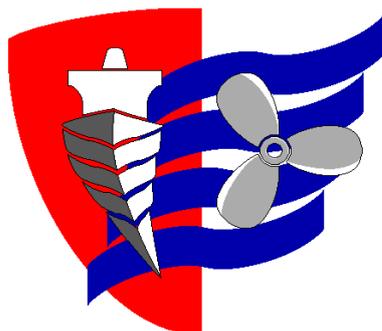


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE NÁUTICA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



Trabajo Fin de Máster

**Metodología para implantar procedimientos
para la toma de agua dulce en el SGS de
cualquier buque. Aplicación práctica al buque
“Martin i Soler”**

**(Methodology to implement fresh water bunkering
procedures in the SGS of any vessel. Practical application
to the vessel “Martin i Soler”)**

**Para acceder al Título de Máster Universitario en:
Ingeniería Náutica y Gestión Marítima**

Autor: Francisco José Morales Verdejo
Director: Francisco José Sánchez Díaz de la Campa
Junio-2020

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE NÁUTICA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Trabajo Fin de Máster

Metodología para implantar procedimientos para la toma de agua dulce en el SGS de cualquier buque. Aplicación práctica al buque “Martin i Soler”

(Methodology to implement fresh water bunkering procedures in the SGS of any vessel. Practical application to the vessel “Martin i Soler”)

**Para acceder al Título de Máster Universitario en:
Ingeniería Náutica y Gestión Marítima**

AVISO DE RESPONSABILIDAD:

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Máster de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido.

Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición.

Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido.

Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros,

La Universidad de Cantabria, la Escuela Técnica Superior de Náutica, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Máster, así como el profesor/a director no son responsables del contenido último de este Trabajo.

Índice

Índice.....	I
Resumen y Palabras clave.....	IV
I INTRODUCCIÓN.....	5
II MEMORIA DESCRIPTIVA.....	6
II.1 Planteamiento del problema e hipótesis.....	6
II.1.1 Planteamiento del problema.....	6
II.1.2 Hipótesis de partida.....	7
II.1.3 Hipótesis de resultado.....	7
II.2 Herramientas de resolución.....	8
II.2.1 Herramienta: Procedimiento de control de agua. Buque “Martin i Soler” (ANEXO I).....	8
II.2.2 Herramienta: Mapa de procesos ISO.....	8
II.2.3 Procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento.....	10
II.2.4 Procedimiento para procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento.....	11
II.2.5 Responsabilidad y autoridad.....	13
II.2.6 Estructura organizativa de control y cadena de mando.....	14
II.2.7 Incidencia de seguimiento.....	16
II.2.8 Documentos de sistema de gestión y asignación de códigos a los mismos 18	
II.2.9 ¿Cómo se documenta la gestión de las incidencias de seguimiento?...22	
II.2.10 Herramienta: Hoja de control PO.702 BKE-FORM 1 - BUNKERING CHECK LIST.....	23
II.2.11 Herramienta: Flujograma.....	24
III METODOLOGÍA.....	29
III.1 APARTADOS DE UN PROCEDIMIENTO.....	29
III.2 PROCEDIMIENTO GENÉRICO PARA LA TOMA DE AGUA DULCE.....	30
III.2.1 Nombre y Código.....	30

III.2.2	Objeto	31
III.2.3	Definiciones	31
III.2.4	Alcance = Límites + aplicabilidad.....	32
III.2.5	Entradas y salidas	35
III.2.6	Estructura organizativa de control	35
III.2.7	Incidencias de seguimiento no programadas. Descripción de su control. 39	
III.2.8	Flujos de control entre procesos.....	40
III.2.9	Apartados necesarios para la mejora del procedimiento	42
III.2.10	PROCEDIMIENTO (Flujogramas)	46
III.2.11	Lista de distribución, historial de revisiones, registros y control de los registros. 55	
III.2.12	Anexos: Los anexos de los procedimientos documentados contienen copias de los formularios, las normas, las ITs y la Hoja de control.....	57
III.3	DOCUMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO GENÉRICO	58
III.3.1	Instrucción técnica AP.4.3_001.IT1 (ANEXO V)	58
III.3.2	Formulario AP4.3_001.FRM (ANEXO VI).....	58
III.3.3	Hoja de control AP.4.3001.RSM (ANEXO VII).....	59
III.4	METODOLOGÍA PARA ADAPTAR EL PROCEDIMIENTO GENÉRICO A UN BUQUE CONCRETO.....	64
III.4.1	Adaptar el mapa de procesos a las particularidades de cada buque y naviera.64	
III.4.2	Asignar códigos en función de los códigos propios de cada sistema de gestión. 64	
III.4.3	Adaptar la estructura organizativa.	65
III.4.4	Añadir el plano de conexiones a la IT.....	66
IV	APLICACIÓN PRÁCTICA.....	67
IV.1	Adaptar el mapa de procesos a las particularidades del buque “Martin i Soler” y la naviera Balearia.....	67
IV.1.1	Particularidades del SGS de la naviera Balearia.	67

IV.1.2	Adaptación del mapa de procesos a las particularidades del buque “Martin i Soler”	69
IV.2	Asignar códigos en función de los códigos propios del sistema de gestión de Balearia.....	70
IV.3	Adaptar la estructura organizativa.....	72
IV.4	Añadir el plano de conexiones a la IT OP.719.IT (Antes IT AP.4.3_001.IT).72	
IV.5	Ventajas del procedimiento OP.719 “Toma de agua” respecto al existente “Procedimiento control de agua. Buque Martin i Soler”	73
V	CONCLUSIONES	74
VI	REFERENCIAS	75
VII	ANEXOS	76
VII.1	Procedimiento de control de agua. Buque “Martin i Soler	76
VII.2	Mapa de procesos ISO	87
VII.3	Hoja de control “PO.702 BKE-FORM 1 - BUNKERING CHECK LIST”	88
VII.4	Área de trabajos RMM	89
VII.5	Instrucción técnica. Procedimiento “toma de agua”, AP.4.3_001.IT	90
VII.5.1	ANEXO de la IT. Plano distribución agua dulce	94
VII.6	Formulario AP.4.3_001.FRM	95
VII.7	Hoja de control AP.4.3_001.RSM	96
VII.8	Norma AP.4.3_001.PD.....	98
VII.9	Plano de distribución de agua sanitaria del buque “Martin i Soler	99

Resumen y Palabras clave

Resumen

El presente trabajo consiste en el diseño de un procedimiento genérico de toma de agua dulce, así como una metodología para implantarlo en cualquier buque o naviera.

La aplicación práctica consistirá en incorporar el procedimiento diseñado en la metodología tanto en el buque “Martin i Soler” como en el Sistema de Gestión de la Seguridad de la compañía Balearia.

The present work consists of the design of a generic freshwater bunkering procedure, as well as a methodology to implement it in any ship or shipping company.

The practical application will consist of incorporating the procedure designed into the methodology on both the “Martin i Soler” ship and the Balearia company's Safety Management System.

Palabras clave¹

Abastecimiento de agua, Normalización, Sistema integrado de gestión, control, mejora.

Keywords

Water supply, Standardization, Integrated Management System, Procedure, Control, Improvement

¹ Las palabras en cursiva se han obtenido del Tesouro de la UNESCO. Véase el siguiente enlace:

<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>

I INTRODUCCIÓN

Cualquier 1er. Oficial de cubierta tiene a su cargo la responsabilidad de gran cantidad de procesos a bordo. Aunque los más visibles sean procesos operativos como la carga y la descarga, existen gran cantidad de procesos que podrían parecer menos importantes pero que, sin embargo, son imprescindibles para el buen funcionamiento de un barco. Ese es el caso del proceso que tratamos en nuestro trabajo, la toma de agua dulce.

En el “Procedimiento de control de agua del Buque Martín i Soler”, buque en el que trabajo, en su apartado de objetivos dice: “El objeto de este procedimiento es definir y asegurar el abastecimiento de agua potable en el Buque Martin y Soler, así como garantizar su control de calidad y establecer un plan de legionelosis”². Cuando leemos el procedimiento nos damos cuenta de que no cumple los requisitos vistos durante el Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la Universidad de Cantabria. Hay referencias a las normativas y una somera documentación, pero no una descripción de la forma aceptable o idónea de actuar ante tal proceso. Cabe destacar que este procedimiento no está incluido dentro del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) de la compañía Balearia.

Por todas estas razones, hemos diseñado un procedimiento de toma de agua “genérico” y se ha diseñado una metodología para implantarlo en cualquier buque y naviera. Este procedimiento estará adaptado tanto a Código Internacional de Gestión de la Seguridad operacional (Organización Marítima Internacional., Edición de 2010) como a las normas ISO sobre sistemas de gestión³.

También hemos diseñado los documentos necesarios para implantar el procedimiento dentro de un sistema de gestión, tales como normas de los puntos de decisión, instrucciones técnicas, formularios y hojas de control.

En el capítulo de aplicación práctica se incorpora el procedimiento diseñado en la metodología tanto en el buque “Martin i Soler” como en el Sistema de Gestión de la Seguridad de la compañía Balearia

² Procedimiento de control de agua. Buque “Martin i Soler

³ EN ISO 9001: 2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. EN ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso.

II MEMORIA DESCRIPTIVA.

II.1 Planteamiento del problema e hipótesis.

II.1.1 Planteamiento del problema

Después de poner en práctica profesionalmente el procedimiento de control de agua del Buque Martín i Soler y con los conocimientos adquiridos después de cursar la asignatura “Sistemas de Gestión Integrados” (SIG) perteneciente al Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la Universidad de Cantabria, se advierten las carencias de la documentación existente referida al proceso de toma de agua.

Esta es la motivación para elaborar una metodología para implantar procedimientos de toma de agua dulce en el sistema de gestión de cualquier buque y compañía. Para ello, en primer lugar, se diseña un procedimiento de toma de agua “genérico” que cumple con los requisitos del Código IGS y de las Normas ISO sobre sistemas de gestión. Seguidamente, se proponen una serie de pasos para implantarlo en cualquier buque y compañía.

Las deficiencias detectadas en el procedimiento del buque Martin i Soler son las siguientes:

- Mala definición de los límites de los procesos. El análisis del procedimiento existente permitió descubrir desde un primer momento que se está ante dos procesos y no uno.
- Falta de secuenciación de las tareas, lo que hace dificultoso entender el procedimiento de toma de agua para alguien que no conozca previamente el proceso. Se han diseñado flujogramas para enmendar esta carencia.
- Falta de instrucciones técnicas de las tareas propias del procedimiento como podría ser la manipulación de válvulas, uso de mangueras, utilización de sondas, etc. Existen referencias hacia textos legales demasiado amplios, pero estos no están resumidos en instrucciones técnicas o normas donde se condense lo que realmente afecta al procedimiento objeto de estudio.
- No existe Hoja de control⁴ que nos resuma las partes importantes del procedimiento y nos sirva de guía a la hora de ejecutar materialmente el proceso.

⁴ Véase Herramienta: “Hoja de control”

II.1.2 Hipótesis de partida

- El área de actividad objeto de estudio está formada por procesos que han de ceñirse a un procedimiento⁵

II.1.3 Hipótesis de resultado

- El procedimiento genérico debe estar diseñado de manera que podamos incluirlo en el sistema de gestión de cualquier naviera. El procedimiento genérico dispondrá de los apartados que permiten incrustarlo en los ciclos de mejora que componen cualquier sistema de gestión.
- El procedimiento genérico dispondrá de instrucciones técnicas⁶ en las que se resume el conocimiento necesario para ejecutar las tareas.
- El procedimiento genérico dispondrá de diagrama de flujos⁷, el cual, nos indique de forma clara el orden de las tareas.
- El procedimiento genérico dispondrá de formularios con los datos necesarios para llevar a cabo la planificación de la toma de agua
- El procedimiento genérico se resumirá en una hoja de control⁸. La hoja de control será el registro utilizado por los procesos responsables de la mejora para evaluar el nivel de desempeño.
- Se darán pautas para adaptar el procedimiento genérico a cualquier buque y naviera.
- En el apartado de aplicación práctica se adaptará el procedimiento genérico al buque Martin i Soler y a la compañía Balearia.

⁵ Véase II.2.3 “Procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento.”

⁶ Véase II.2.8.2 “Instrucciones técnicas”

⁷ Véase II.2.11 “Herramienta: Flujograma”

⁸ Véase II.2.8.3 “Hoja de control”

II.2 Herramientas de resolución

II.2.1 Herramienta: Procedimiento de control de agua. Buque “Martin i Soler” (ANEXO I)⁹

Disponemos de un procedimiento escrito con una extensión de once folios del buque Martin i Soler llamado “Procedimiento de control de agua. Buque Martín i Soler”.

Es un procedimiento elaborado por una empresa externa llamada BIOTECNAL. Este procedimiento no se encuentra integrado dentro del Manual de Gestión de la Seguridad (MGS) del propio buque, y por ende tampoco en el Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) de la empresa Balearia.

El objetivo de este procedimiento es definir y asegurar el abastecimiento de agua en el buque “Martin i Soler”, así como garantizar su control de calidad, además establece un plan de control de la Legionelosis.

En su interior encontramos información sobre las instalaciones de a bordo tales como: capacidad de los tanques de agua dulce, instalaciones de agua fría, instalaciones de agua caliente, equipos de tomas de muestreo, etc. Por otra parte, tenemos los distintos controles y operaciones de mantenimiento; tratamientos de desinfección del agua, tratamientos para la prevención de la contaminación por legionela, controles de toma de agua exterior, controles semanales, mensuales, semestrales, anuales y bianuales.

Lo primero que detectamos al estudiarlo, es que no nos encontramos solo ante un proceso, sino que hay dos bien diferenciados; un proceso de toma de agua dulce, y otro proceso que abarca las operaciones y controles de mantenimiento. Nosotros nos centraremos en el primero de ellos, “toma de agua dulce”, aunque analizaremos todo el procedimiento para decidir qué información nos interesa y cual desecharemos.

II.2.2 Herramienta: Mapa de procesos ISO¹⁰

“Un mapa de procesos es una representación global de los procesos de la organización que muestra la secuencia e iteración entre ellos. Es una representación global de los procesos, no individual de cada uno de ellos.

⁹ VII.1 “Procedimiento de control de agua. Buque “Martin i Soler”

¹⁰ VII.2 “Mapa de procesos ISO”

El mapa de procesos muestra la secuencia de los procesos y las interrelaciones que existen entre ellos. Hace visible el entramado metodológico que permite el control y mejora de la organización y la generación de productos y servicios.”¹¹

Siguiendo la estructura de alto nivel empleada en las normas ISO sobre sistemas de gestión, en el mapa de procesos de cualquier organización hay cuatro áreas de actividad. El área de actividad de los procesos operativos, por un lado, formada por procesos diferentes para cada organización dependiendo de cuál sea su producto o actividad y, las otras tres áreas de actividad por otro, cuyos procesos realizan funciones similares en cualquier organización.

- **Procesos operativos o cadena de valor.** En esta área de actividad están los procesos que generan el producto o servicio que da sentido al negocio y lo hace rentable. En un buque, por ejemplo, serían los procesos que componen el área de actividad de planificación y control de la navegación y el área de actividad de la carga y la descarga.
- **Procesos del sistema de gestión.** Que agrupamos en las siguientes tres áreas de actividad.
 - **Responsabilidad de la Dirección (RD).** La misión de estos procesos en una organización empresarial es la de comprobar que se ponen los medios para que se ejecuten materialmente los procesos operativos y, una vez terminados, comprobarán que se han realizado como se acordó. El ejercicio de esta responsabilidad se conoce como “Responsabilidad por el hecho ajeno” en el entorno jurídico o “Responsabilidad de la dirección” en el entorno de la gestión de empresas.
 - **Procesos de Apoyo (AP).** Los procesos de esta área se encargan de proveer a los procesos operativos de los recursos necesarios para su buen funcionamiento.
 - **Seguimiento, Medición y Análisis (MA).** Los procesos de esta área de actividad recaban información que será entregada al área RD para el diseño de mejoras en los procesos y procedimientos.

Observando el mapa de procesos del ANEXO II¹² ya podemos sacar en conclusión que nuestro proceso de toma de agua pertenece al área de Procesos de Apoyo, y, más concretamente, a la subárea: **AP.4.3 “Provisión de recursos”**.

¹¹ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

¹² VII.2 “Mapa de procesos ISO”

II.2.3 Procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento.¹³

Las *Directrices relativas a la Evaluación Formal de la Seguridad (EFS) en el proceso normativo de la OMI* (OMI/MSC, 2002 pág. 24) mencionan que existen procesos “para los que puede definirse una actuación aceptable o idónea”. Más adelante, las mismas *Directrices* (OMI/MSC, 2002 pág. 28) vuelven a referirse al mismo concepto y hablan de procesos que “han de ceñirse totalmente a un procedimiento”¹⁴.

Es evidente que hay algunos procesos para los que es imposible identificar, a priori, cuál será la forma de actuación aceptable o idónea. Pongamos el ejemplo de los procesos del área de RD que elaboran planes de mejora. Es evidente que es imposible determinar completamente la forma de actuar aceptable o idónea que nos llevará a redactar un plan de mejora exitoso y no uno equivocado.

No queda más remedio que concluir que hay procesos que “han de ceñirse totalmente a un procedimiento” y procesos que no pueden hacerlo. ¿Cómo distinguirlos? La clave para ello se encuentra en la siguiente cita:

“La toma de decisiones es necesaria para definir los logros a los que aspira la organización, para orientar la organización hacia dichos logros o para aplicar reglas previamente establecidas”¹⁵.

La realización de los procesos **que han de ceñirse totalmente a un procedimiento** solamente requiere decisiones que se toman aplicando reglas previamente establecidas. La toma de estas decisiones puede planificarse y, con ello, identificarse, a priori, una forma de actuación aceptable o idónea.

En resumen; **Los procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento** son aquellos en los que las decisiones son el resultado de aplicar reglas previamente establecidas.

Un **procedimiento** describe la forma de actuación aceptable o idónea correspondiente a un **proceso que ha de ceñirse totalmente a un procedimiento**. El procedimiento garantiza que “las actividades se realizan de forma independiente de la persona responsable de llevarlas a cabo, que se realizan de una forma ordenada y

¹³ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

¹⁴ Estas disquisiciones aparecen al definir “error humano”. La definición de error humano aportada por la OMI asume la existencia de una “actuación aceptable o idónea” definida con anterioridad a la realización del proceso.

¹⁵ Síntesis de las teorías de James D. Mooney consultada en noviembre de 2019 en la URL... http://tadministrativa-milena.blogspot.com/2011/08/james-d-mooney_29.html

sin improvisaciones, y que conducen a los objetivos previamente marcados” (Castillo calle, 2014).

II.2.4 Procedimiento para procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento.¹⁶

II.2.4.1 Introducción

Hay procesos que no pueden ceñirse totalmente a un procedimiento. Recordemos el ejemplo de los procesos que elaboran planes de mejora. Sin embargo, los sistemas de gestión contienen procedimientos para estos procesos.

La explicación a esta aparente contradicción reside en que se trata de procedimientos que se limitan a hacer constar determinados requisitos que se ha autoimpuesto la organización. Por ejemplo, en los sistemas de gestión de empresas españolas aparece un “procedimiento para las reuniones del Comité de Seguridad y Salud”. El procedimiento se limita a describir la composición del Comité, cómo convocarlo, la periodicidad de las reuniones, el formulario del acta que se debe redactar... Nada en el procedimiento ayuda al Comité a identificar los aspectos de la seguridad y salud que deben mejorarse, o le dice cómo hacerlo. El procedimiento no ayuda a la toma de decisiones del Comité, dado que, la gran mayoría de ellas no se toman aplicando reglas preestablecidas.

Los procedimientos propiamente dichos solamente pueden diseñarse para los procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento. Los procesos de la planificación y control de la navegación, de la carga y descarga y del mantenimiento son, por su naturaleza, procesos que han de ceñirse totalmente a un procedimiento. Sin embargo, no es esta la impresión que dan al marino, que considera que se enfrenta a diario a decisiones que exigen de su ingenio y creatividad¹⁷. Este es un síntoma de mala gestión.

Con el procedimiento, los empleados no se vuelven locos por que las formas de hacer ya no dependen de las personas. Por ejemplo, un cambio de Capitán en un buque no debería suponer un cambio en las formas de hacer.

¹⁶ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

¹⁷ El marino no tiene la sensación de estar tomando decisiones aplicando reglas preestablecidas.

Los procedimientos, independientemente de que sean documentados o no, describen lo que **realmente** se hace en la organización. Esta máxima descalifica cualquier intento de trasladarlos de una organización a otra. Muchos fracasos en el control de procesos derivan de que el procedimiento que se quiere implantar no responde a lo que realmente se hace en la organización.

II.2.4.2 Aplicar procedimientos.¹⁸

Aplicar un procedimiento consiste en elaborar una **alternativa de actuación** con la ayuda del procedimiento y, seguidamente, ejecutarla materialmente. La elaboración de la alternativa de actuación solamente es posible si el procedimiento permite **predecir** el desarrollo del proceso antes de iniciarlo.

El **conocimiento tácito** es aquel albergado por las personas.

El **conocimiento explícito** es el que las organizaciones procuran compilar y soportar en formato físico.

La aplicación del procedimiento comienza con una fase de análisis durante la que se elabora la alternativa de actuación que, posteriormente, se ejecutará materialmente. La alternativa de actuación responde a las **condiciones precisas** en las que se va a desarrollar el proceso y lo **coordina** con el resto de la organización.

1. **Proceso “abrir bodega”**: Clase de actividad.
2. **Entre las 15:00 y 15:05 horas de ayer se abrió la bodega número tres**: iteración del proceso o realización del proceso:
3. **Procedimiento para abrir bodega**: **Descripción** de la clase de actividad y **descripción** de cómo deben elaborarse las alternativas de actuación.
4. **Aplicar el procedimiento para abrir bodega**: Elaborar una alternativa de actuación con la ayuda del procedimiento y, seguidamente, ejecutarla materialmente; decidir cómo debe abrirse la bodega y abrirla a continuación.
5. **Ejecutar materialmente una alternativa de actuación** es sinónimo de **realizar el proceso**.

II.2.4.3 Briefing¹⁹

Hacer la guardia, descargar contenedores, abrir bodegas, entrar en un espacio confinado, no son otra cosa que clases de actividad o procesos. La capacidad de

¹⁸ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

¹⁹ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

predecir del procedimiento se emplea para elaborar alternativas de actuación para la realización de estos procesos.

La aplicación de cualquier procedimiento comienza con una fase de análisis en la que se establece la alternativa de actuación. Antes de ejecutar materialmente dicha alternativa, se mantiene una reunión preparatoria denominada **briefing**.

En el briefing se repasa, tarea por tarea, los detalles de la alternativa de actuación escogida. Es muy importante dejar claros los niveles de autoridad. En el Briefing se repasan los peligros y las medidas de tratamiento del riesgo de cada tarea, y se previene la comprensión incorrecta de los requisitos del trabajo. El briefing es también el ámbito adecuado para la motivación y la reflexión.

Teniendo en cuenta el briefing, la aplicación de un procedimiento se ha estructurado en tres fases. Tenemos la fase de análisis, el briefing y la ejecución material de la alternativa de actuación. La dimensión que puede tomar cada una de estas fases es muy variable. Hay procesos sencillos para los que no es posible diferenciar tres fases en la aplicación del procedimiento; el procedimiento de estos procesos se limita describir la alternativa de actuación que se aplica siempre. Al contrario, hay procesos para los que la fase de análisis es tan compleja que se convierte en un proceso independiente. Por otro lado, en infinidad de casos, el briefing constituye una tarea aparte que aparece recogida en el procedimiento.

Observa que la **realización del proceso** equivale a la **ejecución material de la alternativa de actuación**.

II.2.5 Responsabilidad y autoridad.

Las **responsabilidades** son el cometido asignado a un cargo. El desarrollo de una actividad empresarial precisa distinguir varios tipos de responsabilidades:²⁰

1. **Responsable “R”:** **Responsible; en castellano, “ejecutor”**. Los que ejecutan materialmente una actividad.
2. **Responsable “A”:** **Accountable; en castellano “responsable”**. Responsable de que la actividad esté hecha. No es lo mismo que el responsable “R”, ya que no realiza la actividad, la delega en otros. Sin embargo, sí es quien debe asegurarse de que la actividad se haga, y se haga bien. El responsable “A” no desempeña papel alguno durante la ejecución material de la actividad. Su misión en una organización empresarial es la de comprobar

²⁰ En los enlaces siguientes, consultados en agosto de 2018, puedes obtener más información:

<https://www.linkedin.com/pulse/matriz-raci-definiendo-roles-y-responsabilidades-iñaki-albeniz>
<http://www.cantabriatic.com/que-es-una-matriz-raci/>

que se ponen los medios para que la actividad se haga y, una vez terminada, comprobará que se ha realizado como se acordó. Esta responsabilidad se conoce en el entorno jurídico como “[Responsabilidad por el hecho ajeno](#)”, o, “Responsabilidad de la dirección” en el entorno de la gestión de empresas²¹.

