

**DISCLAIMER:** This Applicator's Manual is for information purposes only. Translations may not be precise. Questions? Please refer to the EPA approved Applicator's Manual on pages 33-65 of this document or contact: Degesch America, Inc. - (800)-330-2525.

**NEGACIÓN:** El manual de este aplicador está para los propósitos de la información solamente. Las traducciones pueden no ser exactas. ¿Preguntas? Refierapor favor al manual del aplicador aprobado EPA en las páginas 33-65 de este documento o entre en contacto con: Degesch America, Inc. - (800)-330-2525.

**PESTICIDA DE USO RESTRINGIDO**  
**DEBIDO A LA ALTA TOXICIDAD POR INHALACION DE GAS FOSFINA SOLO SE AUTORIZA LA VENTA A**  
**CONCESIONARIOS CERTIFICADOS Y APLICADORES CERTIFICADOS. PARA USO DE APLICADORES CERTIFICADOS O**  
**PERSONAS BAJO SUPERVISION DIRECTA.**  
**SOLO PARA USOS CUBIERTOS BAJO LAS CERTIFICACIONES DE APLICADORES CERTIFICADOS.**  
**CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE ESTA ETIQUETA O EL**  
**MANUAL DE APLICADOR PARA LOS REQUISITOS DE LA PRESENCIA FÍSICA DE UN APLICADOR CERTIFICADO.**

LA ETIQUETA COMPLETA DE ESTE PRODUCTO CONSISTE EN LA ETIQUETA DEL ENVASE Y EL MANUAL DEL APLICADOR LOS CUALES DEBEN ACOMPAÑAR EL PRODUCTO. LEER Y ENTENDER LA ETIQUETA DEL ENVASE Y MANUAL COMPLETO DEL APLICADOR.

UN PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN DEBE ESCRIBIRSE PARA TODAS LAS FUMIGACIONES ANTES DE CUALQUIER TRATAMIENTO.

CONSULTE CON LA AGENCIA ESTATAL REGULATORIA DE PESTICIDAS SOBRE LAS REGLAMENTACIONES, REQUISITOS Y RESTRICCIONES SOBRE LAS FUMIGACIONES DEL ESTADO. LLAME AL 540-234-9281/1-800-330-2525 SI TIENE ALGUNA PREGUNTA O NO ENTIENDE CUALQUIER PARTE DE ESTA ETIQUETA.

#### MANUAL PARA EL APLICADOR



### DEGESCH FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®

PARA USO CONTRA INSECTOS QUE INFESTAN PRODUCTOS ALMACENADOS

Ingrediente Activo: El Fosforo de Magnesio..... 56%  
Ingredientes Inertes: ..... 44%  
Total: ..... 100%



### MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS PELIGRO - VENENO - CUIDADO

EL USO DE ESTE PRODUCTO ESTA ESTRICTAMENTE PROHIBIDO EN PROPIEDADES RESIDENCIALES SIMPLS Y MULTI-FAMILIARES, ANCIANATOS, ESCUELAS, HOSPITALES Y GUARDERIAS

**PRECAUCION AL USUARIO:** Si usted no puede leer, no use este producto hasta que la etiqueta le haya sido explicada completamente.

**FABRICADO POR:**  
**D & D HOLDINGS, INC.**  
P. O. Box 116 • 153 Triangle Drive  
Weyers Cave, VA 24486 USA  
Telefono: (540) 234-9281  
1-800-330-2525  
Fax: (540)234- 8225

**Internet:**  
[www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
**E-mail:**  
[degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)  
EPA Est. No. 33982-WG-1  
EPA Reg. No. 72959-6

Forma # 17949 (R8/2010)

## **GARANTÍA**

El vendedor garantiza que el producto se ajusta a su descripción química y cuando se utiliza de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta en las condiciones normales, lo que es razonablemente y adecuado para los fines indicados en la etiqueta. En la medida que sea compatible con la legislación aplicable al producto, el vendedor no hace ninguna otra garantía, expresa o implícita, y el comprador asume todos los riesgos del producto si se utiliza en contra de las indicaciones de las instrucciones de la etiqueta.

## TABLA DE CONTENIDO

<u>SECCIONES</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>NUMERO DE PÁGINA</u>
	<b>EXPOSICIÓN A PRODUCTOS DE USO RESTRINGIDO</b> .....	1
	<b>GARANTÍA</b> .....	2
	<b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....	3,4,5
<b>1</b>	<b>PRIMEROS AUXILIOS</b> .....	6
	Línea de Número de Emergencia.....	6
<b>2</b>	<b>NOTA PARA EL MÉDICO</b> .....	6
<b>3</b>	<b>INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO</b> .....	7
<b>4</b>	<b>PRECAUCIONES</b> .....	8
	4.1 Riesgos para Seres Humanos y Animales Domésticos.....	8
	4.2 Riesgos Ambientales.....	9
	4.3 Peligros Físicos y Químicos.....	9
	<b>INSTRUCCIONES DE USO</b> .....	10
<b>5</b>	<b>PLAGAS QUE CONTROLA</b> .....	10
<b>6</b>	<b>PRODUCTOS QUE PUEDEN SER SOMETIDOS A FUMIGACIÓN</b> .....	10
	6.1 Las Materias Primas Agrícolas, Alimentos para Animales.....	10
	6.2 Alimentos Procesados .....	10
	6.3 Productos No Alimenticios.....	11
<b>7</b>	<b>CONDICIONES DE EXPOSICIÓN PARA TODAS LAS FUMIGACIONES</b> .....	12
<b>8</b>	<b>GUIA DE RANGO DE DOSIS PARA LOS PRODUCTOS</b> .....	13
	8.1 Directrices de Dosis Máxima Admisible.....	13
	8.2 Dosis Recomendada para Varios Tipos de Fumigación.....	13
<b>9</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b> .....	14
<b>10</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA</b> .....	14
	10.1 Cuando Protección Respiratoria Debe Ser Usada.....	14
	10.2 Rangos Permisibles de Concentración de Gas.....	14
	10.3 Requisitos para la Disponibilidad de Protección Respiratoria.....	14
<b>11</b>	<b>REQUISITOS PARA EL APLICADOR CERTIFICADO</b> .....	14
<b>12</b>	<b>ADIESTRAMIENTO REQUERIDO PARA RECIBIR VEHÍCULOS EN TRÁNSITO</b> .....	15
<b>13</b>	<b>EQUIPO DE DETECCIÓN DE GAS</b> .....	15
<b>14</b>	<b>NOTIFICACIONES REQUERIDAS</b> .....	15
	14.1 Autoridades y los Trabajadores en las Instalaciones.....	15
	14.2 Notificación de Incidentes.....	15
	14.3 Robo de Productos.....	15
<b>15</b>	<b>APLICADOR Y EXPOSICION DE LOS TRABAJADORES</b> .....	16
	15.1 Límites de Exposición.....	16
	15.2 Aplicación de Fumigantes.....	16
	15.3 Fugas de Fumigantes en las Instalaciones.....	16

	15.4 Aireación y Re-entrada.....	16
	15.5 Manejo de Productos en Lugares no Aireados.....	16
	15.6 Monitoreo de Higiene Industrial.....	16
	15.7 Controles de Ingeniería y Prácticas de Trabajo.....	17
16	<b>ROTULACIÓN DE AREAS FUMIGADAS.....</b>	<b>17</b>
17	<b>SELLADO DE ESTRUCTURAS.....</b>	<b>17</b>
18	<b>AIREACIÓN DE LOS PRODUCTOS FUMIGADOS.....</b>	<b>18</b>
	18.1 Comidas y Alimentos.....	18
	18.2 Productos No Alimenticios.....	18
	18.3 Tabaco.....	18
19	<b>INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO.....</b>	<b>18</b>
	19.1 Rotulación de Almacenes.....	18
20	<b>INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE.....</b>	<b>19</b>
	20.1 Denominaciones de Transporte.....	19
	20.2 Permisos Especiales de Transporte.....	19
21	<b>PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN ESCRITO REQUERIDO</b>	
	<b>PASOS PARA LA PREPARACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN</b>	
	<b>ESCRITO REQUERIDO.....</b>	<b>20</b>
	Propósito.....	20
	Lista de cotejo para el Plan de Manejo de Fumigación .....	21
	A. Planificación y Preparación Preliminar .....	21
	B. Personal.....	22
	C. Seguimiento.....	22
	D. Notificación .....	23
	E. Procedimientos Sellado .....	23
	F. Aplicación de Procedimientos y Periodo de Fumigación .....	23
	G. Aplicación Post-Operaciones .....	23
22	<b>PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>24</b>
	22.1 La fumigación de los vagones, contenedores, camiones, Furgonetas y otros vehículos de transporte .....	24
	22.2 Las fumigaciones bajo lonas y en Estructuras pequeñas.....	25
	22.3 La fumigación de los Molinos, Procesamiento de Alimentos Las plantas y almacenes.....	26
	22.4 La fumigación de buques.....	26
	22.4.1 Información general.....	26
	22.4.2 Procedimientos de fumigación Pre-Viaje.....	27
	22.4.3 Procedimientos de Aplicación para carga seca a granel Barcos y buques tanques.....	27
	22.4.4 La fumigación de unidades de transporte en tránsito.....	28
	22.4.5 Precauciones y procedimientos durante el viaje.....	28
	22.4.6 Precauciones y procedimientos durante la descarga .....	28
23	<b>FUMIGACIÓN DE BARCAZAS .....</b>	<b>28</b>
	<b>24 INSTRUCCIONES DE ELIMINACION.....</b>	<b>29</b>
	24.1 General.....	29

	<b>24.2 Indicaciones para la Eliminación de Residuos Expuestos de FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ®.....</b>	<b>29</b>
	<b>24.3 Modo de desactivación.....</b>	<b>30</b>
<b>25</b>	<b>PROCEDIMIENTOS EN CASO DE FUGAS Y DERRAMES.....</b>	<b>31</b>
	<b>25.1 Precauciones e Instrucciones generales.....</b>	<b>31</b>
	<b>25.2 Desactivación por el método húmedo .....</b>	<b>32</b>
	<b>NÚMEROS DE CONTACTO PARA ASISTENCIA .....</b>	<b>32</b>

## 1. PRIMEROS AUXILIOS

• Los síntomas de exposición a este producto son dolores de cabeza, mareos, náuseas, dificultad para respirar, vómitos y diarrea. En todos los casos de sobreexposición llame para respirar, atención médica de inmediato. Llevar al afectado a un médico o centro de tratamiento de emergencia.

