

---

**NORMA CUBANA**

**Obligatoria**

**NC**

**793: 2010**

---

**FUMIGACIÓN DE BUQUES — REQUISITOS DE SEGURIDAD**

**Pest control in ship — Security requirements**

---

**ICS: 13.060.10**

**1. Edición Septiembre 2010  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

**Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana. Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: [nc@ncnorma.cu](mailto:nc@ncnorma.cu); Sitio Web: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)**



**Cuban National Bureau of Standards**

**NC 793: 2010**

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

### **Esta Norma Cubana:**

• Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/ CTN 97 de Sanidad vegetal, integrado por representantes de las siguientes entidades:

- Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV)
- Centro Nacional de Sanidad Vegetal (CNSV)
- Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)
- Centro de Ingeniería e Investigaciones Químicas ( CIIQ)
- Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA)
- Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal (LAPROSAV) en La Habana
- Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT)
- Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología( INHEM)
- Autoridad Portuaria Nacional
- Seguridad Marítima
- Grupo Empresarial de logística del MINAG (GELMA)
- Agencia Consignatarias Mambisas
- Empresa ALIMPORT. MINCEX
- ASPORT. MITRANS
- Navegación Caribe
- Dirección de carga. MITRANS

• Se elaboró tomando en cuenta todos los elementos aplicables de los documentos siguientes:

- Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques, aplicables a las bodegas de carga, de la Organización Marítima Internacional (MSC.1/Circ.1264 de 27 de Mayo de 2008);
- Adopción de medidas de seguridad cuando se fumigan buques, del Manual de tratamientos del USDA-APHIS-PPQ de Septiembre de 2008;
- Norma de Procedimiento Inspección de Buques que Transportan Granos y Productos de Granos para Exportación de la Agencia de Inspección de Alimentos de Canadá (CFIA) PI – 008 del 17 Febrero de 2006;
- NC en preparación “Control de Plagas en embarcaciones marítimas”.

© NC, 2010

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC)**

**Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## FUMIGACIÓN DE BUQUES — REQUISITOS DE SEGURIDAD

### 1 Objeto

Esta norma establece los requisitos de seguridad que deben ser cumplidos para la fumigación de buques surtos en puertos, en lastre o con cargas, así como de aquellos que hayan arribado efectuando procesos de fumigación en tránsito. Específicamente se refiere a los requisitos que tienen que cumplirse por la oficialidad y los miembros de las tripulaciones de dichas embarcaciones marítimas. Además, se refiere a los requerimientos de seguridad que cumplirán los miembros de los Grupos de Control de Plagas (GCP) autorizados y debidamente certificados por el Centro Nacional de Sanidad Vegetal (CNSV) del Ministerio de la Agricultura (MINAG), en la utilización de los plaguicidas para realizar tratamientos fitosanitarios a bordo de estas embarcaciones en los puertos de la República de Cuba.

### 2 Referencias normativas

El documento que se menciona seguidamente es indispensable para la aplicación de esta Norma Cubana. Para las referencias fechadas, se aplica la edición citada.

MSC.1/Circ.1264 de 27 de Mayo de 2008, de la Organización Marítima Internacional.

### 3 Términos y definiciones

A los fines de esta norma se aplican los términos y definiciones siguientes:

#### 3.1 Abarloar

Poner el costado de un buque cerca del de otro.

#### 3.2 Artículo reglamentado

Cualquier planta, producto vegetal, lugar de almacenamiento, de empacado, medio de transporte, contenedor, suelo y cualquier otro organismo, objeto o material capaz de albergar o dispersar plagas, que se considere que debe estar sujeto a medidas fitosanitarias, en particular en el transporte internacional o procedente de este destino.

#### 3.3 Atraque

Lugar de las instalaciones portuarias (muelle), donde amarran los buques para realizar operaciones de carga, descarga y de otra naturaleza.

#### 3.4 Buenas prácticas de fumigación

Resultado de la combinación práctica de todos los procedimientos requeridos durante el tratamiento de fumigación que aseguran:

- La seguridad y protección de los trabajadores que realizan la fumigación.
- La seguridad y protección de las personas ajenas a los tratamientos localizados alrededor del área de fumigación.
- La protección del medio ambiente.
- El monitoreo de la concentración del fumigante en función de los requerimientos de la plaga objeto del tratamiento.
- Por ningún motivo resulten dañados los artículos reglamentados sometidos a la fumigación.

**3.5 brote**

Población de una plaga detectada recientemente, incluida una incursión o aumento súbito importante de una población de una plaga establecida en un área.

**3.6 Concentración**

Cantidad de fumigante expresado en %, g/m<sup>3</sup> o ppm, presente en un momento dado dentro o fuera del recinto donde se realiza la fumigación.

**3.7 Control**

(de una plaga) supresión, contención o erradicación de una población de plagas.

**3.8 Cuarentena vegetal**

Toda actividad destinada a prevenir la introducción y/o dispersión de plagas cuarentenarias o para asegurar su control oficial.

**3.9 Desgasificación**

Extracción del gas de un recinto hermético. Ventilación del recinto, después de haber logrado el control de las plagas.

**3.10 Dosis**

Cantidad de fumigante aplicado por unidad de volumen.

**3.11 Eficacia (del tratamiento)**

Efecto definido, mensurable y reproducible mediante un tratamiento prescrito.

