

## APÉNDICE P

### PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS CALIENTES EN ESTRUCTURAS HUECAS

#### 1.0. PROPÓSITO

El propósito de este procedimiento es el de proporcionar requisitos y condiciones mínimas para determinar que un equipo flotante o estructura hueca es segura para trabajo caliente.

#### 2.0. ALCANCE

Este procedimiento aplica a la Sección de Higiene Industrial de la División de Seguridad.

#### 3.0. REFERENCIAS

- 3.1. Manual de Espacios Confinados
- 3.2. Guías de Calibración de Equipo de Detección de Gases y Vapores
- 3.3. NFPA 306: Standards for the Control of Gas Hazards on Vessels
- 3.4. Procedimiento para Inertizar.

#### 4.0. DEFINICIONES

- 4.1. Certificado de Químico Marítimos: El permiso de químico marítimo es una declaración escrita del químico marítimo-higienista industrial, de la manera y forma de esta guía y proveyendo los requisitos y condiciones mínimas para que el trabajo caliente se realice de manera segura. Esta declaración establece la condición a la cual el Higienista Industrial- Químico Marino la encontró al momento de la inspección. Ver Apéndice Q
- 4.2. Estructura Hueca: Lo son timones, mástiles, barandas, bitas, defensas, pasamanos, tanques, quillas de balance, guardas, pontunes, y otros.
- 4.3. Espacio Adyacente: Esos espacios en todas las direcciones del espacio donde se va a realizar el trabajo caliente, esto incluye puntos de contacto, esquinas, diagonales, cubiertas, tanques, y mamparas.
- 4.4. Inertizar: Proceso de introducir un medio no inflamable en un espacio para reducir el nivel de oxígeno por debajo del necesario para mantener la combustión. El medio puede ser un gas (o una mezcla de gases) no inflamables o agua.
- 4.5. LEL: Nivel mínimo de inflamabilidad, es la concentración mínima requerida de un gas o vapor inflamable para que se dé la combustión. Por debajo de esta la mezcla está muy diluida. La inflamabilidad se mide en porcentajes del Nivel mínimo de inflamabilidad. Al 100% del nivel de inflamabilidad se está exactamente a la concentración requerida para que ocurra la combustión de la muestra.
- 4.6. HI-QM: Higienista / Químico Marítimo

- 4.7. Trabajo Caliente: Actividades que producen chispas o temperaturas altas. Lo son, pero no se limita a, soldadura, remaches, calentamiento y corte con soplete.

## 5.0. RESPONSABILIDADES

Los responsables de conducir el presente procedimiento son los Higienista/ Químico Marítimo. Las responsabilidades específicas están contenidas en el párrafo 7.0 PROCEDIMIENTOS.

## 6.0. REQUISITOS

Cumplir con las normas de seguridad establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá.

## 7.0. PROCEDIMIENTOS

Responsable	Número de Paso	Descripción de actividad
Higienista/ Químico Marítimo	7.1	Una vez recibida la petición de servicio, calibre el equipo de medición. Utilice la Guías de Calibración de Equipo de Detección de Gases y Vapores y proceda a área de solicitud.
Higienista/ Químico Marítimo	7.2	Discuta con el supervisor responsable del trabajo, la envergadura del trabajo. Si el trabajo involucra una estructura hueca, proceda al paso 7.3. Si no lo es, al 7.12.
Higienista/ Químico Marítimo	7.3	Si es una estructura hueca con compartimientos internos no continuos, proceda al paso 7.4. De otra manera, proceda al 7.5.
Higienista/ Químico Marítimo	7.4	Autorice la perforación de huecos, con taladro neumático de baja velocidad y utilizando aceite para enfriar la superficie, en extremos opuestos.
Higienista/ Químico Marítimo	7.5	Si la estructura hueca posee algún tipo de recubrimiento interno o residuo combustible



		proceda al paso 7.6 De otra manera, vaya al paso 7.7.
Higienista/ Químico Marítimo	7.6	Evalúe la posibilidad de inertizar la estructura hueca utilizando el procedimiento para inertizar. Si no es posible, autorice la limpieza de los residuos y / o recubrimientos.
Higienista/ Químico Marítimo	7.7	Determine utilizando el medidor de gases, los niveles de oxígeno, explosividad, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno. Registre los valores en el formulario 4213.
Higienista/ Químico Marítimo	7.8	Si la concentración de gases en la estructura hueca es mayor al 10 % LEL o el nivel de oxígeno es menor del 16% proceda al paso 7.9. De otra manera proceda al paso 7.10.
Higienista/ Químico Marítimo	7.9	Autorice la ventilación de la estructura hueca con aire por 30 minutos y vuelva al paso 7.7.
Higienista/ Químico Marítimo	7.10	Otorgue el Certificado de Químico Marítimo llenando el formulario 4213. Escriba con exactitud la envergadura del Trabajo, las recomendaciones y uso de protección personal requerida como también mantener un flujo de aire continuo durante todo el trabajo caliente.
Higienista/ Químico Marítimo	7.11	Termine la inspección.
Higienista/ Químico Marítimo	7.12	Verifique visualmente la presencia de combustibles donde se va a realizar el trabajo caliente.
Higienista/ Químico Marítimo	7.13	Determine los niveles de gases inflamables en todos los espacios adyacentes a los de los puntos del trabajo



		caliente. Registre los valores en el formulario 4213.
Higienista/ Químico Marítimo	7.14	Si los espacios adyacentes no están libres de residuos, recubrimientos, grasas, gases aislamientos diesel, aceites u cualquier material combustible o inflamable, proceda al paso 7.15. De otra manera, vaya al 7.16.
Higienista/ Químico Marítimo	7.15	Autorice una limpieza del material combustible o inflamable como lo establece el NFPA 306. Aislamientos y recubrimientos se limpiaran 6" alrededor del punto de trabajo caliente.
Higienista/ Químico Marítimo	7.16	Identifique el equipo que pudiera ser afectado durante el trabajo caliente como lo son, pero se imita a, máquinas, motores, equipos eléctricos, y líneas eléctricas.
Higienista/ Químico Marítimo	7.17	Determine las provisiones necesarias para eliminar daños a este equipo. Por ejemplo, uso de mantas, desconexión, etc. No otorgue el permiso si no se ha realizado la limpieza de sustancias combustibles o tomadas las provisiones para eliminar perdidas a la propiedad.
Higienista/ Químico Marítimo	7.18	Otorgue el Certificado de Químico Marítimo llenando el formulario 4213. Escriba con exactitud la envergadura del Trabajo, las recomendaciones y uso de protección personal requerido como también mantener una vigía contra incendio.
Higienista/ Químico Marítimo	7.19	Termine la inspección.

## **8.0. DIAGRAMA DE FLUJO**

No requiere.

## **9.0. REGISTROS, REPORTES, FORMULARIOS**

9.1. Registros de Calibración de equipo -Formulario 4213