• **Si se inhala:**

Lleve a la persona al aire fresco.

Si la persona no está respirando, llame al 911 o a una ambulancia, luego administre respiración artificial. Preferiblemente de boca a boca, si es posible.

Llame a un centro de control de envenenamiento o a un médico para consultas sobre el tratamiento.

• **En caso de ingestión:**

Llamé a un centro de control de envenenamiento o a un médico para recibir consejos de tratamiento.

Que la persona beba un vaso de agua si puede tragar. No induzca el vómito a menos que sea indicado por un centro de control de envenenamiento o un médico.

No dé nada por vía oral a una persona inconsciente.

• **Si entra en contacto con la piel o la ropa:**

Quítese la ropa contaminada.

Enjuague la piel inmediatamente con abundante agua durante 15-20 minutos.

Llame a un centro de control de envenenamiento o a un médico para recibir consejos de tratamiento.

• **Si entra en contacto con los ojos:**

Mantenga los ojos abiertos y enjuague lenta y suavemente con agua durante 15-20 minutos.

Quítese los lentes de contacto, si los lleva puestos, después de los primeros 5 minutos, luego continuar enjuagando los ojos.

Llame a un centro de control de envenenamiento o a un médico para recibir consejos de tratamiento.

### **NUMERO EN CASO DE EMERGENCIA**

Tenga el envase del producto, la etiqueta o el Manual del Aplicador con usted cuando llame al centro de control de envenenamiento, médico o cuando vaya a recibir tratamiento.

**EL NUMERO DE CONTACTO ES EL 1-800-308-4856**

**PARA ASISTENCIA CON EMERGENCIAS MÉDICAS HUMANA O ANIMAL.**

También puede comunicarse con DEGESCH AMERICA, INC -  
(540) 234-9281 / 1-800-330-2525 o CHEMTREC - 1-800-424-9300  
para cualquier emergencia química.

## 2. NOTA PARA EL MÉDICO

Fumigantes de fosforo de magnesio reaccionan con la humedad del aire, agua, ácidos y muchos otros líquidos para liberar el gas fosfina. La inhalación leve por exposición causa malestar (sensación indefinida de enfermedad), zumbido de oídos, fatiga, náuseas y presión en el pecho que se alivia con el traslado al aire libre. La intoxicación moderada causa debilidad, vómitos, dolor justo por encima del estómago, dolor en el pecho, diarrea y disnea (dificultad para respirar). Los síntomas de intoxicación grave pueden ocurrir dentro de unas horas a varios días, dando lugar a edema pulmonar (líquido en los pulmones) y puede dar lugar a mareos, cianosis (piel de color azulada o morada), inconsciencia y muerte. En cantidad suficiente, la fosfina afecta el hígado, riñones, pulmones, sistema nervioso y sistema circulatorio. La inhalación puede causar edema pulmonar (líquido en los pulmones) e hiperemia (exceso de sangre en una parte del cuerpo), pequeñas hemorragias cerebrales

peri vasculares y edema cerebral (líquido en el cerebro). La ingestión puede causar síntomas pulmonares y cerebrales, pero los daños a las vísceras (órganos de la cavidad del cuerpo) son más comunes. El envenenamiento con gas fosfina puede resultar en un (1), edema pulmonar, (2) niveles elevados de suero GOT, LDH y fosfatasa alcalina, la protrombina reducida, hemorragia e ictericia (color amarillo de la piel) y (3) hematuria renal (sangre en orina) y anuria (anormal o pérdida de la micción). La patología es característica de la hipoxia (deficiencia de oxígeno en los tejidos del cuerpo). La exposición frecuente a concentraciones por encima de los niveles permisibles durante un período de días o semanas puede causar envenenamiento. El tratamiento es sintomático.

Siga las sugerencias médicas de acuerdo con su propio juicio.

En sus formas más leves, los síntomas de intoxicación pueden llevar algún tiempo (hasta 24 horas) en hacer su aparición y se sugiere lo siguiente:

1. Descanso completo durante 1-2 días, en los cuales el paciente debe mantenerse tranquilo y caliente.
2. En caso de pacientes que sufren de vómitos o el nivel de azúcar en la sangre aumenta, las soluciones adecuadas deben ser administradas. El tratamiento con equipo respiratorio de oxígeno se recomienda, así como la administración de estimulantes cardíacos y circulatorios.

En los casos de intoxicación grave (Unidad de Cuidados Intensivos es recomendada):

1. En caso se observe edema pulmonar, se recomienda la terapia con esteroides la cual debe ser bajo estricta supervisión médica. Las transfusiones de sangre pueden ser necesarias.
2. En caso de edema pulmonar manifiesto, la venesección debe realizarse bajo el control de la presión sanguínea. Corazón glucósidos (IV) (en caso de hemoconcentración, la venesección puede provocar un shock). Al edema progresivo de los pulmones, intubaciones inmediatas con una constante extracción de líquido del edema y la respiración sobrepresión de oxígeno, así como las medidas necesarias para el tratamiento de shock se recomiendan. En caso de insuficiencia renal, la hemodiálisis extracorpórea es necesaria. No hay antídoto específico conocido para esta intoxicación.
3. Cabe mencionar aquí de los intentos de suicidio mediante la adopción de fosfuro de magnesio sólida por vía oral. En caso de ingestión, el vaciamiento del estómago por el vómito, el lavado del estómago con una solución de permanganato de potasio diluido o una solución de peróxido de magnesio hasta que el líquido de lavado deje de oler a carburo se recomienda. A partir de entonces, aplicar carbón medicinal.

### 3. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Los fumigantes **DEGESCH FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** se utilizan para proteger los productos almacenados de los daños por insectos y otras plagas de vertebrados. La fumigación de productos almacenados con estos productos en la forma prescrita en la etiqueta no contamina el producto comercializado.

**DEGESCH** fumigantes de fosfuro metálico actúan en función con la humedad atmosférica para producir el gas fosfina. **EI FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** contienen  $Mg_3P_2$  fosfuro de magnesio como su ingrediente activo y liberarán fosfina a través de la siguiente reacción química:



El gas fosfina es altamente tóxico para los insectos, los seres humanos y otras formas de vida animal. Además de sus propiedades tóxicas, el gas va a corroer algunos metales y pueden ser inflamable espontáneamente en el aire al encontrarse concentraciones por encima de su límite inferior de inflamabilidad de 1,8% v/v (18.000 ppm). Estos riesgos se describen con más detalle más adelante en este Manual del Aplicador para **DEGESCH FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®**. **EI FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** liberarán sólo gas fosfina. Las placas y tiras no liberan amoníaco y dióxido de carbono, ya que no contienen carbamato de amonio, a diferencia de **Magtoxín®** y **PHOSTOXIN®**.

**EI FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** tienen una matriz de polietileno que se impregna con fosfuro de



magnesio, junto con algunos de los ingredientes inertes. El mural mide alrededor de 6-3/4 por 11 pulgadas y es de 5 / 32 de pulgada de espesor. El **FUMI-STRIP®** está formado por Fijación de extremo a extremo, 20 de la **FUMI-CEL®** placas. La Franja mide 18 pies y 4 pulgadas de largo y liberará a 660g (20 x 33) de gas fosfina.

Tiras y placas están empaquetados individualmente en bolsas de aluminio a prueba de gas. Estas bolsas no se pueden volver a sellar. Las bolsas son, a su vez, embaladas en un envase de tapa desmontable, 120 placas o tiras de 6, con un peso neto de 14,04 kg y se desarrollará un total de 3960g de gas fosfina.

Al contacto con el aire, **FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** -empiezan a reaccionar con la humedad atmosférica para producir pequeñas cantidades de gas fosfina. Esta reacción se inicia lentamente, poco a poco acelera y luego disminuye de nuevo cuando el fosforo de magnesio se gasta. Las tiras y placas de reaccionar a la misma tasa. Sus tasas de descomposición pueden variar dependiendo de las condiciones de humedad y temperatura. Por ejemplo, cuando la humedad y la temperatura de la mercancía fumigada son altas la descomposición se puede completar en menos de 2 días. Sin embargo, a bajas temperaturas y los niveles de humedad, la descomposición puede requerir 4 o más días. **FUMI-Cel®, FUMI-STRIP®, Magtoxin®** y otros productos de fosforo de magnesio son mucho más reactivos que **PHOSTOXIN®**, que contiene fosforo de aluminio como su ingrediente activo. Por lo tanto, estos productos son más adecuados para las fumigaciones realizadas en condiciones más frías y secas.

**EI FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** -se mantienen intactos después de la fumigación y conservan todo el material empleado. Placas y tiras deben ser recuperados para su eliminación al final del período de fumigación. Si la exposición es correcta, las Placas y Tiras usadas no contendrán una cantidad significativa de fosforo de magnesio sin reaccionar y pueden eliminarse sin peligro. Si bien no se consideran residuo peligroso, las Placas y Tiras parcialmente usadas requieren cuidados especiales para su eliminación.

Precauciones e instrucciones para la desactivación y eliminación más se dan en la Sección 24 del presente manual.

**DEGESCH FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** son suministrados en contenedores herméticos y su vida útil es ilimitada, siempre y cuando el envase permanezca intacto. Una vez que las bolsas se abren para la fumigación, las placas y las tiras deben ser utilizadas siguiendo instrucciones de la etiqueta o desactivarse para su eliminación. Instrucciones de almacenamiento y manejo se presentan en detalle en la sección 19 de este Manual del Aplicador.

#### 4. PRECAUCIONES

##### 4.1 Riesgos para seres humanos y animales domésticos

**PELIGRO:** fosforo de magnesio de **DEGESCH FUMI-Cel®, FUMI-STRIP®** o polvo puede ser fatal si se ingiere. Evite que el polvo entre contacto con los ojos, la piel o la ropa. No comer, beber o fumar durante la manipulación de fumigantes de fosforo de magnesio. Si un recipiente cerrado se abre, o si el material entra en contacto con la humedad, el agua o ácidos, estos productos liberarán gas fosfina que es un gas extremadamente tóxico. Si un olor a ajo se detecta, consulte las instrucciones de seguimiento de Higiene Industrial que se encuentran en la Sección 15.6 de este manual de procedimientos de control adecuados. El gas fosfina puro no tiene olor, el olor a ajo se debe a un contaminante. Dado que el olor a gas fosfina puede no ser detectada en algunas circunstancias, la ausencia de un olor a ajo no significa que los niveles peligrosos de gas fosfina estén ausentes. Cumpla con los procedimientos de re-entrada que se especifican en la Sección 15.4 de este manual para evitar la sobreexposición.