**3.12 Equipos para verificar concentración**

Instrumentos que miden la concentración del fumigante para las siguientes condiciones:

- En bajas concentraciones, como medida de seguridad personal y colectiva en función de los valores límites de umbral.
- En altas concentraciones, para chequear la marcha de la gasificación, en función del producto Concentración por Tiempo de exposición, necesario para controlar la plaga.

**3.13 Examen visual**

Examen físico de plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados utilizando solo la vista, una lupa, un estereoscopio o microscopio para detectar plagas o contaminantes sin realizar pruebas ni procesos.

**3.14 Fondeadero**

Lugar de profundidad suficiente para que una embarcación pueda fondear; es decir, asegurarse por medio de anclas que se agarren del fondo o de grandes pesos que descansen en él. Puede hallarse en un puerto o en sus cercanías

**3.15 Fumigación:** Tratamiento con un plaguicida que alcanza al producto básico, en forma total o principalmente en estado gaseoso

**3.16 Fumigación en tránsito**

Tratamiento de fumigación de la carga de un buque, que transcurre durante la travesía del mismo

**3.17 Fumigante**

Plaguicida que ejerce su acción letal sobre las plagas en forma de gas

**3.18 Gasificación**

Introducción de un gas a un recinto hermético.

**3.19 Grupo de Control de Plagas (GCP)**

Grupo de trabajo empresarial, especializado en el control de plagas, que cuenta con personal técnico y operarios debidamente entrenados y equipados, los cuales han sido autorizados y certificados por el CNSV y el MINSAP de la República de Cuba para el desempeño de sus funciones.

**3.20 Hermetizar**

Acción de cerrar o sellar perfectamente un recinto, haciéndolo que resulte impermeable a los gases.

**3.21 Inspección**

Examen visual oficial de plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados para determinar si hay plagas y/o determinar el cumplimiento y/ o existencia de las condiciones y reglamentaciones establecidas.

**3.22 Norma letal o producto C T**

Concentración letal del fumigante mantenida durante un tiempo de exposición determinado que garantiza el control de las diferentes fases del desarrollo post embrionario de las plagas.

**3.23 Plaga**

Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno, dañino para las plantas o productos vegetales.

**3.24 Plaga cuarentenaria**

Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro, aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial.

**3.25 Plaga no cuarentenaria**

Plaga que no es considerada como plaga cuarentenaria para un área determinada.

**3.26 Plaga reglamentada**

Plaga cuarentenaria o no cuarentenaria, cuya presencia afecta los productos básicos que le proporcionan su hábitat, con repercusiones económicas inaceptables y por tanto, está reglamentada en el territorio de la parte contratante importadora

**3.27 Producto básico**

Tipo de planta, producto vegetal u otro artículo que se moviliza con fines comerciales u otros propósitos.

**3.28 Productos vegetales**

Materiales no manufacturados de origen vegetal (incluyendo los granos) y aquellos productos manufacturados que, por su naturaleza o por su elaboración, puedan representar un riesgo de introducción y dispersión de plagas.

**3.29 Puesto de Frontera de Cuarentena Exterior (PFCE)**

Unidad del Sistema Estatal de Sanidad Vegetal desde donde se ejerce la Cuarentena Vegetal en puertos marítimos, aeropuertos, marinas y aduanas de correos.

**3.30 Trabajos preparatorios**

Creación de las condiciones para garantizar de forma satisfactoria la gasificación y desgasificación de los recintos sujetos a fumigación, sin perjuicios a los productos básicos ni a las personas que realizan el tratamiento y a las ajenas a éste.

**3.31 Tratamiento**

Procedimiento para matar, inactivar o eliminar plagas, ya sea para esterilizarlas o desvitalizarlas.

**3.32 valor limite de umbral**

Concentración límite que no debe sobrepasarse en ningún momento de la exposición durante el trabajo. Se expresa en ppm o mg/kg.

**3.33 Verificación**

Proceso oficial continuo para comprobar el comportamiento en el tiempo de situaciones específicas. Requiere del correspondiente registro.

**4 Generalidades**

**4.1** Las diversas plagas de almacén causan severas pérdidas post-cosecha a los productos agrícolas, lo que requiere de acciones para su control con el objetivo de minimizar las mismas. Algunas de estas plagas son objeto de reglamentaciones cuarentenarias debido a que no se encuentran establecidas en el país o de estarlo, tienen una distribución limitada y se mantienen bajo control oficial.

**4.2** Las plagas (insectos y ácaros) que infestan los productos básicos pueden entrar en las bodegas de carga junto con las mercancías (infestación introducida) y pueden pasar de un producto dado a otro distinto (infestación cruzada) y pueden multiplicarse durante la travesía y permanecer en el buque tras la descarga de un producto y atacar la carga subsiguiente (infestación residual). En dichas circunstancias puede ser necesario combatirlas en cumplimiento de prescripciones fitosanitarias encaminadas a evitar que se propaguen, o por razones comerciales, para que no infesten o afecten cargamentos de alimentos destinados al consumo humano o de los animales, ya sean materias primas o como productos elaborados, resultando las fumigaciones un procedimiento cada vez más frecuente para dichos fines.

**4.3** Aunque en la práctica internacional lo más común es que las fumigaciones a cereales y legumbres secas en buques se efectúen estando estos atracados a muelles y habiendo desembarcado previamente a la tripulación, en los últimos tiempos, con los avances en la construcción naval y las técnicas de fumigación, se ha hecho cada vez más frecuente que estos tratamientos se apliquen durante la travesía empleando el gas fosfamina, para garantizar que a su arribo a destino no se presenten infestaciones por insectos plagas de almacén en los productos transportados. Sin embargo, ocasionalmente estos tratamientos en tránsito fallan, de igual manera que pueden producirse arribos de buques con productos infestados que no fueron sometidos a fumigación durante la travesía. En ambos casos se requerirá de la prescripción de un tratamiento de fumigación.

