismos marinos ha sido eliminado de la dirección y del varillaje inverso. Esto evitará daños a los sellos a través de los cuales pasan estos cilindros de control.

#### Realice los siguientes procedimientos en un intervalo de tiempo de entre una semana a un mes, dependiendo de las condiciones operacionales.

1. Encienda el jet por un periodo breve.
2. Accione el ducto de reversa y la tobera de dirección de tope a tope seis veces. Deje el ducto de reversa en posición alzada y la barra de empuje de dirección completamente retraída.
3. Si el motor no está encendido, gire el eje principal en 180° una vez a la semana. Esto se puede realizar manualmente.

## 8.6 Intervalos de mantenimiento

Considere los siguientes puntos:

1. Se estima que el uso de la embarcación es de 2.000 horas operacionales al año. Organice su planificación de uso según sea necesario.
2. La frecuencia con que se le realice

mantenimiento a los elementos que se indican a continuación puede variar para que se adapte a las condiciones operacionales reales. Consulte la Sección correspondiente para mayor información.

- **Para obtener información sobre la examinación del jet cada 5.000 horas, consulte la Sección 8.7 Información sobre el mantenimiento del jet. Pieza 15.**

**Tabla 3 Intervalos de mantenimiento (del jet)**

Pieza	Procedimiento a realizar	Consulte	Primeras 5 horas	1 día	100 horas	500 horas	1 mes	3 meses	Primeras 2000 horas	5000 horas
Toma de agua interna	Revise en busca de obstrucciones y destápelas	8.7/1		•						
Rodamiento de empuje	Lubrique	8.7/2			•		•			
Sello de agua	Revise en busca de filtraciones	8.7/4		•		•				
Ánodos	Revise las condiciones	8.7/5						•		
Eje del cilindro de reversa	Lubrique	8.7/6			•		•			
Cilindro y mangueras hidráulicas de reversa	Revise en busca de filtraciones y revise las condiciones	8.7/7	•				•			
Cilindro y mangueras hidráulicas de dirección	Revise en busca de filtraciones y revise las condiciones	8.7/8	•				•			
Varillajes de dirección	Revise la integridad	8.7/9		•						
Barra de empuje de dirección	Engrase	8.7/10			•		•			
Pasadores de chaveta de dirección	Revise la integridad	8.7/11		•						

Cigüeñal de dirección	de Engrase	8.7/12			•		•			
Juntas universales del eje de transmisión	Lubrique	8.7/13	Cada 500 horas o de acuerdo a la recomendación del fabricante							
Limpiarejillas y rodamientos	Revise / lubrique	8.7/14			•		•			
Jet completo	Examine / repare	8.7/15							•	•
Casco de acero (solamente)	Revise el aislamiento	8.7/15h					•			

### 8.6.1 Revisiones diarias de mantenimiento antes de cada uso

Se deben revisar a diario las siguientes zonas si se utiliza regularmente la embarcación.

**Tabla 4: Revisiones diarias de mantenimiento**

Zona	Procedimiento
Rejilla de admisión Impulsor Palas del estator	Asegúrese de que el nivel de agua no sobrepase la tapa de inspección o el dispositivo antirebose antes de sacar la tapa de inspección. A través de la tapa de inspección, verifique que estos elementos no tengan residuos.
Cilindro hidráulico de reversa y ductos de aceite	Revise en busca de filtraciones de aceite, sobre todo si se ha echado aceite al sistema.
Sistema de dirección	Revise en busca de filtraciones de aceite que puedan provenir del sistema de dirección, sobre todo si se ha añadido aceite al sistema. Revise la libertad de movimiento de los varillajes de dirección. Revise la seguridad de unión de los ductos de aceite hidráulicos y los varillajes.
Transmisores indicadores de posición	Revise en busca de conexiones eléctricas, monturas y varillajes sueltos si están instalados en el sistema
Soporte del rodamiento de empuje	Revise en busca de indicios de filtraciones de agua que se produzcan debajo del soporte del rodamiento (filtración del sello de agua). Si el sello de agua tiene una filtración, se debe reemplazar lo más pronto posible ya que de lo contrario el agua podría contaminar el rodamiento de empuje, lo que corroería el rodamiento de empuje y causaría su avería.




## 8.7 Información sobre el mantenimiento del jet



Se requiere sumo cuidado al momento de quitar la tapa de inspección, ya que a través de esta abertura podría ingresar agua a la embarcación.

ADVERTENCIA

Nunca deje esta abertura destapada sin monitorear constantemente el nivel del agua.

Núm.	Pieza	Operación
1	Toma de agua interna	<p><b>Revise diariamente para detectar obstrucciones dentro de la toma.</b>            Quite la tapa de inspección y revise alrededor del impulsor y la rejilla de admisión para detectar obstrucciones y desechos.  <b>Consulte la sección 2.9 Obstrucción (Desechos dentro del jet)</b></p>
2	Rodamiento de empuje	<p><b>Cada 30 horas o mensualmente, lo que ocurra primero.</b>  <b>Engrase utilizando grasa a base de litio de buena calidad para rodamientos de bolas.</b>  <b>Consulte la imagen: 85018 Recomendaciones sobre lubricantes y aceites</b></p>
		 <p><b>NO ENGRASE EN EXCESO</b>            Use solo 30 ml de grasa</p>
3	Rodamiento lubricado por agua	<p><b><u>Este rodamiento lubricado por agua no requiere mayor atención.</u></b>  <b>No encienda el jet fuera del agua ya que dañará el rodamiento y el sello de agua</b></p>
4	Sello de agua	<p>Revise diariamente para detectar filtraciones de agua alrededor del orificio de drenaje del soporte del rodamiento. También se debe revisar el sello hidráulico luego de 500 hrs. para detectar desgastes.            Revise visualmente para detectar goteos desde la parte inferior del soporte del rodamiento. Si se descubre alguna filtración se debe reemplazar el sello de agua.</p>

Núm.	Pieza	Operación
5	Ánodos	<p>Verifique la condición de los ánodos cada 3 meses. <b>Consulte la imagen HJ-322-13-002 Plano de ubicación de los ánodos.</b></p> <p>a) <b>Todos los ánodos externos.</b> Reemplace cualquier ánodo que presente menos de la mitad de su tamaño original. <b>Consulte las distintas subsecciones de la sección 9 Reparación para mayor información sobre la sustitución de ánodos.</b></p> <p>b) <b>Ánodos internos de admisión</b> (ubicados en la cara interna de la toma a ambos lados del eje principal). Si los ánodos han perdido más de la mitad de su tamaño por la corrosión, deben ser sustituidos. <b>Consulte la Sección 9.7.1 Ánodo interno de admisión</b></p> <p>c) <b>Ánodos internos del tubo de escape.</b> Reemplace también los ánodos internos del tubo de escape al mismo tiempo que los ánodos internos de admisión.</p> <p>d) Asegúrese de que todos los sujetadores se encuentran correctamente apretados al ajustar los ánodos nuevos. <b>Consulte la Sección 9.8.7 Reparación del tubo de escape para mayor información sobre la sustitución de ánodos.</b></p>
6	Eje del cilindro de reversa	<p><b>Engrase cada 100 horas o una vez al mes, lo que ocurra primero.</b></p> <p>Engrase usando grasa hidrófuga. <b>Consulte la Sección 9.3.1 Cilindro de reversa: reinsertión en el jet.</b></p>
7	Cilindro y mangueras hidráulicas de reversa	<p><b>Revise después de las primeras 5 horas y luego una vez al mes.</b></p> <p>Revise para detectar filtraciones, daños o corrosión. Revise metódicamente el cilindro de reversa y las mangueras conectadas a éste para detectar cualquier signo de filtración de aceites, daño o corrosión en las conexiones. Realice las reparaciones necesarias. Consulte el manual del sistema de controles entregado junto a este jet para mayor información sobre la sustitución de mangueras.</p>
8	Cilindro y mangueras hidráulicas de dirección	<p><b>Revise después de las primeras 5 horas y luego una vez al mes.</b></p> <p>Revise para detectar filtraciones, daños o corrosión. Revise metódicamente el cilindro de dirección y las mangueras conectadas a éste para detectar cualquier signo de filtración de aceites, daño o corrosión en las conexiones. Realice las reparaciones necesarias. Consulte el manual del sistema de controles entregado junto a este jet para mayor información sobre la sustitución de mangueras.</p>
9	Varillajes de dirección	<p><b>Revise su integridad diariamente en aquellos lugares donde sea posible.</b></p> <p>Verifique que todo el varillaje entre el cigüeñal de dirección y la tobera de dirección se encuentre asegurado y que posee un pequeño espacio de holgura.</p>
10	Barra de empuje de dirección	<p><b>Engrase cada 100 horas o una vez al mes, lo que ocurra primero.</b></p> <p>Engrase usando grasa hidrófuga.</p>
11	Pasadores de chaveta de dirección	<p><b>Verifique diariamente su estado íntegro en aquellos lugares donde sea posible.</b></p> <p>Verifique que los pasadores de la chaveta de dirección se encuentren acoplados firmemente.</p>

Núm.	Pieza	Operación
12	Cigüeñal de dirección	<b>Engrase cada 100 horas o una vez al mes, lo que ocurra primero.</b> Engrase usando grasa hidrófuga.
13	Juntas universales del eje de transmisión	<b>Lubrique cada 500 horas o según lo indicado por el fabricante.</b> Siga las recomendaciones del fabricante de acuerdo al tipo de eje de transmisión que utiliza.
14	Limpiarejillas y rodamientos (si se encuentran instalados).	<b>Revise cada 100 horas o una vez al mes, lo que ocurra primero para evitar interrumpir su operación. Lubrique usando grasa hidrófuga.</b> Si se encuentra rígido o atorado puede deberse a la presencia de desechos en la rejilla o al atascamiento de los rodamientos del limpiarejillas. Engrase periódicamente los rodamientos usando grasa hidrófuga.
15	Jet completo	<b>Realice un examen interno del jet luego de las primeras 2000 horas de operación y luego cada 5000 horas.</b> Este examen debe realizarse con la embarcación fuera del agua. Se deben realizar las siguientes revisiones: <b>a) Palas del impulsor - Revise la separación.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quite la tapa principal de inspección. Utilice calibres fijos para revisar la separación entre las puntas de las palas del impulsor y el anillo de desgaste en cada lado del impulsor. No revise el extremo superior ni el inferior.</li> </ul> <b>La separación máxima recomendada previo desgaste es de 1,5 mm (0,059 in) por lado. La separación inicial en un jet nuevo es de aproximadamente 0,67 mm (0,026 in).</b> <b>b) Impulsor - Revise para detectar desgaste y daño.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Busque señales de daño por corrosión y erosión en todas las superficies del impulsor.</li> <li>• Revise los bordes anteriores y posteriores del impulsor para detectar daño.</li> </ul> <b>c) Rodamiento lubricado por agua - Revise</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el rodamiento lubricado por agua para detectar rayados o desgaste.</li> <li>• Reemplace el rodamiento si presenta un deterioro excesivo. Para revisar el nivel de deterioro, mueva el eje principal de lado a lado con fuerza. Examine el movimiento lateral total en los extremos del impulsor. El movimiento máximo recomendado en condiciones de desgaste es de 0,6 mm (0,024 in). Este procedimiento indica el nivel de desgaste del rodamiento de goma y del casquillo del eje. Las piezas anteriores deben ser extraídas siguiendo las indicaciones de la Sección <a href="#">9.8.2 Tubo de escape - Desmantelamiento</a> del presente manual.</li> </ul> <b>d) Ducto de reversa - Extraiga</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estas piezas deben ser extraídas siguiendo las indicaciones de la Sección <a href="#">9.2.1 Extracción del ducto de reversa</a>.</li> </ul> <b>c) Varillaje de dirección - Desconecte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estas piezas deben ser extraídas siguiendo las indicaciones de la Sección <a href="#">9 Reparación</a> y las imágenes del varillaje presentes en el manual del sistema de controles.</li> </ul>