##### 4.2 Riesgos Ambientales

Este producto es altamente tóxico para la fauna silvestre. Organismos expuestos al gas fosfina de forma no objetiva morirán. No lo aplique directamente al agua o humedales (pantanos, ciénagas, diques y drenajes). No contamine el agua al limpiar el equipo o la eliminación de los desechos.

##### 4.3 Peligros físicos y químicos

Fumigantes a base fosforo de magnesio, como placas, tiras, Fumigante Prepac Spot y materiales parcialmente usados liberarán fosfina si se exponen a la humedad del aire o



## INSTRUCCIONES DE USO

Es una violación de la ley federal usar este producto de manera inconsistente con su etiqueta.

### 5. **PLAGAS QUE CONTROLA**

**FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** se han encontrado eficacia contra los insectos en las siguientes etapas: pre-adulto - es decir, los huevos, larvas y pupas:

Polilla almendra	Gorgojo de la	araña polilla de la
Polilla Europea del	hoja de cereales	India
Mediterráneo	Escarabajo de	Escarabajo del
Polilla de grano de	Hongos Peludo	tabaco
harina	Escarabajo	Gusano de la
Polilla plana de	peludo de	harina,
grano	granos,	Escarabajo
Escarabajo rosado	Escarabajo de	barrenador de los
Gusano picudo,	tabacos	frutos secos
Mosca frutera	oxidados	Polilla o gorgojo
Abejas de frijol,	Mosca de Hess,	de grano polilla
Polilla o escarabajo	Escarabajo	amarillo,
de granero	dientes de sierra	Gorgojo y picudo
Picudo rojo de la	de de la harina,	del maíz.
harina,	Escarabajo	
Polilla de la cera de	grano se pueden	
arroz	confundir con la	

También es posible lograr el control total de las plagas de insectos en la lista, con frecuencia no se detecta en la práctica. Los factores que contribuyen a menos del 100% de control son las fugas, pobre distribución del gas, las condiciones desfavorables de la exposición, etc. Además, algunos insectos son menos susceptibles al gas fosfina que otros. Para un máximo control se debe tener un cuidado extremo en el sellado, usar la dosis máxima, utilizar períodos de exposición más largos, seguidos por procedimientos adecuados de aplicación y las condiciones de temperatura y la humedad deben ser favorables.

### 6. **PRODUCTOS QUE PUEDEN SER FUMIGADOS CON FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®**

**FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** puede ser utilizado para la fumigación de lista de las materias primas agrícolas, alimentos de animales, alimentos procesados, tabaco y algunos otros productos no-alimenticios.

#### 6.1 Las materias primas agrícolas, Ingredientes de Alimentos y Alimentos de animales.

Almendras	soya, avena	secos, semillas
semillas de ajonjolí	nueces	hortícolas,
Materia alimento	anacardos,	palomitas de maíz,
de animales	cacahuetes,	semilla de
ingredientes	girasol, cacao,	algodón, nueces,
semilla de hierbas	grano de café,	arroz, trigo,
verduras de la	nueces de	semilla de centeno
vaina, cebada,	pistacho,	y avellanas.
nillo o sorgo,	legumbres, frutos	Semilla de flores

#### 6.2 Los alimentos procesados

Los alimentos procesados pueden ser fumigados con **FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®**. En

ningún caso un alimento procesado o producto en bolsa debe tener contacto con el polvo residual de las Placas o Tiras.

**Alimentos elaborados que puedan fumigarse con FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ®**

Dulces elaborados de azúcar  
harinas de cereales y mezclas de panadería  
cereales o alimentos (como galletas, galletas saladas, macarrones, fideos, pasta, galletas saladas aperitivos, y los espaguetis)  
tratados de cereales (incluyendo las fracciones de molinería y cereales envasados)  
subproductos de queso y queso,  
productos de chocolate y chocolate (como chocolates surtidos, licor de chocolate, cacao, cacao en polvo, cobertura de chocolate oscuro y productos de chocolate con leche)  
café procesado  
semola de maíz  
productos de Carne procesado y secó, los peces secó  
higos secos  
huevos y los sólidos de yema de huevo  
leche en polvo, cremas no lácteas y leche en polvo seca sin grasa o deshidratados de frutas (como manzanas, dátiles, higos, duraznos, peras, ciruelas, pasas, los cítricos y pasas)  
hierbas procesadas, especias, aderezos y condimentos, malta  
frutos secos procesados (como las almendras, los huesos de albaricoque, nueces del Brasil, anacardos, avellanas, la nueces macadamiza, cacahuetes, nueces, pistachos, nueces y otros frutos secos procesados)  
avena procesada (incluyendo harina de avena)  
fracciones de arroz (arroz de cerveza, granos, enriquecido y pulido)  
harina de soya y el arroz blanqueado  
té seco procesado  
hortalizas deshidratadas (como los frijoles, zanahorias, lentejas, arvejas, productos de patata de fécula de patata y espinacas)  
levaduras (incluyendo la levadura primaria)  
arroz silvestre  
otros alimentos procesados

**6.3 Productos no alimenticios como el tabaco**

Los elementos enumerados no alimenticios que pueden ser fumigados con **FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ®** Tabaco, semillas de psyllium y la cáscara destinados a uso de drogas y algunos otros de los productos no alimenticios no deben ponerse en contacto con el polvo o residual de fumigantes de fosforo metálico. Sólo los lotes de semillas de psyllium y cáscaras de semillas de psyllium destinados para su envío a compañías farmacéuticas pueden ser fumigados. Solo estos lotes pueden ser fumigados en vehículos de transporte (remolques de camiones, vagones, contenedores, etc.) antes de su envío. Además, las semillas y cáscaras de psyllium pueden ser fumigadas en otros lugares sólo bajo instrucciones directas de la compañía farmacéutica.

**Productos no alimenticios que puedan fumigarse con FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ®**

algodón procesados o sin procesar, lana y otras fibras naturales o tela ,ropa  
paja y heno  
plumas  
pelo humano, pelo de goma, pelo vulcanizado y tela de angora  
cuero y productos de cuero, pieles de animales, tabaco,  
neumáticos (para el control de mosquitos)  
madera, árboles cortados, astillas de madera, productos de bambú,  
productos de papel y papel  
semillas de psyllium, productos y cáscara de semillas de psyllium  
plantas secas y semillas de flores (como la semilla de la hierba, las semillas de plantas ornamentales herbáceas y semillas de plantas hortícolas )  
otros productos no alimentarios

## 7. CONDICIONES DE EXPOSICIÓN PARA TODAS LAS FUMIGACIONES

La siguiente tabla puede ser utilizada como una guía en la determinación de la duración mínima para el período de exposición a las temperaturas indicadas:

<u>Temperatura</u>	<u>FUMI-CEL® y FUMI-STRIP® período mínimo de exposición</u>
40 ° F (5 ° C)	No fumigar
41 ° -53 ° F (5 ° -12 ° C)	4 días (96 horas)
54 ° -68 ° F (12 ° -20 ° C)	3 días (72 horas)
por encima 68 ° F (20 ° C)	2 días (48 horas)

La fumigación debe ser lo suficientemente larga como para establecer el control adecuado de las plagas de insectos que infestan al tratar la mercancía. Además, el período de fumigación debe ser lo suficientemente largo para permitir la reacción más o menos completa de las Placas y Tiras con la humedad, de manera de que la cantidad de fosforo de magnesio sin reaccionar sea mínima o inexistente. Esto minimizará la exposición de los trabajadores durante el almacenamiento y / o procesamiento de mercancía a granel tratada, así como reducirá los riesgos durante la eliminación de productos parcialmente usados de fosforo de magnesio que quedan después de las fumigaciones. La duración adecuada del período de fumigación varía con las condiciones de exposición, ya que, en general, los insectos son más difíciles de controlar a bajas temperaturas, y la tasa de producción de gas fosfina por **FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** es inferior a bajas temperaturas y humedades.

Cabe señalar que hay poco que ganar mediante la ampliación del período de exposición si la estructura a fumigar no ha sido cuidadosamente sellada, o si la distribución de gas es pobre y los insectos no son sometidos a concentraciones letales de gas fosfina. Cuidado de sellado es necesario para asegurar que el gas se mantenga a los niveles adecuados y los procedimientos apropiados de aplicación se deben seguir para asegurar una distribución satisfactoria del gas fosfina. Algunas estructuras sólo pueden ser tratadas cuando los techos están completamente cubiertos de lona, mientras que otras que no pueden ser debidamente selladas de ninguna manera, no deben ser fumigadas. Los tiempos de exposición deben prolongarse para permitir la penetración del gas en todos los productos cuando el fumigante que se añade a la masa de productos no es uniforme, por ejemplo, mediante la aplicación superficial o poco profunda del sondeo. Esto es particularmente importante en la fumigación de los productos granel que se guardan en grandes almacenes.

Es admisible y deseable a menudo utilizar un sistema de recirculación de bajo flujo del gas fosfina en determinados almacenes a granel. Este método puede ser utilizado en las bodegas de buques, varios tipos de almacenaje horizontales, y contenedores verticales de almacenamiento.

La recirculación por lo general consiste en la aplicación del fumigante a la superficie de la mercancía. El gas fosfina es entonces de forma continua o intermitente sacado del espacio superior y recirculado en la parte inferior del almacenamiento mediante diseños especiales para las áreas de bajo volumen y de poca canalización. Este método facilita la penetración rápida y uniforme de fosfina en toda la mercancía. En algunos casos, una dosis reducida puede ser utilizada. Póngase en contacto con **DEGESCH AMERICA, INC**, si se requiere ayuda en el diseño del sistema de recirculación. Recuerde, los períodos de exposición recomendados en la tabla son los períodos mínimos y pueden no ser suficiente para controlar todas las plagas de productos almacenados en todas las condiciones que permitan la reacción total de las Placas y Tiras. Puesto que los productos fumigantes de fosforo de magnesio como **FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** son más reactivos, son los más recomendados en condiciones de bajas temperaturas y bajos niveles de humedad.