**4.4** El bromuro de metilo y la fosfamina (fosfuro de hidrógeno) son los fumigantes más ampliamente utilizados en Cuba y en el mundo.

**4.4.1** La fumigación con bromuro de metilo debe llevarse a cabo siempre con el buque atracado. Es obligatorio desembarcar la tripulación antes de la fumigación con bromuro de metilo y que se mantenga una guardia integrada por el Grupo de Control de Plagas y la Tripulación, para prevenir el abordaje no autorizado y realizar las comprobaciones establecidas durante la fumigación. La tripulación deberá retornar sólo cuando los espacios tratados y los locales de trabajo y alojamiento se hayan certificado por escrito como libres de gas, por el responsable del Grupo de Control de Plagas a cargo de la fumigación.

**4.4.2** La fosfamina se utiliza regularmente para fumigar la carga mientras está en tránsito. Los métodos de aplicación pueden comprender el uso de sondas, tubos perforados o equipos de inyección, pero el método de aplicación en superficie con presentaciones del fumigante en bolsas o tiras de bolsas es el que mas prevalece. La fumigación en tránsito solo se puede llevar a cabo con el consentimiento del capitán (Anexo C) y con la aprobación de la Administración Estatal del Puerto. Pueden existir también requisitos adicionales del estado que abanderera la nave que deben considerarse.

**4.4.3** La fumigación de la carga en tránsito es una acción cuidadosamente planeada, que comprende la liberación lenta de la fosfamina que está dentro de las bodegas selladas durante la travesía. Si la embarcación tiene las condiciones adecuadas y se cumplen todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma, la fumigación de cargas con fosfamina sin desembarcar las tripulaciones y los tratamientos en tránsito, son factibles de realizar con un mínimo de riesgos.

**4.4.4** La fumigación de buques con productos infestados que no fueron sometidos a fumigación durante la travesía y por tanto no cuentan con un diagnóstico previo de empresas especializadas en estos tratamientos, acreditando sus condiciones de estanquidad y seguridad general para evitar cualquier accidente fatal, requieren de desembarcar toda su tripulación durante el tiempo que dure la fumigación, independientemente del tipo de fumigante que se utilice.

**4.5** El éxito de un tratamiento químico no depende solamente de la calidad del plaguicida utilizado, hay que tener en cuenta las condiciones de aplicación, las reglas de seguridad y las limitaciones de los programas disponibles.

**4.6** Los tripulantes pueden llevar a cabo tratamientos en pequeña escala, o "localizados", con tal de que respeten las instrucciones nacionales e internacionales establecidas y cuiden de dar buena cobertura a la zona infestada, pero los tratamientos extensos o que entrañan riesgos, como son las fumigaciones o las aspersiones y nebulizaciones en gran escala de lugares donde hay productos alimenticios destinados al consumo humano o de los animales, tienen que ser ejecutados únicamente por Empresas especializadas para dar este tipo de servicios.

**4.7** Los fumigantes actúan en estado gaseoso, aunque pueden ser aplicados como productos sólidos o líquidos de los que se desprende el gas. Para que resulten eficaces y para que su utilización no entrañe riesgos, los espacios tratados deben hallarse en condiciones de hermeticidad al gas durante todo el período de exposición, que puede prolongarse desde unas cuantas horas hasta varios días, según el tipo y la concentración del fumigante, la plaga de que se trate, el producto que se quiere proteger y la temperatura reinante.

**4.8** Los fumigantes son muy tóxicos para el ser humano y requieren equipos y calificaciones especiales para su aplicación, tienen que ser aplicados y supervisados durante todo el tiempo que dure el tratamiento por los GCP.

**4.9** Es responsabilidad del Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de la Agricultura (GELMA), mediante sus GCP, la realización de los tratamientos para el control de plagas a bordo de los buques, garantizando los procedimientos establecidos y la eficacia de dichos tratamientos.

**4.10** Es obligatorio evacuar los compartimientos que se van a someter a un tratamiento con gas. En casos de que existan evidencias del peligro de escapes de gases desde los compartimientos que se van a someter a la fumigación, hacia los locales de trabajo y alojamiento de la tripulación, o cuando existan antecedentes de que se han producido tales escapes durante tratamientos anteriores, habrá que evacuar el buque completo previo al inicio de la fumigación.

**4.11** El GCP que va a realizar la fumigación de la embarcación, debe designar a uno de sus especialistas debidamente capacitado y entrenado como responsable del tratamiento. Esta persona estará en condiciones de mostrar al capitán la documentación que acredite su competencia y autoridad. El especialista responsable, en presencia del Agente de la Empresa Consignataria que atiende el buque, proporcionará por escrito al capitán del buque, instrucciones acerca del tipo de fumigante a utilizar, los riesgos que entraña, el valor límite de umbral establecido en el País y las precauciones que hay que adoptar; dichas instrucciones se deben cumplir pormenorizadamente por toda la tripulación, ya que los fumigantes utilizados son sumamente tóxicos. Las instrucciones se deben escribir en un lenguaje que el capitán o su representante comprendan fácilmente.