Núm.	Pieza	Operación
15 (cont.)	Jet completo (cont.)	<p>f) Tubo de escape, tobera y caja de la tobera - Extraiga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estas piezas deben ser extraídas siguiendo las indicaciones de la Sección <a href="#">9 Reparación</a> del presente manual.</li> </ul> <p>g) Pintura del jet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El cuerpo del jet está construido con una aleación de aluminio y silicio (LM6) resistente a la corrosión provocada por el agua salada.</li> <li>● Las piezas fundidas son pintadas con un acabado de poliuretano. Se pueden necesitar limpiezas periódicas, cepillados con alambre o aplicaciones de una nueva capa de pintura dependiendo de las características del agua y el grado de uso.</li> <li>● Cuando la embarcación está en un atracadero, el jet completo debe ser inspeccionado una vez al año externa e internamente para encontrar fallas, daños o corrosión. Limpie y pinte las piezas fundidas según sea necesario.</li> </ul> <p>h) Reacondicionamiento de piezas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reacondicione las piezas siguiendo las indicaciones de la Sección de Reparación del presente manual. Siga las recomendaciones de la imagen <a href="#">85018 Recomendaciones de lubricantes y aceites</a> para lubricantes de las cajas del rodamiento y fluidos hidráulicos. Consulte la imagen <a href="#">85113 Recomendaciones para el bloqueo de sujetadores, torques y lubricantes de roscas hoja 1</a> para conocer más sobre pares de apriete, lubricación de juntas y sobre el cierre de sujetadores y juntas.</li> </ul> <p>i) Comprobación de aislamiento (Cascos de acero solamente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe el aislamiento mensualmente siguiendo las indicaciones de la Sección <a href="#">4.3.1 Comprobación de aislamiento</a>.</li> </ul>



PRECAUCIÓN

### Pinturas antiincrustantes

No utilice pinturas antiincrustantes a base de óxido de cobre. No pinte sobre los ánodos.

---



PRECAUCIÓN

### Compuestos antiadherentes

No use ningún compuesto antiadherente en base a partículas de grafito, níquel o cobre, ya que causarán corrosión. Hay disponibles compuestos antiadherentes para aluminio, que suelen contener partículas de zinc.

---

Si se detecta un deterioro o desgaste excesivo del jet durante su examinación, siga los procedimientos correspondientes especificados en la Sección [9 Reparación](#). Planifique el siguiente periodo de mantenimiento para tratar los problemas encontrados durante la inspección basándose en las siguientes recomendaciones:

1. Disminuya el intervalo de tiempo entre cada mantenimiento si el nivel de suciedad y arena en el agua aumenta.
2. Aumente el intervalo de tiempo entre cada mantenimiento si el nivel de suciedad y arena disminuye.
3. Disminuya el intervalo de tiempo si se ha encontrado un desgaste excesivo en la inspección interna del jet. Consulte la Sección [8.7. Información sobre el mantenimiento del jet](#). Pieza 15.
4. Aumente el intervalo de tiempo si el desgaste encontrado en la inspección interna del jet es mínimo. Consulte la Sección [8.7 Información sobre el mantenimiento del jet](#). Pieza 15.

## 8.8 Herramientas

### 8.8.1 Herramientas estándar recomendadas

Se necesitan las siguientes herramientas para llevar a cabo las actividades normales de mantenimiento:

1. Torquímetro con encastre cuadrado de  $\frac{3}{4}$  de pulgada.
2. Torquímetro con encastre cuadrado de  $\frac{1}{2}$  pulgada.
3. Trinquete, barra de torque y extensión corta con encastre cuadrado de  $\frac{1}{2}$  pulgada.
4. Cubos con encastre cuadrado de  $\frac{1}{2}$  pulgada, de 13 mm, 19 mm, 24 mm entre caras.
5. Llaves inglesas de 1 x 9 mm, 2 x 17 mm, 1 x 24 mm entre caras.
6. Llaves allen de 1 x 6 mm y 1 x 8 mm.
7. Alicata de punta larga.
8. Destornillador grande de paleta.
9. Mazo de goma.

### 8.8.2 Herramientas especiales

Consulte la imagen [HJ-322-11-000 Juegos de Herramientas hoja 1](#).

## 8.9 Sujetadores roscados

Consulte la imagen 85113 Recomendaciones para el bloqueo de sujetadores, torques y lubricantes de roscas página 1.



**PRECAUCIÓN**

### Pares de apriete

Asegúrese de que todos los sujetadores roscados estén apretados con el torque correcto según se describe en la imagen 85113 o en las imágenes de montaje pertinentes.

### **PARES DE APRIETE PARA SUJETADORES ROSCADOS**

1. Los pares de apriete para los sujetadores estándar se especifican en la imagen que se menciona al comienzo de esta sección.
2. Los pares de apriete para sujetadores especiales se muestran en las imágenes pertinentes, así como también en la [Tabla 5: Sujetadores especiales - HJ-322](#).
3. Asegúrese de que siempre se utilicen los pares de apriete recomendados.

**Tabla 5: Sujetadores especiales - HJ-322**

Piezas	torque	
	Nm	lb/pie <sup>3</sup>
Pivotes del ducto de reversa	675	510
Pivotes de tobera	350	260
Tuerca del impulsor	600	440
Tornillo sujetador de tuerca del impulsor	8	6
Tuerca de unión	250	185
Tuerca de fijación de rodamiento KMT 11	270	200
Tornillos sujetadores de tuerca de fijación KMT	12	9

Tuerca de retención de cilindro de reversa.	40	30
A todas las otras tuercas se les aplicará un torque de acuerdo a la imagen 85113 Recomendaciones sobre el bloqueo de sujetadores, torques y lubricantes de roscas hoja 1.		

### **AGENTES BLOQUEADORES DE ROSCAS:—**

La mayoría de los sujetadores requieren agentes bloqueadores de roscas para impedir su aflojamiento.

1. La mayoría de las aplicaciones se describen en las **imágenes** de la [Guía de Aplicaciones de Loctite](#).
2. Se muestran las aplicaciones especiales en las imágenes de montaje pertinentes.

## 8.10 Lubricantes recomendados

Los aceites y lubricantes recomendados se especifican en la **imagen 85018 Recomendaciones sobre lubricantes y aceites** del presente manual.

**NOTA: No utilice líquido de frenos o aceites de mayor viscosidad.**



**PRECAUCIÓN**

### **Compuestos antiadherentes**

No use ningún compuesto antiadherente en base a partículas de grafito, níquel o cobre, ya que causarían corrosión. Hay disponibles compuestos antiadherentes para aluminio, que suelen contener partículas de zinc.

### **Notas de traducción**

<sup>1</sup> Tipo de lija de marca registrada inventada por 3M. Alcanza su mayor eficacia al utilizarse húmeda.

<sup>2</sup> Estándar perteneciente al grupo ISO 8501-1. Regula la preparación de diversos sustratos para el proceso de pintura.

<sup>3</sup> Si bien en nuestra cultura se utiliza el sistema métrico como estándar – que en este caso correspondería a kg (lb) y metro (pie) – Se optó por conservar el sistema inglés, ya que en este caso particular de medición del torque, la unidad predominante a nivel mundial es la lb/pie (lb/ft).

## Problemas de traducción

<b>Problema 1</b>	<p><b>Clasificación:</b> Pragmático y Lingüístico. Existen varios equivalentes para la palabra <i>jet</i> y sus derivados, sin embargo no cualquiera de ellos sería fácilmente comprendido por la audiencia del texto meta.</p>
	<p><b>Texto fuente:</b> The purpose of this procedure is to outline the correct method for applying surface coatings to <b>Hamilton Water Jets</b>.</p>
	<p><b>Texto meta:</b> El propósito de este procedimiento es describir de manera general el método correcto para aplicar revestimientos de superficie a los <b>hidrojets Hamilton</b>.</p>
	<p><b>Estrategias empleadas:</b> Documentación. Uso de bases terminológicas. Consulta con un especialista.</p>
	<p><b>Justificación:</b> Este término representó un problema de traducción ya que, si bien teníamos diversas alternativas de traducción – entre las que cabe destacar “impulsor a chorro de agua”, “motor de reacción” “turbina” y el préstamo integral “jet” – ignorábamos cuál de todas dichas opciones era la correcta considerando nuestra audiencia meta. Al comienzo abordamos este término buscando traducciones en diccionarios altamente técnicos y especializados, los que nos aportaron las opciones anteriormente mencionadas, pero posteriormente utilizamos la estrategia de documentación y encontramos la página oficial de Hamilton Jet traducida al español de España, en donde el término se traduce como “hidrojet”; por lo tanto, para finalizar el proceso de investigación terminológica, nuestra estrategia fue recurrir a la especialista temática, quien nos confirmó que dicho término es el correcto en el dialecto naviero y de la Armada de Chile.</p>

<b>Problema 2</b>	<p><b>Clasificación:</b> Pragmático. Se pueden encontrar dos equivalentes usados en textos especializados: “antifouling” y “antiincrustante”. Pese a que “antifouling” aparece en un manual en español de la misma compañía Hamilton, consideramos que podía no ser el término adecuado para nuestra audiencia en específico, lo cual generó un problema de traducción.</p>
	<p><b>Texto fuente:</b> Application of <b>Antifouling</b> to New Jets</p>
	<p><b>Texto meta:</b> Aplicación de <b>antiincrustantes</b> en jets nuevos</p>
	<p><b>Estrategias empleadas:</b> Documentación. Uso de bases terminológicas. Consulta con un especialista.</p>



### Justificación

Nuestra estrategia inicial fue consultar el término en un diccionario monolingüe para poder ver su significado en inglés. Una vez que lo averiguamos, procedimos a indagar en diversos diccionarios técnicos y marítimos, los que nos arrojaron los equivalentes “antiincrustante” y el préstamo “antifouling”. Nos vimos inclinados a escoger el segundo, ya que numerosos documentos en español de la empresa HamiltonJet lo utilizaban de dicha manera; sin embargo, consideramos que presentar un término en inglés no era la mejor solución, ya que su uso, pese a ser generalizado, no implica que no exista un equivalente en español. Por otra parte, en la Armada utilizan términos muy específicos o únicos para la región, por lo que nuestra investigación terminológica continuó. Posteriormente, accedimos a la base terminológica de la OMI (IMOTerm), una fuente oficial y fidedigna de términos marítimos, donde le asignan los equivalentes “antiincrustantes” e “incrustación” a fouling y sus derivados. Por último, buscamos referencias en el mercado de pinturas para embarcaciones y encontramos que en la página web de International Interlux, fabricantes de pinturas especiales para embarcaciones, utilizan la nomenclatura anteriormente mencionada.