Para completar la descripción de las responsabilidades relacionadas con una actividad se deben indicar, además de los responsables “A” y “R”, estos otros responsables:

3. **Responsable “C”: Consulted/Consultar.** Son cargos a los que hay que consultar para que tomen una decisión. Se necesita su intervención para poder continuar con la actividad. Un responsable del tipo “C” ejerce su labor **durante** la ejecución material de la actividad. La actividad no puede completarse sin su intervención.
4. **Responsable “I”: Informed/Informar.** Se les informa de las decisiones que se toman y de los resultados que se producen. La actividad continúa sin esperar su aprobación, pero el intercambio de información con el responsable tipo “I” se produce **durante** la ejecución material de la actividad (De lo contrario, se trataría de un responsable del tipo “A”).

Autoridad: es el derecho a tomar decisiones y el derecho a exigir la acción de los demás²².

Nivel de autoridad: descripción de las decisiones que se pueden tomar y de las acciones que se pueden exigir a los demás.

II.2.6 Estructura organizativa de control y cadena de mando.

Los miembros de la estructura organizativa de control ejercen responsabilidades del tipo “R”, “C” e “I” **durante** la aplicación del procedimiento. Dicho con otras palabras, los miembros de la estructura organizativa de control realizan tareas, toman decisiones y son informados **durante** la aplicación del procedimiento.

Un procedimiento documentado incluye siempre una descripción de la estructura organizativa de control. Para ello, se hace una lista de los cargos que aplican el procedimiento y se describe las responsabilidades y el nivel de autoridad de cada uno de ellos.

Las cadenas de mando son descripciones jerarquizadas de los miembros de la estructura organizativa de control y de las formas de comunicación entre ellos. En la

²¹ El capitán es responsable de la aplicación del SGS en su buque.

²² Síntesis de las teorías de James D. Mooney obtenida en agosto de 2018 de...
http://tadministrativa-milena.blogspot.com/2011/08/james-d-mooney_29.html.

base de una cadena de mando se encuentran los responsables “R” de una tarea. Por encima de estos se sitúan los “C” e “I”.

Dentro de un mismo proceso, puede haber cadenas de mando diferentes en función de la tarea que se esté realizando. También puede haber varias cadenas de mando que afectan a una misma tarea. Esto ocurre cuando los responsables “R” de la tarea disponen de varios caminos para cursar sus notificaciones hacia otros miembros de la estructura organizativa de control.

Ejemplo de cadena de mando para una ronda de seguridad en un buque en navegación:

Tarea: realizar la ronda. Cadena de mando:

Marinero \Rightarrow OOW²³ \Rightarrow Capitán

Tarea: Planificar la Ronda:

OOW \Rightarrow Capitán

Es habitual incluir al jefe de la unidad funcional en la cadena de mando (El Capitán en el ejemplo). Con ello, se indica el camino que deben seguir las notificaciones cuando se supera el nivel de autoridad de los responsables de aplicar el procedimiento ²⁴.

Los responsables “A” no forman parte de la estructura organizativa de control. Los responsables “A” se ocupan de la mejora del proceso y su procedimiento y, por tanto, no están activos durante la aplicación del procedimiento. Los responsables “A” forman parte de los **ciclos de mejora** que mantienen el proceso y su procedimiento en mejora continua.

Los **ciclos de mejora** están compuestos por

1. un proceso del área de RD que elabora planes de mejora del proceso o su procedimiento,
2. y varios procesos o cargos (como el propietario del proceso) que aportan información de lo acontecido durante la aplicación del procedimiento, o información sobre cambios en los requisitos legales, en las necesidades de los clientes, en las evaluaciones de riesgos...etc.

²³ OOW. Officer On Watch. (Oficial de guardia)

²⁴ Recordemos que los que aplican el procedimiento forman la estructura organizativa de control.

II.2.7 Incidencia de seguimiento.²⁵

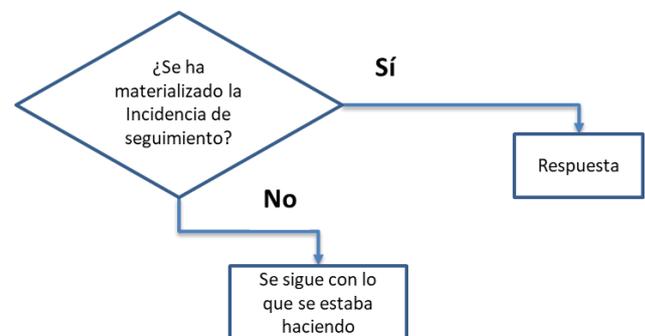
Una **incidencia de seguimiento** es una clase de **eventos** a la que se puede responder mediante una toma de decisiones basada en reglas preestablecidas. **Incidencia de seguimiento** es el nombre utilizado para a los eventos con efectos relevantes sobre los procesos que han de ceñirse a un procedimiento.

Una incidencia de seguimiento **está gestionada** cuando....

- 1- se ha preparado una respuesta para ella, y
- 2- se dispone de criterios que permiten discernir si se ha materializado o no.

Un **punto de decisión** es el acto en el que se discierne si la incidencia de seguimiento se ha materializado o no, para, seguidamente, activar la respuesta ya preparada.

Se denomina **norma²⁶ del punto de decisión** a los criterios objetivos que permiten dilucidar si la incidencia de seguimiento se ha materializado o no. La norma del punto de decisión también especifica la información que debe recabarse para su uso en la respuesta subsiguiente.



Una incidencia de seguimiento **sin gestionar** no dispone de norma del punto de decisión ni de respuesta preparada a priori y, por ello, sigue siendo un evento imprevisto. Una incidencia de seguimiento **sin gestionar** es un evento para el que no se ha aprovechado la ventaja que supone que se pueda reaccionar mediante una toma de decisiones basada en reglas preestablecidas. La materialización de una incidencia de seguimiento sin gestionar exige improvisar. Esto no debería ocurrir, es un síntoma de mala gestión.

Dentro de las incidencias de seguimiento, las incidencias de seguimiento **programadas** son aquellas que acontecen en una posición fija dentro de la secuencia de tareas que componen el proceso. Se dispone, por tanto, de una posición fija en la que ubicar el punto de decisión.

²⁵ Apuntes asignatura "Sistemas Integrados de Gestión" del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

²⁶ **Norma:** Precisa, medible exposición de un nivel o cantidad aceptable de una determinada característica. (Galloway, 2002 pág. 116)

Hay otras incidencias de seguimiento para las que no se puede precisar la tarea que se estará realizando cuando se materialicen. Estas segundas son las incidencias de seguimiento **no programadas**. En este caso, el punto de decisión **no** puede ubicarse en una posición fija dentro de la secuencia de tareas que componen el proceso.

Las incidencias de seguimiento pueden materializarse en todas las iteraciones del proceso o solamente algunas veces.

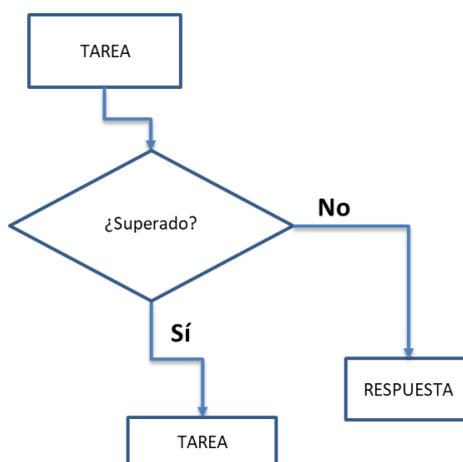
Todos los buques disponen de un “Procedimiento para la navegación con mal tiempo”. Este procedimiento contiene las medidas de tratamiento del riesgo que se aplican cuando se materializa el mal tiempo.

El mal tiempo es una incidencia de seguimiento. El “Procedimiento para la navegación con mal tiempo” es la respuesta que se ha habilitado para gestionarla.

En muchos buques falta la norma para el punto de decisión: ¿Qué criterios objetivos permiten decidir si debe activarse el procedimiento o no?

II.2.7.1 Punto de inspección²⁷

Una decisión de superado/no superado, basada en criterios objetivos, que comprueba un resultado, un recurso, o el desarrollo de un proceso. Así, un punto de inspección puede comprobar si se han implementado las medidas de tratamiento del riesgo, si están disponibles y en buen estado los recursos de apoyo, si se ha seguido una alternativa de actuación amparada por el procedimiento, o si son adecuados los resultados intermedios del proceso.



²⁷ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

En el caso de no superado, el punto de inspección obliga a repetir pasos del proceso o lo reconduce hacia una respuesta que puede llegar a ser un procedimiento de contingencia. Los **puntos de inspección** permiten **descubrir** los modos de fallo antes de que se materialicen un incidente con graves consecuencias potenciales.

Un punto de inspección es un caso particular de punto de decisión. En el caso del punto de inspección, la incidencia de seguimiento que se materializa con el “no superado” es perjudicial o, incluso, peligrosa.

Al igual que con el resto de los puntos de decisión, se denomina **norma de un punto de inspección** a los criterios objetivos que permiten dilucidar si la decisión es “superado” o no “superado”. La norma **de un punto de inspección** también especifica la información que debe recabarse para su uso en la respuesta subsiguiente.

Ambos, los puntos de decisión y de inspección, controlan la toma de decisiones basada en reglas preestablecidas.

II.2.8 Documentos de sistema de gestión y asignación de códigos a los mismos

II.2.8.1 Formularios

“Un formulario es un documento, ya sea físico o digital, diseñado para que un proceso introduzca datos estructurados (nombres, cargos, fechas, situaciones, rumbos, sondas...etc.) en las zonas correspondientes, para ser almacenados y procesados posteriormente [...]. Los formularios se utilizan para presentar una visión ordenada de la información sobre algo. También permiten minimizar errores a la hora de transmitir información.”²⁸

Habrà un proceso o tarea que rellena el formulario, y otro u otros procesos o tareas que emplean la información contenida en el mismo. Estos segundos procesos o tareas se conocen como **clientes internos** del proceso o tarea que rellenó el formulario.

El diseño de formularios es clave para el control operacional y es susceptible de mejora continua. Los formularios **se diseñan para que satisfagan las necesidades de los procesos que emplean la información** contenida en el mismo. Los formularios se diseñan para que satisfagan las necesidades de los clientes internos.

²⁸ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

Los formularios rellenos se almacenan cuando termina la iteración del proceso en el que se emplean. Se convierten con ello en **registros**.

Registros: Resultados obtenidos o evidencias de actividades desempeñadas. ISO 9004:2005 3.7.6

II.2.8.2 Instrucciones técnicas

Las Instrucciones de Trabajo o Instrucciones Técnicas (IT) “desarrollan de forma secuencial los pasos que se han de seguir para la correcta realización de una tarea o grupos de tareas, por tanto, deben servir de guía al trabajador en el desarrollo de la actividad”²⁹.

Un responsable experimentado consulta de la IT de forma esporádica. Sin embargo, la IT es un soporte ideal para la información detallada que necesitan los nuevos responsables de una tarea. De esta manera, se puede proveer formación y facilitar la familiarización.

Las ITs se aprovechan para ubicar explicaciones de por qué se hacen las cosas de esta manera y la lógica de las medidas de tratamiento del riesgo. Son, por tanto, fundamentales para almacenar el conocimiento experto que compila la organización. Mantener las ITs en mejora continua es una forma sencilla de trasvasar constantemente el conocimiento tácito a explícito.

En muchos casos, la instrucción de trabajo puede redirigirnos hacia otros documentos del sistema de gestión, especialmente hacia otras instrucciones como, por ejemplo, las que explican el uso de los equipos de protección personal. De esta forma, se accede de forma ordenada a la información relacionada con una tarea.

Dentro del sistema de gestión, las ITs, como cualquier otro documento, disponen de códigos que las identifican unívocamente. En estos apuntes se recomiendan códigos de la forma “XXXX.IT”. “XXX” es el código de un proceso. Puede añadirse un número si hay varias ITs pertenecientes a un mismo proceso.

²⁹ Consultado en diciembre de 2019:

https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2006/40/fp_rev_40.pdf

II.2.8.3 Hoja de control

La documentación que describe un proceso tiene que ser detallada, dado que, se emplea en la mejora continua y a la hora de impartir formación. En cambio, un responsable experimentado no necesita consultar toda la documentación para aplicar el procedimiento. Por ello, la información general del procedimiento, el flujograma, las normas y las ITs pueden **resumirse** en un documento cuyo formato es el de una **lista de comprobación o “Check-List”**, que se empleará como guía durante la aplicación del procedimiento; la Universidad Complutense de Madrid³⁰ emplea la denominación **“hoja de control”** para referirse a estos documentos. En estos apuntes se recomiendan usar el código de la forma **“XXXX.RSM”**

La hoja de control incluye indicaciones que relacionan cada punto de la lista de comprobación con el código del documento o el apartado del procedimiento en el que se explican los detalles al respecto.

En muchos casos, una parte de la hoja de control está dedicada al transporte y recogida de datos estructurados. Esta parte de la hoja de control es un formulario, es decir, un documento independiente que debe disponer de código independiente. Se trata de un formulario, que, por las razones que sea, se ha fusionado con la hoja de control³¹.

En definitiva, la hoja de control es un documento formado con partes o referencias a otros documentos. Por ello, cada apartado de la hoja de control debe tener indicaciones que señalen su procedencia.

Lo habitual en muchos buques es que solamente se disponga de la hoja de control, dejándose sin documentar los detalles de las tareas, de las decisiones y la secuencia en que acontecen. Esto no es relevante en procesos sencillos, pero, en muchos casos, supone, simplemente, que **no se ha establecido un procedimiento**.

II.2.8.4 Asignación de códigos³²

Los códigos de los procesos se construyen con el código del área de actividad y un número de tres dígitos:

³⁰Consultado en septiembre de 2019.

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-15-PROCEDIMIENTO%20DE%20TRABAJO%20EN%20ESPACIOS%20CONFINADOS.pdf>

³¹ Esta forma de proceder es habitual. Sin embargo, es recomendable mantener separada la lista de comprobación de los formularios. La mejora continua de uno y otro se realiza con métodos diferentes.

³² Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

OP_NAV_002: OP: Proceso operativo, es decir, que pertenece a una de las áreas de actividad que más directamente generan el producto o servicio que da sentido al negocio. NAV: Área de actividad de planificación y control de la navegación. Proceso nº 2.

AP.4.3_025: AP: Proceso de Apoyo. AP.4: Provisión de recursos y gestión del mantenimiento. AP.4.3: área de provisión de recursos. Proceso nº 25.

RD.1.1_025: RD: Proceso de responsabilidad de la dirección. Son procesos de la alta dirección que diagnostican la organización o toman decisiones para la mejora de la organización; RD.1: Proceso de RD del ámbito de la gestión operacional; RD.1.1 son procesos dedicados a elaborar planes de mejora continua (reuniones del Comité de seguridad y salud, actividad del inspector de la flota, comisiones de calidad...).

AP.2_001: AP: proceso de Apoyo. AP.2: Gestión del ambiente de trabajo. Proceso nº 1.

Un mismo **documento** puede emplearse en diferentes procesos. A su vez, hay procesos cuyo objeto es mejorar continuamente los documentos. De manera que cualquier documento está relacionado con varios procesos.

Por ello, con el fin de evitar duplicidades en el manual, el sistema de gestión vincula cada documento a un único proceso. Se dice que el documento “pertenece” a ese proceso.

Un documento pertenece a uno de los procesos que lo emplean o a uno de los procesos que intervienen en su mejora. El código de un documento se forma con el código del proceso al que pertenece, seguido de la extensión que identifica el tipo de documento (IT, PD o FRM); pudiéndose añadir números o letras hasta generar un código que identifica unívocamente al documento.

RD.1.1_025.PD1 es una norma de un punto de decisión que es mejorada por el proceso RD.1.1_025. Este es el único proceso con autoridad para modificar el documento. En lenguaje claro, se trata de un documento cuya redacción corresponde a la alta dirección de la naviera. El código del proceso identifica unívocamente la actividad de algún departamento de la alta dirección de la naviera. La presencia del código indica a los tripulantes que no tienen autoridad ni para modificar ni para ignorar este documento.

OP_NAV_001.FRM: Formulario del plan de viaje. El proceso de planificación de la travesía es el proceso nº 1 del área de actividad de planificación y control de la navegación. En este caso, el documento “pertenece” al proceso que lo emplea.

II.2.9 ¿Cómo se documenta la gestión de las incidencias de seguimiento?³³

Recordemos que la gestión de una incidencia de seguimiento requiere un punto de decisión, una norma del punto de decisión y una respuesta.

II.2.9.1 ¿Cómo se documenta la gestión de las incidencias de seguimiento programadas?

Opción 1:

El punto de decisión se representa con un diamante de decisión en el flujograma de un procedimiento documentado. La norma del punto de decisión da lugar a un documento independiente. Estos documentos tienen la extensión “.PD”; su código es de la forma “XXXX.PD”.

La respuesta a la materialización de la incidencia de seguimiento serán las tareas alternativas que se diagraman a continuación del diamante de decisión.

Opción 2:

No es imprescindible que el punto de decisión de lugar a un diamante de decisión en el flujograma de un procedimiento documentado (Opción 1). La gestión de incidencias de seguimiento programadas puede considerarse parte de la tarea a la que afectan, y, con ello, documentarse en la IT de la tarea o en una IT compartida por varias tareas. La IT contendrá la norma del punto de decisión y explicará los caminos alternativos.

II.2.9.2 ¿Cómo se documentan las incidencias de seguimiento no programadas?

La gestión de las incidencias de seguimiento no programadas no puede ubicarse en el flujograma, y, por ello, se recurre al apartado de “información general” del procedimiento documentado. La gestión de las incidencias de seguimiento no programadas se recoge en un subapartado específico.

³³ Apuntes asignatura “Sistemas Integrados de Gestión” del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la UC (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

Hay varias fórmulas que pueden aplicarse dentro de este subapartado:

- 1- La norma del punto de decisión puede dar lugar a un documento extensión “.PD”. El camino alternativo puede documentarse en una IT o en un subprocedimiento.
- 2- Una IT contendrá la norma del punto de decisión y explicará los caminos alternativos.
- 3- en otros casos, la gestión se reduce a una anotación en el mencionado subapartado.

II.2.10 Herramienta: Hoja de control PO.702 BKE-FORM 1 - BUNKERING CHECK LIST ³⁴

Esta hoja de control pertenece al procedimiento de toma de combustible del Manual de Gestión de la Seguridad de la compañía Balearia. Está dividida en seis apartados bien diferenciados que detallamos a continuación.

1. Procedimiento

Este apartado presenta al jefe de máquinas como la figura **cúspide de la cadena de mando**³⁵ del proceso. El Jefe de Máquinas se asegurará de que las operaciones de bunkering y los trasiegos de combustible y aceite lubricante se lleven conforme a las directrices de los procedimientos establecidos, así como a las anotaciones que habrán de hacerse en el diario de máquinas.

2. Comunicación

En este apartado se establece el método de comunicación Buque/Unidad de suministro, que generalmente se realizará a través de un aparato radiotelefónico marino en un canal VHF.

Los datos de volúmenes de los tanques, ratios de bombeo y presión operativa, están contenidos dentro de este apartado. La razón es que esta información es intercambiada por los dos participantes del suministro de combustible, el buque suministrado y suministrador.

3. Preparación

³⁴ Véase VII.3 Hoja de control “PO.702 BKE-FORM 1 - BUNKERING CHECK LIST”

³⁵ Véase III.2.3 “Definiciones” apartado 8. Cúspide de la cadena de mando

Lista de comprobación de las tareas a realizar antes de comenzar con la toma de combustible, tales como la verificación de nota de entrega con sus especificaciones, preparación del equipo de contención de derrames, niveles de tanques, estado de los equipos contraincendios, mangueras, válvulas y el chequeo de la obligatoriedad de informar al puente de mando al inicio de las operaciones.

4. Inicio de toma de combustible

Lista de comprobación del inicio de la toma de combustible, control de presiones, pérdidas, niveles de tanques.

Este apartado también incluye una **norma de un punto de decisión** que nos indica que se habrá de disminuir la ratio de bombeo a partir de un nivel determinado en el tanque.

5. Finalización de toma de combustible

Lista de comprobación del soplado y vaciado de mangueras, cierre de válvulas, anotación en los registros y custodia del albarán y las muestras del combustible suministrado.

6. Recogida de datos

- Datos del barco: Nombre del buque, Puerto y Atraque.
- Datos de los responsables del proceso: Jefe de máquinas, Oficial responsable, suministrador, otro personal. (Responsabilidades del tipo “R”, “C” e “I”)³⁶
- Datos del modo de suministro: camión o gabarra de suministro.
- Datos horarios: Hora de inicio y fin de operaciones

II.2.11 Herramienta: Flujograma

Un flujograma es una representación gráfica y esquematizada que nos permite describir el desarrollo de un proceso de forma rápida y clara. El uso de esta herramienta fue parte imprescindible en la asignatura Sistemas Integrados de Gestión del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión de la Universidad de Cantabria (Sánchez Díaz de la Campa, 2020).

Un procedimiento debe contener flujogramas que nos permitan ilustrar la secuencia de tareas y los detalles del procedimiento. En él encontraremos distribuida toda la documentación necesaria para realizarlo. La documentación contiene el conocimiento

³⁶ Véase II.2.5 “Responsabilidad y autoridad.”

que nuestra organización ha ido compilando. Por ello, será también una herramienta susceptible de modificarse y mejorarse.

Cómo se diagrama

Las diferentes tareas de un proceso se representan con un rectángulo, a excepción de la primera y la última tarea que estarán representadas también con un rectángulo, pero con las esquinas redondeadas. En el interior definiremos la tarea mediante un verbo de acción. Por ejemplo, “formulario” no podrá ser una tarea, lo sería “rellenar formulario”.

La figura para representar las entradas y salidas será un paralelogramo romboide. En ella estará indicado el origen o destino de la entrada/salida en negrita y subrayado. Las entradas o salidas no deberán constituir una tarea, normalmente será una información que entra o sale de una tarea del flujograma.

Los puntos de decisión se diagraman mediante un diamante de decisión.

La conexión entre las tareas se diagrama mediante flechas indicando la dirección del desarrollo de estas.

Las cesiones de control (El procedimiento deja de aplicarse y cede el control a otro proceso) y subprocedimientos (procedimientos que, invocados, se aplican a determinadas tareas y, seguidamente, devuelven el control al proceso) se representarán mediante una circunferencia o elipse.

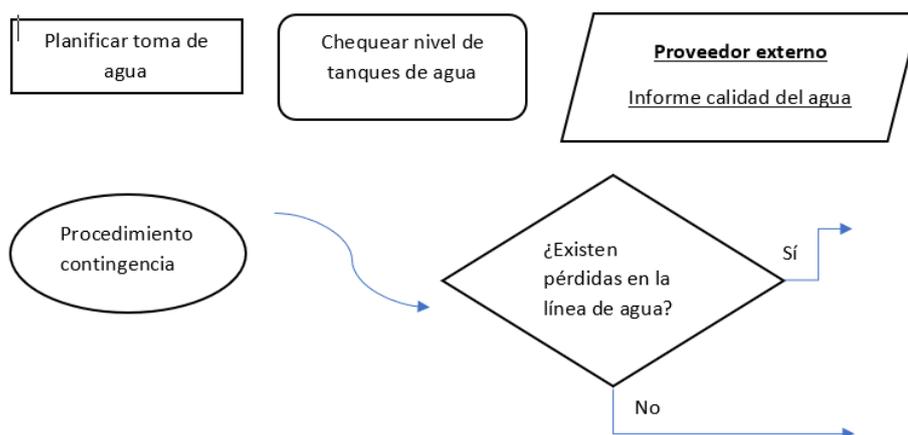


Ilustración 1 Simbología empleada para la representación de flujogramas (Elaboración propia)

A excepción de la primera y la última, todas las tareas de un flujograma estarán conectadas entre sí siguiendo un orden lógico en el desarrollo del proceso hasta

completarlo. Generalmente, el fin del proceso generará una salida hacia un cliente interno o hacia un proceso del área de control de los registros.