**4.12** La MSC.1/Cir. 1264 de 27 de Mayo de 2008, de la Organización Marítima Internacional "Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques, aplicables a la fumigación de las bodegas de carga" ofrece buenos consejos prácticos a las autoridades competentes, navegantes, y fumigadores. La información también es reproducida en la Sección 6 del Suplemento del Código Internacional Marítimo de Mercancías Peligrosas (IMDG). Cuando se vaya a realizar una fumigación, debe ponerse a bordo la versión más reciente de las directrices de la OMI y seguirlas estrictamente.

## **5 Equipos y utensilios**

### **5.1 De aplicación**

**5.1.1** Aspersiones de espalda de 16 L.

**5.1.2** Carpas de material impermeable a los gases.

**5.1.3** Culebras para hermetización

**5.1.4** Detector de célula electroquímica para determinar altas concentraciones de fosfamina.

**5.1.5** Dosificador volumétrico para bromuro de metilo.

**5.1.6** Fumiscopio para determinar altas concentraciones de bromuro de metilo. Manguera de alta presión de 6 mm a 8 mm de diámetro interior.



5.1.7 Motoaspersor.

5.1.8 Termonebulizador.

## 5.2 De protección

5.2.1 Bombas y tubos reactivos para determinar bajas concentraciones de bromuro de metilo y fosfatina.

5.2.2 Casco de protección.

5.2.3 Cinturón de labor.

5.2.4 Detector de célula electroquímica para determinar bajas concentraciones de fosfatina.

5.2.5 Espejuelos de protección.

5.2.6 Filtros contra bromuro de metilo.

5.2.7 Filtro contra fosfatina.

5.2.8 Filtro contra partículas finas.

5.2.9 Guantes de algodón o lona.

5.2.10 Guantes de polivinilclorouretano (PVC)

5.2.11 Pancarta de aviso de peligro.

5.2.12 Respirador autónomo.

5.2.13 Respirador universal.

5.2.14 Ropa y calzado apropiado para el trabajo en embarcaciones.

5.2.15 Cabos y arneses para atar y poder rescatar a miembros de la tripulación o del GCP que tengan que entrar al espacio fumigado en casos de emergencia, debidamente protegidos por un respirador autónomo.

## 5.3 De uso complementario

5.3.1 Balanza de plataforma de 150 kg.

5.3.2 Barómetro para determinar hermeticidad.

5.3.3 Cala para muestrear granos en saco.

5.3.4 Cala para muestrear granos a granel.

5.3.5 Cinta adhesiva de 10 cm de ancho mínimo.

- 5.3.6** Cinta métrica de 10 m de largo mínimo.
- 5.3.7** Cubos u otros recipientes.
- 5.3.8** Detergente.
- 5.3.9** Extensión eléctrica.
- 5.3.10** Escaleras.
- 5.3.11** Hidrómetro.
- 5.3.12** Jabón de baño.
- 5.3.13** Jabón de lavar.
- 5.3.14** Jaulas de acero para transportar balones.
- 5.3.15** Juego de herramientas.
- 5.3.16** Lupas.
- 5.3.17** Plancha eléctrica.
- 5.3.18** Mantas de Polietileno.
- 5.3.19** Sacos de papel multicapa.
- 5.3.20** Sogas y cordeles.
- 5.3.21** Sondas de medición.
- 5.3.22** Termómetro de lectura rápida.
- 5.3.23** Tubos de ensayo o frascos adecuados para bioindicadores.
- 5.3.24** Vallas o Cintas apropiadas para delimitar áreas.
- 5.3.25** Ventiladores de pie de 100 m<sup>3</sup>/hora de productividad.

## **6 Procedimiento a seguir al arribo de buques que cumplen procesos de fumigación en tránsito**

**6.1** Antes de la llegada a su primer puerto de descarga y con una antelación de por lo menos 24 horas, el capitán de cualquier buque que cumple procesos de fumigación durante la travesía, debe informar a la Empresa Consignataria que atiende el buque, la Administración Portuaria y al Importador del producto, que se está realizando o se realizó una fumigación durante la travesía. La información debe incluir:

**Fumigante usado:**

**Fecha y hora de inicio de la fumigación:**

**Compartimientos de carga fumigados:**

**Fecha y hora de iniciada la desgasificación o ventilación en caso de proceder:**

**6.2** La Empresa Importadora del producto está en la obligación de informar con suficiente antelación al Grupo de Control de Plagas (GCP) de GELMA, sobre el arribo previsto de un buque que esta sometido a un tratamiento de fumigación en tránsito y solicitarle el servicio de desgasificación y/o verificación hasta declararlo exento de gases tóxicos en todos sus compartimientos. El no cumplir esta reglamentación implica un riesgo extraordinario para las personas que tienen que penetrar a las bodegas del buque fumigado, sin previamente determinarse que las concentraciones del fumigante están por debajo de los valores límites de umbral establecidos.

**6.3** Al arribar el buque al puerto de descarga e inmediatamente después de decretarse la Libre Plática, el responsable del GCP de conjunto con el capitán o un oficial designado por este, establecerá el plan a seguir para iniciar la desgasificación y/o la verificación de que el buque ya se encuentra libre de gases tóxicos, según corresponda; este proceder se inicia con la colocación de señales de advertencia de peligro en la escala del buque y demás lugares que lo requieran, prohibiendo el acceso a los mismos. El capitán del buque debe facilitar la información recogida en los Anexos A, B y C de la presente Norma.