### Problema 3

**Clasificación:** Lingüístico. El adverbio “through the Grey Gloss” tiene un significado que se expresa mejor en español si se alteran los elementos lingüísticos originales.

**Texto fuente:** Hand sand the Grey Gloss to create a dull surface. **Avoid sanding through the Grey Gloss.**

**Texto meta:** Lije a mano el gris brillante para generar una superficie opaca. **Evite borrar la capa gris brillante al lijar.**

**Estrategias empleadas:** Uso de la técnica de modulación.

#### Justificación:

Lo primero que consideramos es que a continuación de este extracto se señala qué hacer en caso de dejar el metal expuesto al lijar. Esto nos deja claro que el adverbio *through the Grey Gloss* se refiere a eliminar la capa de gris brillante. Al comienzo lo traducimos como “Evite lijar completamente la capa de gris brillante”, sin embargo, el lector puede pensar que por “completamente” nos referimos a toda el área gris brillante (y no a todo el espesor de la capa gris brillante en un sector en particular), lo que tendría un sentido erróneo. Finalmente, decidimos presentar una redacción simple que diera a entender el sentido original de la instrucción en inglés pero que implica un cambio de perspectiva de la instrucción. En términos de estructura gramatical, expresamos el adverbio original a través de un verbo (evite “borrar”) y el verbo original a través de un adverbio (“al lijar”).

<b>Problema 4</b>	<p><b>Clasificación:</b> Lingüístico. La formulación de la idea original en inglés no puede ser traducida literalmente al español, ya que el contenido semántico no se transmitiría eficazmente ni podría ser comprendido exitosamente por el destinatario, por lo que es necesario ampliar la oración en el texto meta.</p>
	<p><b>Texto fuente:</b> The aluminium castings used in the manufacture of Hamilton Jets require special attention when the coating <b>has been damaged down to bare metal</b>.</p>
	<p><b>Texto meta:</b> Se debe prestar atención especial a las piezas fundidas de aluminio que se utilizan para fabricar los jets Hamilton si la capa <b>ha sido dañada a tal punto que el metal ha quedado expuesto</b>.</p>
	<p><b>Estrategias empleadas:</b> Técnica de traducción de ampliación lingüística.</p>
	<p><b>Justificación:</b>  Como es común en el inglés, ciertas unidades sintácticas están formuladas de manera bastante comprimida, lo que exige una ampliación al momento de verter dicha estructura al español. Es por esto que se utilizó la técnica de traducción denominada “ampliación lingüística”, la que nos permitió expresar la oración del texto fuente en español de manera natural, fluida y totalmente comprensible. La frase “damaged down to”, debido a las partículas “down” y “to”, nos sugirió que el objeto al que se hace referencia sufre una transformación o un cambio de estado hasta adquirir la condición – en este caso – de “bare metal”; por consecuencia, para favorecer la comprensión absoluta de nuestro receptor, nuestra ampliación lingüística corresponde a “la capa ha sido dañada a tal punto que el metal ha quedado expuesto”, frase en un español natural que refleja fielmente el sentido original.</p>

<b>Problema 5</b>	<p><b>Clasificación:</b> Lingüístico. El significado del verbo “to feather” en inglés es ambiguo en este contexto, lo que dificulta su traducción.</p>
	<p><b>Texto fuente:</b> The area should be sanded back to bare metal with 80 to 120 grit aluminium oxide abrasive paper or sanding disc <b>feathering</b> the edges until a smooth surface is achieved.</p>
	<p><b>Texto meta:</b> La zona debe lijarse hasta que el metal quede expuesto utilizando una lija de óxido de aluminio de grano 80 a 120 o un disco de esmerilar <b>que suavice</b> los bordes hasta que se obtenga una superficie lisa.</p>
	<p><b>Estrategias empleadas:</b> Uso de diccionario monolingüe. Inferencia según contexto. Técnica de transposición.</p>

**Justificación:**

El verbo “to feather” nos causó un problema considerable ya que, tras consultar numerosos diccionarios bilingües, no lográbamos dar con su traducción al español. Es por esto que procedimos a buscar su significado en inglés en varios diccionarios monolingües, donde uno de estos nos arrojó la siguiente acepción: “To thin, reduce, or fringe the edge of by cutting, shaving, or wearing away.” Por ende, basándonos en dicha definición y en el contexto, inferimos su sentido y escogimos el verbo “suavizar”, el cual hace referencia a “pulir el borde”. Por otro lado, en el texto original dicho verbo se encontraba en participio presente (present participle) con su correspondiente terminación “-ing”, que a primera vista podría traducirse como “suavizando”; sin embargo, este gerundio en español infringe las normas gramaticales, por lo que mediante la técnica de transposición construimos la cláusula relativa “que suavice”, la que sí cumple con las normas gramaticales del español y le entrega fluidez, sentido y naturalidad a nuestra frase meta.

**Problema 6**

**Clasificación:** Lingüístico

**Texto fuente:** “For the antifoul finish, the wetted surfaces of the Jet Unit, excluding the Impeller, Impeller Wear Ring and Mainshaft, are **finished ex-factory** with black coloured International Paints Trilux anti-foul”.

**Texto meta:** “En el caso del acabado antiincrustante, las superficies del jet que entran en contacto con el agua, a excepción del impulsor, el anillo de desgaste del impulsor y el eje principal, reciben un **acabado de fábrica** con antiincrustante International Paints Trilux color negro”.

**Estrategias empleadas:** Uso de diccionario monolingüe. Inferencia según contexto. Documentación.

**Justificación:**

Como primer acercamiento al problema, realizamos búsquedas del prefijo “ex-” en diccionarios monolingües. De acuerdo con el diccionario *the American Heritage*, “ex-” significa “fuera”, “fuera de”. En un comienzo pensamos que el acabado se realizaba fuera de la fábrica; sin embargo, sabemos que los jets se fabrican en un determinado lugar y luego se pintan con algún acabado particular, todo dentro de la misma fábrica. Considerando esto, comparamos varios folletos informativos de diversos productos industriales, maquinarias y herramientas, en sus versiones en inglés y español. Finalmente, llegamos a la conclusión de que se trata de un acabado de fábrica ya que muchos de estos folletos hacían referencia a características “ex factory” o por defecto que tenían los productos.

<b>Problema 7</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico. Pragmático.
	<b>Texto fuente:</b> “The system consists of zinc chromate <b>etch primer</b> , undercoat, and top coat of either grey gloss or black antifoul.”
	<b>Texto meta:</b> El sistema consta de una <b>imprimación selladora (primer)</b> de cromato de zinc, una capa de fondo y una capa de acabado gris brillante o negro antiincrustante.
	<b>Estrategias empleadas:</b> Consulta en diccionarios bilingües especializados. Consulta con el especialista. Documentación.
	Dada la naturaleza altamente técnica de este término, acudimos de inmediato al Diccionario Politécnico de las Lenguas Inglesa y Española y a otros recursos con terminología especializada para obtener su traducción. Dicho diccionario nos sugirió el equivalente “pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido”, mientras que las otras fuentes terminológicas arrojaron, por ejemplo, “mano de fondo adherente” o “imprimación mordiente”. Nuestra decisión temporal fue adoptar el equivalente encontrado en el Diccionario Politécnico, pues constituye un recurso sumamente confiable y ampliamente utilizado por traductores profesionales e ingenieros a nivel mundial. Sin embargo, una frase tan larga nos resultaba incómoda por motivos de sintaxis, por lo que seguimos buscando un equivalente de menor extensión que expresara con exactitud el significado de la frase nominal original en cuestión. En la consulta con el especialista de la Armada de Chile, corroboramos que el término “imprimación” y sus derivados se estaban ocupando para referirse a este tipo de productos. Realizamos búsquedas de palabras clave tanto en inglés como en español y encontramos el uso de “imprimación selladora” como equivalente de <i>etch primer</i> (por ejemplo, en Phoenix Precision o Sherwin Williams). Por último, en la consulta con el especialista de la Armada de Chile, se nos explicó que se maneja el término en inglés <i>primer</i> , lo que nos permitía utilizarlo en la traducción. Por motivos de estilo y de presentación del texto decidimos presentar el anglicismo entre paréntesis junto a la primera aparición de “imprimación selladora” para una mejor comprensión tanto de nuestro cliente como de otros lectores que puedan recurrir a esta traducción.

<b>Problema 8</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> When the vessel is not operational for an extended period, the following procedures must be followed to prevent <b>marine growth and corrosion problems</b> .
	<b>Texto meta:</b> Cuando la embarcación no ha sido utilizada por un periodo extenso, se deben llevar a cabo las siguientes indicaciones para prevenir problemas con el <b>crecimiento de organismos marinos y la corrosión</b> .
	<b>Estrategias empleadas:</b> Documentación. Técnica de traducción de ampliación lingüística.
	<b>Justificación</b>

*Marine growth*, en este contexto, se refiere al crecimiento o la incrustación de organismos marinos en el casco de una embarcación. Al comienzo de nuestra traducción propusimos el equivalente “crecimiento marino”; sin embargo, esta forma se puede prestar para ambigüedades y no representa fielmente la idea del original ya que “crecimiento marino” puede referirse al incremento de organismos de un hábitat, entre otros significados. Finalmente, optamos por amplificar la idea para evitar confusiones.

<b>Problema 9</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Position Indicator <b>Senders (Transmitters)</b> .
	<b>Texto meta:</b> <b>Transmisores</b> indicadores de posición.
	<b>Estrategias empleadas:</b> Diccionario bilingüe. Uso de diccionario monolingüe en inglés y español. Técnica de elisión.
	<p><b>Justificación</b></p> <p>En la frase nominal original en inglés, es posible encontrar un paréntesis con el término “transmitters” después de la frase “Position indicator sender”. Al consultar con numerosos diccionarios bilingües, pudimos encontrar el término “transmisor” como equivalente de “sender”. El problema surgió ya que la traducción de “transmitter” al español también corresponde a “transmisor”, por lo que una traducción inicial sin pulir contendría dos veces el término “transmisor”, redundancia terminológica y lingüística que obviamente no es correcta ni aceptable. Por consecuencia, basándonos en definiciones de diccionarios tanto monolingües como bilingües, pudimos corroborar que tanto el término <i>sender</i> como <i>transmitter</i> hacían referencia a un solo dispositivo en español, lo que nos permitió hacer uso de la técnica de elisión u omisión lingüística, mediante la cual omitimos el paréntesis de la frase original y, por ende, el término contenido en este. Como resultado, dejamos la frase “transmisor indicador de posición” para hacer referencia tanto a <i>sender</i> como a <i>transmitter</i>.</p>

<b>Problema 10</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Ensure that the Bearing Housing is greased via the <b>Nipple</b> on the top of the Bearing Housing.
	<b>Texto meta:</b> Asegúrese de que el soporte del rodamiento se engrasa mediante el <b>niple</b> de la parte superior del soporte.
	<b>Estrategias empleadas:</b> Uso de diccionario monolingüe. Inferencia según contexto. Documentación.
	<p><b>Justificación</b></p> <p>Como primer acercamiento al problema realizamos una investigación de las partes y las piezas del jet. Para la pieza <i>nipple</i> en particular podemos encontrar diversos equivalentes</p>

como “conector”, “entrerroscas” y “unión roscada”; sin embargo, dichos equivalentes se refieren a piezas pertenecientes a otras áreas como la gasfitería. Analizando la frase, la pieza *nipple* funciona como canal para engrasar el soporte del rodamiento. Tomando esto en cuenta, revisamos videos y fotografías de los jets para determinar la ubicación de la pieza y confirmamos nuestra versión. Optamos finalmente por el equivalente “niple”, ampliamente utilizado en el mundo de los motores.