## 8. GUIA DE RANGO DE DOSIS PARA LOS PRODUCTOS

El gas fosfina es un gas móvil y puede penetrar a todas las partes de la estructura de almacenamiento. Por lo tanto, la dosis debe basarse en el volumen total del espacio a tratar y no en la cantidad de productos que contiene. El mismo número de placas se requiere para el tratamiento de un silo de 10.000 fanegas si está vacío o lleno de grano a menos que, por supuesto, la superficie de la mercancía esta sellada con una lona.

### **8.1 Dosis Máxima Permitida para la Fumigación con Fumi-Cel ® / Fumi-Strip ®**

Un (1) **FUMI-CEL ®** (33g de gas fosfina) por 230 pies cúbicos.

Un (1) **FUMI-STRIP ®** (660g de gas fosfina) por 4.600 pies cúbicos.

**Las dosis anteriores no se podrán aumentar.** Es importante estar consciente que el periodo de exposición limitado no se puede compensar con el aumento de la dosis del gas fosfina. Sin embargo, dosis más altas son usualmente recomendadas bajo condiciones frescas y secas donde el periodo de exposición es relativamente corto.

Como siempre el factor mas importante en la selección de la dosis es la capacidad de la estructura para retener el gas fosfina durante la fumigación. Una buena ilustración de este punto es la comparación de los rangos bajos recomendados para el tratamiento de almacenes modernos y bien sellados con los rangos más altos usados para los edificios mal construidos que no pueden ser sellados adecuadamente. En ciertas fumigaciones, la distribución adecuada de las concentraciones letales de gas fosfina que puede llegar a todas las partes de la estructura, se convierte en un factor muy importante en la selección de la dosis. Un ejemplo donde esto puede ocurrir es en el tratamiento de granos almacenados en silos altos. La mala distribución de gas da lugar con frecuencia cuando el fumigante no puede ser agregado uniformemente al grano y que éste debe ser tratado por la aplicación superficial. El uso de un sistema de recirculación de bajo flujo se recomienda en estas circunstancias.

### **8.2 Dosis Sugeridas para Varios Tipos de Fumigaciones**

Si bien es admisible utilizar las dosis máximas antes mencionadas, los siguientes rangos de dosificaciones pueden ser utilizar como guía para los distintos tipos de fumigaciones:

No exceda los rangos máximos admisibles especificados en la Sección 8.1.

Tipo de Fumigación	Rangos de Volumen	
	Pies cúbicos / FUMI-CEL ®	Pies Cúbicos / FUMI-STRIP ®
1. Molinos, almacenes, etc.	550 - 1650	11.000 – 33.000
los productos en sacos	550 - 1100	11.000 – 22.000
Frutas secas y nueces	825 - 1650	16.500 – 33.000
tabaco almacenado	825 - 1650	16.500 – 33.000
2. Productos a granel almacenados		
almacenes verticalmente	550 - 1100	11.000 – 22.000
tanques	470 - 1100	9.400 – 22.000
depósitos planos (construcción abierta)	230 - 660	4.600 – 13.200
Contenedores de fincas	230 - 470	4.800 – 9.400
bunkers y depósitos de bajo tierra	410 - 1100	8.200 – 22.000
Vagones de tren	510 - 1100	10.200 – 22.000
barcazas	230 - 660	4.600 – 13.200
Compartimento de carga	500 - 1100	10.000 - 22.000

Las dosis más altas deben ser consideradas en las estructuras de construcción abierta y en la fumigación de productos almacenados a granel en los que la difusión será más lenta y el resultado la mala distribución de gas de hidrógeno fosfuro.

## **9. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

No es necesario usar guantes o ropa protectora cuando manipule **DEGESCH FUMI-CEL ®** o **FUMI-STRIP ®**, sin embargo:

- Use guantes secos de algodón u otro material si el contacto con fosforo de magnesio es probable.
- Lávese las manos minuciosamente después de manipular productos fosforo de magnesio.
- Airee guantes usados y otras vestimentas contaminadas en un área bien ventilada antes de lavarlas.

## **10. PROTECCIÓN RESPIRATORIA**

### **10.1 Cuando se debe usar Protección Respiratoria**

Se requiere protección respiratoria cuando los niveles de concentración de fosfina son desconocidos.

### **10.2 Rangos de Concentraciones Permisibles de Gas para Dispositivos de Protección Respiratoria**

Un máscara de gas para toda la cara aprobada por NIOSH / MSHA – con cartucho para gas fosfina en combinación puede ser utilizado para niveles de hasta 15 ppm o siguiendo las recomendaciones e instrucciones del fabricante para escape. Por encima de 15 ppm o en situaciones donde la concentración de gas fosfina, sea desconocida, una máscara tipo SCBA aprobada por NIOSH / MSHA debe ser utilizada. La NIOSH / OSHA tiene un manual o guía de bolsillo de DHHS (NIOSH) 97-140 el cual incluye La Alerta de NIOSH - Prevención de Intoxicación y Explosiones de fosfina durante la fumigación, donde aparecen las listas de estos y otros tipos de respiradores aprobados y los límites de concentración en los que pueden ser utilizados.

### **10.3 Requisitos sobre la disponibilidad de equipo de protección respiratoria**

Si un producto de metal de fosforo debe ser aplicado dentro de la estructura a fumigar, una máscara de gas para toda la cara aprobada para la aplicación en combinación con cartuchos para fosfina o SCBA o su equivalente deben estar disponibles en el lugar de la aplicación en caso de ser necesario.

## **11. ES REQUISITO QUE UN APLICADOR CERTIFICADO ESTE PRESENTE Y SEA RESPONSABLE DE TODOS LOS TRABAJADORES Y DE DARLES SEGUIMIENTO:**

- A. Un Aplicador Certificado debe estar físicamente presente, el cual será responsable de mantener contacto visual o de voz con todos los trabajadores de la fumigación durante la aplicación del fumigante y también durante la apertura de los envases de los productos. Una vez que la aplicación haya sido completada y la estructura sea segura, el aplicador certificado no necesita estar físicamente presente en el sitio.
- B. Un Aplicador Certificado deberá estar presente físicamente y será responsable de mantener contacto visual y/o de voz con todos los trabajadores de fumigación durante la apertura inicial de la estructura para la aireación. Una vez que el proceso de aireación este completo y el seguimiento establecido para la aireación haya sido completado en forma segura, el aplicador certificado no tiene que estar físicamente presente, y un trabajador (es) capacitado puede completar el proceso y retirar los rótulos de re-entrada.
- C. Personas con registro de entrenamiento sobre el manejo de los productos de fosfina serán responsable de recibir, airear y quitar los letreros de los vehículos fumigados en tránsito. Según se indica en la Sección 12 para Adiestramiento Requerido.

**12. PERSONAS AUTORIZADAS Y ADIESTRADAS PARA RECIBIR VEHÍCULOS EN TRANSITO BAJO FUMIGACIÓN**

La persona(s) debe ser adiestrada por un Aplicador Certificado por la EPA de acuerdo al Manual del Aplicador para este tipo de productos, el cual debe estar presente o rotulado en la parte exterior del vehículo de transporte; o por otro tipo de entrenamiento que sea aceptado por las leyes locales y / o las autoridades estatales. Cuando el entrenamiento haya sido completado y el empleado demuestra de manera segura ser competente, la fecha del adiestramiento debe ser registrada y guardada en el registro del empleado adiestrado de manera segura por un mínimo de tres años. Cursos de actualización se deben hacer anualmente.

Esta formación debe abarcar los siguientes puntos que se encuentran en el Manual:

- a.  Cómo airear el vehículo y comprobar que no contenga más de 0,3 ppm de fosfina.
- b.  Cómo transferir la mercancía a otra área de almacenamiento sin aireación previa y garantizar que los límites de seguridad de los trabajadores no se excedan durante la transferencia.
- c.  Cómo determinar cuándo se debe usar protección respiratoria.
- d.  Cómo proteger a los trabajadores y las personas cercanas de la exposición en niveles por encima de las 8 horas (TWA) o (TPP) en español de 0,3 ppm o los 15 minutos de duración a límite de exposición a corto plazo (STEL) o (TMLE) en español de 1,0 ppm de fosfina.
- e.  Remoción adecuada de los rótulos del vehículo.
- f.  Cómo seguir las instrucciones apropiadas de eliminación de residuos.

**13. Equipos de detección de gas fosfina**

Hay una serie de dispositivos en el mercado para la medición de gas fosfina, tanto en la higiene industrial como en los niveles de fumigación. Tubos de vidrio de detección utilizados junto con un adecuado manejo manual de muestreo y bombas de aire se utilizan ampliamente. Estos dispositivos son portátiles, fáciles de usar, no requieren mucho adiestramiento y son relativamente rápidos, económicos y precisos. Los aparatos electrónicos también están disponibles para lecturas de niveles bajo o altos de gas fosfina. Estos dispositivos deben ser utilizados en conformidad con las recomendaciones del fabricante.

**14. REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN**

**14.1 Las autoridades y los Trabajadores en el Área:**

Como un requisito de regulación local deberá notificar a las autoridades locales pertinentes (departamento de bomberos, departamento de policía, etc.) sobre las fumigaciones a realizar. Proporcionar a los funcionarios un MSDS y la etiqueta completa del producto y cualquier otra información técnica que se considere útil. Ofrezca revisar esta información con los oficiales locales.

**14.2 Incidentes relacionados con este producto:**

Los dueños de la patente deberán ser informados de cualquier incidente que implique el uso de este producto. Por favor, llame a PROSAR: 1-800-308-4856 o (540) 234-9281/1-800-330-2525 para que cualquier incidente sea reportado a las Autoridades Federales y Estatales.

**14.3 El robo de los productos:**

Informe de inmediato al departamento de policía local del robo de fumigantes de fosforo metálico en tránsito.



## **15. APLICADOR Y EXPOSICION DE LOS TRABAJADORES**

### **15.1 Límites de Exposición de gas fosfina**

La exposición a la fosfina no debe exceder las 8 horas de tiempo promedio ponderado (TPP) o (TWA) de 0,3 ppm o los 15 minutos de duración al límite de exposición a corto plazo (STEL) de 1,0 ppm de fosfina. Todas las personas están cubiertas por los estándares de exposición.