**6.4** Personal capacitado del GCP, provisto de los equipos de protección respiratoria adecuados, deben llevar a cabo una cuidadosa verificación, midiendo la concentración del gas en los compartimientos fumigados, para garantizar la seguridad del personal que vaya a entrar en ellos. De igual forma deben chequearse los compartimientos adyacentes a los fumigados, las vías de ventilación, los locales de alojamiento de la tripulación, el conducto de la quilla, los pañoles, el cuarto de máquinas y cualquier otro espacio cerrado que así lo requiera, procediendo a su registro. Previo a las verificaciones del GCP, el Capitán debe mostrar toda la documentación referente a la fumigación en tránsito, que permita valorar las Buenas Prácticas de Fumigación y los aspectos de seguridad establecidos por la OMI.

**6.5** El personal del Grupo de Control de Plagas es además el encargado de la recogida y desactivación de los residuos de fumigantes, que independientemente de sus presentaciones, hayan sido utilizados en la fumigación de las cargas en cuestión.

**6.6** El responsable actuante del GCP entregará constancia escrita de los resultados de las mediciones efectuadas al Capitán del buque y a la Administración del Puerto. Cumplido este procedimiento y habiéndose garantizado que las mediciones se encuentran por debajo del valor límite de umbral establecido, el responsable del GCP podrá autorizar la entrada a los espacios de carga fumigados. (Anexo E)

**6.7** Las cargas a granel se deben descargar utilizando preferiblemente medios mecánicos que no requieran la entrada de personal en los espacios de carga fumigados. Sin embargo, si es necesaria la presencia de personal en esos espacios para manipular la carga y/o hacer funcionar los equipos utilizados para la descarga, se deben realizar mediciones continuamente en dichos espacios fumigados, para garantizar la seguridad del personal. Cuando sea necesario, ese personal debe estar provisto de equipos de protección respiratoria adecuados.

**6.8** Si durante las fases finales de las operaciones de descarga fuera necesario que entre personal a los espacios fumigados, sólo se permitirá su acceso después de haber verificado que tales espacios se encuentran libres de gas, para prevenir accidentes fatales debido a la permanencia de concentraciones peligrosas del fumigante.

**6.9** Una vez terminada la descarga y tras haberse verificado y certificado que el buque está exento de gases del fumigante, se deben quitar todas las señales de advertencia de peligro. Todo lo hecho a este respecto se debe registrar en el diario de navegación del buque

## **7 Procedimiento a seguir en los casos de la repetición de fumigaciones de buques que cumplieron procesos de fumigación con fosfamina durante la travesía**

**7.1** Eventualmente se puede producir la detección de infestaciones por insectos plagas, durante la descarga de productos básicos que han sido sometidos a fumigaciones durante la travesía, lo que puede conducir a detener las operaciones de descarga y prescribir un nuevo tratamiento de fumigación; en tales circunstancias los requisitos de seguridad y demás trabajos preparatorios a cumplir durante la fumigación deben considerar las evidencias documentales que existen sobre el tratamiento anterior y la declaración del Capitán del Buque, sobre las condiciones en que transcurrió el mismo. Entre los documentos a revisar por el responsable del GCP se encuentran: Lista de comprobación para la fumigación en tránsito y sus documentos complementarios (según Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques, aplicables a la fumigación de las bodegas de carga. MSC.1/Circ.1264 de 27 de Mayo de 2008 de la OMI). (Anexo A).

Diario de navegación del buque atestiguando los resultados de las comprobaciones de los locales contiguos a los compartimientos fumigados, los locales de trabajo y alojamiento de la tripulación. Certificado de fumigación que acompaña la carga, entre otros.

**7.2** Cumplida la revisión documental indicada, se realizará la inspección general del buque en compañía del Capitán o del oficial designado por este, dejando constancia escrita de sus resultados (Anexo B).

**7.3** La decisión de realizar la fumigación del buque sin desembarcar la tripulación dependerá de los resultados de todas las verificaciones realizadas por el responsable del GCP y que las pruebas de hermetización realizadas a los compartimientos a fumigar sean favorables. Esta decisión se adoptará únicamente en los casos procedentes y en tratamientos con Fosfamina, después de ser aceptada por el Capitán del Buque, de lo cual dejará constancia escrita (Anexo D). "La fumigación con BROMURO DE METILO con la tripulación a bordo está prohibida".

**7.4** El responsable designado por el GCP al frente de la fumigación deberá estar disponible y en permanente comunicación con el Capitán del buque desde el comienzo y hasta que termine la fumigación y se declare al buque exento de gas.

**7.5** El responsable designado por el GCP al frente de la fumigación garantizará el cumplimiento del procedimiento de fumigación según se indica en el Anexo A, asegurando los equipos de protección y verificación que se requieren a bordo del buque, así como la preparación de la tripulación. A dichos efectos firmará con el capitán del buque las instrucciones contenidas en el Anexo F.

**7.6** Desde el comienzo de la fumigación y hasta concluida la desgasificación se mantendrán expuestas las señales de advertencia y prohibición de acceso al buque; no se admitirá el acceso a

bordo a personas ajenas a la tripulación y al GCP, hasta que se haya verificado que la totalidad del buque esté exento de gas y el fumigador responsable haya expedido la declaración de liberación del fumigante.

**7.7** Concluida la fumigación y realizada la desgasificación, el responsable designado por el GCP verificará que se haya disipado el fumigante. Si para ello han de prestar ayuda los tripulantes para abrir las escotillas, estos deberán estar provistos de los equipos de protección adecuados y atenerse estrictamente a las instrucciones dadas por el fumigador.