<b>Problema 11</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> The following areas should be checked on a daily basis <b>if the vessel is in regular use.</b>
	<b>Texto meta:</b> Se deben revisar a diario las siguientes zonas <b>si se utiliza regularmente la embarcación.</b>
	<b>Estrategias empleadas:</b> Técnica de transposición.
	<p><b>Justificación</b></p> <p>Este tipo de cláusula en inglés exige la utilización de una técnica de traducción para conseguir una estructura que se adapte a la naturalidad y la sintaxis del español. En este caso, una traducción literal de la cláusula “if the vessel is in regular use” (si la embarcación está en uso regular) no resulta natural en el idioma español, por lo que fue absolutamente necesario reformular la estructura original. Es por esto que consideramos que la técnica más adecuada para solucionar este problema era la transposición. El sustantivo “use” en inglés lo cambiamos por la oración pasiva “si se utiliza”, mientras que el adjetivo “regular”, que modificaba a “use” lo reemplazamos por el adverbio de frecuencia “regularmente”. Dicho quiasma nos permitió solucionar exitosamente tal problema entregándole la fluidez necesaria a nuestra traducción al español.</p>

<b>Problema 12</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico. Específico del texto
	<b>Texto fuente:</b> Driveshaft universals
	<b>Texto meta:</b> Juntas universales del eje de transmisión
	<b>Estrategias empleadas:</b> Documentación. Uso de diccionario especializado.
	<p><b>Justificación</b></p> <p>Esta frase nos resultó considerablemente compleja en un principio, pues nos dio la impresión de que faltaba un sustantivo o una palabra que acompañara a “universals”. Por cierto, en un principio también nos pareció sumamente extraño el uso de “universal” como sustantivo en forma plural, pero posteriormente un diccionario monolingüe nos indicó que puede actuar tanto como sustantivo como adjetivo. Procedimos a la búsqueda de equivalencias para este término, donde gracias a la frase modificadora de universals,</p>

“driveshaft”, logramos encontrar un término de ingeniería mecánica que parecía ajustarse al contexto de nuestra traducción: “driveshaft universal joints” (juntas universales del eje de transmisión). Sin embargo, no podíamos arriesgarnos a adoptar dicho equivalente de inmediato, por lo que acudimos a la estrategia de documentación. Esta investigación consistió en buscar información sobre dichas *driveshaft universal joints* en numerosos sitios y documentos técnicos y de ingeniería mecánica, los que nos permitieron descubrir que dicha frase se expresa muy comúnmente mediante la forma acortada “driveshaft universals” en contextos principalmente coloquiales. De este modo, pudimos verificar que la frase acortada “driveshaft universals” equivalía en su totalidad a “driveshaft universal joint”, por lo que utilizamos la traducción “juntas universales del eje de transmisión” para representar dicho término.

<b>Problema 13</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> <b>Abrasive blast the surface</b> clean to achieve a finish to Sa 2.5 (or to equivalents - AS1627.4 Class 2.5, NACE 2, SSPC - SP10).
	<b>Texto meta:</b> <b>Utilice un equipo de barrido</b> con chorro abrasivo sobre la superficie para lograr un acabado según el estándar Sa 2.5 (o sus equivalentes - AS1627.4 Clase 2.5, NACE 2, SSPC - SP10).
	<b>Estrategias empleadas:</b> Uso de la técnica de modulación.
	<p><b>Justificación</b></p> <p>En el texto original, <i>abrasive blast</i> se utiliza como verbo y la construcción es muy natural. Sin embargo, la misma construcción no funcionaría de igual manera en español ya que rara vez transformamos un sustantivo en verbo y cuando lo hacemos pareciera disminuir el registro de habla de los textos. Optamos por cambiar el foco de oración agregando el verbo “utilizar” para dejar el equipo de barrido como su objeto directo. De esta forma logramos mantener el sentido mediante una construcción natural y fluida.</p>

<b>Problema 14</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Water Bearing. <b>This is a water lubricated Bearing</b> and requires no attention.
	<b>Texto meta:</b> Rodamiento lubricado por agua. <b>Este rodamiento lubricado por agua</b> no requiere mayor atención.
	<b>Estrategias empleadas:</b> Documentación, técnica de modulación.
	<p><b>Justificación</b></p> <p>El componente “water bearing” se nombra en español como “rodamiento lubricado por agua”. Sin embargo, el texto original continúa explicando que este componente corresponde</p>

a un rodamiento lubricado por agua. Al traducir ambas partes de esta sección se leería “Rodamiento lubricado por agua. Corresponde a un rodamiento lubricado por agua y no requiere mayor atención”, lo cual es redundante y pareciera no tener mucho sentido. Decidimos abordarlo como un problema de traducción y buscamos otras denominaciones en español para “water bearing”. En esto, confirmamos que la traducción “rodamiento lubricado por agua” era la óptima, por lo tanto, buscamos una alternativa para mejorar esta sección. Decidimos abordar la segunda parte mediante la técnica de modulación para eliminar la sensación de redundancia innecesaria y pérdida de fluidez que dejaba una primera versión de la traducción.

Es así como variamos el enfoque y lo presentamos como una nueva referencia al mismo término con la forma “este rodamiento lubricado por agua” y reemplazamos el verbo copulativo por “no requiere mayor atención”. De esta manera cambiamos el enfoque de la oración e incluimos todos los elementos del texto original.

<b>Problema 15</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Maximum recommended worn clearance is 1.5mm (0.059ins) per side. <b>New Clearance</b> is Approx. 0.67mm (0.026ins).
	<b>Texto meta:</b> La separación máxima recomendada previo desgaste es de 1,5 mm (0,059 in) por lado. <b>La separación inicial en un jet nuevo es de aproximadamente 0,67 mm (0,026 in).</b>
	<b>Estrategias empleadas:</b> Estrategia de documentación. Técnica de traducción de ampliación lingüística.
	<p><b>Justificación:</b></p> <p>Es evidente la economía lingüística con que se redactó el texto fuente y la primera impresión al enfrentar este pasaje fue que sería necesario buscar una estructura gramatical natural del español que no interrumpiera la fluidez del texto meta. Tal vez el lector en inglés comprende su significado sin mayor dificultad, sin embargo una traducción literal del tipo “separación nueva” carece de sentido para el lector en español. Pese a ser un problema relativamente simple de abordar, nos parece importante mencionar estos ejemplos ya que nuestra estrategia global de traducción es mantener el estilo y la redacción del texto prácticamente en su totalidad, debido a que se trata de un manual.</p> <p>Para dar más sustento a nuestra decisión, consideramos el conocimiento adquirido a través de la lectura de este manual y del funcionamiento del jet, de donde podemos deducir rápidamente que el uso del jet genera un desgaste en sus piezas lo que hace variar las separaciones, en este caso, entre las palas del impulsor y el anillo de desgaste.</p> <p>En esto, nuestro desafío es determinar en qué caso es estrictamente necesario aplicar técnicas como la ampliación lingüística. En este caso en particular, fue necesario ya que nos permite presentar la traducción “La separación inicial en un jet nuevo...”, que a nuestro juicio recoge el significado original y facilita una lectura fluida.</p>



<b>Problema 16</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Check every 100 hours or monthly, <b>whichever is soonest for free operation.</b>
	<b>Texto meta:</b> Revise cada 100 horas o una vez al mes, <b>lo que ocurra primero para evitar interrumpir su operación.</b>
	<b>Estrategias empleadas:</b> Estrategia de documentación. Técnica de traducción de ampliación lingüística.
	<p><b>Justificación:</b></p> <p>Esta sección requirió una búsqueda más exhaustiva para encontrar una traducción que mantuviera el sentido original y lograra expresarlo de manera clara y completa en español. La preposición “for” comprime muchos sentidos y esto nos hizo decidir realmente qué quería decir y cuál de los posibles sentidos tiene mayor coherencia con la información anterior y posterior.</p> <p>También adquiere mayor claridad el sentido de esta oración ya que la frecuencia de uso de una embarcación varía considerablemente dependiendo del objetivo del rol que cumple y de quién la utiliza. En el caso de las Fuerzas Armadas perfectamente pueden utilizarse más de 100 horas al mes, lo que significa que al ser utilizadas de manera ininterrumpida van a necesitar ser revisadas más de una vez al mes.</p> <p>Por lo anterior decidimos ampliar la oración para mantener el significado original y presentarlo de forma más clara al lector en español.</p>

<b>Problema 17</b>	<b>Clasificación:</b> Específico del texto. Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Pliers Long Nose.
	<b>Texto meta:</b> Alicates de punta larga.
	<b>Estrategias empleadas:</b> Estrategia de documentación. Uso de bases terminológicas. Diccionarios técnicos bilingües. Análisis de contexto.
	<p><b>Justificación:</b></p> <p>Al analizar por primera vez este término, pudimos concluir que algo debía estar mal en su formulación original. Siguiendo rigurosamente los principios gramaticales y sintácticos del inglés, el núcleo del sintagma nominal en cuestión corresponde a “nose”, su adjetivo es “long” y el modificador de la frase “long nose” sería “pliers”. No obstante, teniendo en cuenta el contexto en el que se encuentra insertada la frase — una lista de herramientas de mantenimiento — una traducción basada en la estructura convencional del inglés hubiese resultado inapropiada. En este caso, sabíamos que la herramienta a la que se aludía probablemente correspondía a “pliers” (alicates), por lo que invertimos el sintagma, ubicamos a “pliers” como núcleo y buscamos en Internet la combinación “long nose pliers”. Es así como nos encontramos con distintos tipos de alicates, en donde destacaba el que buscábamos: “long-nose pliers”. Dicho hallazgo facilitó notablemente nuestra indagación,</p>

por lo que posteriormente consultamos dicho término en varios diccionarios técnicos, los cuales nos sugirieron la traducción “alicate de punta larga”. Para finalizar el proceso de una traducción de calidad y producir un equivalente adaptado a nuestro español chileno, buscamos si el término “alicate de punta larga” se utilizaba en Chile, donde los resultados nos indicaron que su uso es más que amplio en el ámbito técnico.

Este problema en particular nos enseña una vez más que, al momento de realizar una buena traducción, sobre todo técnica, no basta solamente utilizar los conocimientos gramaticales sobre el idioma inglés y las competencias traductoras de inglés a español asociadas a estos, sino que también es necesario considerar otros factores importantísimos como el contexto, el valor semántico que tendrá nuestra frase o texto meta, la imagen mental que nuestra traducción produciría en el receptor, etc.

Los autores de este tipo de textos técnicos, si bien poseen un conocimiento absoluto y cabal del tema involucrado, no siempre son escritores académicos que sigan con rigor las normas lingüísticas de su idioma, por lo que es fundamental saber reconocer potenciales errores que hayan cometido (lo que representa un problema más que enfrentar) y saber traducir el mensaje de la manera más correcta posible.