### **15.2 La aplicación del fumigante**

Al menos dos personas, un aplicador certificado y la persona entrenada, o dos personas con el adiestramiento bajo la supervisión directa del aplicador certificado debe estar presente durante la fumigación de estructuras cuando se requiera entrar a la estructura para la aplicación del fumigante. Dependiendo de la temperatura y la humedad, **DEGESCH FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** liberarán el gas fosfina lentamente al contacto con la humedad del aire. Esta velocidad de liberación es considerablemente más rápida que con el **PHOSTOXIN®**. Sin embargo, como las Placas y las Tiras son tan fáciles y rápidas de aplicar, en la mayoría de los casos, la liberación del producto es lo suficientemente lenta para permitir que los aplicadores realicen los depósitos del fumigante en las zonas deseadas y luego abandonen el área sin una exposición significativa al gas. Si la exposición del fumigador al gas supera los límites permitidos, es necesaria la utilización de la protección respiratoria aprobada.

### **15.3 Las fugas de las áreas fumigadas**

El gas fosfina es altamente móvil y dado el tiempo suficiente puede penetrar materiales aparentemente impermeables a los gases como el hormigón y bloques de hormigón. Por lo tanto se deben examinar las zonas adyacentes para asegurarse que fugas significativas no hayan ocurrido. Sellado del lugar fumigado y / o flujo de aire en las zonas ocupadas debe ser suficiente para reducir la concentración de fosfina a un nivel seguro de 0,3 ppm o menor.

### **15.4 Aireación y Re-entrada.**

Si debe entrar a la estructura después de la fumigación, se debe airear hasta que el nivel de gas fosfina sea 0,3 ppm o menos. El área o el sitio debe ser monitoreado para garantizar que la liberación del gas del producto tratado no resulte en el desarrollo de niveles inaceptables (es decir, sobre los niveles de higiene industrial de gas fosfina). No permita que ninguna persona reingrese a las áreas tratadas antes de que el nivel de fosfina llegue a 0,3 ppm o inferior, a menos que esté protegido por un respirador aprobado.

### **15.5 El manejo de los productos no aireados**

La transferencia de los productos básicos no completamente aireados a través de material a granel, tales como taladros, transportadores de arrastre y cintas transportadoras a una nueva estructura de almacenamiento es admisible. Un Aplicador Certificado es responsable de que los trabajadores sean adiestrados para tomar las medidas necesarias para llevar a cabo la transferencia de productos aireados parcialmente (es decir, la ventilación o protección respiratoria) y se deberán tomar las medidas apropiadas para que no se excedan los límites de exposición para fosfina. La nueva estructura de almacenamiento debe estar rotulada si contiene más de 0,3 ppm de fosfina. Si se debe ingresar a la estructura fumigada para completar la transferencia, por lo menos dos personas capacitadas usando la protección respiratoria adecuada, pueden entrar a la estructura. Un aplicador certificado debe contenedores o vehículos bajo fumigación en la vía pública está prohibido.

### **15.6 Monitoreo de Higiene Industrial**

Exposiciones de gas fosfina deben ser documentadas en un registro de operaciones o manual en cada lugar de fumigación y la operación en la que la exposición puede ocurrir. Monitores de aire para las concentraciones de fosfina deben estar en todas las áreas de interior donde los fumigadores y otros trabajadores tengan acceso durante la fumigación y la aireación. Lleve a cabo dicho seguimiento en las zonas en donde los trabajadores respiran. Este control es obligatorio y se realiza para determinar cuándo y dónde se requiere protección respiratoria. Una vez que las exposiciones han sido adecuadamente identificadas, se deben realizar los controles, especialmente si las condiciones cambian significativamente o si un olor inesperado a ajo se detecta o se sospecha de un cambio en el nivel de fosfina.

### **15.7 Controles de Ingeniería y Prácticas de Trabajo**

Si el monitoreo muestra que los trabajadores pueden estar expuestos a concentraciones superiores a los límites permitidos, los controles de ingeniería necesarios (como la ventilación de aire forzado) y / o prácticas de trabajo apropiadas, deben ser utilizados para reducir la exposición a los límites dentro de los permitidos. En cualquier caso, la protección respiratoria adecuada debe ser usada si los límites de exposición a la fosfina se exceden.

### **16. ROTULACIÓN DE AREAS FUMIGADAS**

Todas las entradas a la zona fumigada deben estar rotuladas. Los carteles deberán ser de material resistente que delese te puedan soportar condiciones climáticas adversas y deberán llevar la inscripción de la siguiente manera:

1. La palabra y el símbolo DANGER/PELIGRO y la CALAVERA y HUESOS CRUZADOS en rojo.
2. a declaración, "Estructura y / o materia prima en fumigación. NO Entrar / NO ENTRE".
3. La declaración, "Este rótulo sólo podrá ser removido por un aplicador certificado o una persona con los adiestramientos documentados, después de que la estructura y / o los productos estén completamente aireados (contengan 0,3 ppm o menos de gas fosfina). Si productos con aireación incompleta se transfieren a un nuevo almacén, la nueva estructura también debe estar rotulada si contiene más de 0,3 ppm.

La exposición de los trabajadores no debe exceder los límites permitidos.

4. La fecha de inicio de la fumigación.
5. Nombre y número de registro de EPA del fumigante utilizado.
6. Nombre, dirección y número de teléfono de la empresa de fumigación y / o aplicador.
7. El número de teléfono de respuesta de emergencia las 24 horas.

Todas las entradas a un área fumigada deben estar rotuladas. Siempre que sea posible, coloque letreros antes de la fumigación para evitar la entrada de personas no autorizadas. Para carros de ferrocarril, los carteles deben colocarse en ambos lados del carro, cerca de las escaleras y al lado de las compuertas principales en las que se utilizó el fumigante.

No retire rótulos hasta que el producto tratado sea aireado hasta 0,3 ppm de gas fosfina o menos. Para determinar si la aireación es completa, cada construcción fumigada o vehículo de transporte deberá ser controlado y se muestra que contiene 0,3 ppm o menos de gas fosfina en el espacio aéreo cercano y, si es posible, en la masa del producto.

### **17. SELLADO DE ESTRUCTURAS**

La estructura a fumigar primero debe ser inspeccionada para determinar si es lo suficientemente hermética al gas. El sellado cuidadoso es necesario para que los niveles adecuados de gas se mantengan. Apague toda la ventilación o suministro de aire, aire acondicionado y otros sistemas de movimiento de aire que podrían afectar negativamente la fumigación. Inspeccione cuidadosamente la estructura a fumigar y selle las grietas, huecos y aberturas. Estas áreas podrían incluir, pero no se limitan a: ventanas, puertas, rejillas de ventilación, chimeneas, tubos abiertos y fallas estructurales. Técnicas de sellado puede variar, pero más a menudo se incluyen láminas de polietileno, cintas adhesivas y los aerosoles adhesivos. Espuma expandible o material de calafateo puede funcionar bien en fallas estructurales. El sellado correcto asegurará un nivel suficiente de gas dentro de la estructura fumigada y disminuirá la probabilidad de exposiciones no deseadas fuera de la zona fumigada. Al igual que con todas las fumigaciones, se requiere que el sellado se inspeccione para fugas. Si hubiese una fuga el gas de fosfina se encontrará por encima de 0,3 ppm en una zona donde hay trabajadores o espectadores; el fumigador, utilizando el equipo de protección personal adecuado (PPE) debe tratar de sellar la fuga desde el exterior de la estructura. En caso contrario, los fumigadores siguiendo los procedimientos apropiados pueden entrar en la estructura y sellar las filtraciones desde el interior. Si la concentración dentro de la estructura se ha reducido por debajo del nivel objetivo como consecuencia de una fuga, fumigante adicional puede ser añadido después de la reparación de sellado. **NO FUMIGUE UNA ESTRUCTURA QUE NO PUEDA SER SELLADA A PRUEBA DE GAS.**

## **18. AIREACIÓN DE LOS PRODUCTOS FUMIGADOS**

Como alternativa a los períodos de aireación que se indican a continuación, cada área tratada con el producto puede ser analizada para verificar los residuos utilizando métodos de análisis aceptados.

### **18.1 Comidas y Alimentos**

Se han establecido tolerancias para los residuos de gas fosfina de 0,1 ppm para alimentos para animales y 0,01 ppm para alimentos terminados. Para garantizar el cumplimiento de estas tolerancias, es necesario airear estos productos durante 48 horas antes de ofrecerlos al consumidor final.

### **18.2 Productos no alimentarios**

Airear todos los productos no alimentarios a 0,3 ppm o menos de fosfina. Monitoree productos densos para asegurar que la aireación es completa.

### **18.3 Tabaco**

El tabaco debe ser aireado por lo menos tres días (72 horas) cuando se fumiga en toneles y por lo menos dos días (48 horas) cuando se fumiga en otros contenedores o hasta que la concentración este por debajo de 0,3 ppm. Cuando se utilizan bolsas de plástico, más tiempo de aireación puede ser necesario para airear el producto a 0.3 ppm.

## **19. INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO**

- No contamine agua, comida o alimento mediante el almacenamiento de plaguicidas en las mismas áreas usadas para almacenar estos productos.
- Guarde **DEGESCH FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ®** en un área seca, bien ventilada y lejos del calor, bajo llave. Design un área de almacenamiento de plaguicidas.
- No almacene en edificios donde los seres humanos o animales domésticos residan. Mantenga fuera del alcance de los niños.
- **DEGESCH FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ®** se suministran en envases herméticos.
- La vida útil de **DEGESCH FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ®** es virtualmente ilimitada, siempre y cuando los contenedores estén sellados herméticamente.

### **19.1 Etiquetado de almacenamiento**

El etiquetado de la zona de almacenamiento debe tener en cuenta las necesidades de una variedad de organizaciones. Estos deberán incluir, sin limitarse a: política de la empresa, la compañía de seguros, Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), Derecho de Saber y profesionales locales de respuesta a emergencias. Como mínimo, el almacenamiento debe estar marcado con los siguientes símbolos y debe estar bajo llave:

1. Peligro, Veneno (con la calavera y los huesos cruzados)
2. Sólo personal autorizado
3. Identificación con Símbolos de peligro de la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios "National Fire Protection Association" (NFPA) para el almacenamiento de plaguicidas.