## Anexo A

## Lista de comprobación para la fumigación con fosfamina

FECHA: \_\_\_\_\_ HORA : \_\_\_\_\_ PUERTO: \_\_\_\_\_

TERMINAL / MUELLE: \_\_\_\_\_ NOMBRE DE LA M/N: \_\_\_\_\_

PRESENTACION PH3: \_\_\_\_\_ METODO DE APLICACIÓN: \_\_\_\_\_

FECHA Y HORA DE COMIENZO DE LA FUMIGACIÓN: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ESP. RESPONSABLE DE LA FUMIGACIÓN: \_\_\_\_\_

EMPRESA DE FUMIGACIÓN: \_\_\_\_\_

El capitán del buque o su representante y el especialista de la Empresa de Fumigación (GCP), completarán la lista de comprobaciones de forma conjunta. Esta lista de comprobaciones tiene por objeto garantizar que las responsabilidades y prescripciones señaladas para la Fumigación se cumplan cabalmente, en virtud de lo dispuesto por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional (OMI).

La seguridad de las operaciones exige que se responda afirmativamente a todas las preguntas y se marquen todas las casillas pertinentes. De no ser posible, se indicará la razón y se adoptarán de común acuerdo las precauciones apropiadas entre el Capitán del buque y el especialista responsable del GCP. Si se considera que una pregunta no corresponde escríbase "n/c", explicando, de ser posible, la razón de esta decisión.

**ANTES DE LA FUMIGACIÓN**

No.	DESCRIPCION	SI	NO
1	Se ha llevado a cabo la inspección requerida antes de la carga del buque.		
2	Todos los espacios de carga que se van a fumigar están en condiciones de ser fumigados.		
3	Se han cerrado herméticamente los espacios que no están en condiciones de ser fumigados.		
4	El capitán o sus representantes capacitados saben cuáles son las áreas específicas donde deben verificar la concentración de gas durante el periodo de fumigación.		
5	El capitán o sus representantes capacitados conocen debidamente las características del fumigante, los métodos de detección, los procedimientos de seguridad y los de emergencia.		
6	El especialista del GCP se ha cerciorado del buen estado y funcionamiento del equipo de detección de gases y del equipo respiratorio de protección autónomo que hay a bordo, así como de que se dispone de los adecuados repuestos para poder hacer las comprobaciones que se indican.		
7	Se ha informado por escrito al capitán acerca de: a) los espacios con carga que deben fumigarse. b) otros espacios cuya entrada a los mismos se considera peligrosa durante la fumigación.		

<b>DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL FUMIGANTE Y DEL CIERRE Y SELLADO DE LAS BODEGAS DE CARGA</b>			
<b>8</b>	Se ha confirmado la presencia de gas en cada una de las bodegas sometidas a fumigación.		
<b>9</b>	Se ha inspeccionado cada bodega para detectar escapes y se han sellado satisfactoriamente.		
<b>10</b>	Se han comprobado los espacios adyacentes a las bodegas de carga tratadas y se han encontrado exentos de gas.		
<b>11</b>	Se ha demostrado a los tripulantes responsables la forma correcta de tomar lecturas cuando hay gas presente y están familiarizados con el uso del equipo detector de gas proporcionado		
<b>12</b>	<p>Métodos de aplicación empleados:</p> <p>a) <i>Método de aplicación en superficie</i> Acumulación inicial rápida del gas en la parte superior del espacio vacío de la bodega, con posterior penetración descendente del gas durante un período largo.</p> <p>b) <i>Sonda profunda</i> Dispersión más rápida del gas que en el método anterior, con concentraciones menores en la parte superior del espacio vacío de la bodega.</p> <p>c) <i>Recirculación</i> Dispersión rápida del gas en toda la bodega pero a niveles de gas inicialmente inferiores, con posterior aumento de dichos niveles que, sin embargo, podrán ser inferiores debido a su distribución uniforme.</p> <p>d) <i>Otros</i></p>		
<b>13</b>	Se han dado instrucciones completas al capitán y/o a sus representantes capacitados acerca del método de aplicación y posterior dispersión del gas en toda la bodega.		
<b>14</b>	<p>El capitán y/o sus representantes son:</p> <p>a) conscientes de que, si bien la comprobación inicial puede indicar que no hay escapes, es importante mantener la vigilancia en los espacios de alojamiento, cuarto de máquinas, etc., ya que las concentraciones de gas pueden alcanzar su nivel más alto varios días después</p> <p>b) conscientes de la posibilidad de que el gas se propague a otras estructuras del buque, entre ellas la quilla de cajón y/o los tanques de lastre.</p>		
<b>15</b>	El fumigador responsable ha entregado al capitán una declaración firmada, conforme a lo estipulado, para que éste la conserve		

POR LA M/N: \_\_\_\_\_

POR EL GCP: \_\_\_\_\_

(Firma y cuño del Capitán)

(Firma y cuño del Resp. del GCP)

Anexo B

**Declaración sobre inspección a las condiciones de hermeticidad de los compartimientos de carga a someterse a fumigación**

PUERTO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA M/N: \_\_\_\_\_ BANDERA: \_\_\_\_\_

POR EL CAPITÁN DE LA M/N: \_\_\_\_\_

POR EL GRUPO DE CONTROL DE PLAGAS: \_\_\_\_\_

RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN POR BODEGAS:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS BAROMÉTRICAS: \_\_\_\_\_

RESULTADO DE OTRAS COMPROBACIONES (CUARTO DE MÁQUINA, ÁRBOL DEL TUNEL PORTAHÉLICE, CAMAROTES Y OTROS COMPARTIMIENTOS ALEDAÑOS A BODEGAS, ETC.):

\_\_\_\_\_

NO REUNEN CONDICIONES DE HERMETIZACIÓN LOS SIGUIENTES COMPARTIMIENTOS:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, POR LAS CAUSAS SIGUIENTES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

POR LO QUE SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ PODRA REALIZARSE LA FUMIGACIÓN.