<b>Problema 18</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico. Pragmático.
	<b>Texto fuente:</b> The castings <b>are finished in a polyurethane paint.</b>
	<b>Texto meta:</b> Las piezas fundidas <b>son pintadas con un acabado de poliuretano.</b>
	<b>Estrategias empleadas:</b> Técnica de traducción de modulación. Técnica de transposición.
	<p><b>Justificación:</b></p> <p>La oración anteriormente expuesta fue modificada puesto que la traducción literal “Las piezas fundidas están acabadas en una pintura de poliuretano” no sería natural. Por este motivo, resultó imperativo emplear una técnica de traducción adecuada para solucionar la fluidez de la oración traducida, que en este caso fue la <i>modulación</i> y simultáneamente la <i>transposición</i>. Mediante la modulación, cambiamos el enfoque de nuestra frase meta conservando fielmente el significado de la oración original; este cambio de enfoque consistió en asignarle el sentido de “paint” a la estructura pasiva “are finished”, lo que dio como resultado la frase “están pintadas”. Al mismo tiempo, utilizamos la transposición para cambiar la categoría de sustantivo de “paint” a la frase verbal “están pintadas”. De manera similar, trasladamos el sentido de la frase verbal “are finished” al final de la oración a modo de reemplazo de “paint”, cuyo producto fue “acabado de poliuretano”. Finalmente, cabe destacar que tradujimos la preposición “in” como “con” y no “en” a fin de crear correctamente un complemento circunstancial de materia.</p>

<b>Problema 19</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Maximum recommended <b>worn movement</b> is 0.6mm (0.024.ins).
	<b>Texto meta:</b> El movimiento máximo recomendado <b>en condiciones de desgaste</b> es de 0,6 mm (0,024 in).
	<b>Estrategias empleadas:</b> Técnica de la ampliación lingüística.
	<p><b>Justificación:</b></p> <p>Al igual que en el Problema 1, se hace evidente la economía del idioma inglés ya que expresar la misma idea en español es casi imposible si queremos utilizar el mismo número de palabras conservando el sentido original. El párrafo de la oración expuesta habla de los procedimientos para revisar el estado de las piezas del jet. Tomando en cuenta esto, la idea es que el desgaste afecta el movimiento. Una traducción literal de la frase sería "movimiento desgastado", una traducción claramente errónea y carente de sentido dentro del contexto. Optamos finalmente por ampliar la frase para que mantenga la naturalidad y fluidez que se espera del español.</p>

<b>Problema 20</b>	<b>Clasificación:</b> Lingüístico. Pragmático.
	<b>Texto fuente:</b> Do not use anti-seize compounds which are based on <b>graphite, nickel or copper flakes</b> - these will cause corrosion.
	<b>Texto meta:</b> No use ningún compuesto antiadherente en base a <b>partículas de grafito, níquel o cobre</b> , ya que causarán corrosión.
	<b>Estrategias empleadas:</b> Documentación. Diccionarios bilingües técnicos. Análisis de contexto.
	<p><b>Justificación:</b></p> <p>La frase hace referencia a los compuestos de las pinturas con el término "flake". Los diccionarios bilingües ofrecen los equivalentes "copo" y "hojuelas"; sin embargo, los compuestos aplicados a las embarcaciones son líquidos, por lo que es imposible que tenga alguna especie de partícula sólida ya que afectaría la calidad del acabado final. Considerando lo anterior, extendimos nuestra búsqueda a los catálogos de pinturas antiadherentes. Dichos catálogos hacen referencia a las pinturas con "partículas" de ciertos elementos químicos como el zinc, entre otros.</p>

<b>Problema 21</b>	<b>Clasificación:</b> Pragmático. Específico del texto. Lingüístico.
	<b>Texto fuente:</b> Refer to the various Sub-Sections in <b>9 Overhaul</b> for information on Anode replacement.
	<b>Texto meta:</b> Consulte las distintas subsecciones de la sección <b>9 Reparación</b> para mayor información sobre la sustitución de ánodos.
	<b>Estrategias empleadas:</b> Documentación. Técnica de la equivalencia.
	<p><b>Justificación:</b></p> <p>Uno de los desafíos que el mismo cliente veía en esta traducción era la diversidad de términos que se utilizan en el inglés (<i>maintenance, preservation, overhaul, servicing</i>) para aquellos procesos que comúnmente el español agrupa bajo el concepto de “mantenimiento”. Desde el comienzo decidimos variar en la medida de lo posible el vocabulario que utilizamos para todos estos términos, ya que resulta imposible titular tres o cuatro secciones con el término “mantenimiento” o sus variaciones.</p> <p>Pese a que nuestro trabajo no incluirá la traducción de la sección 9, fue necesario leerlo para buscar una traducción apropiada de su título. En esto nos dimos cuenta de que los procedimientos que trata son distintos al mantenimiento en sí, ya que principalmente trata sobre la sustitución de piezas gastadas o las posibles soluciones para atascamientos y otros.</p> <p>Por lo anterior decidimos aplicar la técnica de la equivalencia y presentar el término “Reparaciones” que recoge los conceptos descritos, ya que muchas veces las reparaciones no implican mejorar el estado de una pieza, sino reemplazarla.</p>

## Conclusión

Nos parece destacable la cantidad de conocimientos que adquirimos gracias a nuestro proyecto de titulación. Dada la naturaleza altamente técnica del documento encomendado, fue menester llevar a cabo profundas investigaciones terminológicas y temáticas para familiarizarnos con la materia y conocer su léxico especializado a cabalidad. Logramos ampliar vastamente nuestros conocimientos técnicos, además de pulir otras habilidades propias del traductor. Este trabajo significó una valiosa experiencia tanto a nivel personal como profesional.

Vale la pena mencionar que durante el proceso de elección del tema para este trabajo de titulación, siempre quisimos optar por un documento complejo que pusiera a prueba nuestras competencias y habilidades. Por un lado, esto nos permitió descubrir fortalezas, entre las cuales destacamos nuestra preparación académica y la capacidad de tomar decisiones consensuadas basándonos en nuestro criterio para discernir entre distintas alternativas posibles. Por otra parte, el proyecto dejó en evidencia ciertas debilidades del equipo, como la falta de preparación en herramientas de traducción asistida - que hubiesen sido de gran utilidad ante la cantidad de repeticiones que presenta el texto - y la falta de planificación que notamos en algunos momentos y que nos impidió presentar avances tan elaborados como hubiésemos querido.

No obstante, utilizando las fuentes y los recursos apropiados, pudimos superar las eventuales dificultades y producir un texto meta fidedigno que respeta el estilo y la terminología utilizada por el autor. Esto último fue posible al consultar fuentes terminológicas altamente especializadas como la base de datos de la Organización Marítima Internacional (perteneciente a las Naciones Unidas), entre muchos otros recursos de carácter técnico y especializado. Por último, durante todo el proyecto de titulación nos mantuvimos en contacto permanente con los especialistas de la Armada de Chile para corroborar nuestros avances y mantener siempre vigente el objetivo de satisfacer las necesidades y los requerimientos de quienes solicitaron nuestro trabajo.

Finalmente, sentimos que hemos desarrollado un trabajo profesional que tiene como producto una traducción de alta calidad y que es fiel reflejo de nuestro desempeño como alumnos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

## Glosario

1. **Abrasive sweep**                      *Chorro abrasivo*                      Método de pulimento que consiste en disparar materiales sólidos o líquidos a una gran presión.
2. **Antifouling**                      *Antiincrustante*                      Tipo de pintura que se emplea para evitar el crecimiento de organismos marinos en el casco de una nave.
3. **Bearing housing**                      *Soporte del rodamiento*                      Apoyo metálico que se atornilla a una estructura y en la que se inserta un rodamiento.
4. **Epoxy primer**                      *Imprimación epóxica*                      Resina utilizada como primera capa que mejora la adhesión de las capas posteriores para proteger una superficie de la oxidación o las incrustaciones marinas.
5. **Stator**                      *Estátor*                      Parte fija de una máquina dentro de la cual gira un rotor.
6. **Steering Linkages**                      Varillaje de dirección                      Conjunto de palancas y tirantes que transmiten el movimiento de viraje desde la caja de dirección a los brazos de la dirección.
7. **Tie coat**                      *Capa de enlace*                      Capa de pintura que mejora la adhesión y evita imperfecciones como las burbujas de aire. Debe aplicarse sobre una capa anterior.
8. **Tightening torque**                      *Par de apriete*                      Par de fuerzas con el que se debe apretar un tornillo o una tuerca.
9. **Torque Wrench**                      *Torquímetro*                      También denominada llave dinamométrica o llave de torsión, es una herramienta manual que se utiliza para justar el par de apriete de elementos roscados.

## Bibliografía

Beigbeder, F. (2014). Diccionario Politécnico de las Lenguas Española e Inglesa. Madrid, España: Díaz de Santos.

HamiltonJet. (2014). El hidrojet Hamilton. Recuperado el 20 de marzo de 2014, de:  
<http://www.clamp.es/index.php/hidrojets/hamiltonjet/el-hidrojet-hamilton>

HamiltonJet. (s.f.). Designer's Manual for HJ Series Waterjets. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de:  
[http://www.hamjet.co.nz/includes/files\\_cms/file/HJ%20Designers%20Manual%20LQ%202009.pdf](http://www.hamjet.co.nz/includes/files_cms/file/HJ%20Designers%20Manual%20LQ%202009.pdf)

HamiltonJet. (s.f.). Manual de Diseño de la Serie HJ de Hidrojets. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de:  
[http://www.mshs.com/pdf/brochures/HJ/HJ\\_DesignersManual\\_Spanish\\_2009.pdf](http://www.mshs.com/pdf/brochures/HJ/HJ_DesignersManual_Spanish_2009.pdf)

Phoenix Precision. (2014). Etch Primers. Recuperado el 23 de marzo de 2014, de:  
<http://www.phoenix-paints.co.uk/about-us/hints-tips/etch-primers.html>

Sherwin Williams. (2012). ¿Qué es la mano de imprimación o *primer*?. Recuperado el 23 de marzo de 2014, de: <http://www.preguntaleasherwin.cl/2012/%C2%BFque-es-la-mano-de-imprimacion-o-primer/>

The American Heritage® Dictionary of the English Language, Fifth Edition. ©2013 Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.

## Anexo 1

### Informe del taller de gestión de proyectos de traducción

Emprender un proyecto de traducción en equipo no es una tarea sencilla. Como parte del taller de gestión de proyectos de traducción, realizado en paralelo a nuestro trabajo de titulación, se nos encomendó la traducción de varios textos de temática similar entre ellos y para abordarlos aplicamos la metodología de repartición de roles.

Dicho enfoque consistía en simular el trabajo realizado por una agencia de traducción asignando los cargos fundamentales en todo proceso de traducción: documentación, investigación terminológica, traducción y edición/maquetación. Cada rol demandaba un conjunto diferente de habilidades y también dejaba en evidencia nuestras debilidades de distintas formas.

En primer lugar, el papel del jefe de proyecto es quizás el más importante, pues consiste en mantener un contacto directo con el cliente; recibe la solicitud de cotización, elabora el presupuesto pertinente de acuerdo a las necesidades de quien lo solicita y a otros factores propios del ámbito profesional de la traducción como el conteo de palabras y la complejidad de su contenido, y finalmente recibe la aprobación del cliente para comenzar la traducción.