La NFPA ha desarrollado los símbolos de identificación del peligro. Este sistema estandarizado ha sido diseñado para proporcionar, de un vistazo la información referente a la salud, fuego, reactividad y riesgos asociados con materiales peligrosos. Las siguientes son las categorías de peligro y el grado de peligro para el fosforo de magnesio:

<b>Categoría</b>	<b>Grado de Riesgo</b>
Salud	4 (Riesgo Extremo)
Inflamabilidad	4 (Riesgo Extremo)
Reactividad	2 (Moderada)
Clave Aviso Especial	<u>W</u>

NOTA: Cuando se utiliza el Sistema de Identificación de Riesgo de NFPA, las características de todos los materiales peligrosos almacenados en un área en particular deberán ser consideradas. El distrito local de protección de bomberos debe ser consultado para la orientación sobre la selección y colocación de tales rótulos.

## **20. INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE**

El Departamento Federal de Transporte (DOT) clasifica fosforo de magnesio como Peligroso Cuando esta Húmedo el Material y que éste debe ser transportado de conformidad con las regulaciones del DOT.

### **20.1 Las denominaciones de transporte**

Las denominaciones de transporte se aplican a fosforo de magnesio:

N ° de identificación:	UN 2011
Nombre de Embarque:	Fosforo de magnesio
Clase de Peligro::	4,3 (6,1)
Grupo de empaque:	I PG
Etiqueta de envío:	Peligroso cuando está mojado / Veneno
Rótulo de envío:	Peligroso cuando está mojado

### **20.2 Permiso Especial de Transporte:**

Exención: DOT-SP 11329

Propósito y Limitaciones: "... Los vehículos de motor usados dentro de los términos de este permiso especial no requieren estar rotulados..."

Modos de transporte autorizado: Vehículos de motor: (Sólo vehículos de motor privados utilizados para operaciones de control de plagas están autorizados para el transporte de paquetes cubierto por los términos de este permiso especial.)

NOTA: Debe tener una copia de este permiso especial con usted durante la transportación. Para obtener una copia de este permiso, comuníquese con:

**AMERICA DEGESCH, INC**

153 Triangle Drive

PO Box 116

Weyers Cave, VA 24486 EE.UU.

Teléfono: (540) 234-9281/1-800-330-2525; Fax (540) 234- 8225

Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com); Correo electrónico: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

## **21. PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN ESCRITO REQUERIDO**

El aplicador certificado es responsable de trabajar con los propietarios y / o empleados responsable de la estructura y / o el área a fumigar para desarrollar y seguir un Plan Manejo de Fumigación (PMF). Las autoridades estatales, del condado y locales también pueden tener requisitos específicos. El (PMF) debe ser escrito antes de TODA fumigación solicitada. El (PMF) debe abordar la características de la estructura y / o zona. Debe incluir la supervisión adecuada, los requisitos de notificación y conformidad con las siguientes:

1. Inspeccione la estructura y / o el área para determinar la idoneidad de la fumigación.
2. Cuando se requiera el sellado es necesario que consulte los registros anteriores para cualquier cambio en la estructura, selle y monitoree de todos los edificios adyacentes ocupados para garantizar su seguridad.
3. Antes de cada fumigación, revisar los existentes PMF, MSDS, la etiqueta del producto completa y otros procedimientos de seguridad pertinentes con funcionarios de la empresa y los empleados adecuados.
4. Consulte a funcionarios de la compañía en el desarrollo de los procedimientos y medidas de

- seguridad adecuadas para los trabajadores cercanos y que estarán alrededor del área durante la aplicación y la aireación.
5. Consulte con los funcionarios de la compañía para desarrollar un plan de monitoreo apropiado que permitan confirmar que los trabajadores cercanos y espectadores no estén expuestos a niveles por encima de los límites permitidos durante la aplicación, fumigación y la aireación. Este plan también debe demostrar que los residentes cercanos no estarán expuestos a concentraciones por encima de los límites permitidos.
  6. Consultar con funcionarios de la compañía para desarrollar procedimientos, que las autoridades locales puedan notificar a los residentes cercanos en caso de una emergencia.
  7. Confirmar la colocación de rótulos para asegurar la entrada en la zona bajo fumigación.
  8. Confirmar que el equipo de seguridad que se requiere está en su lugar, y el personal disponible para completar la fumigación de manera segura y eficaz.
  9. Notificación escrita se debe proporcionar al receptor de un vehículo que se fumiga en tránsito.

Estos factores deben ser considerados al crear un PLAN DE MANEJO DE FUMIGACION (PMF). Es importante tener en cuenta que algunos planes serán más exhaustivos que otros. Todos los planes deben reflejar la experiencia y el peritaje del aplicador, y las circunstancias en y alrededor de la estructura y/o área.

Además del plan, el aplicador debe leer la etiqueta completa que incluye el envase y el Manual del Aplicador. Siga sus instrucciones cuidadosamente y cumpla con todas las restricciones. Si el aplicador tiene alguna pregunta acerca de la elaboración del (PMF) debe contactar a DEGESCH AMERICA, INC para obtener más información y ayuda.

EL (PMF) y la documentación relacionada, incluyendo los registros de monitoreo, se debe mantener durante un mínimo de 2 años.

### **PASOS PARA LA PREPARACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN ESCRITO**

#### **Propósito**

Un Plan de Manejo de Fumigación (PMF) es una descripción organizada y por escrito de los pasos necesarios para realizar una fumigación segura, legal y eficaz. También le ayudará a usted y a otros a cumplir con los requisitos de la etiqueta del pesticida. La guía que sigue está diseñada para ayudarle a hacer frente a todos los factores necesarios envueltos en la preparación y la fumigación de una estructura y/o área.

Esta guía está destinada a ayudarle a organizar cualquier fumigación que usted puede realizar **PREVIO AL TRATAMIENTO ACTUAL**. Está destinada a ser algo descriptiva, pero lo suficientemente flexible como para permitir que la experiencia y los conocimientos del fumigador le permita hacer cambios de acuerdo a las circunstancias que puedan existir en el campo. Una fumigación segura y efectiva se puede llevar a cabo siguiendo un procedimiento paso a paso, dando espacio a cierta flexibilidad.

Antes de que comience la fumigación, lea y revise la etiqueta que incluye la etiqueta del envase y el Manual de Aplicador. Esta información también debe entregarse a los funcionarios competentes de la empresa (supervisores, capataces, oficial de seguridad, etc.) a cargo del lugar. La preparación es la clave del éxito de cualquier fumigación. Si la fumigación a realizar no aparece en el Documento Guía usted debe preparar un procedimiento similar usando como guía este documento o poniéndose en contacto DEGESCH AMERICA, INC para obtener ayuda. Por último, antes de que comience la fumigación debe estar familiarizado y cumplir con todas las regulaciones federales, estatales y locales. El éxito de la fumigación no sólo depende de su capacidad para hacer su trabajo, sino también de seguir cuidadosamente todas las normas, reglamentos y procedimientos exigidos por agencias gubernamentales.

## LISTA DE COTEJO GUÍA PARA UN PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN

Esta lista se proporciona para ayudarle a tomar en cuenta los factores que deben ser abordados antes de realizar todas las fumigaciones. Se hace hincapié en las medidas de seguridad para proteger a las personas y la propiedad. La lista de verificación es de naturaleza general y no se puede esperar que se ajuste a todos los tipos de situaciones de fumigación. Es para utilizarse como una guía para preparar el plan requerido. Cada tema debe ser considerado. Sin embargo, se entiende que cada fumigación es diferente y no todos los artículos serán necesarios para cada estructura y/o área fumigada.

### A. PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN PRELIMINAR

1. Determinar el propósito de la fumigación.
  - a. Eliminar la infestación de insectos.
  - b. Cuarentena de plaga en la Planta.
2. Determinar el tipo de fumigación, por ejemplo:
  - a. Espacio: área de lona, molino, bodega, planta de alimentos o al aire libre
  - b. Vehículos de Transporte: carros de ferrocarril, camión, furgoneta o contenedor
  - c. Productos: alimentos agrícolas crudos o procesados
  - d. Tipo de almacenamiento: silos verticales, almacenamiento de granja, almacenamiento plano
  - e. Embarcaciones: buques o barcasas. En adición al Manual del Aplicador, Lea el Reglamento de la Guardia Costera de los EE.UU. 46CFR Parte 147A.
3. Familiarizarse totalmente con la estructura y / o área y las materias primas que se fumigarán, incluyendo:
  - a. La construcción de la estructura general (materiales, diseño, edad, mantenimiento) de la estructura, peligros de incendio o combustibilidad, estructuras que conectan y vías de evacuación por encima y por debajo de la tierra, y otros peligros únicos o características de la estructura. Discuta todo esto con el propietario / operador / persona a cargo. Dibujar o conseguir un dibujo o boceto de la estructura a fumigar, delinear los rasgos, riesgos y otras características estructurales /problemas.
  - b. El número y la identificación de las personas que habitualmente entran en la zona que se fumiga (es decir, empleados, visitantes, clientes, etc.)
  - c. El producto específico a fumigar, su modo de almacenamiento y su condición.
  - d. La historia de tratamiento previo de la mercancía, si está disponible.
  - e. Accesibilidad de las conexiones de servicios públicos.
  - f. Teléfono más cercano u otros medios de comunicación, y marque la ubicación de estos elementos en el dibujo o boceto.
  - g. Estaciones de cierre y apagado de emergencia de electricidad, agua y gas. Marque la ubicación de estos elementos en el dibujo o boceto.
  - h. Número de teléfono de emergencia de salud local, bomberos, policía, hospital y personal de respuesta médica, que se encuentren en funcionamiento.
  - i. Nombre y número de teléfono (de día y de noche) del funcionario de la compañía apropiada.
  - j. Verifique, marque y prepare los puntos de los lugares de aplicación de fumigación si el trabajo implica la entrada a la estructura para la fumigación.
- k. Revise la etiqueta en su totalidad que incluye tanto la etiqueta del envase y el Manual del Aplicador.
- l. Consideraciones en el tiempo de exposición:
  1. Fumigante que se utiliza.
  2. Periodo mínimo de fumigación, tal como se define y describe en las instrucciones de uso de la etiqueta.
  3. Tiempo necesario para que esté disponible.
  4. Requisitos de aireación.
  5. Requisitos de limpieza, incluyendo los métodos de desactivación seco o húmedo, necesidades de equipo y personal, si es necesario.