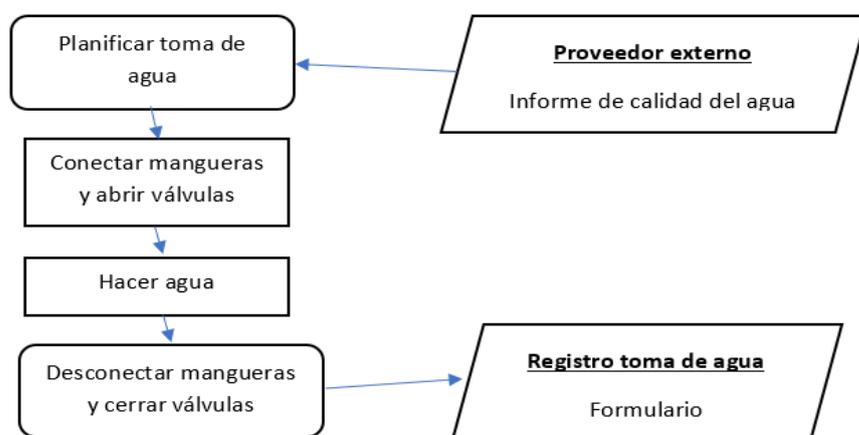


Ilustración 2 Simbología empleada para la representación de flujogramas (Elaboración propia)

Diamante de decisión

El diamante de decisión es “una figura con forma de diamante que plantea una pregunta y señala, según la respuesta, una o varias secuencias alternativas. Los diamantes de decisión se emplean para diagramar la toma de decisiones”³⁷.

En la Ilustración 3 diagramamos un punto de decisión que da respuesta una **incidencia de seguimiento programada**³⁸. Este punto de decisión incluye una norma con los criterios objetivos que permiten saber si la incidencia de seguimiento se materializa o no. En este caso sería: “¿Los valores de cloro son inferiores a 0,2 mg/l?”.

La norma nos indica que si los valores están por encima de 0,2 el proceso seguirá su curso normal hacia la siguiente tarea “Desconectar mangueras y abrir válvulas”. En el caso de que los valores sean inferiores a 0,2, lo cual indica que se ha materializado la incidencia de seguimiento, activará la respuesta preparada para este caso, que será “clorar el agua” y seguidamente vuelve al flujo normal a la tarea “Desconectar mangueras y abrir válvulas”

³⁷ Apuntes asignatura SIG (Sánchez Díaz de la Campa, 2020)

³⁸ Véase II.2.9.1”¿Cómo se documenta la gestión de las incidencias de seguimiento programadas?”

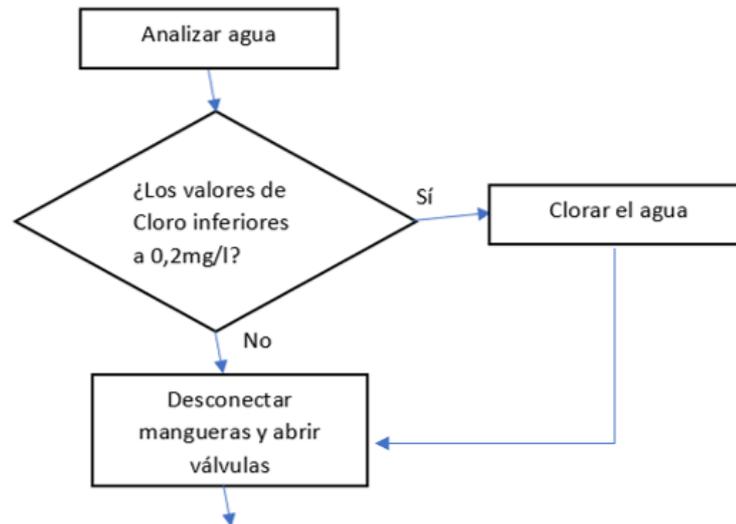


Ilustración 3 Incidencia de seguimiento programa: (Elaboración propia)

Subprocedimientos

Hay casos en que una determinada tarea tiene su propio procedimiento, como ocurre con tareas complejas. También hay casos en que dos procedimientos diferentes comparten una misma tarea. Documentarla en ambos procesos iría en contra de una buena gestión porque una de las premisas es evitar duplicidades en la documentación.

Aquí es donde entran en uso los subprocedimientos. El procedimiento de nuestro proceso llamará al procedimiento que documenta la tarea a realizar, esto generará el subprocedimiento. **El flujo es de ida y vuelta**, por lo que, una vez realizada la tarea, el desarrollo de nuestro proceso seguirá su camino normal.

En el ejemplo de la figura 4, el procedimiento toma de agua “llama” al procedimiento control de agua que es el encargado de analizar el agua y vuelve al procedimiento original.

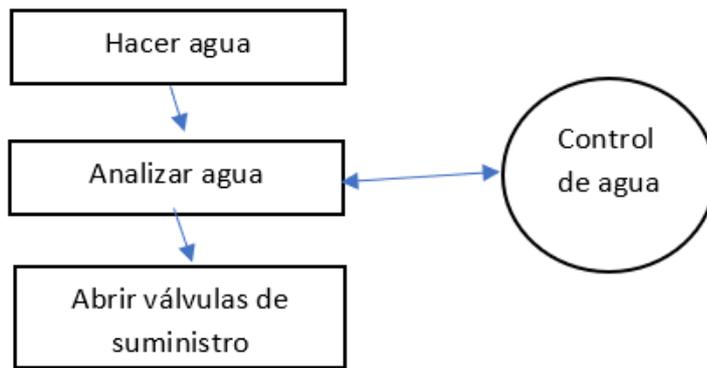


Ilustración 4 : Subprocedimiento (Elaboración propia)

Cesiones de control

En ocasiones, el flujo de la actividad toma un camino que le obliga a salir del procedimiento antes de haber llegado a la tarea final. Se trata de la cesión del control a otro procedimiento. En el ejemplo de la figura 5 podemos ver cómo después del **punto de inspección** se produce una decisión de “no superado” y, en este caso, nuestro procedimiento no puede continuar y le cede el control al **procedimiento de contingencia**. Quiero destacar que, al contrario de lo que pasaba con los subprocedimientos, aquí el flujo es solo de ida.

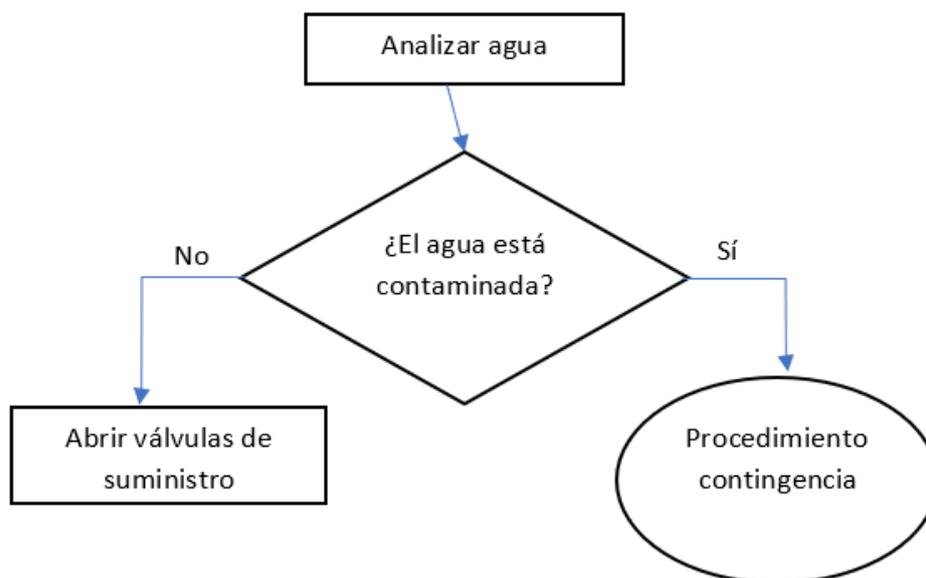


Ilustración 5 Cesión de control (Elaboración propia)

III METODOLOGÍA

En el presente trabajo diseñamos una metodología para implantar procedimientos de toma de agua dulce en el SGS de cualquier buque y compañía. Para ello, en primer lugar, se diseña un procedimiento de toma de agua “genérico” que cumple con los requisitos del Código IGS y de las Normas ISO sobre sistemas de gestión. Seguidamente, se proponen una serie de pasos para implantarlo en cualquier buque y compañía.

Al margen de cuestiones concretas, como la de anotar las horas de trabajo o un procedimiento documentado para las órdenes de la Capitán, el IGS impone la presencia de procedimientos documentados en los procesos con riesgos relevantes, así como, la mejora continua de los procedimientos de contingencia y la capacidad de aplicarlos (cuestión denominada: “mejorar continuamente el grado de preparación para hacer frente a las situaciones de emergencia” (Organización Marítima Internacional., Edición de 2010)).

Por tanto, el proceso que estamos describiendo deberá documentarse si se estima la presencia de riesgos relevantes. No parece que este sea el criterio seguido en la mayoría de las navieras, aunque el autor estima que debería serlo, al menos, en los buques de pasaje, donde una mala gestión del agua puede desencadenar incidentes con graves consecuencias potenciales.

III.1 APARTADOS DE UN PROCEDIMIENTO

La asignatura Sistemas Integrados de Gestión del Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima propuso la siguiente estructura para un procedimiento:

a. Información General

- i. NOMBRE
- ii. CÓDIGO
- iii. OBJETO
- iv. DEFINICIONES
- v. ALCANCE
- vi. ENTRADAS y SALIDAS
- vii. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CONTROL
- viii. LISTA DE INCIDENCIAS DE SEGUIMIENTO NO PROGRAMADAS Y DESCRIPCIÓN DE SU CONTROL

ix. FLUJOS DE CONTROL ENTRE PROCESOS³⁹

Apartados necesarios para la mejora del procedimiento:

x. PROPIETARIO DEL PROCESO

xi. REFERENCIAS⁴⁰

b. Procedimiento⁴¹

c. Lista de distribución, historial de revisiones, registros y control de los registros.

d. Anexos: Los anexos contiene copias de los formularios, las normas, las ITs y la Hoja de control.

Esta estructura se aplica a continuación para diseñar el procedimiento genérico para la toma de agua.

III.2 PROCEDIMIENTO GENÉRICO PARA LA TOMA DE AGUA DULCE

III.2.1 Nombre y Código

Para definir nuestro procedimiento tendremos que ponerle un **nombre** y asignarle un **código**⁴². En nuestro caso, utilizaremos códigos que identifican el área de actividad a la que pertenece el proceso atendiendo a las áreas de actividad del mapa de procesos de la ISO (Véase VII.2 "Mapa de procesos ISO").

El nombre de nuestro procedimiento será "**PROCEDIMIENTO DE TOMA DE AGUA**", y le asignaremos el código **AP.4.3_001**. Código perteneciente al área de apoyo y subárea de provisión de recursos, como ya explicamos anteriormente en la herramienta II.2.2⁴³.

A la hora de implantar nuestro procedimiento genérico en un buque en concreto debemos adaptarlo a los nombres y códigos utilizados por el SGS de la naviera.

³⁹ Intercambios de información o responsabilidad entre procesos que se producen DURANTE la aplicación del procedimiento

⁴⁰ Anotaciones necesarias para el funcionamiento de los ciclos de mejora

⁴¹ Siempre que sea posible, este apartado se cumplimentará empleando un flujograma

⁴² Véase II.2.8 "Documentos de sistema de gestión y asignación de códigos a los mismos"

⁴³ Véase II.2.2 "Herramienta: Mapa de procesos ISO"

III.2.2 Objeto

El **Objeto** de un procedimiento de toma de agua es **“asegurar el abastecimiento de agua en un buque con seguridad y cumpliendo con las medidas sanitarias indicadas para tal fin”**.

III.2.3 Definiciones

1. **Responsable “R” de una tarea:** El que ejecuta materialmente la tarea. Sabe las decisiones que puede y las que no puede tomar durante la ejecución material de la tarea (De lo contrario, no está completamente definida la responsabilidad tipo “R”).
2. **Responsable “A” de un proceso:** Toma decisiones o realiza tareas destinadas a mantener el proceso en mejora continua. **No está activo durante** la aplicación del procedimiento. Participa en los ciclos de mejora.
3. **Responsable “C.** Toma una decisión **durante** la aplicación del procedimiento. Se necesita su intervención para poder continuar con la aplicación de procedimiento.
 - i. NOTA: La decisión es consecuencia de una incidencia de seguimiento gestionada; de lo contrario, no se estaría aplicando el procedimiento.
4. **Responsable “I”:** Se le informa **durante** la aplicación del procedimiento. La aplicación del procedimiento continúa sin esperar su aprobación. Por tanto, **no toma decisiones**.
5. **Consultar:** notificar para que un nivel de autoridad superior de la cadena de mando tome una decisión imprescindible para seguir con la aplicación del procedimiento. El que consulta es Responsable “R”, el consultado es Responsable “C”.
 - i. NOTA: La decisión es consecuencia de una incidencia de seguimiento gestionada; de lo contrario, no se estaría aplicando el procedimiento.
6. **Mantener informado:** notificar para que un nivel de autoridad superior de la cadena de mando esté informado del desarrollo de la aplicación del procedimiento. La aplicación del procedimiento continúa sin esperar su aprobación. El que informa es Responsable “R”, el informado es Responsable “I”.
7. **Participa:** Responsable “R” de una tarea en la que intervienen otros responsables “R”.
8. **Cúspide de la cadena de mando:** Nivel de autoridad más alto de entre los que **toman decisiones** durante la aplicación de un procedimiento. La CÚSPIDE actúa dentro de los límites del procedimiento; la CÚSPIDE está

obligada a notificar cuando parece una incidencia de seguimiento no gestionada.

- i. NOTA 1: Suele colocarse un Responsable "I" por encima de la CÚSPIDE al describir las cadenas de mando. Este responsable es el jefe de la unidad funcional o del departamento.
- ii. NOTA 2: Al describir las cadenas de mando se coloca otro nivel de autoridad por encima de la CÚSPIDE. Se trata del nivel de autoridad al que se dirigen las notificaciones cuando se materializa una incidencia de seguimiento que no está gestionada en el procedimiento (evento que plantea desafíos que no pueden resolverse aplicando el procedimiento).
- iii. NOTA 3: Es práctica muy extendida situar un único nivel de autoridad por encima de la CÚSPIDE. Este nivel de autoridad tiene asignadas las funciones indicadas en las Notas 1 y 2.

9. **Supervisa:** Término que describe la actividad de un Responsable "I".

III.2.4 Alcance = Límites + aplicabilidad

Límites:

Los límites indican lo que pertenece a un proceso y lo que pertenece a otros. Las decisiones relativas a los límites son siempre subjetivas. Los límites se establecen con la ayuda del mapa de procesos.

Nuestro proceso "toma de agua", AP.4.3_001, estará íntimamente ligado a otros cuatro procesos. Es necesario definirlos porque todos tienen su papel en el **área de actividad** dedicada al suministro y control de agua sanitaria:

- Proceso "**Control de agua**" al que le asignamos el código **AP.4.3_002**, que será el encargado de realizar el control del nivel de los tanques y de los valores fisicoquímicos del agua (CL, PH, Tª y Turbidez).
A su vez, el proceso "**control de agua**" notifica cada cierto tiempo (cuando las sondas así lo indican) la necesidad de una toma de agua. Esta notificación se dirige al Proceso "**contrataciones externas**".
- Proceso "**Contrataciones externas**". Este pertenecerá también al sub-área de "Provisión de recursos" y tendrá el código **AP.4.3_003**. Encargado de realizar la contratación del proveedor externo de agua. Este proceso estará ubicado en las oficinas de la compañía, donde están especializados en la contratación de proveedores externos.

- Proceso “**Programación de trabajos RMM**”⁴⁴. Con código, **AP.4.2_001**, perteneciente al área de actividad AP.4.2 “Programación, planificación y ejecución material de los trabajos de reparación, mantenimiento o mejora de equipos”.
AP.4.2_001 es el encargado de gestionar la base de datos de los mantenimientos programados. El proceso **AP.4.2_001** aporta el evento detonante que desencadena cada cierto tiempo el proceso “**Control de agua**”.
- Proceso “**Control de registros de agua sanitaria**”. Con código **AP.6_001**, perteneciente al área de actividad AP.6 “Control de registros”. Encargado de archivar y custodiar los registros de los procesos “toma de agua” y “control de agua”.

Cómo en todo proceso, existirá un **evento detonante** para la realización del mismo. El evento detonante de nuestro proceso de “Toma de agua” será la llegada a bordo del **Formulario AP.4.3_001.FRM**⁴⁵ procedente del proceso “contrataciones externas”, AP.4.3_003. Para entenderlo mejor nos apoyaremos en el siguiente mapa de procesos:

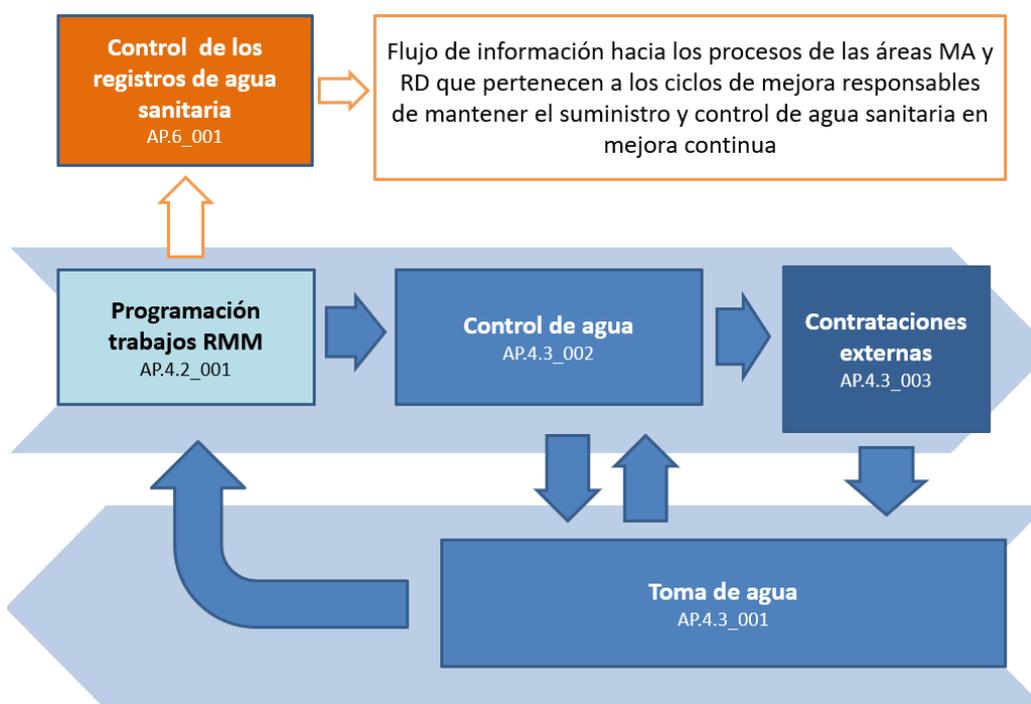


Ilustración 6. Mapa de procesos. Área de actividad de suministro y control de agua sanitaria⁴⁶.

⁴⁴ Reparación, mantenimiento o mejora de equipos

⁴⁵ Véase Formulario AP.4.3_001.FRM”

⁴⁶ Documento modificado. Original cedido por cedido por el profesor: D. Francisco Sánchez Díaz de la Campa

El proceso “Programación trabajos RMM”, AP.4.2_001, dará el aviso al proceso “control de agua”, de que debe realizar los muestreos rutinarios de nivel de los tanques de agua dulce, así como chequeo de los valores fisicoquímicos del agua.

Una de las **incidencias de seguimiento no programadas** del proceso “control de agua” será lanzar un “aviso necesidad toma de agua” cuando los niveles de los tanques de agua dulce sean iguales o menores al 50% del volumen total.

Este aviso generará una **entrada**⁴⁷ en el proceso “contrataciones externas AP.4.3_003” activando su procedimiento. El proceso “contrataciones externas AP.4.3_003” contratará los servicios del proveedor de agua, generando la salida del formulario AP4.3_001.FRM que tendrá como destino el proceso “toma de agua”. Éste contendrá la información necesaria para realizar el suministro, siendo la llegada a bordo de este formulario el **evento detonante** del proceso “toma de agua”.

Una vez finalizado nuestro procedimiento de “toma de agua”, la hoja de control **AP.4.3_001.RSM**⁴⁸, utilizada durante todo el procedimiento, pasará a ser un registro que se diagrama como una **salida** de nuestro procedimiento. El receptor de esta salida será el proceso “Programación trabajos RMM” AP.4.2_001, el cual, tomará estos datos en cuenta para planificar nuevas tareas de mantenimiento y prevención de la legionelosis, generando, en este caso, eventos detonantes del proceso de “control de agua” AP.4.3_002 cuando proceda.

El proceso “Programación de trabajos RMM” entregará la hoja de control AP.4.3_001.RSM al proceso “Control de los registros de agua sanitaria” AP.6_001 para su archivo y custodia. Clientes de este proceso serán los procesos de la subárea “RD.1.1 Mejora continua”, pertenecientes al área de Responsabilidad de la Dirección (RD), que consultarán el registro para evaluar el desempeño y realizar planes de mejora.

Aplicabilidad del procedimiento

La aplicabilidad describe las circunstancias y/o unidades funcionales en las que se aplica el procedimiento. Este procedimiento toma de agua será de aplicación para cualquier buque. Podrá incrustarse en el SGS de cualquier compañía.

⁴⁷ La entrada “aviso necesidad de agua” será el **evento detonante** del procedimiento CONTRATACION EXTERNA, para la contratación de proveedores externos de suministro de agua

⁴⁸ Hoja de control AP.4.3_001.RSM”

III.2.5 Entradas y salidas

En el área de actividad de “suministro y control de agua sanitaria”, los procesos están vinculados unos con otros. Cada proceso recibirá entradas y proporcionará salidas que serán utilizadas por otros procesos a los que llamaremos **clientes internos**. En el caso de nuestro procedimiento serán las siguientes:

Entradas

- **Formulario AP4.3_001.FRM:** Formulario⁴⁹ procedente del proceso “contrataciones externas”. Su llegada al buque será el evento detonante del proceso “Toma de agua”. Para más información, Véase III.3.2 “Formulario AP4.3_001.FRM”

Salidas

- La principal salida del proceso es un servicio. Se ejecuta un servicio necesario para el funcionamiento del buque. Una vez realizado el servicio, se notifica la realización de este al proceso “Programación de trabajos RMM” entregándole la hoja de control AP.4.3_001.RSM.

- **Hoja de control AP.4.3_001.RSM:**

La Hoja de control⁵⁰ del proceso “toma de agua” es una salida de la primera tarea del proceso, y, en ese momento, no tiene asignado ningún destino. De esta manera indicamos que será un documento que nos acompaña durante toda la aplicación del procedimiento.

Una vez finalizado el proceso, la hoja de control es entregada al proceso “Programación trabajos RMM” AP.4.2_001. Este proceso toma nota de la realización del servicio y planifica nuevas tareas de mantenimiento, y, a su vez, entregará la hoja de control al proceso “Control de registros de agua sanitaria AP.6_001”.

III.2.6 Estructura organizativa de control⁵¹

Es muy importante determinar el rol funcional de cada persona implicada en la estructura organizativa de control del proceso “toma de agua”, de esta manera no habrá dudas de quién es el responsable de ejecutar materialmente cada tarea y cuál

⁴⁹Véase II.2.8.1 “Formularios”

⁵⁰ Véase II.2.8.3 “Hoja de control”

⁵¹ Véase II.2.6 “Estructura organizativa de control y cadena de mando.”

es su nivel de autoridad. A continuación, describiremos la estructura organizativa de control propuesta para el procedimiento genérico:

III.2.6.1 Estructura organizativa de control. Responsables “R”, “C” e “I” que aplican el procedimiento AP.4.3_001.

- **Capitán:** supervisa la operativa⁵². Además, el capitán toma decisiones cuando se materializa una incidencia de seguimiento no gestionada o una eventual situación de contingencia.

La materialización de una incidencia de seguimiento no gestionada se notifica al capitán empleando el procedimiento de notificación “MA.6.1_001”. Véase III.2.8.1.1 “Procedimientos de notificación”.

- **Cúspide de la cadena de mando (CÚSPIDE):** Dependiendo del buque, este cargo se asignará al 1er Oficial de puente, oficial en quien delegue o a un oficial formado por la naviera para asumir este cargo en este proceso.