\_\_\_\_\_

(Firma del Capitán)

(Firma del Resp. del GCP)



## Anexo C

## Información del capitán del buque sobre la advertencia a la tripulación, de la fumigación continuada en tránsito

PUERTO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

EL CÁPITAN: \_\_\_\_\_ DE LA M/N: \_\_\_\_\_ Y/O SU REPRESENTANTE: \_\_\_\_\_, CON EL CARGO DE: \_\_\_\_\_, DEJAN CONSTANCIA MEDIANTE LA PRESENTE, DE LAS PRECAUCIONES ADOPTADAS E INFORMACIÓN DE ESTAS AL RESTO DE LA TRIPULACIÓN, CON MOTIVO DE LA FUMIGACIÓN EN TRÁNSITO Y QUE SE REFLEJAN EN EL ANEXO QUE SE ADJUNTA A LA PRESENTE.

LA FUMIGACIÓN DEBE COMENZAR EL DÍA \_\_\_\_\_ DEL MES \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_ Y LA SALIDA DEL PUERTO DE LA M/N ESTA PREVISTA PARA EL DIA \_\_\_\_\_ DEL MES DE \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_.

RECIBÍ CONFORME LA PRESENTE, ESTANDO DE ACUERDO CON EL NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN QUE CHEQUEARÁN LA AUSENCIA DE GAS EN LOS COMPARTIMIENTOS ESTABLECIDOS; ASÍ COMO CON EL GRADO DE HERMETIZACIÓN DE ESTOS PARA LA FUMIGACIÓN EN ESTAS CIRCUNSTANCIAS.

---

(Firma y cuño del Capitán)

---

(Firma y cuño del Resp. del GCP)

## Anexo D

**Declaración del capitán del buque sobre su aceptación de realizar la fumigación con fosfamina sin desembarcar a la tripulación y la advertencia a la misma sobre las medidas de seguridad a adoptar**

PUERTO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ HORA \_\_\_\_\_

EL CÁPITAN: \_\_\_\_\_ DE LA M/N: \_\_\_\_\_ Y/O SU REPRESENTANTE: \_\_\_\_\_, CON EL CARGO DE: \_\_\_\_\_, DEJAN CONSTANCIA MEDIANTE LA PRESENTE, DE SU ACEPTACIÓN DE QUE SE PUEDE REALIZAR LA FUMGACIÓN DEL BUQUE EN CONDICIONES SEGURAS, SIN NECESIDAD DE DESEMBARCAR LA TRIPULACIÓN, ASÍ COMO DE LAS PRECAUCIONES ADOPTADAS E INFORMACIÓN DE ESTAS AL RESTO DE LA TRIPULACIÓN, QUE CON MOTIVO DE LA FUMIGACIÓN SE HAN INDICADO POR EL RESPONSABLE DEL GRUPO DE CONTROL DE PLAGAS Y QUE SE REFLEJAN EN EL ANEXO, QUE SE ADJUNTA A LA PRESENTE.

LA FUMIGACIÓN DEBE COMENZAR EL DÍA \_\_\_\_\_ DEL MES DE \_\_\_\_\_ DEL AÑO \_\_\_\_\_, CON UN TIEMPO DE EXPOSICIÓN PREVISTO DE \_\_\_\_\_ DÍAS.

RECIBÍ CONFORME LA PRESENTE, ESTANDO DE ACUERDO CON EL NIVEL DE PREPARACIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN, QUE CHEQUEARÁN CONTINUAMENTE LA AUSENCIA DE GAS EN LOS COMPARTIMIENTOS ESTABLECIDOS E INFORMARÉ DE INMEDIATO AL RESPONSABLE DEL GRUPO DE CONTROL DE PLAGAS Y AL AGENTE DE LA EMPRESA CONSIGNATARIA DEL BUQUE SOBRE CUALQUIER ANORMALIDAD QUE SE DETECTE.

\_\_\_\_\_  
(Firma y cuño del Capitán)

\_\_\_\_\_  
(Firma y cuño del Resp. del GCP)

## Anexo E

**Declaración sobre inspección del buque acreditando que los compartimientos de carga sometidos a fumigación y demás recintos de alojamiento y trabajo de la tripulación se encuentran exentos de concentraciones de gases tóxicos**

PUERTO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA M/N: \_\_\_\_\_ BANDERA: \_\_\_\_\_

FUMIGANTE EMPLEADO: \_\_\_\_\_

**I. RESULTADOS DE LA INSPECCION POR BODEGAS: (mediciones en ppm)**

Fecha	Hora	Escotilla 1	Escotilla 2	Escotilla 3	Escotilla 4	Escotilla 5	Escotilla 6

**II. RESULTADO DE OTRAS COMPROBACIONES (CUARTO DE MÁQUINA, ÁRBOL DEL TÚNEL PORTAHÉLICE, CAMAROTES Y OTROS COMPARTIMIENTOS (ESPECIFICAR))**

Compartimiento	Fecha	Hora	Resultado de las mediciones en ppm

Teniendo en cuenta que los resultados de las mediciones realizadas en los diferentes compartimientos de carga que fueron fumigados, así como en los locales contiguos a estos y en los de trabajo y alojamiento de la tripulación, están por debajo de los límites de umbral establecidos para el fumigante empleado, procedo a autorizar el libre acceso a los mismos de los miembros de la tripulación del buque y el inicio de los trabajos previstos de inspección y descarga del producto.