Cabe destacar que la comunicación entre las partes interesadas es fundamental. Mostrar una actitud de profesionalismo intachable y llevar a cabo una apropiada forma de negociación pueden ser factores decisivos para emprender proyecto que sea favorable para el equipo de trabajo. Asimismo, respetar la fecha de entrega estipulada es imperativo si se desea establecer una relación de negocios formal con el mismo.

Además de los dos factores mencionados, el jefe del proyecto debe tener el liderazgo suficiente para motivar y ayudar a los miembros del equipo cuando enfrentan dificultades. Durante la ejecución de este tipo de trabajos es muy probable que existan diferencias entre los miembros del equipo; otra de las características vitales que un jefe de proyecto debe poseer es saber mediar y abordar los problemas con altura de miras.

Al asumir el rol de traductores, fue necesario familiarizarse con el tema involucrado. Cada vez que se traduce sobre un tema relativamente ajeno a nuestro conocimiento—situación que ocurre con bastante frecuencia en nuestro mundo laboral—es importante investigar sobre este y adquirir un



entendimiento general acerca del mismo. De la misma manera, a medida que se avanza en el proceso, se debe profundizar dicha investigación cuando el contenido lo requiere. Es allí cuando el rol del documentador se vuelve crucial. Las fuentes de información que le servirán de apoyo al traductor deben ser confiables, académicas y, de ser posible, oficiales. En este aspecto, la comunicación en la cadena de trabajo cumplió un rol crucial en el desempeño exitoso de nuestros proyectos de traducción: los traductores, el terminólogo y el documentador intercambiaron ideas y dudas para lograr un trabajo profesional.

La función del terminólogo no se queda atrás en cuanto a importancia. El terminólogo se ocupa de construir los “bloques estructurales” de toda traducción. Dichos bloques corresponden a las unidades terminológicas, cuya traducción debe ser la más precisa y exacta posible, sobre todo en textos altamente especializados o técnicos. Si bien los documentos encargados no presentaban una alta densidad terminológica, fue sumamente útil la investigación de terminología como apoyo para el traductor.

A modo de reflexión, creemos que es importantísimo mantener la consistencia terminológica a lo largo de un texto, por lo cual, si no se cuenta con herramientas de traducción asistida, se debe tener un cuidado mayor para cumplir con este “estándar” de traducción. Cabe mencionar que el terminólogo, así como el documentador, debe buscar las equivalencias traductorales en fuentes confiables y que se relacionen con la temática del documento. Para esto es necesario que acuda a diccionarios tanto monolingües como bilingües, glosarios, bases de datos, etc. que también guarden relación con el contenido y el área temática del encargo.

El siguiente proceso corresponde a la maquetación. Este no se refiere a un trabajo inherente a la competencia traductora y lingüística, sino que abarca en gran medida las habilidades y destrezas del diseño gráfico. El rol requiere el conocimiento de diversos softwares de diseño, los cuales muchas veces significan una inversión de tiempo y dinero adicionales. No obstante, hay traductores—y en nuestro equipo afortunadamente los hubo—que poseen conocimientos autodidactas sobre este proceso. Gracias a ellos pudimos reproducir el formato de manera fiel y exacta, según lo solicitado por el cliente. Sin embargo, creemos que si bien debemos poseer habilidades para reproducir ciertos formatos, en casos en el que la diagramación es demasiado compleja, lo mejor es acudir a un diseñador gráfico para que realice dicho trabajo; de esta manera, realizamos una pequeña inversión para ahorrarnos tiempo y esfuerzo, y a la vez nos aseguramos que el formato sea lo más profesional posible.

Nos gustaría destacar que fue una experiencia positiva, obviando las complicaciones y las diferencias que debemos enfrentar. La asignación de roles nos permitió participar desde perspectivas que pocas veces experimentamos durante las asignaturas prácticas de la traducción. Tomar los roles del comienzo de la cadena de trabajo, como el documentalista o el terminólogo, significaba una responsabilidad y una presión enorme para entregar un trabajo de calidad y dentro de los márgenes de tiempo disponibles. En el caso del traductor, el desafío era entregar un producto preciso y fiel a su fuente, siempre apoyado en la investigación del documentador y el terminólogo. También había que poner especial atención al trabajo realizado para que el maquetador pudiera dedicarse netamente a los aspectos gráficos y no detectar y enmendar errores en el trabajo. Por último, el trabajo del jefe de proyecto podría considerarse como el de mayor demanda dentro del equipo, ya que debe estar constantemente en contacto con el cliente y a la vez coordinar el equipo de trabajo.

De manera general, reconocemos los beneficios que tiene la iniciativa de implementar este taller de gestión de proyectos, la cual atiende una necesidad expresada por los alumnos de la carrera durante mucho tiempo. A lo largo de nuestro programa nos damos cuenta de que, junto a todo el aprendizaje teórico y práctico, resulta fundamental la preparación para interactuar con el entorno laboral al cual esperamos enfrentarnos de manera exitosa en el futuro próximo. En ello, los docentes, a través de su profesionalismo y su creatividad, son capaces de implementar nuevos espacios académicos donde los alumnos asimilen paulatinamente las responsabilidades y los desafíos de la labor traductora, a la vez que realizan su trabajo de titulación o cursan sus últimas asignaturas prácticas.

# Section 8

## Maintenance

### 8.1 General

This Jet Unit has been designed to require the absolute minimum of maintenance. However, it is recommended that the Jet Unit be regularly examined for wear of Bearings, Seals and Bushes, etc and checked for corrosion annually as a minimum requirement.

**HYDRAULIC EQUIPMENT:**—When servicing Hydraulic Equipment, use the following general rules to ensure effective and trouble free servicing:

1. Minimise the loss of oil to surrounding areas by the liberal use of oil absorbent cloth.
2. If disconnecting hydraulic connections to components which are not going to be serviced immediately, plug the connection to prevent loss of oil and entry of foreign particles.

### 8.2 Jet Surface Coating Procedure.

#### 8.2.1 Introduction and Scope.

The purpose of this procedure is to outline the correct method for applying surface coatings to Hamilton Water Jets. This procedure covers the following:

- Application of anti-foul coatings to new jets.
- Repairing/refurbishing paint on aluminium components.

- Repairing/refurbishing paint on steel and stainless steel components

#### 8.2.2 Application of Antifoul to New Jets.

HJ274 to HJ364 jet models have an optional paint finish: grey gloss or antifoul. HJ403 and larger are available with the antifoul finish only.

The grey gloss finish is intended for vessels that are not continually afloat, for example trailered boats. It is not intended that antifoul paint is applied over the grey gloss paint, since the antifouling will not adhere.

For the antifoul finish, the wetted surfaces of the Jet Unit, excluding the Impeller, Wear Ring and Mainshaft, are finished ex-factory with black coloured International Paints Trilux anti-foul.

The following process should be followed for applying antifoul to a jet supplied with the antifoul finish:

1. The black surfaces are coated in Trilux antifoul. After a few weeks in air the antifoul starts to oxidise and lose effectiveness. This can be restored by:
  - a) Wet sand or abrade the surface using abrasive hand pads (Scotch-Brite),

8.2 Jet Surface Coating Procedure.

or,

- b) For optimum antifouling protection, degrease (with a water soluble degreaser) and abrade the antifouled surface using abrasive hand pads (Scotch-Brite) as preparation for applying additional coats of antifoul.

2. Apply a coat of antifoul. Up to three layers of antifoul may be applied; any further coats do not offer better antifoul protection. Masking of the jet impeller and mainshaft is optional as there is no concern for overspray to coat the mainshaft and impeller.



**Anti Fouling Paints**

Do not use Copper Oxide based anti-fouling paints. Do not paint over the anodes.

**CAUTION**

**8.2.3 Application of Antifoul Over Gloss Grey**

Trilux antifoul is not normally applied over Gloss Grey, since jets are available ex factory with the antifoul applied to wetted surfaces. However if it is required to apply antifoul over Gloss Grey then use the following process:

1. Hand sand the Grey Gloss to create a dull surface. Avoid sanding through the Grey Gloss. If the surface is sanded through to bare metal then spot repair as per "Bare Metal Refurbishment" below.
2. Apply a tie coat of Interprotect, or alternatively Intergard 263 if Interprotect is unavailable. Masking of the jet impeller and mainshaft is optional since it is OK for overspray to coat the mainshaft and impeller.

3. Apply antifoul. Up to three layers of Trilux antifoul may be applied; any further coats do not offer better antifoul protection.

**8.2.4 Reapplication of Antifoul Over Existing Antifoul.**

Trilux antifoul may be applied directly over old Trilux in good condition. This can be done after thorough cleaning/degreasing and light abrading of the old Trilux.

**8.2.5 Use of Alternative Antifoul.**

Alternative antifouls may be used provided the paint manufacturer has documented that the antifoul is suitable for use on aluminium substrate. Foul release coatings (such as International Intersleek) have been successfully used on jet boats.

Trilux can be over coated with most other makes of antifoul, refer to the antifoul/foul release manufacturer's specifications and recommendations for details.

**8.2.6 Maintenance of Paint on Aluminium.**

**Paint System:**—The aluminium components of Hamilton Jets are coated with a 3-coat paint system for both the Grey Gloss finish and the Black Antifoul finish. The system consists of zinc chromate etch primer, undercoat, and top coat of either grey gloss or black antifoul. Any recoating or repair of the International Paint's factory applied systems must be done with compatible products.

Refer to the paint manufacturers TDS (technical data sheet) of the coating for compatibility, correct application thickness and minimum/ maximum recoat times.

		Region Product Name				
Task	Generic Product Type	US/Canada	Europe/UK/Africa	Asia	South America	NZ/Australia

**Table 1: Recommended Paint Specification - Aluminium**

Work Preparation Wash	Water Soluble Degreaser	International 950 Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner
Bare metal Solvent Wash	Solvent Wash	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T011	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115
Primer	Etch or Surface Primer	IYP Viny-lux Primewash	Abrade, then immediately apply Epoxy Primer	Abrade, then immediately apply Epoxy Primer	Abrade, then immediately apply Epoxy Primer	IYP Etch Primer for Aluminium Alloys
Tie Coat	Epoxy Primer	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect, Intergard 263 or Intercure 200
Undercoat for Grey Gloss Finish	Two Pack Polyester Polyurethane Undercoat for Gloss Polyurethane	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Not Required
Grey Gloss Finish	Two Pack Polyester Polyurethane Gloss Finish	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Reaction Lacquer
Antifouling	Anti-fouling	IYP Trilux II (Canada) IYP Trilux 33 (US only)	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux

**Table 1: Recommended Paint Specification - Aluminium**

**8.2.7 Bare Metal Refurbishment - Aluminium.**

The aluminium castings used in the manufacture of Hamilton Jets require special attention when the coating has been damaged down to bare metal. The surface needs to be very clean and freshly abraded prior to the application of a suitable Epoxy Primer to ensure a good bond is achieved. Masking of the jet impeller and mainshaft is optional, since it is OK for overspray to coat the mainshaft and impeller.

The area of refurbishment and immediate surroundings should be degreased with a water soluble degreaser and thoroughly rinsed off with clean water. The area should be sanded back to bare metal with 80 to 120 grit aluminium oxide abrasive paper or sanding disc feathering the edges until a smooth surface is achieved. The affected area may be lightly sweep blast cleaned using non-metallic blast media. Appropriate masking is required to ensure that pushrods, bearings and seals are not blasted and that blast media does not contaminate bearings, bushes, and seals.