Responsabilidades de la CÚSPIDE en este procedimiento.

- Notificará al Capitán las incidencias de seguimiento no gestionadas.
- Responsable “R” en las tareas que aparecen situadas en su columna del flujograma. Véase III.2.10.1. Será el encargado de planificar la carga y de impartir el Briefing, así como de abrir válvulas de abastecimiento.
- Responsabilidad “C” de la decisión del diamante “¿Existe alguna pérdida en la línea de suministro?”
- Responsabilidad “I” en todas las tareas. Debe ser informado tanto por el marinero como por la unidad de suministro externa.

- **Marinero u otro cargo designado según las circunstancias de cada buque.**

Responsabilidades:

- Responsable “R” en las tareas que aparecen situadas en su columna del flujograma. Véase III.2.10.1.
- Realizará las tareas respetando las directrices impartidas durante el Briefing
- Mantiene informada a la CÚSPIDE.

Como norma general, será un marinero o persona perteneciente al departamento de cubierta el encargado de llevar a cabo estas tareas. Al implantar el procedimiento genérico en un buque, estas tareas podría

⁵² Véase iv “DEFINICIONES”, Definición 9: “supervisa la operativa”

realizarlas otro personal, incluso de otro departamento, siempre y cuando tenga la formación necesaria sobre el procedimiento.

- **Unidad de suministro externa:**
 - **Participa** en las tareas:
 - Tarea 1 “Planificación de la carga”. La Unidad de suministro externa participará junto con la CÚSPIDE en la fase de análisis en la que se diseña la alternativa de actuación
 - Tarea 3 “Preparar mangueras y abrir válvulas de toma de agua externa”
 - Tarea “Briefing”,
 - Tarea 4 “Iniciar suministro”,
 - Tarea 6 “Controlar llenado de tanques”
 - Y en las tareas alternativas: “Detener suministro” y “Planificar medidas a tomar en caso de pérdidas en la línea de suministro”

III.2.6.2 Cadenas de mando⁵³

La cadena de mando no es única. Puede haber varias dependiendo de la tarea y de los flujos de información que se establezcan entre los responsables de cada tarea. Seguidamente, hacemos una descripción de las diferentes cadenas de mando de las tareas reflejadas en el **flujograma**⁵⁴. Lo haremos diferenciando las distintas fases en las que debe estar estructurada la aplicación de un procedimiento: **Fase de análisis, Briefing y ejecución material.**

CADENAS DE MANDO de la FASE de ANÁLISIS

A continuación, describimos la cadena de mando pertenecientes a la fase de análisis, en esta fase se deciden alternativas de actuación.

Cadena de mando de la Tarea 1 “Planificar carga de agua” y Tarea “Planificar medidas a tomar en caso de pérdidas en la línea de suministro”:

Unidad de suministro externa → **Cúspide de la cadena de mando** → Capitán

La unidad de suministro externa se coordinará con la Cúspide de la cadena de mando para llevar a cabo estas tareas de planificación en las que se decide la alternativa de actuación. Se informará al capitán del resultado de estas tareas.

⁵³ Véase II.2.6 “Estructura organizativa de control y cadena de mando.”

⁵⁴ Véase III.2.10.1 “FLUJOGRAMA. PROCEDIMIENTO “TOMA DE AGUA”. AP.4.3_001. “

CADENA DE MANDO del BRIEFING

La **Cúspide** imparte el Briefing. En él se repasarán los detalles de la alternativa de actuación. El receptor de esta información es el Marinero u otro cargo designado, y la Unidad de suministro externa. Se repasarán las medidas de tratamiento del riesgo implícito en cada tarea.

Marinero u otro cargo designado → Unidad de suministro externa → Cúspide de la cadena de mando → Capitán

El Capitán no es informado al terminar el Briefing. No se considera necesario, dado que ya ha sido informado de la alternativa de actuación diseñada. Permanece en la cadena de mando para indicar que puede requerirse su presencia si se detecta una incidencia de seguimiento no gestionada.

CADENAS DE MANDO de la EJECUCIÓN MATERIAL DE LA ALTERNATIVA DE ACTUACIÓN

Tareas 3 “Preparar mangueras y abrir válvulas de toma de agua externa”, Tarea 4 “Iniciar suministro” y Tarea 6 “Controlar llenado de tanques”. Cadena de mando:

Marinero u otro cargo designado → Unidad de suministro externa → Cúspide de la cadena de mando → Capitán

En estas tareas, la Cúspide de la cadena de mando y la Unidad de suministro externa se **consultarán e informarán** mutuamente para la apertura de las válvulas, se llevarán a cabo las comunicaciones para comenzar el suministro y se controlarán las sondas durante el llenado de los tanques.

Tareas 2 “Cerrar válvulas de distribución y consumo” y Tarea 9 “Abrir válvulas de distribución y consumo”. Cadena de mando:

Cúspide de la cadena de mando → Capitán

Tratamos las tareas “Cerrar válvulas de distribución y consumo” y “Abrir válvulas de distribución y consumo”. Estas válvulas conectan los tanques de agua sanitaria directamente con todo el árbol de tuberías del barco. En el caso de que hubiera una contaminación, las consecuencias serían mucho más severas si el agua contaminada se distribuye por todo el barco. Motivo por el cual, elegimos a la Cúspide de la cadena de mando como responsable “R” de estas tareas. La Cúspide de la cadena de mando tendrá que informar al Capitán.

Tareas 3 “Preparar mangueras y abrir válvulas de toma de agua externa” y Tarea 7 “Cerrar válvulas de entrada y estibar material”. Cadena de mando:

Marinero u otro cargo designado → Cúspide cadena de la cadena de mando → Capitán

Estas tareas las llevará a cabo el Marinero u otro cargo designado, siguiendo las indicaciones explicadas en el Briefing. El Capitán no es informado al terminar estas tareas. Permanece en la cadena de mando para indicar que puede requerirse su presencia si se detecta una incidencia de seguimiento no gestionada.

Tareas 5 “Comprobar posibles pérdidas en la línea de suministro”:

Marinero u otro cargo designado →Cúspide de la cadena de mando→ Capitán

La comprobación de las pérdidas en línea de suministro será llevada a cabo por el Marinero u cargo designado. Las pérdidas son una incidencia de seguimiento programada que se gestiona con un punto de decisión que vemos en el flujograma de la página 47.

En caso de que no se materialice la incidencia de seguimiento, el marinero u cargo designado notificará a la Cúspide de la cadena de mando, y se continuará el flujo normal. En el caso de que sí se materialice, el marinero notificará a la Cúspide, que detendrá el suministro. Se informará al Capitán en este segundo supuesto.

III.2.6.3 medios de comunicación empleados por la Cadena de mando.

Los medios de comunicación entre los responsables del procedimiento serán los definidos durante la Tarea 1 “Planificación de la carga”, perteneciente a la fase de análisis del procedimiento.

III.2.7 Incidencias de seguimiento no programadas. Descripción de su control.

“Dentro de las incidencias de seguimiento, las incidencias de seguimiento **programadas** son aquellas que acontecen en una posición fija dentro de la secuencia de tareas que componen el proceso. Se dispone, por tanto, de una posición fija en la que ubicar el punto de decisión.

Hay otras incidencias de seguimiento para las que no se puede precisar la tarea que se estará realizando cuando se materialicen. Estas segundas son las incidencias de

seguimiento **no programadas**. En este caso, el punto de decisión **no** puede ubicarse en una posición fija dentro de la secuencia de tareas que componen el proceso.”⁵⁵

Incidencia de seguimiento no programada

En nuestro procedimiento genérico hemos documentado la incidencia de seguimiento no programada “**Contaminación cruzada durante el suministro**”. Para gestionar esta incidencia de seguimiento, se necesita una norma que detalle cuándo se considera que un suministro está contaminado y las medidas correctivas en el caso de que se materialice.

Las normas pueden documentarse de diferentes maneras. La norma de la incidencia no programada “Contaminación cruzada durante el suministro” se encuentra descrita en el documento “**Norma AP.4.3_001.PD**”⁵⁶

Cuando se materialice esta incidencia de seguimiento, la **Cúspide de la cadena de mando** informará al capitán y detallará lo acaecido en la hoja de control 4.3_001.RSM, en su apartado dedicado a “comentarios / incidentes / accidentes”. De esta manera los responsables de los ciclos de mejora tendrán acceso a esta información y tomarán las medidas oportunas de cara a que no vuelva a ocurrir en futuras tomas de agua.

Incidencia de seguimiento no gestionada

Ante cualquier incidencia no gestionada, se tendrá preparado el procedimiento de parada de emergencia (Que hace las veces de procedimiento de contingencia en este caso).

Cuando se materialice una incidencia de seguimiento que la **Cúspide cadena de mando** no sea capaz de resolver, se informará inmediatamente al capitán mediante el proceso de notificación MA.6.1_001⁵⁷.

III.2.8 Flujos de control entre procesos

Los flujos de control son los intercambios de información o responsabilidad que se producen **durante** la aplicación del procedimiento.

⁵⁵ Véase II.2.7 “Incidencia de seguimiento.”

⁵⁶ Véase VII ANEXOS / VII.8 “Norma AP.4.3_001.PD”

⁵⁷ Véase III.2.8.1.1 “Procedimientos de notificación”

Hay flujos de control que se establecen dentro del proceso. Otros flujos de control se establecen entre procesos. Los flujos de control dentro del proceso y los medios empleados se describen en el apartado dedicado a las cadenas de mando.

A continuación, definimos cuales los mecanismos intercambiar información o responsabilidad **entre procesos** durante la aplicación del procedimiento. Se distingue entre: los procedimientos de notificación, las cesiones de control y los subprocedimientos.

III.2.8.1.1 Procedimientos de notificación

- **MA.6.1_001:** Procedimiento de notificación al capitán.

Es el procedimiento para contactar con el capitán de forma inmediata. Se emplea siempre que hay notificaciones dirigidas al Capitán procedentes del control de los procesos (durante la aplicación de los procedimientos). También se emplea para que el Capitán haga llegar las consignas de gestión⁵⁸ que deben aplicarse de forma inmediata.

Lo importante de este procedimiento es que es un camino para establecer contacto de forma inmediata. Se usa cuando los responsables de aplicar procedimiento no son capaces de resolver lo que ocurre (cuando se materializa una incidencia de seguimiento no gestionada). Lógicamente, se trata de un mecanismo que no debería usarse si se dispone de un buen procedimiento. Este procedimiento debe estar documentado para cumplir con el Código IGS.

Cuando **se materialice un evento** por el cual se active este procedimiento de notificación, se documentará en la Hoja de control “AP.4.3_001.RSM en el apartado “Comentarios/Incidencias/Accidentes”.

- **MA.6.1_002:** Procedimiento de notificación de emergencia

Este es el procedimiento para dar la alarma general del buque. Como es lógico, el riesgo asociado a la actividad de suministro de agua es mínimo como para activar este procedimiento. Tengamos en cuenta que es el mismo procedimiento utilizado en caso de incendio. Aun así, los responsables de cualquier procedimiento deben conocerlo y utilizarlo si se llegara a dar un caso excepcional.

⁵⁸ Los flujos de información ascendentes en la cadena de mando son las “notificaciones”, y los flujos descendentes las “**consignas de gestión**”

MA.6.1_001 y **MA.6.1_002** son los procedimientos que utilizará la **Cúspide cadena de mando** cuando su nivel de autoridad se vea superado.

III.2.8.2 Cesiones de control

Una cesión de control significa que el procedimiento deja de aplicarse y cede el control a otro proceso. No hay cesiones de control en este proceso, salvo la que afecta a cualquier proceso cuando se notifica una emergencia. La notificación de una emergencia supone que se deja de aplicar el procedimiento y se activa el “procedimiento de contingencia” si lo hubiera.

III.2.8.3 Subprocedimientos

El subprocedimiento se utiliza cuando una de las tareas a realizar tiene su procedimiento propio (por ejemplo, tareas complejas o que son comunes a varios procedimientos). El flujo del procedimiento principal saldrá hacia el proceso que realizará la tarea y luego regresará.

En nuestro procedimiento, la tarea “Chequear de niveles de CL, PH, T^a y Turbidez” “llama” al procedimiento “Control de agua”, AP4.3_002, para que realice la tarea de chequear los niveles y luego el flujo vuelve al procedimiento “Toma de agua”. **La información generada se anota en el Formulario AP.4.3_001.FRM⁵⁹.**

III.2.9 Apartados necesarios para la mejora del procedimiento

Todo procedimiento debe disponer de mecanismos para incrustarlo en los ciclos de mejora que lo mantienen en mejora continua, como el **Propietario del proceso** o las **Referencias**.

III.2.9.1 Propietario del proceso

El control de los procesos se consigue aplicando procedimientos. Pero, además del control de procesos, la gestión operacional tiene un segundo ámbito de actuación que es la mejora de los procesos.

La mejora de los procesos consiste en que, cada cierto tiempo, deben revisarse las aplicaciones de los procedimientos y elaborarse planes de mejora. Las partes del sistema de gestión dedicadas a esta cuestión son los **ciclos de mejora**. Los procesos que ocupan la cúspide de los ciclos de mejora son los que elaboran los planes de

⁵⁹Véase III.3.2 “Formulario AP4.3_001.FRM”

mejora; son los procesos que pertenecen al área de actividad de “Responsabilidad de la dirección”.

El 90% de los apartados de un procedimiento documentado son necesarios para controlar el proceso, pero queda un 10% que se redactan para facilitar la labor de los ciclos de mejora. Dentro de este 10% está el apartado dedicado al propietario de proceso, el otro apartado al respecto es el de las “Referencias”.

La dirección nombra un “**Process Owner**” o **propietario del proceso** para que promueva la mejora continua de un proceso. Se le encarga que estudie en profundidad el proceso y su procedimiento, y que haga seguimiento de los resultados de su aplicación. El propietario del proceso no realiza labor alguna durante la aplicación del procedimiento. En algunos casos, el cargo que es nombrado propietario es también responsable durante la aplicación del procedimiento, pero esto es una mera consecuencia de que los cargos del buque hacen muchas cosas diferentes.

Funciones del propietario de un proceso:

- Este cargo debe ser un profundo conocedor del proceso y del procedimiento.
- Debe conocer los peligros identificados y comprender las medidas de tratamiento del riesgo.
- Se asegura de la formación y disposición de los responsables de aplicar el procedimiento.
- Buscará la participación y el compromiso de todas las personas que intervienen en el desarrollo del proceso. Las notificaciones de propuestas de mejora, modos de fallo potenciales, incumplimientos o incidentes pueden y deben proceder de las personas implicadas en el proceso y canalizarse a través de su propietario.
- Se asegurará de la coordinación del proceso con el resto de la organización y, especialmente,
 - de comprobar que las salidas satisficieron los requisitos de los procesos clientes (directos o indirectos) y,
 - de comprobar que el proceso ha estado recibiendo los recursos que necesita.

III.2.9.2 Referencias

Las Referencia son anotaciones necesarias para el funcionamiento de los ciclos de mejora.

Referencias Tipo 1: Referencias relacionadas con el ciclo de mejora que se encarga de mantener el proceso dentro del cumplimiento de los requisitos legales.

Los procesos del área de actividad AP.1: “Identificación y acceso a los requisitos legales” recopilan la legislación que afecta a la organización y hace seguimiento de esta.

Un proceso de esta área (AP.3_001) identifica y hace seguimiento de la legislación que afecta a nuestro procedimiento de “toma de agua”. Dicho proceso AP.3_001 inserta referencias en el procedimiento para indicar que hay requisitos legales que afectan al procedimiento. Las referencias son las siguientes.

- Real Decreto 140/2003, 7 de febrero, publicado en el BOE N°45 del 21 de febrero de 2003 por el que se establecen criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 8657/2003, 4 de Julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano. (BOE 27.02.2013)
- Guía sanitaria a bordo. OMS 2012
- Manual para la inspección de buques y emisión de certificados a bordo. OMS 2012

Estas referencias mencionan los textos legales que influyen sobre el procedimiento. Los procesos del área AP.1 emplean estas referencias para identificar los procedimientos que deben ser modificados cuando cambian los requisitos legales.

Estas referencias no son de interés para el que aplica el procedimiento.

Los propietarios activan la mejora de su proceso mediante propuestas de mejora basadas en la experiencia que se va adquiriendo al aplicar el procedimiento.

Los propietarios no son los únicos que activan la mejora de los procesos. Un ciclo de mejora ajeno a los propietarios mantiene los procesos en el cumplimiento de los requisitos legales.

Referencias Tipo 2: Fórmulas para la notificación de propuestas de mejora, modos de fallo potenciales, incumplimiento o incidentes.

Estas referencias activan ciclos de mejora que aprovechan la experiencia de los empleados para mejorar. Las formas típicas con las que aparecen en los buques son:

- El propietario del proceso notificará al capitán sin procedimiento escrito, el capitán lo notifica a la DPA
- Por escrito según procedimiento MA.6.2_001 (Proceso que gestiona un formulario de comunicación de propuestas de mejora, modos de fallo potenciales, incumplimiento o incidentes, que está a disposición de todos los tripulantes).

Estas son fórmulas para la notificación de propuestas de mejora, modos de fallo potenciales, incumplimiento o incidentes activan ciclos de mejora. Se recomienda que, como mínimo, haya dos ciclos de mejora que empleen esta información:

- RD.1.1_002: Revisión del Capitán del control y toma de agua: Este proceso indica la presencia de un ciclo de mejora cuya RD reside en el barco.
- RD.1.1_003: Revisión por la dirección de la contratación, control y toma de agua: Este proceso recibirá información de todos los buques de la naviera.

Referencias Tipo 3: Ciclos de mejora activados por los registros.

Los registros son archivados y custodiados por un proceso del área AP.6: "Control de los registros". Emplearemos el código AP.6_001 para el proceso que archiva y custodia los registros del área de actividad dedicada al suministro y control de agua sanitaria.

Numerosos procesos de las áreas RD y MA⁶⁰ requieren los registros custodiados por el área de actividad AP.6 para revisar lo acontecido y elaborar planes de mejora. Se recomienda que, como mínimo, haya tres ciclos de mejora que revisen los registros del proceso de toma de agua:

- RD.1.1_002: Revisión del Capitán del control y toma de agua: Este proceso indica la presencia de un ciclo de mejora a nivel del barco.
- RD.1.1_003: Revisión por la dirección de la contratación, control y toma de agua: Este proceso recibirá información de todos los buques de la naviera.

⁶⁰ Responsabilidad de la dirección y Medición, análisis y mejora. Véase II.2.2 "Herramienta: Mapa de procesos ISO".

- Los procesos del área de MA.2 dedicados a las auditorías internas.

III.2.10 PROCEDIMIENTO (Flujogramas)

Aunque nuestro trabajo trata del procedimiento “Toma de agua”, este procedimiento está íntimamente unido al de “Control de agua”, motivo por el que hemos diseñado el flujograma de ambos procedimientos. De otra forma sería muy difícil comprender el conjunto de procesos que intervienen en el “área de actividad dedicada al suministro y control de agua sanitaria”⁶¹.

Solo hemos diseñado los documentos del sistema de gestión utilizados en el procedimiento genérico de “Toma de agua”. Los documentos del sistema de gestión pertenecientes al proceso “Control de agua” **no** se adjuntan al trabajo. Serán nombrados y explicados escuetamente, así como se les asignarán sus códigos correspondientes.

A continuación, describiremos los flujogramas elaborados:

⁶¹ Véase Ilustración 6. Mapa de procesos. Área de actividad de suministro y control de agua sanitaria sanitaria

III.2.10.1 FLUJOGRAMA. PROCEDIMIENTO “TOMA DE AGUA”. AP.4.3_001.

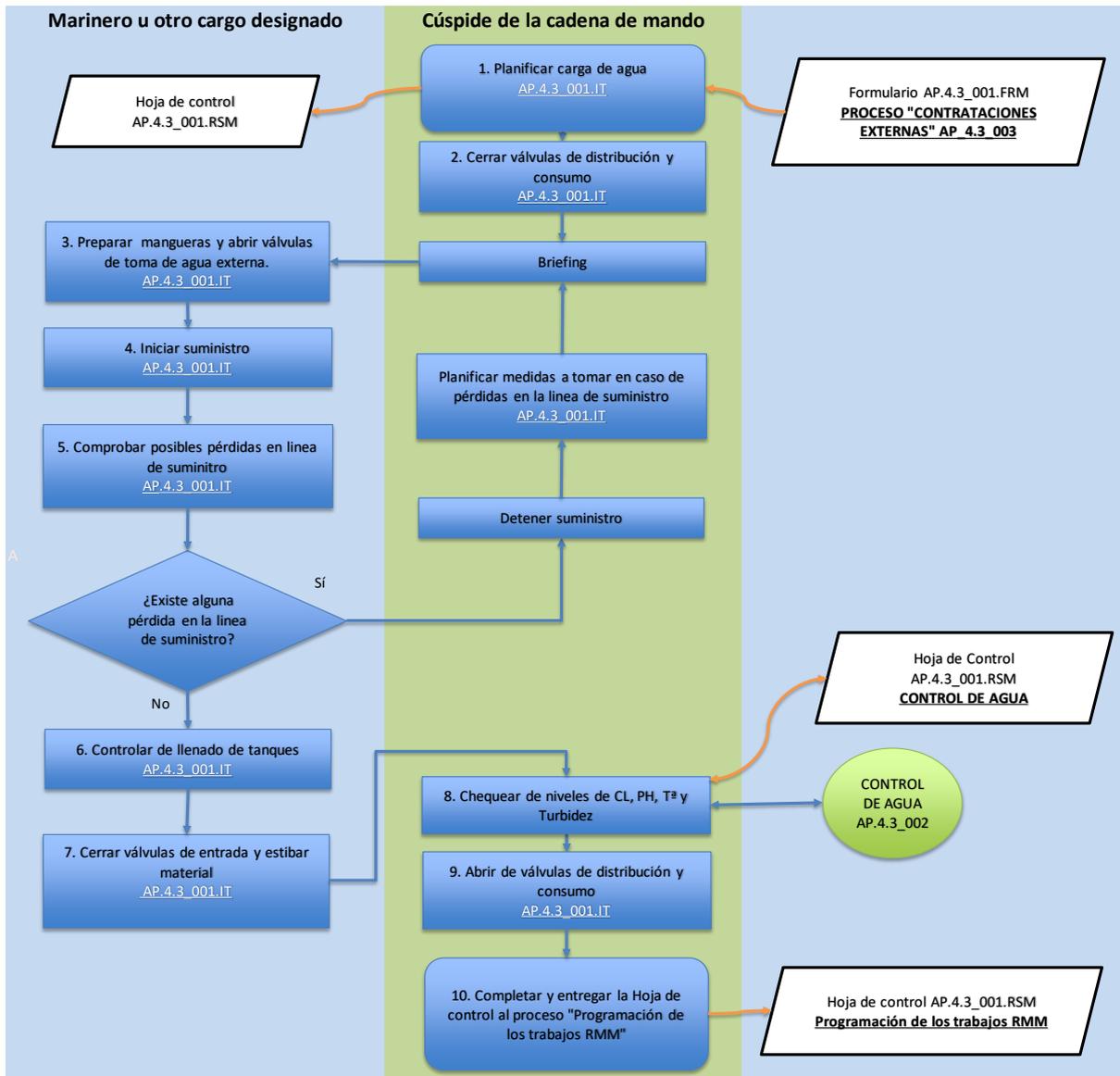


Ilustración 6 Flujograma procedimiento “TOMA DE AGUA”. (Elaboración propia)

III.2.10.1.1 Desglose flujograma procedimiento “TOMA DE AGUA”

Tarea 1. Planificar carga de agua

Esta tarea es la fase de análisis, la cual está dividida en dos subfases. La primera activada por el **evento detonante** de nuestro procedimiento genérico, que es el **Formulario AP.4.3_001.FRM**⁶² procedente del proceso de contratación “**Contrataciones externas**”, **AP.4.3_003**. Este formulario contiene los datos necesarios para hacer una primera planificación de la carga, tales como, fecha y lugar, método de suministro, volumen estimado a embarcar, etc. **Los datos procedentes**

⁶² Véase III.3.2 Formulario AP4.3_001.FRM

de este formulario se anotarán en la Hoja de control AP.4.3_001.RSM⁶³, documento que será utilizado durante todo el procedimiento de toma de agua, sirviéndonos de guía y finalmente como registro. Por este motivo está diagramado como una salida de la “tarea 1”, ya que utilizaremos este documento durante todo el proceso.