\_\_\_\_\_  
Responsable del GCP

CC. Puesto de Frontera de Cuarentena Exterior

Dirección de ASPORT

Agente Consignatario del Buque

## Anexo F

## Instrucción No. 1

**Medidas a cumplir por la administración del buque y el grupo de control de plagas durante la preparación para la fumigación**

Nombre del buque \_\_\_\_\_ Bandera \_\_\_\_\_

Nombre del Capitán \_\_\_\_\_

Características del tratamiento a realizar: \_\_\_\_\_

Fumigante: \_\_\_\_\_ Dosis: \_\_\_\_\_ Producto básico: \_\_\_\_\_

Bodegas a fumigar:

Características y situación	Escotilla 1	Escotilla 2	Escotilla 3	Escotilla 4	Escotilla 5
Capacidad en m <sup>3</sup>					
t de carga a bordo					

A los efectos de este tratamiento de fumigación la administración del barco está obligada a:

1. Informar al Responsable del GCP sobre las capacidades de las bodegas de carga, planos de carga, particularidades constructivas de las bodegas, cantidad de carga, distribución de los canales de ventilación y su volumen.
2. Acompañar al Responsable GCP en el recorrido por la cubierta para realizar la encuesta de las bodegas, apreciar el estado de la carga en ella, canales y tubos de ventilación que se comunican con las bodegas, conductos de agua que dan al exterior (imbornales) y tanques para carga líquida y determinar la hermetización de las bodegas, locales de servicio, camarotes, sección de máquinas, túnel del árbol porta hélice.
3. Facilitar la información necesaria sobre el sistema de ventilación o recirculación y su posibilidad de utilización para acortar el plazo de gasificación y/o desgasificación del buque.
4. No realizar limpieza de las bodegas hasta terminado el proceso completo de la fumigación y no extraer de ellas cargas o barreduras.
5. Mantener cerrados los imbornales.
6. Efectuar el cierre de las bodegas y hermetizar los sistemas de ventilación y túnel del árbol porta hélice, con la parte de la sección de máquinas y cubierta.
7. Poner en conocimiento de la tripulación del buque, las medidas de primeros auxilios, expuestas en la instrucción de fumigación.
8. Trasladar a los refrigeradores y hermetizar convenientemente los productos alimenticios destinados al consumo de la tripulación (carne, grasa, productos lácteos, pescados, vegetales, bebidas y otros).
9. Designar a los miembros de la tripulación que operarán los winches u otros mecanismos de elevación durante el movimiento de los medios requeridos para la fumigación, apertura y cierre de las bodegas, así como cualquier trabajo necesario en el buque, previo a la realización del tratamiento.
10. Izar la bandera de señal "RS" que significa "A nadie se le permite subir al barco" (excepto a los especialistas del GCP).

11. Cumplir estrictamente las instrucciones del GCP sobre la seguridad personal y colectiva.
12. Ordenar a los tripulantes desembarcar al concluir los trabajos preparatorios (si el desembarque de la tripulación estuviera establecido).
13. Informar al marinero de guardia sobre el cumplimiento de las diferentes medidas contenidas en la presente instrucción.
14. Mantener la guardia de marineros durante el tiempo de gasificación y desgasificación, conjuntamente con la guardia del GCP y garantizar que no penetren en el buque personas ajenas a los trabajos que se realizan.
15. Concluida la desgasificación, la administración del buque procederá a cumplir lo establecido en la Instrucción No. 2 que se adjunta.

Recibí la presente Instrucción a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_ y me comprometo a cumplir todo lo expresado en ella.

Responsable del GCP: \_\_\_\_\_  
(Nombre y Firma)

El capitán: \_\_\_\_\_  
(Nombre y Firma)

**Bibliografía**

- [1] NRAG 205. (1979) Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo. Bromuro de Metilo. Requisitos generales de seguridad.
- [2] NRAG 139. (1979) Desinfectación de Transportes Marítimos.
- [3] Resolución Conjunta Ministerio de la Agricultura – Ministerio de Salud Pública. Diciembre de 2005.
- [4] Norma de Procedimiento. Inspección de Buques que Transportan Granos y Productos de Granos para Exportación. Agencia de Inspección de Alimentos de Canadá (CFIA) PI – 008. Febrero de 2006.
- [5] Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques, aplicables a las bodegas de carga. Organización Marítima Internacional (MSC.1/Circ.1264). Mayo de 2008.
- [6] Adopción de medidas de seguridad cuando se fumigan buques. Manual de tratamientos del USDA-APHIS-PPQ. Septiembre de 2008.
- [7] NC en preparación. "Control de Plagas en embarcaciones marítimas".
- [8] Resolución A.864 (20). Organización Marítima Internacional (OMI) – "Recomendaciones para penetrar en los Espacios Cerrados a bordo de Buques".