**6. Medir y registrar la temperatura y la humedad de los productos básicos.**

**Determinación de la dosis:**

1. Cálculos de Pies Cúbicos u otro espacio/ubicación adecuada.
2. Capacidad de sellado de la estructura y métodos.
3. Tasa de dosis máxima permitida en la etiqueta.
4. Temperatura, humedad y viento.
5. Productos / volumen del espacio.
6. Antecedentes de la fumigación de la estructura.
7. El tiempo de exposición.

**B. PERSONAL**

1. Confirmar por escrito que todo el personal en y alrededor de la estructura y/o el área a fumigar ha sido notificado antes de la aplicación del fumigante. Considere el uso de una lista en la cual cada empleado escriba sus iniciales indicando que ha sido notificado.
2. Instruir a todo el personal de fumigación para leer el Manual del Aplicador. El personal de fumigación debe ser entrenado en el método adecuado de aplicación, los riesgos que se pueden encontrar, y la selección de dispositivos de protección personal, incluyendo equipos de detección.
3. Confirme que todo el personal conoce y sabe cómo proceder en caso de una situación de emergencia.
4. Instruir a todo el personal sobre cómo reportar cualquier accidente y / o incidentes relacionados con la exposición fumigante. Proporcionar un número de teléfono de respuesta a emergencias para informar cualquier incidente.
5. Instruir a todo el personal como reportar a las autoridades correspondientes sobre cualquier robo de fumigante y / o equipo relacionado a la fumigación.
6. Identificar un lugar de encuentro para todo el personal en caso de una emergencia.

**C. SEGUIMIENTO**

**1. Seguridad**

- a. Seguimiento de las concentraciones de fosfina debe llevarse a cabo en las áreas para evitar la exposición excesiva y determinar donde el tipo de exposición puede ocurrir. Documentar donde el procedimiento de monitoreo se realizará.
- b. Mantenga un registro o manual de los registros de control para cada lugar de fumigación. Este registro debe, como mínimo tener la fecha, el número de lecturas tomadas y el nivel de las concentraciones que se encuentran en cada lugar.
- c. Cuando documentos de registros de control indiquen que no hay fosfina por encima de los niveles de seguridad, no se requieren subsecuentes monitoreos. Sin embargo, los controles deben hacerse ocasionalmente, especialmente si las condiciones cambian significativamente.

**2. Eficacia**

- a. Para las estructuras fijas, las lecturas de fosfina deben ser tomadas dentro de la estructura fumigada para asegurar concentraciones adecuadas de gas. Si las concentraciones de fosfina han caído por debajo del nivel previsto, los fumigadores, siguiendo los procedimientos de entrada adecuada, puede volver a entrar en la estructura y agregar productos adicionales.
- b. Todas las lecturas de la concentración de fosfina deben estar documentadas.

#### **D. NOTIFICACIÓN.**

1. Confirme que todas las autoridades locales (bomberos, departamentos de policía, etc.) hayan sido notificadas de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta, las ordenanzas locales, o si aplican las instrucciones del cliente.
2. Preparar el procedimiento escrito ("Plan de Respuesta de Emergencia") que contiene instrucciones explícitas, los nombres y números de teléfono a fin de ser capaz de notificar a las autoridades locales si los niveles de fosfina se exceden en un área que podría ser peligrosa para los transeúntes y / o animales domésticos.
3. Confirme que el receptor de los vehículos en tránsito bajo fumigación ha sido notificado y capacitado de acuerdo a la Sección 12 de este Manual del Aplicador.

#### **E. PROCEDIMIENTOS DE SELLADO**

1. El cierre deberá ser adecuado para controlar las plagas. Se debe tener cuidado en asegurar que los materiales de sellado se mantendrán intactos hasta que la fumigación se haya completado.
2. Si la estructura ha sido fumigado antes, revise el PMF anterior para información de sellado.
3. Asegúrese de que la construcción / remodelación no ha cambiado el edificio de una manera que afecte la fumigación.
4. Rótulos de advertencia se deben colocar en todas las entradas posibles a la estructura a fumar.

#### **F. PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN Y PERIODO DE FUMIGACIÓN**

1. Planee cuidadosamente y aplique todo fumigante en conformidad con los requisitos de la etiqueta.
2. Al entrar en el área bajo fumigación, siempre trabaje con dos o más personas bajo la supervisión directa de un aplicador certificado usando los respiradores adecuados.
3. Aplicar fumigante desde el exterior si es apropiado.
4. Proporcionar vigilantes cuando exista la posibilidad de entrada de personas no autorizadas en el lugar de la fumigación o asegure las entradas por otros métodos posibles.
5. Cuando realice la entrada a las estructuras siga siempre las reglas de OSHA para espacios reducidos o confinados.
6. Documente que el receptor de los vehículos en tránsito bajo fumigación ha sido notificado.
7. Apague las luces eléctricas en la zona fumigada de la estructura, así como todos los motores eléctricos no esenciales.

#### **G. APLICACIÓN POST-OPERACIONES**

1. Proporcione vigilantes cuando la estructura de la fumigación no se puede asegurar de la entrada de personas no autorizadas durante el proceso de aireación.
2. Ventilar y airear en conformidad con las limitaciones estructurales.
3. Encienda ventilación o aireación de abanicos cuando sea apropiado.
4. Utilice un detector de gas adecuado antes de volver a entrar en una estructura fumigada para determinar la concentración de fosfina.
5. Mantenga registros escritos de seguimiento para documentar la finalización de la aireación.
6. Considere la temperatura cuando realice la aireación.
7. Asegúrese de que la aireación haya sido completada antes de mover un vehículo tratado en la vía pública.
8. Retire letreros de aviso cuando la aireación haya sido completada.
9. Informe a la empresa, clientes, empleados / otras personas que pueden volver al trabajo u otro modo que indique que pueden volver a entrar en la estructura.



## 22. PROCEDIMIENTOS DE APLICACION

El PMF debe ser escrito antes de hacer todas las aplicaciones.

El PMF debe incluir el periodo de tiempo de la aplicación y periodo de exposición, la aireación y la eliminación de fumigante con el fin de reducir al mínimo la exposición humana a gas fosfina y para ayudar a lograr un control de las plagas de insectos adecuado.

1. Retire FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ® totalmente de sus bolsas para la aplicación.
2. No subdividir FUMI-CEL ® y FUMI-STRIP ® para las fumigaciones.

### 22.1 La fumigación de los vagones, contenedores, camiones, furgonetas y otros vehículos de transporte

Desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación apropiado.

No utilice Fumi-Cel ® / Fumi-Strip ® en los automóviles u otros vehículos personales.

Los vagones y contenedores, camiones, furgonetas y otros vehículos de transporte enviados por ferrocarril pueden ser fumigados en tránsito. Sin embargo, la aireación de los vagones, vagones de ferrocarril, contenedores y otros vehículos está prohibida en ruta. No es legal mover camiones, remolques, contenedores, camionetas, etc., por caminos o carreteras públicas hasta que no hayan sido aireados. Se debe tener cuidado al sellar todas las puertas, escotillas, aberturas, grietas u otras fugas, sobre todo si la fumigación se llevará a cabo en tránsito. FUMI-CEL ® Placas pueden ser aplicadas a los materiales a granel o en sacos de vagones colocándolos en bolsas de cordón porosa, una placa por bolsa. **Precaución: No coloque más de una placa en una sola bolsa. No utilice bolsas que confinen el gas.** Las bolsas porosas que contienen las Placas pueden ser suspendidas de la tapa de escotilla, desde un cierre o de un clavo en la pared de un carro del tranvía, etc. Las bolsas porosas que contienen placas deben ser puestas en contacto con el producto, después de haberlas anclado convenientemente, para aprovechar las temperaturas de los productos durante los periodos de tiempo más fresco. La temperatura de la mercancía es con frecuencia más alta que el aire ambiente, particularmente en fumigaciones a contenedores en tránsito llevadas a cabo durante los meses de invierno. La temperatura más alta puede ser muy beneficiosa en la desactivación de las placas. Las bolsas de tela con cordones están disponibles en DEGESCH América, Inc., o con su proveedor de productos DEGESCH.

Vea la Sección 16 del presente Manual del Aplicador para recomendaciones sobre la colocación de rótulos. Ambas puertas de vagones de carga deben estar bien identificadas. Coloque los rótulos de advertencia de fumigación en ambos lados de los vagones cerca de las escaleras y encima de las escotillas en las que se ha aplicado FUMICEL ®. Si el vehículo de transporte ha de ser enviados bajo fumigación, adjunte un paquete de información para el destinatario (disponible en DEGESCH AMERICA, INC). El remitente y / o el fumigador debe notificar por escrito al receptor de los vagones, vagones de ferrocarril, contenedores o vehículos que se fumigan en tránsito. Si el Manual del Aplicador se envía con el vehículo de transporte, se debe colocar de forma segura en el exterior del vehículo.

### **Responsabilidades del los Consignatarios**

El manejo adecuado de carros o contenedores tratados a su destino es la responsabilidad del consignatario. Tras la recepción del tranvía, vagones de ferrocarril, contenedores y otros vehículos de transporte, un aplicador certificado y / o persona adiestrada autorizada con la información debe supervisar el proceso de aireación y la remoción de los rótulos. A menos que los acuerdos anteriores se hayan hecho para regresar el tranvía que contiene fumigante de nuevo al remitente, los destinatarios deben estar familiarizados con los procedimientos adecuados para la desactivación y eliminación de fumigante. Los vagones sin aireación que se devuelven de esta forma deberán llevar los rótulos de advertencia de fumigación y deben ser cuidadosamente sellados. Si el tranvía que contienen fumigantes no ha sido devuelto al remitente, el destinatario debe:

1. Airear el autovagon y verificar que no contenga más de 0,3 ppm de gas fosfina.
2. Quitar los carteles de advertencia de fumigación.
3. Retirar y desechar debidamente los residuos del fumigante utilizado.
4. Asegurarse que los límites de exposición de los trabajadores no sean excedidos.
5. La transferencia la mercancía fumigada del autovagon, con o sin aireación previa.
6. Rotular las nuevas instalaciones de almacenamiento si contiene más de 0,3 ppm de gas fosfina.

### **22.2 FUMIGACIONES BAJO LONAS O EN ESTRUCTURAS PEQUEÑAS CERRADAS**

Se debe desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación apropiado.