La segunda fase comienza cuando el suministrador está a pie o al costado del buque, dependiendo de si se realiza desde toma de tierra o barcaza. En ese momento la **Cúspide cadena de mando** se pondrá en contacto con la unidad de suministro y se acordarán los parámetros necesarios para realizar la actividad con seguridad, tales como canal de comunicación, cantidad exacta a embarcar, ratios de bombeo, establecimiento de método para parada de operaciones por incidencia/emergencia, etc. Todos ellos detallados en la hoja de control.

La información detallada de esta primera tarea, así como las que le siguen, está documentada en la instrucción técnica AP.4.3_001.IT1⁶⁴.

Tarea 2. Cerrar válvulas de distribución y consumo

Para poder operar las válvulas de distribución deberemos conocer donde están situadas exactamente. Esta información no podrá proveérnosla el procedimiento genérico tal cual.

Para ello, **la IT AP.4.3_001.IT dispone de un anexo en el que incluiremos el plano de distribución de agua sanitaria. A la hora de adaptar el procedimiento de toma de agua “genérico” a un buque nos limitaremos a incorporar a la IT el plano de distribución de agua dulce propio de cada buque**

Briefing⁶⁵

El encargado de impartir el briefing es la **Cúspide cadena de mando**. En él se repasarán las tareas una a una, y se transmitirán los detalles de la alternativa de actuación decidida en Tarea 1 “Planificación carga de agua”. También se repasarán las medidas de tratamiento del riesgo implícito en cada una de las tareas.

⁶³ Véase III.3.3 Hoja de control AP.4.3001.RSM (ANEXO VII)

⁶⁴ Véase III.3.1 Instrucción técnica AP.4.3_001.IT1

⁶⁵ Véase II.2.4.3 Briefing

Tarea 3. Preparar mangueras y abrir válvulas de toma de agua

La IT AP.4.3_001.IT en el apartado “Tarea 3” contiene la información de cómo realizar la manipulación y preparación de las mangueras.

Una vez que las mangueras estén listas para iniciar el abastecimiento, se procederá a la apertura de válvulas. Al igual que en la tarea 2, **la información de la situación de estas válvulas la encontraremos en el “plano de distribución de agua dulce” anexo en la IT AP.4.3_001.IT.**

Tarea 4. Iniciar suministro

La **Cuspide de la cadena de mando** en comunicación con el proveedor externo dará la orden para comenzar el suministro. Al comienzo de las operaciones se comprobará que se está realizando en el/los tanque/s deseados. Se realizará a baja presión y bajo comunicación continua se irá incrementando hasta obtener la ratio de bombeo acordado en la tarea 1 “Planificación carga de agua”. Para más información consultar **Tarea 4 de la IT.**

Tarea 5. Comprobar posibles pérdidas en línea de suministro

Una vez hemos iniciado el suministro y la línea tiene presión, es el momento de comprobar que todas las conexiones, mangueras y tuberías están libres de pérdidas.

Una vez echas todas las comprobaciones, a esta tarea le sigue el punto de decisión el cual está documentado en la IT y detallamos a continuación.

Punto de decisión. ¿Existe alguna pérdida en la línea de suministro?”.

Este es el punto de decisión de una **incidencia de seguimiento programada**⁶⁶. En función de si esta incidencia se materializa o no⁶⁷, el flujo del procedimiento seguirá su curso normal o cambiará hacia un bucle que vuelve el flujo de actividad hasta el briefing.

En dicho bucle de rehacer, se incluye la detención del suministro y una tarea que planifica las medidas a tomar. Como no puede ser de otra manera, las medidas se ejecutan después del briefing, en la repetición de la tarea 3.

La detención del suministro se hará según lo que se acordó en la Tarea 1.

⁶⁶ Véase II.2.7Incidencia de seguimiento.

⁶⁷ Siempre que se materialice una incidencia se documentará en la Hoja de control en el apartado COMENTARIOS/INCIDENTES/ACCIDENTES

Tarea 6. Controlar de llenado de tanques

Durante el desarrollo de esta tarea se habrán de tener en cuenta los sistemas de comunicación, las ratios de bombeo y presiones máximas, así como el método adoptado para una posible parada de emergencia establecidos durante la fase de análisis en la Tarea 1.

Desde el inicio del abastecimiento hasta el final se mantendrá vigilancia continua de los niveles de los tanques.

Tarea documentada en la IT apartado **Tarea 6**.

Tarea 7. Cerrar válvulas de entrada y estibar material

La localización de estas válvulas la encontraremos en el plano de distribución de agua anexo en la **IT AP.4.3_001.IT1**. En la IT también encontraremos la información sobre la estiba y mantenimiento del material utilizado. Los apartados de la IT al respecto son:

- **Información relativa a mangueras y accesorios de la toma de agua.**⁶⁸

Este apartado incluye información sobre las características de obligado cumplimiento de las mangueras de agua, así como sobre su limpieza y desinfección. También trata las características especiales de su estiba, así como la de sus accesorios. Para más información consultar este apartado en la IT.

- **Mantenimiento y estiba de mangueras y accesorios de la toma de agua dulce.**⁶⁹

En este apartado tenemos la información sobre cómo examinar las mangueras después de su utilización, cómo desinfectarlas con una solución clorada después de su uso, y cómo realizar su vaciado en el caso de utilizar aire comprimido. Para más información consultar apartado **Tarea 7** en la IT.

Tarea 8. Chequear de niveles de Cl, PH, Tª y Turbidez

Esta tarea llama al subprocedimiento “control de agua AP.4.3_002” que realizará la tarea de chequear los niveles fisicoquímicos del agua y registrará los resultados en la Hoja de control ,AP.4.3_001.RSM.

⁶⁸ Véase Instrucción técnica. Procedimiento “toma de agua”, AP.4.3_001.IT Apartado Tarea 3. Preparar mangueras y abrir válvulas de toma de agua externa.

⁶⁹ Véase Instrucción técnica. Procedimiento “toma de agua”, AP.4.3_001.IT Apartado Tarea 7. “Mantenimiento y estiba de mangueras y accesorios de la toma de agua dulce”

Para más información consultar IT AP4.3_002.IT del proceso “control de agua” (**Esta IT no está documentada en el presente trabajo**)

Tarea 9. Abrir válvulas de abastecimiento

La localización de estas válvulas la encontraremos en el plano de distribución de agua anexo en la IT AP.4.3_001.IT.

Tarea 10. Completar y entregar la hoja de control al proceso de “Programación de los trabajos RMM

Se completan todos los apartados de la Hoja de control, AP.4.3_001.RSM, y se entrega al proceso de “Programación de los trabajos de RMM” para que actualice los datos relativos al sistema de agua sanitaria en la base de datos programación de los trabajos. Este proceso es el que generará los eventos detonantes para las nuevas intervenciones del proceso de “Control de agua”.

Seguidamente, el proceso “Programación de trabajos RMM” entregará la Hoja de control, AP.4.3_001.RSM al proceso “Control de los registros de agua sanitaria” AP.6_001, para su archivo y custodia.

El proceso “Control de registros de agua sanitaria AP.6_001” enviará el flujo de información hacia los procesos MA y RD que pertenecen a los ciclos de mejora responsables de mantener el suministro y control de agua sanitaria en mejora continua.

III.2.10.2 FLUJOGRAMA. PROCEDIMIENTO “CONTROL DE AGUA”. AP.4.3_002

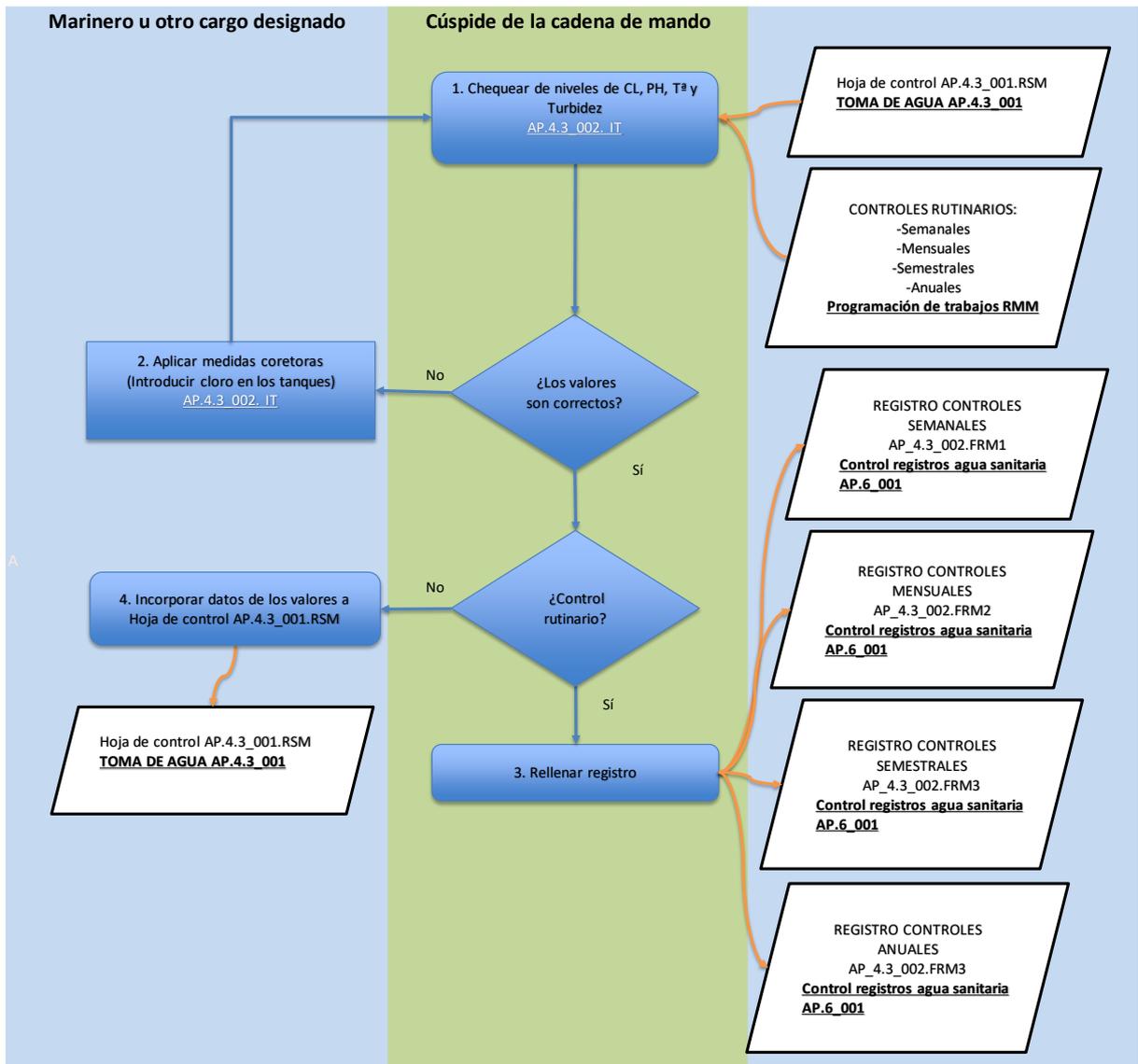


Ilustración 7 Flujoograma procedimiento “CONTROL DE AGUA”. (Elaboración propia)

III.2.10.2.1 Desglose flujoograma procedimiento “CONTROL DE AGUA”

Tarea 1. Chequear niveles de Cl, PH, Tª y Turbidez

La tarea 1 es la encargada de chequear los valores físico-químicos del agua midiendo los niveles de CL, PH, Tª y Turbidez. La tarea está documentada en la Instrucción técnica AP.4.3_002.IT perteneciente a este proceso (control de agua).

Este procedimiento tiene diferentes **eventos detonantes** que lo activan:

- Los controles rutinarios: Procedentes del proceso “Programación de trabajos RMM AP.4.2_001”. Son los avisos que indican que deben efectuarse los controles programados de mantenimiento del agua sanitaria que revisan los niveles de manera periódica; semanales, mensuales, semestrales, y anuales.
- Hoja de control AP.4.3_001.RSM: Entrada procedente del proceso “toma de agua”. Es la que activa el subprocedimiento por el cual el proceso “control de agua” analiza los valores fisicoquímicos del agua. Este es el evento detonante que nos interesa en nuestro trabajo.

Punto de decisión: ¿Los valores son correctos?

Una vez chequeados los niveles, la norma⁷⁰ del punto de decisión establece los límites de los valores aceptables, desatando la alternativa de realizar si no lo son.

Punto de decisión: ¿Control rutinario?

El procedimiento tiene dos tareas finales alternativas. La norma del punto de decisión establece que, si son controles rutinarios, el flujo continúa hacia la Tarea 3. “Rellenar registro”. En caso contrario, la tarea final alternativa es la Tarea 4. “Incorporar datos de los valores a Hoja de control AP.4.3_001.RSM”.

Tarea 3. Rellenar registro

Esta tarea final puede generar cuatro posibles registros. Estas salidas responden a los alternativos eventos detonantes de los “controles rutinarios” que vimos en la Tarea 1, procedentes del proceso “Programación de los trabajos RMM AP.4.2_001”.

Son los siguientes:

- AP.4.2_002.FRM1: Registro controles semanales
- AP.4.2_002.FRM2: Registro controles mensuales
- AP.4.2_002.FRM3: Registro controles semestrales
- AP.4.2_002.FRM4: Registro controles anuales

Estos registros se entregan al proceso “Control de los registros de agua sanitaria AP.6_001” para su archivo y custodia.

⁷⁰ La norma del punto de decisión estará documentada en la IT AP.4.3_002.IT perteneciente al proceso CONTROL DE AGUA

Tarea 4. Incorporar datos de los valores a Hoja de control AP.4.3_001.RSM

Una vez que los valores de Cl, PH, T^a y Turbidez están dentro de los límites idóneos, se rellenarán el apartado “valores físico-químicos del agua” de la “Hoja de control, AP.4.3_001.RSM” perteneciente al proceso toma de agua. La Hoja de control se entrega al proceso “toma de agua”, devolviendo el control al proceso toma de agua y finalizando así el subprocedimiento.

III.2.11 Lista de distribución, historial de revisiones, registros y control de los registros.

Este apartado trata del control de los documentos (área de actividad AP.5) y del control de los registros (área de actividad AP.6). La versión de 2015 de la Norma ISO 9001 ha agrupado ambas áreas de actividad en una que denomina “Información documentada”, pero deja libertad para mantener cualquier otra estructura de áreas de actividad.

III.2.11.1 El control de los documentos (área de actividad AP.5).

Los procesos del área de actividad AP.5 gestionan la distribución y la actualización de los documentos. Todo procedimiento documentado incluye listas de distribución de las copias controladas del procedimiento y de las copias controladas de sus documentos. La mejora y cumplimiento de lo anotado en estas listas de distribución es responsabilidad de los procesos de AP.5.

LISTAS DE DISTRIBUCIÓN

Lista de distribución de las copias controladas del procedimiento AP.4.3_001

Estos cargos no son de La estructura organizativa del proceso, son los que custodian cada manual. El número de copias controladas depende del buque, aunque el autor de este TFM estima que este ejemplo es de aplicación a la mayoría de los buques.

CARGO QUE CUSTODIA EL MANUAL QUE CONTIENE COPIAS DE AP.4.3_001	LUGAR DE CUSTODIA	Nº de Copia Controlada
Persona Designada	Despacho / Dentro del Manual SGS	01/05
Capitán	Camarote/ Dentro del Manual SGS	02/05
1er oficial de puente.	Puente de Mando / Dentro del Manual SGS	03/05
	Control de carga / Dentro del Manual SGS	04/05
Contraestre	Cámara Tripulación / Dentro de Manual Básico de Seguridad	05/05

Lista de distribución de las copias controladas del formulario y la hoja de control que se emplean al aplicar el procedimiento AP.4.3_001

CARGO QUE CUSTODIA LAS COPIAS DEL FORMULARIO Y DE LA HOJA DE CONTROL QUE SE EMPLEAN AL APLICAR EL PROCEDIMIENTO AP.4.3_001	LUGAR DE CUSTODIA	IDENTIFICACIÓN de cada ejemplar.
1er oficial de puente.	Puente de Mando / Dentro del Manual SGS	xxxx/Puente
	Control de carga / Dentro del Manual SGS	xxxx/Control de carga

Lo lógico es que cada buque escoja **un único lugar** para las copias de los formularios y hoja de control de este proceso. Hay procesos para los que esta regla no se cumple, como aquellos que pueden realizarse indistintamente con personal de cubierta y de máquinas. No es lógico que el personal de máquinas tenga que subir al puente para ir a buscar un formulario que es común a procesos de ambos departamentos.

HISTORIAL DE REVISIONES

Un proceso del área AP.5 se encarga de renovar los documentos siempre que se produzca una mejora de estos. Cada nueva versión de un procedimiento o de sus documentos trae consigo la obligación de actualizar una tabla incluida en el procedimiento que informa de las versiones que se están manipulando.

DOCUMENTO	SECCION/ES MOFICADA/S	CAUSA MODIFICACIÓN	Fecha Modificación	Fecha Caducidad	Revisión
Procedimiento AP.4.3_001			13/05/2020	13/05/2025	Rev.0
Formulario AP.4.3_001.FRM	En la sección Nombre y Firma se añade "Directivo de la naviera responsable de la contratación"	Mejora del documento	14/06/2020	14/06/2020	Rev.1
Hoja de Control AP.4.3_001.RSM			13/05/2020	13/05/2020	Rev.0
IT AP.4.3_001.IT			13/05/2020	13/05/2020	Rev.0

III.2.11.2 Registros y control de los registros.

Registros del procedimiento AP.4.3_001:

- a. Copia del Formulario AP.4.3_001.FRM
- b. Copia de la Hoja de Control AP.4.3_001.RSM

La copia de la de la Hoja de Control AP.4.3_001.RSM es una entrada del proceso AP.4.2_001 “Programación de los trabajos RMM”. Este proceso la entrega a AP.6_001 “Control de registros de agua sanitaria” para su archivo y custodia.

Control de los registros.

El archivo y custodia de los registros producidos por el proceso **AP.4.3_001 corresponde al proceso AP.6_001** “Control de registros de agua sanitaria”. Los registros quedan a disposición de dos ciclos de mejora cuya responsabilidad de la dirección corresponde a los procesos siguientes:

- RD.1.1_002: Revisión del Capitán del control y toma de agua: Este proceso pertenece a un ciclo de mejora a nivel del barco.
- RD.1.1_003: Revisión por la dirección de la contratación, control y toma de agua: Este proceso recibirá información de todos los buques de la naviera.

III.2.12 Anexos: Los anexos de los procedimientos documentados contienen copias de los formularios, las normas, las ITs y la Hoja de control.

En este trabajo, las copias de los documentos de **AP.4.3_001** están localizadas en:

- VII.5 ANEXO V Instrucción técnica AP.4.3_001.IT
- VII.6 ANEXO VI Formulario AP.4.3_001.FRM
- VII.7 ANEXO VII Hoja de control AP.4.3_001.RSM
- VII.8 ANEXO VIII Norma AP.4.3_001.PD

III.3 DOCUMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO GENÉRICO

III.3.1 Instrucción técnica AP.4.3_001.IT1 (ANEXO V)

Una vez hemos definido las tareas que componen el procedimiento TOMA DE AGUA, debemos documentarlas por medio de **instrucciones técnicas (IT)**. En este trabajo diseñamos la IT AP.4.3._001.IT, que describirá como realizar el procedimiento de toma de agua. El flujograma indica cuales son las tareas que habrán de estar documentadas en la IT.

En las IT redactamos los pasos que hemos de seguir para la correcta realización de las tareas. En ellas, después de recopilar la información proveniente de los códigos y guías internacionales, así como legislación y todo tipo de documentación relacionada con nuestro proceso, hemos seleccionado la información necesaria para explicar el desarrollo de nuestro proceso de toma de agua. Con la información documental existente y la incorporación de los conocimientos de nuestra experiencia profesional tendremos lo necesario para redactar nuestra IT.

ANEXO de la IT. “Plano de distribución de agua sanitaria”

El anexo de la IT es donde se adjuntará el plano de distribución de agua dulce del buque donde queramos implantar nuestro procedimiento genérico. Este anexo es el que nos permitirá localizar las válvulas que describimos en nuestro procedimiento y que su distribución y localización es única en cada barco. **La incorporación de esta IT hace que nuestro procedimiento sea realmente un procedimiento genérico.**

III.3.2 Formulario AP4.3_001.FRM (ANEXO VI)

Cómo vimos en el apartado II.2.8.1 “Formularios”, un formulario es un documento, ya sea físico o digital, diseñado para que un proceso introduzca datos estructurados en las zonas correspondientes, para ser almacenados y procesados posteriormente.

El formulario diseñado para nuestro procedimiento genérico consta de cinco apartados:

DATOS GENERALES: Los datos de este apartado nos los proporcionará el proceso “Contrataciones externas AP.4.3_003”, serán los datos del buque, localización del atraque donde se llevará a cabo el abastecimiento, modo de trasvase, ya sea gabarra o desde tierra, e información de quien aporta la manguera de suministro. La **hoja de control** incluirá una copia de este campo.

VOLÚMENES ESTIMADOS: Estos datos también serán proporcionados por el proceso “contrataciones externas”. En ellos se refleja:

- Número de tanque y capacidad: Aquí aparece el número del tanque y su capacidad en m³. Para ello, el formulario dispone de dos filas, se debe a que por norma general los buques no suelen llevar más de dos tanques de agua sanitaria. En el caso de los buques tipo crucero o cualquier buque especial que sí podrían tener más tanques, modificaríamos añadiendo más filas a este apartado.
- Volumen actual: El valor que se apunta en ese recuadro será el 50% de la capacidad de nuestros tanques. Es un volumen orientativo.
- Volumen a tomar: Aquí se rellena el volumen estimado de agua sanitaria a embarcar.

COMUNICACIÓN INICIAL PROVEEDOR EXTERNO:

En este apartado el proceso “Contrataciones externas”, informa al buque de los medios de comunicación previos para poder contactar con el suministrador el día de la toma de agua. Además, da información de la ratio de bombeo y presión máxima admisibles por el suministrador externo.

VALORES FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA

Este apartado se rellena con los datos procedentes del informe de calidad proporcionado por el proveedor externo.

NOMBRE Y FIRMA RESPONSABLES:

Este apartado contiene nombre y firma del Directivo de la naviera responsable de la contratación.

A este formulario se le anexará el informe de calidad del agua proporcionado por el proveedor externo. En él están detalladas otras muchas características del agua que nos podrán ser requeridas por las autoridades.

III.3.3 Hoja de control AP.4.3001.RSM (ANEXO VII)

Como vimos en el apartado II.2.8.3 “Hoja de control”, una hoja de control es un documento donde resumimos información general del procedimiento, del flujograma, parte de las ITs y Formularios, etc. Además, nos servirá como una guía durante la aplicación del procedimiento.

Para el diseño de la Hoja de control de nuestro procedimiento genérico tomamos como referencia la hoja de control PO.702 BKE-FORM 1 - BUNKERING CHECK LIST (ANEXO III), perteneciente al procedimiento operativo de toma de combustible incluido en el SGS de la empresa Balearia. El motivo es la cantidad de similitudes con un proceso de toma de agua, dado que, definiéndolo de una forma muy superficial, es otro procedimiento en el que controlamos el abastecimiento de un líquido dentro de unos tanques de almacenamiento.

A continuación, describiremos los apartados de la Hoja de control AP.4.3_001.RSM de nuestro procedimiento genérico:

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN DEL PROCESO. IDENTIFICACIÓN DE LA TOMA DE AGUA DULCE.

La información de este apartado es el evento detonante del procedimiento “Toma de agua”, lo que, a su vez, activa la presente Hoja de control.

El apartado contiene el recuadro:

- **Datos generales.** Estos datos se extraen del Formulario AP.4.3_001.FRM. Son los datos proporcionados por el proceso “Contrataciones externas”.

2. FASE DE ANÁLISIS

Es una de las fases clave de nuestro procedimiento. Se corresponde con la Tarea 1 “Planificar carga de agua”, que se realiza cuando el suministrador está a pie o costado del barco.

Es donde se produce el flujo de comunicación entre buque y proveedor externo. Se acuerdan los medios de comunicación, todos los parámetros, se establecen las paradas por incidencia/incidente/emergencia, los volúmenes a tomar, se hace las verificaciones de los equipos y comprobaciones de seguridad necesarias.

En este apartado comienza la lista de “check” de comprobación, que nos irán indicando el correcto desarrollo del procedimiento.