**WARNING**

Heavy or medium abrasive sweep blasting of aluminium castings will cause excessive material loss from the casting. If sweep blasting is used it must be very light.

The surface should then be blown down or washed to remove sanding debris followed by a solvent wash to leave the surface dry and clean. Within 30 minutes a coat of compatible Epoxy Primer or Zinc Chromate Etch primer followed by Epoxy Primer should be applied to seal the surface. Using a Zinc Chromate Etch primer will provide optimum paint system performance in terms of corrosion protection. Etch primer shall only be applied to bare metal, and the coating thickness should be very thin since thick layers of etch primer lack strength; see the manufacturer's specifications and recommendations for application details. Ideally a further 2 coats of Epoxy Primer should be applied to achieve an adequate film thickness.

If filling is required to repair the surfaces, apply a suitable marine epoxy filler. To provide optimum

8.2 Jet Surface Coating Procedure.

corrosion protection, the filler can be applied after a coat of zinc chromate etch primer. Sand the filler as required then coat with epoxy primer.

When hard, the repaired area can be blended to the surrounding surfaces with 120 grit wet and dry sandpaper used wet. Once the surfaces are blended satisfactorily, wash area with clean water and allowed to dry.

The refurbished surface is now ready to recoat with antifoul, a polyester polyurethane top gloss finish or other compatible top coat finishes as per the manufacturer's recommendations.

Note, when the top coat applied is International Paints Perfection the Perfection Undercoat is required (a polyurethane undercoat that is applied over an epoxy primer).

When the top coat is antifoul, a suitable "tie coat" is required to achieve good adhesion of the antifoul to the primed repair and surrounding area. For example in order to achieve good adhesion to Interprotect it is necessary to apply Trilux antifoul within 7 hours at 23°C



CAUTION

**Anti Fouling Paints**

Do not use Copper Oxide based anti-fouling paints. Do not paint over the anodes.

**8.2.8 Maintenance of Paint on Steel and Stainless Steel.**

**Paint system:**—The painted steel and stainless steel components of Hamilton Jets are coated with a 3-coat paint system for both the Grey Gloss finish and the Black Antifoul finish. The system consists of surface primer, epoxy primer tie-coat, and top coat of either grey gloss or black antifoul. Any recoating or repair of the International Paint's factory applied systems must be done with compatible products.

Refer to the paint manufacturers TDS (technical data sheet) of the coating for compatibility, correct application thickness and minimum/ maximum recoat times.

		Region Product Name				
Task	Generic Product Type	US/Canada	Europe/UK/Africa	Asia	South America	NZ/Australia
Work Preparation Wash	Water Soluble Degreaser	International 950 Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner	IYP Super Cleaner
Bare metal Solvent Wash	Solvent Wash	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T011	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115	Awlprep Plus Wax and Grease Remover T0115
Primer	Epoxy Primer	IP Interprime 820	IP Interprime 820	IP Interprime 820	IP Interprime 820	IP Interprime 820
Tie Coat	Epoxy Primer	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect or Intergard 263	IP Interprotect, Intergard 263 or Intercure 200
Undercoat for Grey Gloss Finish	Two Pack Polyester Polyurethane Undercoat for Gloss Polyurethane	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Perfection Undercoat	Not Required

**Table 2: Recommended Paint Specification – Steel and Stainless Steel**

8.4

Grey Gloss Finish	Two Pack Polyester Polyurethane Gloss Finish	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Perfection	IYP Reaction Lacquer
Antifouling	Anti-fouling	IYP Trilux II (Canada) IYP Trilux 33 (US only)	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux 33	IYP Trilux

**Table 2: Recommended Paint Specification - Steel and Stainless Steel**

**8.2.9 Bare Metal Refurbishment - Steel and Stainless Steel.**

The area of refurbishment and immediate surroundings should be degreased with a water soluble degreaser and thoroughly rinsed off with clean water.

Abrasive blast the surface clean to achieve a finish to Sa 2.5 (or to equivalents - AS1627.4 Class 2.5, NACE 2, SSPC - SP10). Feather the edges back 20-30mm onto sound substrate. Appropriate masking is required to ensure that aluminium castings pushrods, bearings and seals are not blasted and that blast media does not contaminate bearings, bushes, and seals.



**WARNING**

Heavy or medium abrasive sweep blasting of aluminium castings will cause excessive material loss from the casting. If sweep blasting is used it must be very light.

The surface should then be blown down or washed to remove blasting debris followed by a solvent wash to leave the surface dry and clean.

Within 4 hours of abrasive blasting, a coat of compatible epoxy primer should be applied to seal the surface. Apply the epoxy primer as per the manufacturer's recommendations.

If filling is required to repair the surface, apply a suitable marine epoxy filler. Sand filler to blend surfaces as required.

Apply a tie coat of epoxy primer to provide good adhesion of the top coat.

When hard the repaired area can be blended to the surrounding surfaces with 120 grit Wet and Dry sandpaper used wet. Once the surfaces are blended satisfactorily wash area with clean water and allowed to dry.

The refurbished surface is now ready to recoat with Trilux antifoul, International Paints Grey Gloss, Reaction Lacquer polyester polyurethane or other compatible top coat finish as per the manufacturer's recommendations.

Note, when the top coat applied is International Paints Perfection the Perfection Undercoat is required (a polyurethane undercoat that is applied over an epoxy primer).

When applying antifoul it is necessary to apply the antifoul within the manufacture's maximum re-coat time of the Epoxy Primer. For example Intergard 263 must be re-coated with some antifoul substrates within 5 days at 25°C.



**CAUTION**

**Anti Fouling Paints**

Do not use Copper Oxide based anti-fouling paints. Do not paint over the anodes.

**8.3**

## 8.4 Preservation: (Pre-Installation)

## 8.4 Preservation: (Pre-Installation)

**NEW JET PRESERVATION:**—The following storage requirements must be provided to ensure that no damage or deterioration occurs to the Jet Unit :

1. Temperature must be between 10°C and 40°C and above the "dew point" (i.e. no condensation is allowed to form).
2. It is desirable to keep Bearing Housing components coated with grease; turn the Shaft 180° once every month to achieve this.
3. All exposed steel parts (except for stainless steel parts) should be protected from corrosion. As a corrosion preventative treatment, coat all exposed steel parts with a thin layer of rust preventative oil.
4. To protect hydraulic fittings, either:
  - a) Coat with oil impregnated corrosion protection tape.
  - OR
  - b) Spray with a recognised corrosion protection treatment.

**PREPARATION FOR USE:**—To prepare the Jet Unit for use:

Ensure that the Bearing Housing is greased via the Nipple on the top of the Bearing Housing. Refer to **Section 9.6.4 Bearing Housing Re-Assembly** Item No 17.

## 8.5 Preservation: (Post Installation)



CAUTION

Do not run the jet unit out of the water unless it is fitted with a Dry Run Kit.

When the vessel is not operational for an extended period, the following procedures must be followed to prevent marine growth and corrosion problems.

If the Jet Unit is to be laid-up, carry out the following:-

1. Clean down the whole Jet Unit and wash inside and out with fresh water.
2. Hose the inside of the Jet through the Intake Grill and the Nozzle. Allow to dry completely.
3. Spray with a suitable corrosion protection oil such as Shell Ensis.
4. Oil and lubricate all moving parts.
5. **Carry out the following on a monthly basis:-**
  - a) If the engine cannot be run, turn the Mainshaft by 180°. This can be done manually.
  - b) Stroke the Reverse Duct fully six times and leave in the raised position.
  - c) Operate the Steering from lock to lock fully six times.

If the Jet is to remain moored, carry out the following:-

1. Actively prevent marine growth through the following procedures:
  - a) Paint the inside and outside of the Jet Unit with antifouling compound.
  - b) Keep light away from the Jet Unit. Moor the vessel in deep water rather than shallow water.
  - c) Place an opaque bag over the Steering Nozzle to prevent light entering the inside of the Jet Unit. In shallow water a similar cover should be tied over the Intake Screen.



CAUTION

Before moving any controls, ensure that any marine growth is removed from the Steering and Reverse Linkage Rods. This will prevent damage to the Seals that these Control Rods pass through.

Perform the following procedures at an interval ranging from 1 week to 1 month, depending on operational conditions.

1. Run the Jet Unit for a short time.
2. Operate the Reverse Duct and Steering Nozzle fully six times. Leave the Reverse Duct in the

## 8.6



raised position and the Steering Pushrod fully retracted.

3. If the engine is not started, turn the Mainshaft by 180° once per week. This can be done manually.

## 8.6 Servicing Intervals

Please note the following points:

1. Vessel usage is assumed to be 2000 operational hours per year. Adjust your schedule as necessary.

2. The frequency of the following service items may be varied to suit actual operating conditions. Refer to the appropriate Section for details.

- Jet Unit examination every 5000 hours refer to Section 8.7 Jet Unit Servicing Details. Item 15.

Table 3: Servicing Intervals (Jet)

Item	What to do	Refer to	1st 5 HRS	1 day	100 hrs.	500 hrs.	1 mth	3 mths	1st 2000 hrs.	5000 hrs.
Internal Water Path	Check for blockages and clear.	8.7/1		●						
Thrust Bearing	Lubricate.	8.7/2			●		●			
Water Seal	Check for leaks.	8.7/4		●		●				
Anodes	Check Condition.	8.7/5						●		
Reverse Cylinder Shaft	Lubrication	8.7/6			●		●			
Reverse Hydraulic Cylinder & Hoses	Check for leaks and condition	8.7/7	●				●			
Steering Hydraulic Cylinder and Hoses	Check for leaks and condition	8.7/8.	●				●			
Steering Linkages	Check Integrity.	8.7/9		●						
Steering Pushrod	Grease	8.7/10			●		●			
Steering Cotter Pins	Check Integrity	8.7/11		●						
Steering Crank	Grease	8.7/12			●		●			
Driveshaft Universals	Lubricate.	8.7/13	Every 500 Hrs or as recommended by the manufacturer							
Screen Rake and Bearings	Check/Lubricate.	8.7/14			●		●			
Complete Jet Unit	Examine / Repair.	8.7/15							●	●
Steel Hull (Only)	Insulation Check.	8.7/15h					●			

### 8.6.1 Daily "Pre Use" Servicing Checks

The following areas should be checked on a daily basis if the vessel is in regular use.

**Table 4: Daily Service Checks**

Area	Operation
Intake Screen. Impeller. Stator Blades.	Ensure that the water level is below the Inspection Cover or Overflow Preventer before removing the Inspection Cover. Check via the Inspection Cover that they are clear of debris.
Reverse Hydraulic Cylinder and Oil Lines.	Check for oil leaks, especially if oil has been added to the system.
Steering System.	Check for oil leaks from the steering system, especially if oil has been added to the system. Check the freedom of movement of the Steering Linkages. Check for security of attachment of the Hydraulic Oil Lines and Linkages.
Position Indicator Senders (Transmitters).	Check for loose electrical connections, mountings and linkages if fitted on the system.
Thrust Bearing Housing.	Check for signs of water leaking from under the Bearing Housing. (Leaking Water Seal). If the Water Seal is leaking it should be replaced as soon as possible otherwise water could contaminate the Thrust Bearing causing corrosion and failure of the Thrust Bearing.