El apartado contiene los recuadros:

- **Comunicación.** Estos son los medios de comunicación decididos en la fase de análisis (durante la Tarea 1). En ellos se define el canal definitivo de trabajo, así como la ratio de bombeo y presión máxima acordados entre las dos parte. También contiene unos “check” para el correcto desarrollo de las operaciones,

verificación de las sondas y alarmas y establecimiento de un método y procedimiento de parada de emergencia de las operaciones.

- **Preparación.** Se hace “check” de todas las comprobaciones y verificaciones necesarias antes de llevar a cabo la ejecución material. Están documentadas en la IT AP.4.3_001.IT.
- **Volúmenes reales.**
 - Volumen actual: es el remanente actual de agua en los tanques, resultado de sondar justo antes de la operativa.
 - Volumen a tomar: es el volumen de agua a tomar decidido entre unidad de suministro externa y la cúspide de la cadena de mando durante la Tarea 1 “Planificar carga de agua”.
 - Volumen total: este apartado se rellena una vez haya finalizado la carga. Después de sondar los tanques nuevamente.

3. BRIEFING

Correspondiente a la tarea “Briefing” del procedimiento. El apartado contiene el recuadro:

- **Briefing.** Se cumplimentarán los “check” que dan garantía de que se ha realizado la fase de análisis, que se han dado las instrucciones oportunas para realizar la operación con seguridad y que todos los responsables han entendido los requisitos del trabajo antes de iniciar sus tareas.

4. FIRMAS QUE CONFIRMAN LA REALIZACIÓN DEL BRIEFING y PREVIAS A LA EJECUCIÓN MATERIAL

Este apartado es muy importante, además de necesario. Confirma la realización del Briefing, de esta forma, el documento actúa también como una “orden/permiso de trabajo”.

El apartado contiene el recuadro:

- **Nombre y firma de los responsables de la estructura organizativa de control.** En él se cotejan las firmas de los responsables de la estructura organizativa de control del proceso una impartido el Briefing.

5. EJECUCIÓN MATERIAL

El apartado contiene los recuadros:

- **Preparación.** Este apartado es una lista de comprobación de las tareas del procedimiento sobre la preparación de las mangueras y válvulas antes del suministro, la información técnica sobre el mantenimiento del material previo al uso, así como la localización de las válvulas y cómo operarlas. Se cumplimentarán los “check” del satisfactorio según se desarrolla el procedimiento.
- **Inicio toma de agua.** Este apartado es una lista de comprobación del seguimiento del procedimiento a partir de la tarea 4 del flujograma, “Iniciar suministro”. Se chequea que las operaciones se comienzan con las presiones adecuadas, que no hay pérdidas en la línea de suministro (corresponde al punto de decisión del flujograma), control de los niveles de los tanques, que se lleva a cabo el subprocedimiento “control de agua” que chequea los valores físico-químicos del agua. Se cumplimentarán los “check” del satisfactorio desarrollo del procedimiento.
- **Finalización toma de agua.** Detalla las acciones que finalizan la ejecución material de la toma de agua. Se cumplimentarán los “check” del satisfactorio desarrollo del procedimiento.
- **Valores Físico-químicos del agua** Estos valores serán proporcionados por el subprocedimiento “Control de agua” encargado de realizar la Tarea 8 “Chequear niveles de CL, PH, Tª y Turbidez”

6. REGISTROS/ INFORMACIÓN PARA LA MEJORA

Apartado muy importante. En él se documentan los incidentes o accidentes, así como cualquier comentario de mejora propuesto por los que han participado en la ejecución material. Este apartado es revisado posteriormente por el propietario de procesos y será utilizado por los ciclos de mejora para mantener el documento en mejora continua. Los procesos encargados de la mejora de esta hoja de control serán:

- RD.1.1_002: Revisión del Capitán del control y toma de agua: Este proceso genera un ciclo de mejora a nivel del barco.
- RD.1.1_003: Revisión por la dirección de la contratación, control y toma de agua: Este proceso recibirá información de todos los buques de la naviera.

El apartado contiene el recuadro:

- **Comentarios/Incidentes/Accidentes.** Este recuadro se rellenará:
 - Cuando los que han participado en la ejecución material del procedimiento tenga algún comentario o propuesta de mejora sobre el procedimiento o los recursos.
 - Cuando se materialice la incidencia del punto de decisión.
 - Cuando se materialice cualquier otra incidencia no gestionada que origine incidentes o accidentes.

La Cúspide de la cadena de mando podrá incluir en él cualquier comentario que considere oportuno sobre el proceso o el procedimiento. Este apartado será una forma de comunicación con los responsables de los ciclos de mejora.

La hoja de control es un registro de lo que ocurre durante la operativa. Puede rellenarse en ella las propuestas o sugerencias derivadas de algo que ocurrió durante la operativa. El propietario y el resto de los responsables de los ciclos de mejora revisarán este registro cada cierto tiempo.

Se emplean las **referencias “Tipo 2”** para notificar otras propuestas de mejora diferentes a las que surgen durante la operativa. Véase III.2.9.2 “Referencias”

7. FIN DEL SUMINISTRO

El apartado Contiene el recuadro:

- **Nombre y firma responsables de la estructura organizativa de control.** Cúspide cadena de mando y suministrador externo firman declarando la finalización el proceso de toma de agua.

III.4 METODOLOGÍA PARA ADAPTAR EL PROCEDIMIENTO GENÉRICO A UN BUQUE CONCRETO.

Para adaptar el procedimiento genérico a un buque determinado se debe:

III.4.1 Adaptar el mapa de procesos a las particularidades de cada buque y naviera.

El Manual del sistema de gestión debe disponer de un mapa de procesos del área de actividad de suministro y control de agua sanitaria. Esta tarea es sencilla si la naviera ya tiene implementada la gestión por procesos. En este caso, bastará con identificar en la naviera los procesos incluidos en el mapa diseñado en el apartado III.2.4.

La mencionada identificación puede plantear algún problema como que, quizás, haya que documentar algún proceso que no lo esté o que esté embebido en la documentación de otro. También es posible que las contrataciones no las haga la naviera, sino que se ocupe el barco.

La cuestión se complica si la naviera no tiene implantada la gestión por procesos. En este caso, la implementación de un proceso como el propuesto se complica sobremanera. Se deberán describir los límites de los procesos indicados, es decir, reconocer y aislar cada proceso del resto de la actividad.

III.4.2 Asignar códigos en función de los códigos propios de cada sistema de gestión.

Cada sistema de gestión sigue sus propios criterios relativos a los códigos de los documentos. Los de la asignatura SIG se basan en las normas ISO sobre sistemas de gestión, y son habituales en las organizaciones certificadas ISO. Cada organización puede establecer sus criterios a la hora de diseñar los códigos de su Sistema de Gestión.

Resumen del primer y segundo paso: disponer de un mapa de procesos, diferenciar las distintas áreas de actividad que afectaran a nuestro procedimiento, establecer los límites de los procesos y finalmente asignar los códigos siguiendo los preceptos establecidos por la compañía donde queremos implantar nuestro procedimiento.

III.4.3 Adaptar la estructura organizativa.

III.4.4 En la metodología apartado III.2.5 “Entradas y salidas

En el área de actividad de “suministro y control de agua sanitaria”, los procesos están vinculados unos con otros. Cada proceso recibirá entradas y proporcionará salidas que serán utilizadas por otros procesos a los que llamaremos **clientes internos**. En el caso de nuestro procedimiento serán las siguientes:

Entradas

- **Formulario AP4.3_001.FRM:** Formulario procedente del proceso “contrataciones externas”. Su llegada al buque será el evento detonante del proceso “Toma de agua”. Para más información, Véase III.3.2 “Formulario AP4.3_001.FRM”

Salidas

- La principal salida del proceso es un servicio. Se ejecuta un servicio necesario para el funcionamiento del buque. Una vez realizado el servicio, se notifica la realización de este al proceso “Programación de trabajos RMM” entregándole la hoja de control AP.4.3_001.RSM.
- **Hoja de control AP.4.3_001.RSM:**
La Hoja de control del proceso “toma de agua” es una salida de la primera tarea del proceso, y, en ese momento, no tiene asignado ningún destino. De esta manera indicamos que será un documento que nos acompaña durante toda la aplicación del procedimiento.
Una vez finalizado el proceso, la hoja de control es entregada al proceso “Programación trabajos RMM” AP.4.2_001. Este proceso toma nota de la realización del servicio y planifica nuevas tareas de mantenimiento, y, a su vez, entregará la hoja de control al proceso “Control de registros de agua sanitaria AP.6_001”.

Estructura organizativa de control” determinamos cual es la estructura organizativa de nuestro procedimiento genérico. Ya dimos cuenta de que para que la adaptación del procedimiento funcione en una organización debíamos haber dado opción a la presencia de diferentes estructuras organizativas en función del buque o la compañía. Esto lo veremos con más detalle en el apartado de la Aplicación práctica IV.3 “[Adaptar la estructura organizativa](#)” que sigue más adelante.

III.4.5 Añadir el plano de conexiones a la IT

Los procedimientos deben adaptarse a la realidad presente en los barcos. Para que nuestro procedimiento genérico funcione, será necesario documentar la IT con el Plano de distribución de agua sanitaria del buque en el que queramos implantar el procedimiento. La IT dispone de un anexo para ello.

IV APLICACIÓN PRÁCTICA

El objetivo de esta Aplicación Práctica es anular el actual Procedimiento de control de agua del buque Martin i Soler, el cual sufre las carencias descritas en el apartado “Planteamiento del problema”⁷¹, e implantar el procedimiento genérico de “Toma de agua” AP.4.3_001 que hemos desarrollado en la metodología.

Cómo veremos, este procedimiento podrá utilizarse no solo en el buque Martin i Soler, si no en cualquiera de la flota de Balearia, para ello solo necesitamos realizar las adaptaciones que siguen a continuación:

IV.1 Adaptar el mapa de procesos a las particularidades del buque “Martin i Soler” y la naviera Balearia.

IV.1.1 Particularidades del SGS de la naviera Balearia.

La Gestión de la compañía Balearia cumple con las normas ISO 9001:2015⁷², ISO 14001:2015⁷³ certificadas por la sociedad de clasificación “Bureau Veritas”.

Los MGS de los buques de Balearia no utiliza los mismos códigos a la hora de identificar los procesos que los que hemos venido utilizando hasta ahora, procedentes de la asignatura SIG. Como vemos, esto indica, como explicábamos anteriormente, que cada organización puede establecer sus criterios a la hora de diseñar su Sistema de Gestión, incluso cumpliendo las normas de normalización ISO.

Veamos un gráfico del MGS en cuestión:

⁷¹ Véase II.1.1 Planteamiento del problema

⁷² Norma ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.

⁷³ Norma ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.

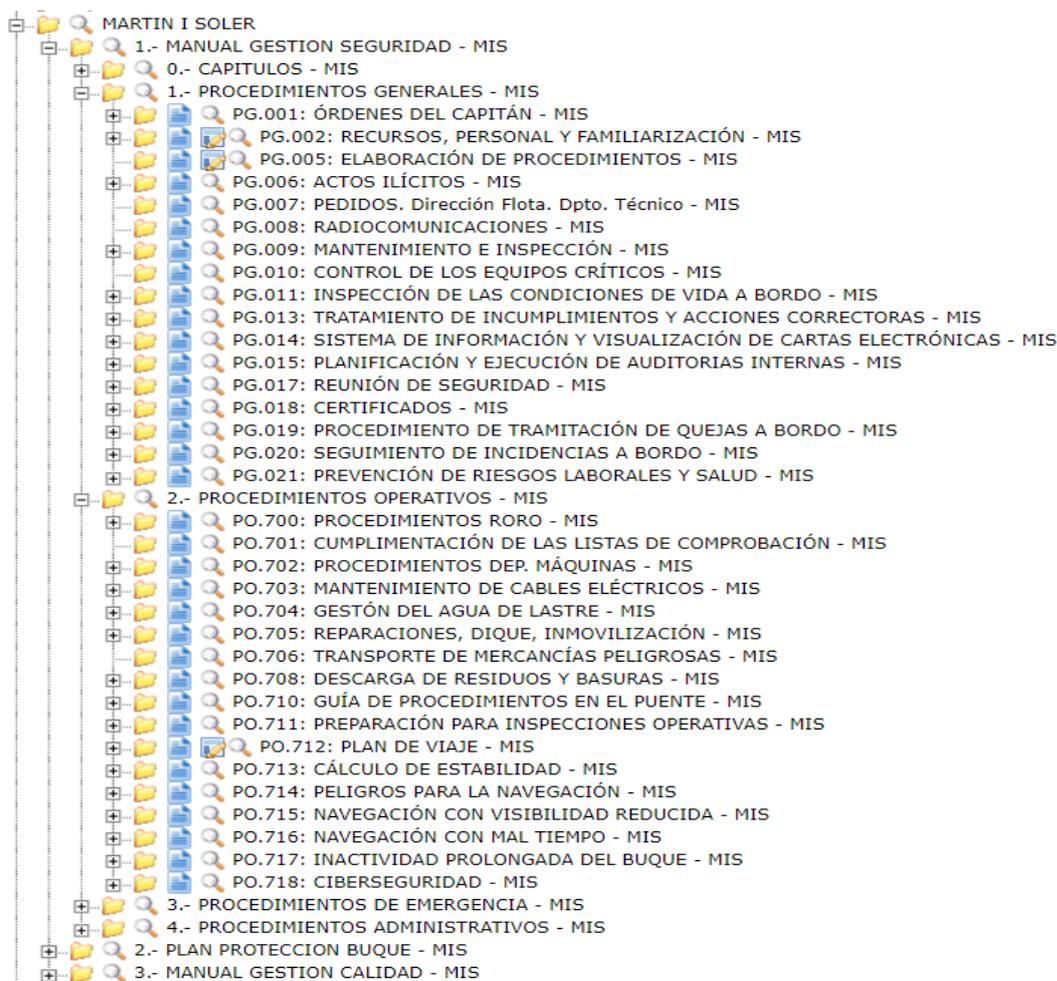


Ilustración 8 MGS buque Martín i Soler de la compañía Balearia

Apreciamos que los procedimientos de los distintos procesos están agrupados en tres bloques que el Sistema de Gestión de Balearia define así:⁷⁴

- **Procedimientos Generales (PG):** “Son aquellos que atañen a los aspectos más generales del buque, como organización, familiarización, control de registros... cuyo seguimiento va dirigido a garantizar que el personal conoce sus funciones y está preparado para afrontar las situaciones derivadas de la operación habitual del buque.”
- **Procedimientos Operativos (OP):** “Son aquellos que están relacionados con el manejo del buque – tanto en puerto como en el mar – y que, incluyendo los más rutinarios, afectan a la seguridad y la prevención de la contaminación. Su objetivo inmediato es evitar y corregir las practicas incorrectas que se puedan llevar a efecto en los buques, en previsión de la ocurrencia de un accidente derivado de las mismas.”

⁷⁴Definición obtenida de MGS de toda la flota de Balearia. Capítulo 7. Elaboración de planes de operaciones a bordo

- **Procedimientos Administrativos (PA):** “Son aquellos que están relacionados con el aspecto administrativo, entendiéndose los procedimientos aplicables al buque antes de hacerse a la mar y que, incluyendo aquellos más rutinarios, afecten al negocio marítimo, a la seguridad marítima y a las consecuencias derivadas en Coberturas de Seguros.
Su objetivo inmediato es evitar y corregir las prácticas incorrectas que se puedan ocasionar la detención del buque y paralización de su operativa habitual.”

IV.1.2 Adaptación del mapa de procesos a las particularidades del buque “Martín i Soler”

En el apartado “Planteamiento del problema” se menciona la mala definición de los límites de los procesos en el documento “Procedimiento de control de agua. Buque Martín i Soler”. Al estudiarlo vimos que se estaba ante dos procesos, la toma y el control de agua. Durante el desarrollo de la metodología hemos detectado como participan, al menos, dos procesos más: El proceso “contrataciones externas” y “programación de trabajos RMM”. Para solventar esta mala definición de los límites elaboramos el mapa de procesos “Área de actividad de suministro y control de agua” en nuestro procedimiento genérico⁷⁵.

A continuación, mostramos el mapa de procesos del procedimiento genérico, pero con las adaptaciones necesarias para incorporarlo al MGS del buque Martín i Soler. Esta adaptación es válida para cualquier buque de la flota.

⁷⁵ Véase Ilustración 6. Mapa de procesos. Área de actividad de suministro y control de agua sanitaria

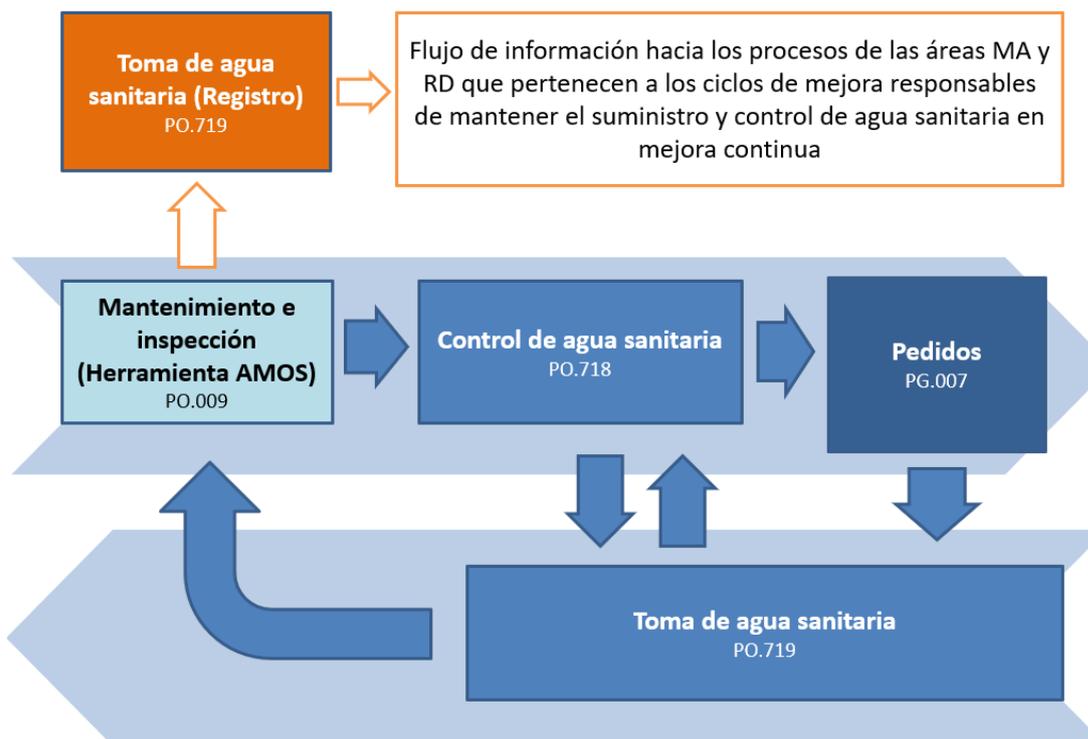


Ilustración 9. Mapa de procesos. Área de actividad de suministro y control de agua sanitaria (adaptación al MGS del buque “Martin i Soler”)

Cómo vemos, los nombres y códigos de los procesos han cambiado respecto al mapa de procesos diseñado en la metodología. La asignación de estos códigos la explicamos en el siguiente apartado de esta aplicación práctica.

IV.2 Asignar códigos en función de los códigos propios del sistema de gestión de Balearia.

Proceso “Programación trabajos RMM AP.4.2 001”.

Cómo se explica en la metodología, este proceso genera la entrada “Controles rutinarios” que hará de evento detonante del proceso “control de agua”. Balearia dispone de una base de datos que genera los avisos a los buques de todos los mantenimientos programados. Para ello, utiliza la herramienta AMOS⁷⁶. Por lo tanto, será esta herramienta la que genere el aviso para que el proceso “control de agua” sea activado.

El Proceso responsable de la herramienta AMOS en el MSG del buque “Martin i Soler” es el proceso PO.009. Mantenimiento e inspección. De tal forma:

⁷⁶ AMOS es un software de gestión y programación de mantenimientos para buques.

- El proceso “Programación de trabajos RMM” AP.4.2_001 pasará a ser el PO.009. “Mantenimiento e inspección”.

Proceso “Control de agua AP.4.3 002”

El proceso “Control de agua” y su procedimiento no existen en el SGS de Balearia. Tendremos asignarle un código siguiendo los criterios de asignación de códigos del SGS de Balearia. Para ello, asumimos que “Control de agua” cumple los requisitos para pertenecer a los procesos operativos de Balearia.

El nuevo código será **OP.718 proceso “Control de agua”**.

Los códigos de los documentos asociados a este proceso se asignarán siguiendo las normas vistas en el apartado II.2.8. De esta manera:

- La IT.4.3_002.IT pasará a ser **OP.718.IT**

Proceso “Contrataciones externas AP.4.3 003”

Dentro de la organización Balearia, las contrataciones externas son realizadas por el departamento de “Compras y Logística”, este departamento pertenecería a la subárea de Provisión de recursos, área de Procesos de Apoyo AP, en el mapa de procesos utilizado en la metodología (Véase Mapa de procesos ISO).

En el MGS de Balearia, el proceso encargado de los pedidos y las contrataciones es el proceso “PG.007: Pedidos”, que la compañía, según sus criterios, enmarca dentro de los Procesos Generales. Por lo tanto, el proceso AP.4.3_003 pasará a ser el proceso “**PG.007: Pedidos**”

Proceso “Toma de agua AP.4.3 001”

El proceso “toma de agua” y su procedimiento no existen en el SGS de Balearia. Tendremos que incorporar la documentación desarrollada en la metodología y asignarle un código siguiendo los criterios de asignación de códigos del SGS de Balearia. Al igual que con el proceso “control de agua”, se incluirá dentro de los procesos operativos y su nuevo código será **OP.719 “Toma de agua”**.

Los documentos asociados al proceso también se adaptarán a los criterios de asignación de códigos de la compañía Balearia. Quedando de esta manera:

- La IT AP.4.3_001.IT pasará a ser **OP.719.IT**
- El formulario AP.4.3_001.FRM parará a ser **OP.719.FRM**

- La Hoja de Control AP.4.3_001.RSM pasará a ser **OP.719.RSM**

Proceso “Control de registros de agua sanitaria AP.6 001”

Encargado de archivar y custodiar los registros de los procesos “toma de agua” y “control de agua”. El MGS de Balearia tiene una particularidad respecto a los registros. Su MGS se utiliza a través de una plataforma interactiva llamada “ANDON”, y los registros son archivados en función del procedimiento del que proceden.

ANDON desempeña las funciones que se asignaban al área de actividad AP.6 en el mapa de procesos de la ISO. Para distinguir los registros de un proceso archivados en el sistema ANDON se marcan con el código del proceso del que proceden (En nuestro caso, OP.719).

IV.3 Adaptar la estructura organizativa.

La estructura organizativa adaptada al buque “Martin i Soler” solo tiene tres cambios apreciables respecto a la desarrollada en la metodología.

Estructura organizativa de control:

- La **Cúspide cadena de mando** será el **1er oficial de cubierta**.
- El **Marinero u otro cargo designado según las circunstancias de cada buque**: será un **marinero de guardia** de los tres de los que se dispone a bordo y que cubren las 24h del día con sus guardias. Dependiendo de la hora del suministro, será uno u otro en función de sus horarios.

Propietario del proceso: Se nombra la 1er Oficial de cubierta.

IV.4 Añadir el plano de conexiones a la IT OP.719.IT (Antes IT AP.4.3_001.IT)

Los procedimientos deben adaptarse a la realidad presente en los barcos. Hasta ahora, todas las adaptaciones realizadas en el procedimiento genérico hacen que sea plurivalente en cualquier buque de la compañía Balearia.

En este caso, debido a las diferentes características de los barcos, toda la información y localización de válvulas, líneas y tanques para el suministro de agua sanitaria debemos obtenerla de los planos de distribución de agua sanitaria, que son únicos en cada barco. Para ello, la **IT OP.719.IT** (AP.4.3_001.IT del procedimiento genérico)

dispone de un anexo para adjuntar estos planos. En nuestro caso adjuntaremos los planos de distribución del buque “Martin i Soler”.

IV.5 Ventajas del procedimiento OP.719 “Toma de agua” respecto al existente “Procedimiento control de agua. Buque Martin i Soler”

Algunas de las ventajas del nuevo procedimiento son las siguientes:

- Haber incorporado el procedimiento dentro del MGS, nos ha permitido redactar los apartados necesarios para incrustar el proceso toma de agua en los ciclos de mejora.
- Se ha incorporado un mapa de procesos que nos ayuda a diferenciar las distintas áreas de actividad que afectan a nuestro procedimiento, así como los límites de los procesos que las conforman.
- Se ha incorporado el flujograma de “Toma de agua”, que nos permite hacer un seguimiento sencillo, visual y ordenado del procedimiento.
- Se ha documentado correctamente las tareas del procedimiento mediante una instrucción técnica.
- Se han diseñado una Hoja de control que nos permitieron documentar los acacimientos de cada toma de agua, seguir el procedimiento de una forma sencilla y tener registros de las actividades realizadas.

V CONCLUSIONES

El procedimiento de “Toma de agua” genérico diseñado en la metodología, así como sus documentos asociados, cumplen con las hipótesis de resultado propuestas:

- 1- El procedimiento genérico desarrollado es válido para el sistema de gestión de cualquier naviera. El procedimiento genérico dispone de los apartados que permiten incrustarlo en los ciclos de mejora que componen cualquier sistema de gestión.
- 2- Las instrucciones técnicas diseñadas resumen todos los conocimientos necesarios para formar al personal responsable en el desarrollo las tareas del procedimiento, definiendo también las normas que controlan las incidencias de seguimiento.
- 3- Los flujogramas diseñados nos permiten visualizar de forma clara el orden cronológico de las tareas, así como los flujos entre los diferentes procesos que intervienen.
- 4- El formulario es el enlace con el proceso de “contrataciones externas”, encargado de realizar la contratación del suministro.
- 5- La hoja de control sirve de guía para la planificación y la ejecución material del proceso. Es el registro que se entrega a los procesos encargados de la mejora
- 6- En el apartado de aplicación práctica se adaptó el procedimiento genérico al buque Martin i Soler y a la compañía Balearia.

VI REFERENCIAS

Castillo calle, A. 2014. www.digemind.minsa.gob.pe. [En línea] 2014. [Citado el: 20 de 12 de 2014.]

España. Criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 856/2003 .

—. Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Real Decreto 140/2003.

España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano. Orden SSI/304/2013.

Galloway, Dianne. 2002. *Mejora continua de procesos.* 2002. ISBN 84-8088-733-8.

Harrington, James. 1993. *Mejoramiento de procesos de la empresa.* 1993. ISBN 958-600-168-7.

ISO. Construcción naval y estructuras marinas. Acoplamiento para conexión de depósitos de agua potable. Parte 1: Requisitos generales. Norma 5620-1:1992.

—. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Norma 14001:2015.

—. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Norma 45001:2018.

—. Sistema de gestión de la calidad. Requisitos. Norma 9001:2015.

OMI/MSC. 2002. *Directrices relativas a la Evaluación Formal de la Seguridad (EFS) en el proceso normativo de la OMI.* 2002. MSC/Circ. 1023.

OMS. 2012. Manual para la inspección de buques y emisión de certificados a bordo. 2012.

Organización Marítima Internacional. GUIDELINES FOR A STRUCTURE OF AN INTEGRATED SYSTEM OF CONTINGENCY PLANNING FOR SHIPBOARD EMERGENCIES. A852(20).

Organización Marítima Internacional. Edición de 2010. *Código IGS : Código internacional de gestión de la seguridad y directrices para la implantación del código IGS.* Londres : Organización Marítima Internacional., Edición de 2010. ISBN: 978-92-801-3100-0..

Sánchez Díaz de la Campa, Francisco José. 2020. Apuntes de la asignatura Sistemas Integrados de Gestión. 2019-20 [ed.] Universidad de Cantabria. *Máster en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la Universidad de Cantabria.* 2020.

VII ANEXOS

VII.1 Procedimiento de control de agua. Buque "Martín i Soler"



PR.AGUA
Revisión: 02
Fecha:
31/05/13

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DEL AGUA

BUQUE MARTÍN I SOLER

CONTROL DE CAMBIOS		
Revisión	Fecha	Motivo del cambio
02	31.05.13	Integración del plan de control del agua del sistema APPCC, plan de control de legionelosis e instrucciones operativas de mantenimiento relacionadas con las instalaciones de agua del buque.

Copia controlada Nº: _____ Fecha: _____

Departamento/ destinatario: _____

Elaborado por: BIOTECNAL	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha: 31/05/13	Fecha:	Fecha:

INDICE

- 1. OBJETIVO**
- 2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA**
- 3. DESCRIPCIÓN SUMINISTRO E INSTALACIONES AGUA EN BUQUE**
- 4. RESPONSABILIDADES**
- 5. TRATAMIENTO DE DESINFECCIÓN DEL AGUA**
- 6. TRATAMIENTO DE PREVENCIÓN DE LEGIONELOSIS**
- 7. CONTROLES Y OPERACIONES DE MANTENIMIENTO**
 - 7.1. Equipos empleados para los controles internos**
 - 7.2. Método de toma de muestras**
 - 7.3. Controles y operaciones de mantenimiento semanales**
 - 7.4. Controles y operaciones de mantenimiento mensuales**
 - 7.5. Controles y operaciones de mantenimiento semestrales**
 - 7.6. Controles y operaciones de mantenimiento anuales**
 - 7.7. Controles y operaciones de mantenimiento bianuales**
- 8. MEDIDAS CORRECTORAS**
- 9. REGISTROS**

ANEXOS

1. OBJETIVO

El objeto de este procedimiento es definir y asegurar el abastecimiento de agua potable en el BUQUE MARTÍN I SOLER, así como garantizar su control de calidad y establecer un plan de control de legionelosis.

2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, publicado en el BOE nº 45 del 21 de febrero de 2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Y sus modificaciones posteriores.
- **Real Decreto 865/2003**, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- **Orden SSI/304/2013**, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano. (B.O.E. 27.02.2013)
- **Guía de sanidad a bordo**. OMS 2012
- **Manual para la inspección de buques y emisión de certificados a bordo**. OMS 2012

3. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIONES DE AGUA EN BUQUE

El suministro de agua potable en el buque Martín y Soler es a través de un proveedor externo que carga el agua en el barco, en el puerto correspondiente y gestionado por la autoridad portuaria. Esta agua es almacenada en dos tanques hidrófobos de 59.8 toneladas. A partir de estos tanques se suministra el agua potable a todo el buque.

Además existe una fuente de suministro de agua no potable, que viene directamente del mar, para el llenado de la piscina. Los grifos de agua que no sean potables están debidamente marcados como "AGUA NO POTABLE".

El uso del agua potable almacenada en los tanques y distribuida a todo el buque es para:

- La elaboración de alimentos
- Limpieza y desinfección de instalaciones y equipos
- Higiene personal de manipuladores
- Higiene personal de tripulación y pasajeros

El buque consta de las siguientes instalaciones (instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella):

AFCH: Instalaciones de agua fría de consumo humano

- El buque dispone de 10 cubiertas, y aproximadamente 106 camarotes, entre los que encontramos como puntos terminales de red: pilas de limpieza ubicadas en cafetería, duchas en los camarotes, etc.
- 2 depósitos de agua sanitaria para el consumo, con una capacidad de 59,8 tn.

ACS: Agua caliente sanitaria

- El buque dispone de acumuladores de agua caliente sin circuito de retorno.

El circuito de agua sanitaria se marca adecuadamente cada cinco con franjas azules conforme a la ISO 14726:2008- Buques y tecnología marina- los colores de identificación del contenido de los sistemas de tuberías.

4. RESPONSABILIDADES

BALEARIA EUROLINEAS MARÍTIMAS, S.A. como titular de las instalaciones del buque es el responsable del cumplimiento de realizar los programas de mantenimiento periódico, las mejoras estructurales y funcionales de las instalaciones de agua del buque, así como el control de la calidad del agua para su consumo humano, con el fin de que no represente un peligro para la salud pública.

El responsable del control del procedimiento del agua y archivo de los registros y documentación asociada recae sobre el Capitán del buque o en su caso, en la persona en la que el mismo delegue. Las responsabilidades en la realización de los controles y operaciones de mantenimiento descritas más adelante, recaen en los puestos designados para cada actividad.

Para la verificación del plan de control del agua de consumo humano y el plan de legionelosis, la empresa encargada de realizar el muestreo y análisis de agua es BIOTECNAL S.A. o cualquier otra empresa designada para ello.

De la realización de los tratamientos de limpieza y desinfección del circuito, se encargará una empresa autorizada o el cargo designado conforme se describe en este procedimiento. En el caso de ser una empresa externa, deberá estar inscritas en el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de la comunidad autónoma respectiva, a tenor de lo dispuesto en el artículo 27 del Real Decreto 1054/2002 del 11 de Octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. El personal destinado al trabajo en operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones, ya pertenezca a BALEARIA o a un servicio externo contratado, tiene que tener la formación que a tal efecto homologue el Ministerio de Sanidad y Consumo a propuesta de las comunidades autónomas correspondientes, de acuerdo con la Orden SCO/317/2003, de 7 de febrero.

5. TRATAMIENTO DE DESINFECCIÓN DEL AGUA

El tratamiento de desinfección y potabilización del agua empleada para consumo humano es realizado inicialmente por la misma empresa proveedora del agua potable.

Para que el agua con destino al abastecimiento de agua potable alcance las características de potabilidad indicadas, deberá ser sometida a un tratamiento de desinfección, principalmente mediante **cloración**. Las condiciones de pureza y concentración del cloro u otro desinfectante autorizado serán los permitidos en la normativa de referencia.

Previo a la descarga del agua potable en el buque, se verificará que se dispone del boletín analítico y albarán correspondiente donde se detalle el nombre del proveedor de agua, fecha de descarga, litros descargados y puerto de descarga.

6. TRATAMIENTO DE PREVENCIÓN DE LEGIONELOSIS

La Legionella es una bacteria ambiental capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones físico-químicas, multiplicándose entre 20° C y 45° C, destruyéndose a 70° C. Su temperatura óptima de crecimiento es 35-37° C.

El tratamiento de prevención de legionelosis implantado en el buque consiste un diseño y mantenimiento adecuado de las instalaciones, sin favorecer el estancamiento del agua, la acumulación de productos nutrientes de la bacteria y el mantenimiento de una temperatura propicia para la multiplicación de Legionella hasta concentraciones infectantes para el ser humano.

7. CONTROLES Y OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

7.1. Equipos empleados para los controles internos

La tripulación del buque realiza los controles periódicos detallados más adelante, utilizando equipos de valoración de temperatura, pH y cloro total y libre. La turbidez se determinará de forma visual.

Los equipos recomendados por BALEARIA EUROLINEAS MARÍTIMAS, S.A. para el uso en sus buques son:

- Hanna Instruments (HI 96710)
- Termómetro

Se consideran como valores de referencia respecto a los diferentes parámetros de control del agua los siguientes:

PARAMETRO	NIVEL DE ACEPTACION
COLOR	
COLOR	0,2 mg/l < Cl < 1 mg/l
PH	6,5 < PH < 8
TURBIDEZ	Agua clara
TEMPERATURA	Control

7.2. Método de toma de muestras

Toma de muestras en puntos de agua:

Para recoger adecuadamente muestras de agua se debe dejar que el agua circule (aproximadamente dejar correr 2-3 litros de agua) para permitir la salida del agua que queda retenida en los últimos tramos de las conducciones.

Toma de muestras en tanques:

Antes de tomar la muestra del tanque se dejará correr el agua hasta que hayan salido aproximadamente 10 l de agua.

Para realizar el control de Legionella en los acumuladores de agua caliente, después de dejar correr el agua, se toma como mínimo, un litro de agua. Se anotan parámetros como la temperatura del agua y nivel de cloro residual libre, recogiendo los primeros 100 ml y luego rascando con un hisopo la superficie interior de la purga y hasta llegar como mínimo a 1 litro.

Recipientes empleados:

Se utilizar un recipiente de toma de agua adecuado para realizar el control correspondiente, el cual será estéril y de cierre hermético en el caso de toma de muestras para análisis microbiológicos externos.

7.3. Controles y operaciones de mantenimiento semanales

Con una frecuencia semanal se realizan controles de cloro, turbidez y pH de los tanques de agua, del grifo situado en los aseos de popa de la cubierta 9 (grifo más lejano) y de los puntos de agua de cocina, bares y cafetería (rotando entre los diferentes puntos); y se realiza un control semanal aleatorio de otros puntos de agua, tales como baños comunes, etc.

Asimismo de forma semanal y para evitar que aparezca Legionella en el agua estancada, se abren los grifos de poco uso, dejando correr durante unos minutos.

A continuación se detallan a modo cuadro los controles realizados y el responsable designado:

PUNTO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MEDIDA/ ACCION	PARAMETROS ACEPTACION	RESPONSABLE	COMENTARIO
TANQUE y GRIFO MAS LEJANO	Semanal	Turbidez,PH y Cl	Turbidez: Visual. Agua Clara 6,5< Ph < 8 0,2 mg/l < Cl < 1 mg/l	1º Oficial	Aseguramos que la línea está bien clorada
GRIFOS y CABEZALES DE DUCHA DE POCO USO	Semanal	Dejar correr el agua	Dejar correr 2-3 l agua	1º Oficial/SAB	Aseguramos que no se dan las condiciones para que aparezca legionella
COCINA BARES Y CAFETERIAS	Semanal	Turbidez, PH, Cl y Temperatura	Turbidez: Visual. Agua Clara 6,5< Ph < 8 0,2 mg/l < Cl < 1 mg/l Temperatura. Agua caliente	SAB	
CAMAROTES: LAVABOS Y DUCHAS BAÑOS y DUCHAS ZONAS COMUNES PUNTOS DE BALDEO LAVABO TALLER	Semanal Aleatorio	Turbidez,PH y Cl	Turbidez: Visual. Agua Clara 6,5< Ph < 8 0,2 mg/l < Cl < 1 mg/l	1º Oficial/SAB	

7.4. Controles y operaciones de mantenimiento mensuales

Todos los meses se recorre el circuito de agua potable sanitaria para comprobar que no existen fisuras ni puntos de posible contaminación. Durante este recorrido se realiza una comprobación del estado de conservación (corrosión o incrustaciones) y limpieza de las instalaciones y se realiza una purga de válvulas de drenaje de las tuberías y una purga del fondo de los acumuladores.

Asimismo con una frecuencia mensual se toma la temperatura antes y después de los acumuladores de agua. Para evitar que aparezca Legionella la temperatura a la entrada del acumulador será superior a 50 ° C, y está por encima de los 60 ° C a la salida del mismo.

A continuación se detallan a modo cuadro los controles realizados y el responsable designado:

PUNTO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MEDIDA/ ACCIÓN	PARAMETROS ACEPTACION	RESPONSABLE	COMENTARIO
COMPROBACION DE LA LINEA. Detectar fisuras o posibles puntos de contaminación	Mensual	Inspección visual		1º Oficial Maquinas	No hay puntos de contaminación
ACUMULADORES DE AGUA	Mensual	Temperatura	Salida >60 ° C Retorno > 50 ° C	1º Oficial Maquinas	Evitar legionella

7.5. Controles y operaciones de mantenimiento semestrales

Cada seis meses se limpia la aireación del tanque de agua y todos los cabezales de ducha con una hipercloración superior a 20 mg/l durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría.

Los elementos difíciles de desmontar o sumergir, como es el caso de las aireaciones de los tanques, se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo.

A continuación se detallan a modo cuadro los controles realizados y el responsable designado:

PUNTO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MEDIDA/ ACCIÓN	PARAMETROS ACEPTACION	RESPONSABLE	COMENTARIO
AIREACION TANQUE. Limpiar y desinfectar	Semestral	Hipercloración	Limpieza con agua y cloro > 20 mg/l	1º Oficial	Evitar contaminación en el tanque
DESINFECCION DUCHAS	Semestral	Hipercloración	Limpieza con agua y cloro > 20 mg/l	SAB	Evitar legionella

7.6. Controles y operaciones de mantenimiento anuales

Como mínimo anualmente se lleva a cabo una determinación de Legionella en muestras de puntos representativos de la instalación. Para ello, se han contratado los servicios analíticos con BIOTECNAL S.A. cuyo sistema de calidad está certificado y acreditado por ENAC conforme a la norma ISO 17025 para la analítica de Legionella. Se realiza determinación de *Legionella spp.* (análisis realizado según la norma ISO 11731).

Asimismo, con una frecuencia anual, se realiza un análisis según el R.D. 140/2003 para llevar a cabo el control de la calidad del agua utilizado. Se incluyen los siguientes parámetros:

- Caracteres físico – químicos
- Caracteres relativos a sustancias no deseables
- Caracteres microbiológicos
- Agente desinfectante.

Los límites de referencia para estos parámetros de control serán los exigidos por la normativa de control de agua vigente.

El responsable de la gestión con el laboratorio externo para la realización de ambos controles de agua y la gestión de los informes analíticos obtenidos es SAB.

7.7. Controles y operaciones de mantenimiento bianuales

Cada dos años se hará una limpieza en profundidad del tanque y de los hidróforos, eliminando posible corrosión e incrustaciones.

PUNTO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MEDIDA/ ACCION	PARAMETROS ACEPTACION	RESPONSABLE	COMENTARIO
LIMPIEZA TANQUE E HIDROFOROS	Bianual			1º Oficial	Lo hace empresa externa

8. MEDIDAS CORRECTORAS

Al detectar cualquier posible variación en las determinaciones analíticas del agua que puedan afectar a su calidad y potabilidad, se llevarán a cabo todas las medidas oportunas para restablecer los valores de control dentro de la normalidad, tales como:

- Desinfección de puntos finales de red.
- Tratamientos de desinfección por inyección de cloro, ante positivos o cierre de las instalaciones durante un periodo superior a un mes.
- Muestreo de puntos críticos
- Etc.

En caso de un posible brote de legionelosis se seguirán las recomendaciones estipulados en el RD 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico- sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Todas las operaciones y medidas correctoras llevadas a cabo se registrarán y archivarán convenientemente.

9. REGISTROS

En el buque MARTÍN I SOLER se llevan a cabo los siguientes registros asociados al procedimiento de control de agua:

- Albaranes de descarga del agua potable en buque con los datos del proveedor, litros y fecha de descarga.
- Hoja de registro con los puntos analizados, la fecha y los valores obtenidos, según las ordenes de trabajo incluidas en el sistema informático de mantenimiento AMOS. Ver Anexo I y Anexo II.
- Informes analíticos del laboratorio externo, dónde figurarán el lugar, fecha y hora de las tomas de las muestras e identificación de los tramos o zonas del sistema de abastecimiento donde han sido recogidas las muestras.
- Plano general actualizado de la instalación en el que se indiquen la distribución del agua, las salidas o puntos de agua, o los equipos que existan en el buque y puedan afectar a las características de salubridad del agua.
- Incidencias detectadas en el sistema de abastecimiento y distribución del agua

ANEXO II - DETALLE SISTEMA AMOS

The screenshot shows the 'Work Order' window in the AMOS system. The main area displays the following information:

- General:**
 - Number: 13AM000005
 - Title: APPLIC-0001 - CONTROL AGUA SEMESTRAL
 - Frequency: 1 Month
 - Parent W/O: 7 /
- Job Description:**
 - Job Description: PLAN DE CONTROL DEL AGUA
 - History Template: Mercedes de Juan
- Required Conditions:**
 - Required Conditions: Mercedes de Juan
 - Type: Periodic
 - Estimated Misc. Cost: EUR 0.00
- Planning:**
 - Priority: 5
 - Due Date: 30/05/2013
 - Window (Days): 6
 - Maint. Category: MTO FLEET/MSH
 - Res. Classification: 11 DECK OFFICER
 - Output Format: Work Order
- Work Order Status:**
 - Created: 05/05/2013
 - Maint. Type: PLANNED MAINTENAN
 - Maint. Class: Unplanned Maint. Template
 - Completed:
 - Filed:

Below the main details is a table with the following columns: Number, Title, Component, Res. Classification, Status, Due, PL Cost, Started, Completed, Func. No., Func. D.

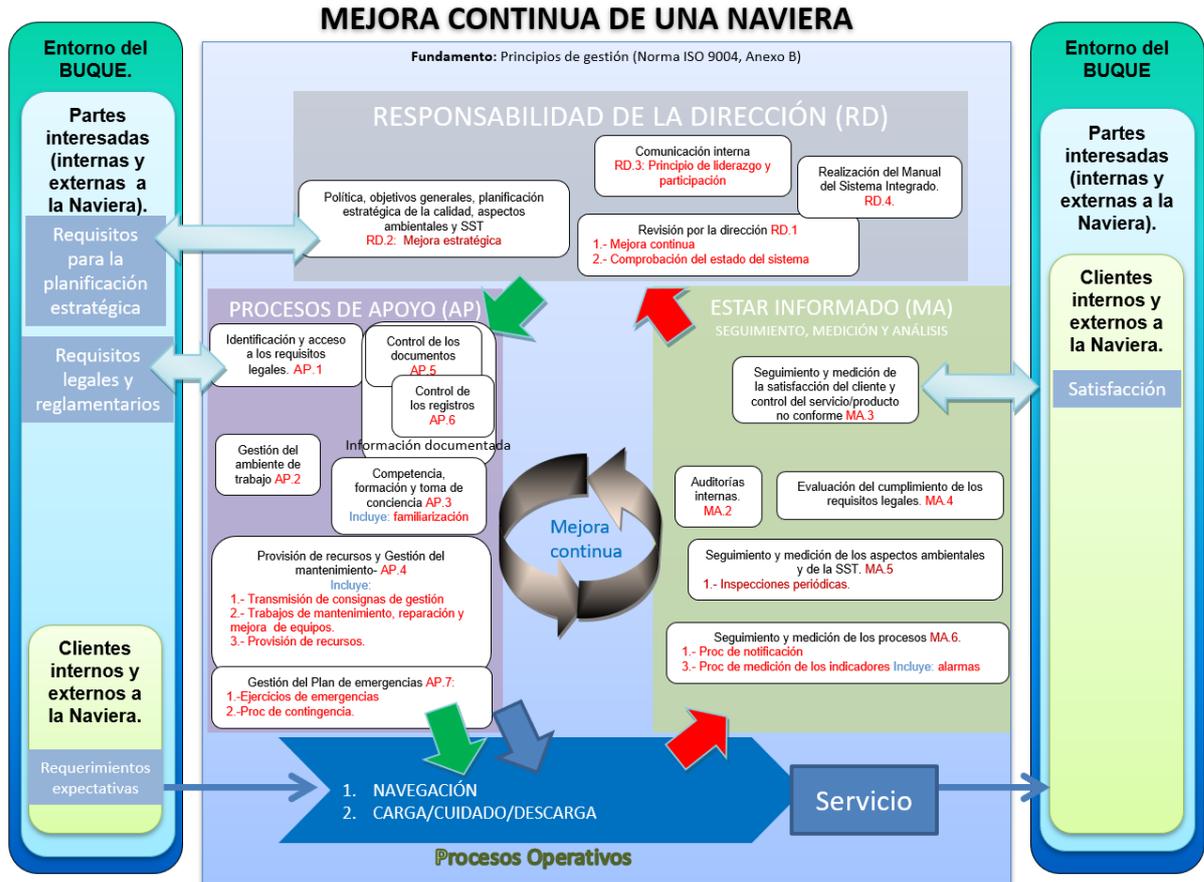
Number	Title	Component	Res. Classification	Status	Due	PL Cost	Started	Completed	Func. No.	Func. D.
13AM000005	APPLIC-0001 - CONTROL AGUA SEMESTRAL	150.00.00.00	5	11 DECK OFFICER Issued	05/05/2013					
13AM000006	APPLIC-0002 - PLAN CONTROL DEL AGUA SEMESTRAL	150.00.00.00	5	11 DECK OFFICER Issued	05/05/2013					
13AM000007	APPLIC-0003 - PLAN DE CONTROL DEL AGUA BIENAL	150.00.00.00	5	11 DECK OFFICER Issued	01/12/2013					

The screenshot shows the 'Component Hierarchy' window in the AMOS system. The main area displays a tree view of components and their details:

- Component Hierarchy:**
 - 150.00.00.00 GENERALIDADES DEL BUQUE
 - 112.00.00.00 CERTIFICADOS
 - 150.00.00.00 CONTROL DE CALIDAD, MEDIDAS, PRUEBAS
 - 150.00.00.00 PRUEBAS TEST ESPECIALES
 - 150.00.00.00 PRUEBAS TEST ESPECIALES
 - 200.00.00.00 TANQUES Y ESPEROS VAZOS
 - 300.00.00.00 MAQUINARIA DE CARGA
 - 400.00.00.00 EQUIPAMIENTO DEL BUQUE
 - 500.00.00.00 EQUIPOS PARA TELECOMUNICACION Y PASAJEROS
 - 700.00.00.00 SISTEMAS PARA COMPONENTES MAQUINA, PPIPE
 - 800.00.00.00 SISTEMAS CONFINES DEL BUQUE
 - 900.00.00.00 EQUIPAMIENTO PRUEBAS AUTOMATIZADAS

- General:**
- Number: 150.00.00.00
- Name: PLAN DE CONTROL DEL AGUA
- Type: Unplanned Maint. Template
- Parent Comp: 150.00.00.00 CONTROL DE CALIDAD, MEDIDAS, PRUEBAS

VII.2 Mapa de procesos ISO



VII.3 Hoja de control "PO.702 BKE-FORM 1 - BUNKERING CHECK LIST"

MANUAL DE GESTIÓN DE SEGURIDAD

TODA LA FLOTA

CAPÍTULO 7.- Elaboración de Planes para las Operaciones de a bordo.