## 8.7 Jet Unit Servicing Details



WARNING

Extreme care is required whenever the Inspection Cover is removed as water may enter the vessel through this opening.

Never leave the Inspection Cover removed without constant monitoring of the water levels.

Item no	Item	Operation
1	Internal Water Path.	<p>Check for obstructions inside Intake daily. Remove the Inspection Cover and check around the Impeller and Intake Screen for obstructions and debris <i>Refer to Section 2.9 Blockages (Debris in the Jet Unit)</i></p>
2	Thrust Bearing.	<p>Every 30 hours or monthly whichever soonest. Grease with a good quality lithium-based ball bearing grease . <i>Refer Drawing:85018 Recommendations for Lubricants and Oils</i></p>
<div data-bbox="683 1137 799 1240" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 1149 1168 1211" data-label="Text"> <p><b>DO NOT OVER GREASE</b> Use only 30ml grease</p> </div>		
3	Water Bearing.	<p>Do not over grease. Normal operating temperature is 50 - 55 °C (120 - 130 ° F) but the Bearing can operate up to 120 ° C satisfactorily, noting that most of the heat is generated by the Seals. A faulty Bearing will be indicated by noise and vibration rather than temperature.</p> <p><b><u>This is a water lubricated Bearing and requires no attention.</u></b> Do not run the Jet Unit out of water as this will damage the Bearing and Water Seal.</p>
4	Water Seal.	<p>Check daily for water leaks around the Bearing Housing drain hole. Water Seal should also be checked for wear at 500 Hrs. Visually check for water dripping from under the Bearing Housing. If water is found the Water Seal should be replaced.</p>

Item no	Item	Operation
5	Anodes.	<p>Check the condition of the Anodes every 3 months. Refer to Drawing HJ-322-13-002 Anode Location Drawing.</p> <p>a) <b>All External Anodes.</b> Replace any anode which is less than half its original size. Refer to the various Sub-Sections in 9 Overhaul for information on Anode replacement.</p> <p>b) <b>Internal Intake Anodes.</b> (Located on the internal flanks of the Intake on either side of the Mainshaft). If the anodes are more than half corroded they should be changed. Refer to Section 9.7.1 Intake Internal Anode.</p> <p>c) <b>Tailpipe Internal Anodes.</b> Also change the Tailpipe internal anodes at the same time as the Internal Intake Anode.</p> <p>d) Ensure all fasteners are correctly tightened when fitting new Anodes. Refer to Section 9.8.7 Tailpipe Overhaul for information on Anode replacement.</p>
6	Reverse Cylinder Shaft	<p>Grease every 100 hours or monthly, whichever is soonest. Grease with a water repellent grease. Refer to Section 9.3.1 Reverse Cylinder: Refit to the Jet Unit.</p>
7	Reverse Hydraulic Cylinder and Hoses.	<p>Check after the first 5 hours and then monthly. Check for leaks, damage or corrosion. Methodically check the Reverse Cylinder and attached hoses for any signs of oil leaks, damage or corrosion of the fittings. Repair as necessary. Refer to the Controls Manual supplied with this Jet Unit for information on hose replacement.</p>
8	Steering Hydraulic Cylinder and Hoses.	<p>Check after the first 5 hours and then monthly. check for leaks, damage or corrosion. Methodically check the Steering Cylinder and attached hoses for any signs of oil leaks, damage or corrosion of the fittings. Repair as necessary. Refer to the Controls Manual supplied with this Jet Unit for information on hose replacement.</p>
9	Steering Linkages.	<p>Check integrity daily where possible. Check that all linkages between the Steering Crank and the Steering Nozzle are secure and have a small amount of free play.</p>
10	Steering Push Rod.	<p>Grease every 100 hours or monthly, whichever is soonest. Grease with a water repellent grease.</p>
11	Steering Cotter Pins.	<p>Check integrity daily where possible. Check for security of attachment of the Steering Cotter Pins.</p>
12	Steering Crank.	<p>Grease every 100 hours or monthly, whichever soonest. Grease with a water repellent grease.</p>
13	Driveshaft Universals.	<p>Lubricate every 500 hrs. or to suit the manufacturers recommendations. Follow the manufacturers recommendations for the type of Drive-shaft used.</p>

## 8.7 Jet Unit Servicing Details

Item no	Item	Operation
14	Screen Rake and Bearings (If fitted).	Check every 100 hours or monthly, whichever is soonest for free operation. Lubricate with a water repellent grease. Stiffness or binding may be caused by debris caught in the screen or seized Screen Rake Bearings. Grease bearings periodically with water repellent grease.
15	Complete Jet Unit.	<p>Carry out an internal examination of the Jet Unit after the first 2000 hrs. operation and thereafter every 5000 hrs. This examination should be carried out with the vessel out of the water.</p> <p>The following checks should be carried out:-</p> <p>a) Impeller Blades - Check Clearance.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Remove the Main Inspection Cover. Using Feeler Gauges, check the clearance between the tips of the Impeller Blades and the Wear Ring at each side of the Impeller not top and bottom. Maximum recommended worn clearance is 1.5mm (0.059ins) per side. <i>New Clearance is Approx. 0.67mm (0.026ins).</i></li> </ul> <p>b) Impeller - Check for Wear and Damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Look for signs of corrosion and erosion damage on all surfaces of the Impeller.</li> <li>Check the Impeller leading and trailing edges for damage.</li> </ul>

Item no	Item	Operation
15(Cont'd)	Jet Unit (Cont'd).	<p>c) Water Bearing - Inspect.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspect the Water Bearing for scoring or localised wear.</li> <li>• Replace if excessively worn. To check for wear, push the Mainshaft hard from side to side. Check total sideways movement at Impeller tips. Maximum recommended worn movement is 0.6mm (0.024.ins). This indicates the amount of wear in the Rubber Bearing and Shaft Sleeve. These items are to be removed in accordance with <i>Section 9.8.2 Tailpipe Area - Dismantling</i> of this Manual.</li> </ul> <p>d) Reverse Duct - Removal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• These items are to be removed in accordance with <i>Section 9.2.1 Reverse Duct Removal</i>.</li> </ul> <p>e) Steering Linkages - Disconnect.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• These items are to be removed in accordance with <i>Section 9 Overhaul</i> and Steering Drawings shown in the Controls Manual.</li> </ul> <p>f) Tailpipe, Nozzle &amp; Nozzle Housing - Removal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• These items are to be removed in accordance with <i>Section 9 Overhaul</i> of this Manual.</li> </ul> <p>g) Jet Unit Paintwork.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The main body of the Jet Unit is constructed from silicon-aluminium allow (LM6) which is resistant to corrosion from salt water.</li> <li>• The castings are finished in a polyurethane paint. Periodic cleaning down, wire-brushing and repainting may be necessary depending on water conditions prevailing, and extent of use.</li> <li>• When the vessel is on a slip, preferably annually, the complete Jet Unit should be inspected internally and externally for faults, corrosion, or breakage's. Clean down and repaint the castings where necessary.</li> </ul> <p>h) Refit Components.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refit components in accordance with the Overhaul Section of this Manual. Follow the recommendations on <i>Drawing 85018 Recommendations for Lubricants and Oils</i> for Bearing Housing lubricants and hydraulic fluids. Refer to <i>Drawing 85113 Recommendations for Fastener Locking, Torques and Thread Lubricants Sht 1</i> for thread tightening torques, joint lubrication, thread and joint locking.</li> </ul> <p>i) Insulation Checks (Steel Hulls Only)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carry out Insulation Checks in accordance with <i>Section 4.3.1 Checking the Insulation monthly</i>.</li> </ul>

## 8.8 Tools



CAUTION

**Anti Fouling Paints**

Do not use Copper Oxide based anti-fouling paints. Do not paint over the anodes.



CAUTION

**Anti-Seize compounds**

Do not use anti-seize compounds which are based on graphite, nickel or copper flakes - these will cause corrosion. Anti-seize compounds, usually containing zinc flakes, are available for aluminium.

If excessive wear or damage has been found during the examination of the Jet Unit, then undertake the appropriate overhaul procedures as described in Section 9 *Overhaul* Schedule the next maintenance period to suit the conditions found during this inspection, using the following guidelines:

1. Decrease the time between each maintenance interval the if amount of dirt and sand in the water increases.
2. Increase the time between each maintenance interval if amount of dirt and sand in water decreases.
3. Decrease interval if excessive wear was found in the Jet Unit internal inspection refer to **Section 8.7 Jet Unit Servicing Details. Item 15.**
4. Increase interval if minimal wear was found at the Jet Unit internal inspection refer to **Section 8.7 Jet Unit Servicing Details. Item 15.**

## 8.8 Tools

### 8.8.1 Standard Recommended Tools

The following tools are required for normal maintenance activities:

1. Torque Wrench. ¾"sq/dr.
2. Torque Wrench. ½" sq/dr.
3. Ratchet, Torque Bar And Short Extension ½" sq/dr.
4. Sockets A/F ½" sq/dr, 13 mm, 19 mm, 24 mm.
5. Spanners A/F. 1 x 9 mm, 2 x 17 mm, 1 x 24 mm.
6. Allen Keys 1 x 6 mm and 1 x 8 mm.
7. Pliers Long Nose.
8. Screw Driver Large, Flat Blade.
9. Mallet, Rubber.

### 8.8.2 Special Tools

Refer to Drawing *HJ-322-11-000 Tool Kits Sht 1.*



## 8.9 Threaded Fasteners

Refer to Drawing 85113 Recommendations for Fastener Locking, Torques and Thread Lubricants Sht1.



### Tightening Torques:

Ensure that all threaded fasteners are tightened to the correct torque as described in Drawing 85113 or the relevant assembly drawings.

### TIGHTENING TORQUES FOR THREADED FASTENERS

1. The tightening torques for standard fasteners are given on the drawing referenced at the start of this section.
2. The tightening torques for special fasteners are shown on the relevant drawings, and also in *Table 5: Special Fasteners - HJ-322*.
3. Ensure that the recommended tightening torques are always used.

**Table 5: Special Fasteners - HJ-322**

items	torque	
	Nm	lbs/ft
Reverse Duct Pivot Pins.	675	510
Nozzle Pivot Pins.	350	260
Impeller Nut.	600	440
Impeller Nut Set Screw	8	6
Coupling Nut.	250	185
Bearing Locknut KMT 11	270	200
KMT Locknut Set Screws	12	9
Reverse Cylinder Retaining Nut.	40	30
All other Nuts to be torque loaded as per Drawing 85113 Recommendations for Fastener Locking, Torques and Thread Lubricants Sht1.		

**THREAD LOCKING AGENTS:**—Most fasteners require thread locking agents to prevent loosening.

1. Most applications are described on the *Drawings Loctite Application Guide*.
2. Special applications will be shown on the relevant Assembly Drawings.

## 8.10 Recommended Lubricants

Recommended Oils and lubricants required are specified on *Drawing 85018 Recommendations for Lubricants and Oils* in this Manual.

**NOTE:** Do not use brake fluid or heavier viscosity oils.



### Anti-Seize compounds

Do not use anti-seize compounds which are based on graphite, nickel or copper flakes - these will cause corrosion. Anti-seize compounds, usually containing zinc flakes, are available for aluminium.