Nº Doc.: C.07/PO.702/PROCEDIMIENTOS DEP. MÁQUINAS

PO.702/BKE-FORM 1

PREPARACIÓN OPERACIÓN BUNKER								
PROCEDIMIENTO.-								
A	Este "Form" será cumplimentado y registrado en cada operación de toma de consumo o aceite.							
	El Jefe de Máquinas dará las instrucciones oportunas para la operación segura de bunker.							
	El personal responsable seguirá las instrucciones y realizará las comprobaciones necesarias a los intervalos acordados.							
	Ante cualquier sospecha de anomalía, se parará inmediatamente la operación.							
La lista de comprobación SOPEP se encontrará expuesta para su comprobación y seguimiento. Se dejará registro en el D.M.								
COMUNICACIÓN								
Se ha establecido y probado un método eficaz de comunicación "Buque/Unidad de suministro". Canal VHF							✓	X
Existe una supervisión adecuada de la operación de suministro.							✓	X
Se ha establecido un método y procedimiento de parada de emergencia de las operaciones.							✓	X
Se verifica el funcionamiento de las sondas y alarmas de alto nivel.							✓	X
Ratio de bombeo acordado						M ³ /h	✓	X
Presión máxima acordada						Kg.	✓	X
Bunker (F.O./D.O./L.O.)	Nº Tanque	Capacidad	Capacidad al 95%	Volumen en M ³		TOTAL	✓	X
				Volumen actual	Volumen a tomar			
Si la toma va a ser al 95% de la capacidad del tanque, se disminuirá el ratio de la toma cuando se encuentre al 85% de su capacidad.								
PREPARACIÓN								
Se han comprobado los puntos de las listas de comprobación SOPEP, en su caso. (Gabarra / Camión).							✓	X
Se ha verificado la nota de entrega y sus especificaciones.							✓	X
Se encuentran cerrados los imbornales próximos a la toma de combustible.							✓	X
Se encuentran preparados el equipo de contención de derrames SOPEP.							✓	X
Los sistemas de lucha contra incendios se encuentran preparados para su uso inmediato.							✓	X
Se han comprobado los niveles de los tanques y su capacidad es suficiente para la toma acordada.							✓	X
Se ha acordado el procedimiento de la toma con el responsable de la unidad de suministro.							✓	X
Verifique que todas las mangueras y conexiones se encuentran en buen estado y correctamente instaladas y aseguradas.							✓	X
Abra las válvulas de combustible necesarias (compruebe que las restantes permanecen cerradas).							✓	X
Informar al puente del comienzo de las operaciones.							✓	X
INICIO TOMA DE COMBUSTIBLE								
Comienzo de las operaciones a baja presión.							✓	X
Comprobar pérdidas o fugas.							✓	X
Comprobar inicio correcto de la operación. Inicio en tanque/s deseado/s.							✓	X
Aumento del ratio de suministro.							✓	X
Comprobación periódica de los niveles de los tanques.							✓	X
Disminuir el ratio convenientemente para llegar al nivel deseado.							✓	X
Finalizar suministro							✓	X
FINALIZACIÓN TOMA DE COMBUSTIBLE								
Iniciar vaciado / soplado de las mangueras.							✓	X
Comprobar vaciado de las mangueras.							✓	X
Cerrar las válvulas empleadas durante la operación.							✓	X
Sonda de los tanques comprobadas y de acuerdo a lo establecido.							✓	X
Realizar los correspondientes registros en el Libro de Registro de hidrocarburos y azufre.							✓	X
Se han entregado y se custodia el albarán y las muestras de combustible (al menos de 400 ml).							✓	X

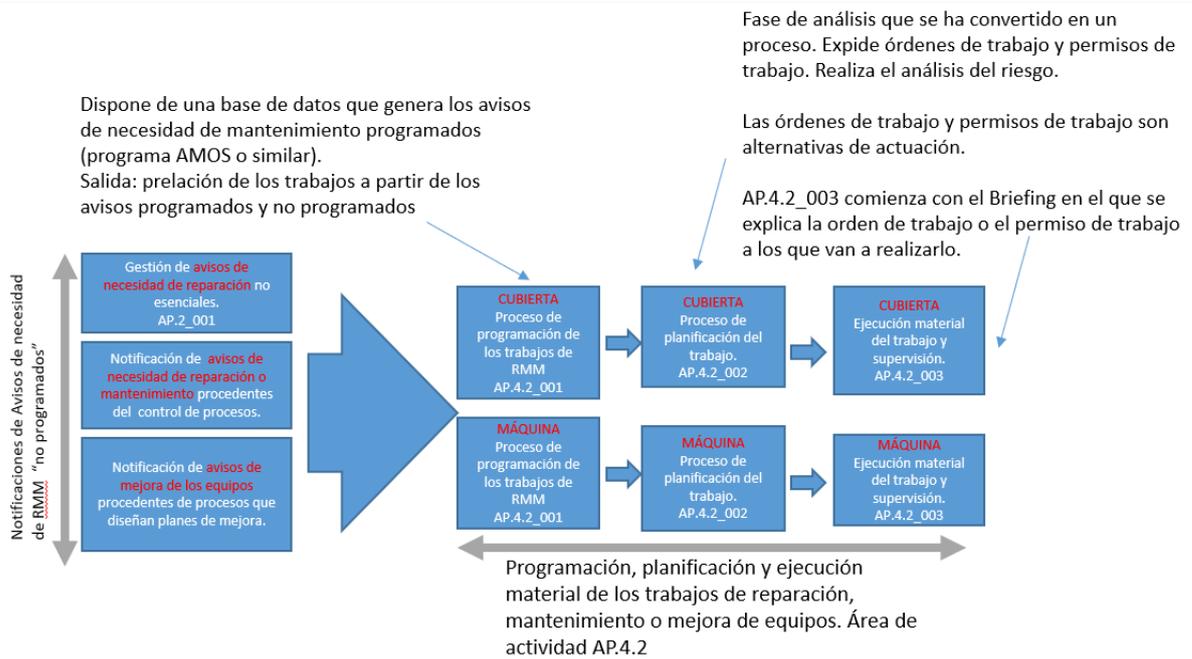
REGISTRO	BUQUE:		PUERTO:		ATRAQUE:	
	FECHA:	Hora inicio:	Hora fin:	Camión	<input type="checkbox"/>	Gabarra <input type="checkbox"/>
	Jefe de Máquinas Nombre y Firma			Suministrador Nombre y Firma		
	Oficial responsable: Nombre y firma			Otro personal: Nombre		
	El suministrador solo firma como informado de los procedimientos del buque y los ratios y acuerdos establecidos.					

Revisión nº: 000

Elaborado por: DPA

Fecha: 01/08/2018

VII.4 Área de trabajos RMM⁷⁷



El proceso AP.4.2_002 es una de fase de análisis en la que se identifican los peligros que están presentes en el trabajo y en el área de trabajo y, a continuación, buscan las medidas de tratamiento del riesgo documentadas en el sistema de gestión.

⁷⁷ Documento cedido por el profesor: D. Francisco Sánchez Díaz de la Campa. Docente de la asignatura "Sistemas Integrados de Gestión" del Master en Ingeniería Náutica y Gestión. Universidad de Cantabria

VII.5 Instrucción técnica. Procedimiento “toma de agua”, AP.4.3_001.IT

Objetivo

El propósito de esta instrucción técnica es proporcionar una formación apropiada a los responsables del proceso de toma de agua sobre todas las acciones relacionadas con el abastecimiento de agua dulce y el mantenimiento de los equipos utilizados.

Proporcionando herramientas adecuadas y suficientes que, de conformidad con la normativa marítima internacional y las regulaciones nacionales, faciliten la gestión del abastecimiento y minimicen los riesgos de esta actividad.

La presente instrucción técnica está organizada siguiendo el orden de las tareas reflejadas en el **FLUJOGRAMA** del proceso “Toma de agua”, AP.4.3_001.

Tarea 1: Planificación de la toma de agua

El primer oficial de puente recibirá el Formulario AP.4.3_001.FRM (las menciones subsiguientes al “formulario”, nos referiremos a este) procedente del Proceso de contrataciones externas con los apartados **DATOS GENERALES** y **VOLUMENES ESTIMADOS** cumplimentados. En ellos se detalla la fecha, lugar y hora de la toma de agua, la cantidad estimada de agua a bordo y la cantidad estimada de agua a embarcar, el método de trasvase que será bien con toma de tierra, o con gabarra y el responsable de proporcionar la manguera para el abastecimiento.

Comunicaciones con proveedor externo

El primer oficial y el proveedor externo estarán en contacto mediante equipo radiotelefónico de onda marina VHF que demuestre una comunicación eficaz. Existirá una supervisión adecuada del suministro por parte de los actores del proceso.

- Proveedor y buque decidirán cual será el **canal VHF** de trabajo durante el suministro documentándolo en el apartado COMUNICACIÓN CON PROVEEDOR EXTERNO del formulario.
- Se establecerá verbalmente un procedimiento de parada de emergencia de las operaciones.
- Se verificará el funcionamiento de las sondas así como las alarmas de alto nivel por parte de proveedor y cliente.

- Se acordará un **ratio de bombeo (M3/h)**, así como la **presión máxima (Bar)** documentándolo en el apartado COMUNICACIÓN CON PROVEEDOR EXTERNO del formulario.
- Se analizarán los niveles de las sondas de los tanques de agua y se intercambiará con el proveedor externo la información del volumen actual de los tanques y se documenta el apartado VOLUMENES REALES del formulario.
- Después de llevar a cabo el punto anterior se decidirá cual es exactamente el volumen a tomar y se documentará el apartado VOLUMENES REALES del formulario.

Tarea 2: Cierre de válvulas de distribución y consumo

- El primer oficial cerrará las válvulas de distribución de agua sanitaria del barco antes de comenzar con el abastecimiento. La presente IT dispone de un **ANEXO** con el plano de distribución del agua sanitaria, con la localización de estas válvulas.

Tarea 3. Preparar mangueras y abrir válvulas de toma de agua externas

Información relativa a las mangueras y accesorios de la toma de agua.

- Las mangueras de agua potable deberán estar completamente limpias y desinfectadas antes de su utilización. Serán de color azul y tendrán rotuladas las palabras “Agua potable”. Estas mangueras no se utilizarán con otro fin que realizar toma de agua potable.
- Cuando las mangueras no estén en uso deberán protegerse los orificios mediante tapas o, uniéndose por ambos chicotes.
- Deberán tener una longitud al menos de 15m y estar equipadas con accesorios únicos para evitar la conexión con otras mangueras (ISO 5620⁷⁸).
- Las mangueras y sus accesorios se estibarán en armarios fabricados de material no corrosivo, no tóxico y liso, que puedan cerrarse, con autodrenaje, de fácil limpieza y que estén etiquetados con las palabras “Armario para mangueras de agua potable”.
- Las tomas del agua potable estarán señalizadas con las palabras “Agua potable”.

⁷⁸ Referencia: ISO 5620-2:1992. Construcción naval y estructuras marinas. Acoplamientos para conexión de depósitos de agua potable. Parte 2. Componentes.

- Se realizará la preparación y conexión de las mangueras evitando el arrastre de los extremos de la manguera por el suelo o la inmersión de sus extremos en el agua del puerto.
- Las mangueras se situarán en una posición elevada sobre el suelo. Para ello haremos del uso de caballetes destinados para este fin.
- Se abrirán las válvulas de toma de agua externas. Su localización la encontraremos en el plano de distribución de agua sanitaria, adjunto en el ANEXO de la presente IT.

Tarea 4. Iniciar suministro

- El primer oficial en comunicación con el proveedor externo dará la orden para comenzar el suministro.
- El comiendo de las operaciones se realizará a baja presión y se irá incrementando hasta obtener el ratio de bombeo acordado.

Tarea 5. Comprobar posibles pérdidas en línea de suministro

- Justo al iniciar el abastecimiento se comprobará toda la línea de entrada de agua minuciosamente en busca de pérdidas.
- Se comprobará todo el recorrido de las mangueras
- Se comprobarán los racores de las mangueras
- Se comprobará que no hay pérdida de ninguna de las válvulas de entrada

Norma del punto de decisión del flujograma ¿Existe alguna pérdida en la manguera de suministro?

La toma de agua deberá ser seca. Si acoples, conexiones, mangueras y tuberías tienen alguna fuga, poro, o cualquier signo de pérdida de agua o goteo. Se considerará que existe una pérdida y por lo tanto la incidencia se habrá materializado.

En el supuesto caso el flujo del procedimiento seguirá hacia la tarea “**Detener suministro**”. El mariner responsable avisará inmediatamente al responsable **Cuspide cadena de mando** y este al Proveedor externo por canal VHF. Se detendrán el suministro. Seguidamente se continuará con la tarea:

Planificar medidas a tomar en caso de pérdidas en la línea de suministro.

Durante esta tarea, al igual que en la Tarea 1 “Planificar carga de agua” habrá una fase de análisis de la situación para comprobar si es posible solventar la incidencia.

Una vez tomadas las decisiones pertinentes y aplicadas las medidas correctivas oportunas (si ello fuera posible), el flujo vuelve al Briefing reactivando el procedimiento.

Se volverá a repetir parte de la secuencia de actuación de la Tarea 1:

- Se verificará el funcionamiento de las sondas así como las alarmas de alto nivel por parte de proveedor y cliente.
- Se verificará el funcionamiento de las sondas así como las alarmas de alto nivel por parte de proveedor y cliente.
- Se acordará un **ratio de bombeo (M3/h)**, así como la **presión máxima (Bar)** documentándolo en el apartado COMUNICACIÓN CON PROVEEDOR EXTERNO del formulario.
- Se verificará el funcionamiento de las sondas así como las alarmas de alto nivel por parte de proveedor y cliente.
- Se analizarán los niveles de las sondas de los tanques de agua y se intercambiará con el proveedor externo la información del volumen actual de los tanques y se documenta el apartado VOLUMENES REALES del formulario.
- Después de llevar a cabo el punto anterior se decidirá cual es exactamente el volumen a tomar y se documentará el apartado VOLUMENES REALES del formulario.
- **Se documentará la incidencia en el apartado COMENTARIOS/INCIDENCIAS/ACCIDENTES de la Hoja de control.**

Tarea 6. Controlar llenado de tanques

- Se comprobará el inicio correcto de la operación de abastecimiento. Inicio en tanque/s deseado/s
- Desde el inicio del abastecimiento hasta el final se mantendrá vigilancia continua de los niveles de los tanques. Se notificará verbalmente o vía VHF al Primer oficial de cubierta si se detecta cualquier anomalía.
- Una vez se haya embarcado la cantidad de agua acordada se notificará al responsable **Cúspide cadena de mando** para continuar con la siguiente tarea.

Tarea 7. Cerrar válvulas de entrada y estiba de material

- Se abrirán las válvulas de toma de agua externas. Su localización la encontraremos en el plano de distribución de agua sanitaria, adjunto en el ANEXO de la presente IT.

Mantenimiento y estiba de mangueras y accesorios de la toma de agua dulce.

- Después de cada suministro, se revisará exhaustivamente las mangueras y accesorios de la toma de agua en busca de cualquier daño o deterioro de estos. En el caso de detectarse cualquier daño en la manguera de suministro esta se desechará y será remplazada por una nueva.
- Después de su utilización, las mangueras se drenarán y se elevarán ambos extremos antes de llenarlas con una solución clorada de 100g/l, durante una hora. A continuación, se vaciarán y lavarán a fondo antes de su almacenamiento en los armarios destinados para tal fin.
Si las mangueras se vacían mediante aire comprimido, se dispondrá de una trampa de líquidos, filtro o dispositivo similar para impedir la contaminación por el sistema de aire comprimido.
- Antes de guardarse deberán protegerse los orificios mediante tapas o, uniéndose por ambos chicotes.
- Las mangueras y sus accesorios se estibarán en armarios azules fabricados de material no corrosivo, no tóxico y liso, que puedan cerrarse, con autodrenaje y las siglas marcadas “AGUA POTABLE”.

Tarea 9. Abrir válvulas de distribución y consumo

- El primer oficial abrirá las válvulas de distribución de agua sanitaria del barco antes de comenzar con el abastecimiento. La presente IT dispone de un **ANEXO** con el plano de distribución del agua sanitaria, con la localización de estas válvulas.

VII.5.1 ANEXO de la IT. Plano distribución agua dulce

Aquí se adjuntará el plano de distribución de agua dulce del buque en el que queramos implantar nuestro procedimiento genérico.

VII.6 Formulario AP.4.3_001.FRM

FORMULARIO AP.4.3_001.FRM

DATOS GENERALES							
BUQUE:			PUERTO:		ATRAQUE:		
FECHA:		Hora inicio:		Hora fin:		Toma de tierra	
						Manguera (marcar)	Propia
							Externa

VOLUMENES ESTIMADOS				
Nº Tanque	Capacidad	Volumen en M3		Volumen TOTAL
		Volumen actual	Volumen a tomar	

COMUNICACIÓN INICIAL PROVEEDOR EXTERNO		
Se ha establecido y probado un método eficaz de comunicación "Buque/Unidad de suministro".	Canal VHF	
Ratio de bombeo acordado	M ³ /h	
Presión máxima acordada	Bar	

VALORES FISICO-QUÍMICOS DEL AGUA Datos procedentes del informe de calidad proporcionado por el proveedor externo			
Control Indicadores			
CL libre	PH	Tª	Turbidez

NOMBRE Y FIRMA RESPONSABLES	
Directivo de la naviera responsable de la contratación: Nombre y firma	Suministrador: Nombre y firma
A este formulario se anejará el "Informe de calidad del agua proporcionado por el proveedor externo"	
Rev 1. Última Revisión: Rev 1 (14.06.2020)	

VII.7 Hoja de control AP.4.3_001.RSM

AP.4.3_001.RSM: HOJA DE CONTROL PARA LA TOMA DE AGUA DULCE.

Proceso AP.4.3_001.

IDENTIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN DEL PROCESO. IDENTIFICACIÓN DE LA TOMA DE AGUA DULCE.

DATOS GENERALES						AP_4.3_001.FRM		
BUQUE:			PUERTO:		ATRAQUE:			
FECHA:		Hora inicio:		Hora fin:		Toma de tierra		Gabarra
						Manguera (marcar)	Propia	Externa

FASE DE ANÁLISIS

COMUNICACIÓN				✓	X
Se ha establecido y probado un método eficaz de comunicación "Buque/Unidad de suministro".		Canal			
Existe una supervisión adecuada de la operación de suministro.					
Se ha establecido un método y procedimiento de parada de las operaciones por incidencia/emergencia					
Se verifica el funcionamiento de las sondas y alarmas de alto nivel.					
Ratio de bombeo acordado			M ³ /h		
Presión máxima acordada			Bar		
PREPARACIÓN				✓	X
Se ha comprobado el estado de las mangueras y racores según IT (mantenimiento mangueras antes y después de toma de agua)					
Se ha verificado la nota de entrega y las especificaciones del agua a embarcar					
Se encuentran cerradas las válvulas de distribución de agua a las terminales del barco					
Se han comprobado los niveles de los tanques y su capacidad es suficiente para la toma acordada.					
Se ha acordado el procedimiento de la toma con el responsable de la unidad de suministro					
VOLUMENES REALES. Se acuerdan justo antes del abastecimiento con el suministrador externo					
Nº Tanque	Capacidad	Volumen en M3		Volumen TOTAL	
		Volumen actual	Volumen a tomar		

BRIEFING

BRIEFING	✓	X
Se ha completado la fase de análisis.		
El Primer oficial ha dado las instrucciones oportunas para la operación segura de la toma de agua		
El personal responsable ha entendido los requisitos del trabajo antes de iniciar las tareas.		

FIRMAS QUE CONFIRMAN LA REALIZACIÓN DEL BRIEFING Y PREVIAS A LA EJECUCIÓN MATERIAL

NOMBRE Y FIRMA de los RESPONSABLES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CONTROL	
Primer oficial: Nombre y firma	Suministrador: Nombre y firma
Responsable del trabajo: Nombre y firma	Otro personal: Nombre y firma
El suministrador solo firma como informado de los procedimientos del buque y los ratios y acuerdos establecidos.	

EJECUCIÓN MATERIAL

PREPARACIÓN		Ref: AP.4.3_001.IT	✓	X
Se ha comprobado el estado de las mangueras y racores según IT (mantenimiento mangueras antes y después de toma de agua)				
Se ha verificado la nota de entrega y las especificaciones del agua a embarcar				
Se encuentran cerradas las válvulas de distribución de agua a las terminales del barco				
Se han comprobado los niveles de los tanques y su capacidad es suficiente para la toma acordada.				
Se ha acordado el procedimiento de la toma con el responsable de la unidad de suministro				
Se han conectado las mangueras y verificado su correcta instalación y aseguramiento.				
Abra las válvulas necesarias para realizar la toma de agua				
Informar al Capitán del comienzo de las operaciones				
INICIO TOMA DE AGUA		Ref: AP.4.3_001.IT, AP.4.3_002.IT	✓	X
Comienzo de las operaciones a baja presión.				
Comprobar pérdidas o fugas.				
Comprobar inicio correcto de la operación. Inicio en tanque/s deseado/s.				
Comprobación periódica de los niveles de los tanques.				
Chequeo de los niveles de CL, PH, Tª y Turbidez (Cumplimentar apartado "VALORES FISICO-QUÍMICOS DEL AGUA ")				
FINALIZACIÓN TOMA DE AGUA		Ref: AP.4.3_001.IT	✓	X
Iniciar desconexión de la toma exterior				
Cerrar válvulas de entrada				
Apertura de válvulas de suministro				
Finalización de suministro				

REGISTROS

VALORES FISICO-QUÍMICOS DEL AGUA Datos procedentes del análisis de "Control de agua AP.4.3_002"				
Control Indicadores				
Nº Tanque	Cl Libre	PH	Tª	Turbidez

INFORMACIÓN PARA LA MEJORA

COMENTARIOS/INCIDENTES /ACCIDENTES

FIN DEL SUMINISTRO

NOMBRE Y FIRMA RESPONSABLES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CONTROL	
Primer oficial: Nombre y firma	Suministrador: Nombre y firma

CONTROL DE LOS REGISTROS: Archivo y custodia de este documento una vez rellenado según AP.6_001. Nº de formulario: 134/Control de carga (Número identificativo de <u>esta copia</u> del formulario y origen de la copia controlada)
CONTROL DE LOS DOCUMENTOS. Renovación de versiones según AP.5_001. Copias controladas según lista de distribución descrita en AP.4.3_001 Versión: Rev 0. Ultima Revisión: Rev 0 (14.06.2020)

VII.8 Norma AP.4.3_001.PD

INCIDENCIAS DE SEGUIMIENTO NO PROGRAMADAS:

Contaminación cruzada (NORMA): Se considerará que existe contaminación cruzada siempre que cualquier parte de la línea de suministro, mangueras, conexiones, tuberías o válvulas, hayan podido entrar en contacto con aguas oleosas, de procedencia séptica o de dudosa procedencia.

Se actuará de la siguiente forma:

- Cualquiera de las personas responsables del proceso que detecte la existencia de una contaminación cruzada activará el procedimiento MA.6.1_001: Procedimiento de notificación al capitán⁷⁹.
- Se detendrá el suministro.
- Se cerrarán las válvulas suministro para aislar los tanques.
- El capitán junto la **Cúspide cadena de mando del proceso de toma de agua** harán una valoración de los daños y decidirán si hay que notificar a la persona designada en tierra.
- Se cotejará la incidencia en la Hoja de control AP.4.3_001.RSM en el apartado COMENTARIOS / INCIDENTES / ACCIDENTES

⁷⁹ Véase III.2.8.1.1 Procedimientos de notificación

VII.9 Plano de distribución de agua sanitaria del buque “Martin i Soler