El uso de láminas de plástico o lonas para cubrir los productos es uno de los medios más fáciles y menos costosos para proporcionar lugares relativamente herméticos al gas que se adaptan muy bien para la fumigación. En las Poli Lonas el gas fosfina penetra muy lentamente y los revestimientos hermeticos se forman fácilmente de las láminas. El volumen de estos compartimentos pueden variar unos pocos pies cúbicos, por ejemplo, una lona de fumigación que se coloca sobre una pequeña pila de bolsas del productos para forma un contenedor de plástico de almacenamiento capaz de aguantar 600.000 “fanagas” de grano o más.

Un área de almacenamiento adecuada para fumigación puede formarse cubriendo producto a granel o empaçado con plástico de polietileno. Las láminas deben adherirse juntas para proporcionar espacio suficiente de material para asegurarse de obtener un sellado adecuado. Si el piso sobre el cual descansa la mercancía es de madera u otro material poroso, se debe cubrir el piso con una lámina de polietileno antes de la fumigación. La cubierta de plástico puede ser sellada en el suelo con una pila de arena, agua, tierra en los extremos de la cubierta de plástico o por otros procedimientos adecuados. La cubierta de polietileno se debe reforzar con cinta adhesiva u otro medio en las curvas o bordes afilados de la pila con el fin de reducir el riesgo de desgarre. La lámina de polietileno mas delgada que se puede utilizar debe ser alrededor de 2 milímetros, lo mas conveniente y adecuado para la mayoría de las fumigaciones interiores de lona y para y sellar ventanas, puertas y otras aberturas en las estructuras. Sin embargo una lámina de polietileno de 4 milímetros es más recomendada para aplicaciones en el exterior donde puedan encontrarse condiciones adversas debido al viento u otro movimiento mecánico.

**FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** puede ser aplicado al almacenamiento en pila de lonas de productos a granel. No aplique **FUMI-CEL® y FUMI-STRIP®** directamente debajo de la lona o en otras áreas donde hay poco espacio de aire libre. Se debe evitar la aplicación de un gran número de Placas o Tiras en un mismo punto. No lo aplique en las zonas donde el agua pueda derramarse sobre el producto o donde pueda producirse condensación.

Placas y Tiras se recomiendan para el tratamiento de los productos embolsados y los alimentos elaborados donde el contacto directo con el polvo residual se prohíbe o no es deseado.

La distribución de gas fosfina generalmente no es un problema en el tratamiento de productos ensacados y alimentos procesados. Sin embargo, para fumigación de almacenes grandes que contengan los productos a granel se requiere utilizar los procedimientos adecuados de aplicación para obtener los mejores resultados. Recirculación u otras técnicas pueden ser necesarias para alcanzar niveles satisfactorios de la fumigación en toda la mercancía a granel. Coloque rótulos de alerta en los puntos visibles del área sellada. Se pueden alcanzar excelentes resultados en tratamientos a áreas cerradas o estructuras pequeñas, ya que a menudo es posible controlar la temperatura durante la fumigación y también lograr una estructura virtualmente hermetica. Tenga cuidado de no sobre dosificar durante las fumigaciones. Una sola Placa de **FUMI-CEL®** puede cubrir un espacio desde 230 hasta 1650 pies cúbicos. Una sola Tira de **FUMI-STRIP®** puede cubrir un volumen de 4.600 a 33.000 pies cúbicos.

### 22.3 Fumigación de Molinos, Plantas de Procesamiento de Alimentos y Almacenes

1. Desarrollar un Plan de Manejo de la Fumigación apropiado.
2. Usando la etiqueta, calcular la duración de la fumigación y la dosificación de **FUMI-CEL®** o **FUMI-STRIP®** -que se aplicará a partir del volumen del edificio, el aire y / o la temperatura de los productos y las condiciones generales de la estructura.
3. Cuidadosamente selle y rotule el espacio a fumigar.
4. Aplicar **FUMI-CEL®** y / o **FUMI-STRIP®** a la zona a tratar. Coloque las placas en las paredes, columnas, paletas u otro soporte que permita el libre acceso de aire a ambos lados de las placas. **FUMI-STRIP®** debe ser abierto, en forma de acordeón, y se debe sujetar en los extremos de manera que las superficies de cada placa queden expuestas.
5. Puertas que dan al espacio fumigado deben ser cerradas, selladas, aseguradas y rotuladas con señales de advertencia.
6. El período de fumigación por lo general dura de 2 a 5 días, dependiendo de la temperatura. Una vez finalizado el período de exposición, ventanas, puertas, rejillas de ventilación, etc. deberán abrirse para que permitan airear la construcción fumigada durante al menos dos horas antes de entrar. Cuando sea necesario, las lecturas de concentración de gas se pueden tomar con tubos detectores de bajo nivel o dispositivos similares para garantizar la seguridad de las personas que van a entrar en la zona tratada.
7. Recoger el **FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** utilizados, para su eliminación, ya sea que estén o no desactivados, siguiendo las directrices dadas en **Instrucciones para la Eliminación**.
8. Quitar rótulos de advertencia de fumigación de la estructura cuando la concentración de gas fosfina es menos 0,3 ppm o menos.

### 22.4 Fumigación de barcos - Un PMF debe realizarse por escrito para todas las fumigaciones ANTES DEL TRATAMIENTO

#### 22.4.1 Información general

1. Importante - Buques en tránsito con bodega fumigadas también se rige por el Reglamento de la Guardia Costera de EE.UU. 46 CFR Parte 147A. Refiérase a esta regulación antes de la fumigación.
2. **DEGESCH FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** están clasificados por la EPA como pesticidas de uso restringido debido a la alta toxicidad por inhalación de gas fosfina.

#### 22.4.2 Procedimientos de fumigación Antes del Viaje –o un PMF por escrito se debe realizar para todas las fumigaciones ANTES DEL TRATAMIENTO.

1. El Capitán del buque, su representante y el Aplicador Certificado deben determinar antes de la fumigación si el buque está adecuadamente diseñado y configurado para permitir la entrada segura de la tripulación del buque durante toda la duración de la fumigación.

Si se determina que el buque no cumple estos requisitos, entonces el buque no se puede fumar a menos que todos los miembros de la tripulación se retiren del buque.

A los miembros de la tripulación no se les permite volver a ocupar el buque hasta que haya sido debidamente aireado y el capitán del buque junto con el aplicador certificado hayan hecho una determinación de que el buque es seguro para abordar.

2. El aplicador certificado debe notificar al capitán del buque, o su representante de los requisitos necesarios de protección respiratoria, equipos de detección y que una persona debidamente adiestrada para el uso de este equipo debe acompañar a la embarcación con la carga en la fumigación. Procedimientos de emergencia, ventilación de la carga, monitoreos periódicos, inspecciones y medidas de primeros auxilios deben ser discutidos con entendimiento con que el capitán del buque o su representante.
3. Selle todas las aberturas de la bodega de carga, o el tanque y asegure las aberturas, pasillos, cerraduras, etc. que pueden ser utilizadas como entradas a la bodega. El sistema de liberación de presión de los tanques abordo deberá ser sellado, cerrando la válvula apropiada, y sellando las aberturas en el espacio superior con materiales impermeables a los gases.
4. Rotule todas las entradas de los espacios tratados con signos de advertencia de fumigación.
5. Si la fumigación no se ha completado y el buque no ha sido aireado antes que el buque y su tripulación salgan del puerto, el aplicador certificado se asegurará que por lo menos dos unidades de equipo de protección personal, un dispositivo para detección de gas en funcionamiento y una persona calificada, se encuentren a bordo del buque durante el viaje.
6. Durante la fumigación o hasta que un barco tripulado salga del puerto con la carga aireada, el aplicador certificado se asegurará que una persona calificada para usar equipos de detección de gas en los espacios de carga fumigada realice una prueba anterior y posterior a los espacios donde se aplica el fumigante y todas los espacios adyacentes ocupados regularmente para verificar que estén libres de fugas. Si se detectan fugas del fumigante, la persona encargada de la fumigación debe tomar acciones para corregir las fugas, o deberá informar al capitán del buque o su representante, de la fuga para tomar la acción correctiva.
7. Revise con el capitán, o su representante, las precauciones y procedimientos para el viaje.

#### **22.4.3 Procedimientos de Aplicación para Barcos de Carga Seca a Granel y Tanqueros**

1. **FUMI-STRIP®** se recomienda para el tratamiento de bodegas del buque y tanques. Placas de **FUMI-CEL®** también pueden ser utilizadas si son aseguradas y marcadas para una fácil recuperación.
2. **FUMI-STRIP®** puede ser aplicado directamente sobre la superficie de los productos si están asegurados para evitar que se muevan durante el viaje. También se puede aplicar o insertar en trincheras entre la mercancía.
3. Asegúrese de dispersar y aplicar las **FUMI-STRIP** a por lo menos varios pies de distancia. No aplique Placas o Tiras donde es probable el contacto con agua líquida.
4. Inmediatamente después de la aplicación del fumigante, cerrar y asegurar todas las tapas de las escotillas, toques de los tanques, válvulas, acceso a personas, etc.

#### **22.4.4 Fumigaciones de unidades de transporte en tránsito (contenedores) a bordo de los Buques**

La fumigación de unidades de transporte en tránsito en los buques también se rige por D.O.T. RSPA 49 CFR Parte 176.76 (h) para los vehículos de transporte, flete de contenedores y tanques portátiles que contengan materiales peligrosos y por el Código Marítimo Internacional de

Mercancías Peligrosas P9025-1 Amdt. 27-94.

Este permiso, debe obtenerse antes de la fumigación, el mismo se encuentra disponible en:

Comandante  
EE.UU. Guardia Costera  
División de Normas para Materiales Peligrosos.  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001

Procedimientos de solicitud para la fumigación de productos alimenticios crudos o procesados en contenedores y otros vehículos de transporte se describen en la Sección 22.1 de este manual.

#### **22.4.5 Precauciones y procedimientos durante el viaje**

1. Utilizando el equipo adecuado de detección de gas, inspeccione los espacios adyacentes a las áreas que contienen carga fumigada y todas las zonas ocupadas regularmente en busca de fugas del fumigante. Si se detecta una fuga, todo el personal debe ser evacuado del área, se debe ventilar el área y adoptar las medidas necesarias para corregir la fuga antes de permitir que el área sea ocupada.
2. No entrar en las áreas fumigadas, excepto bajo condiciones de emergencia. Si es necesario entrar en una zona fumigada, debe ser utilizado equipo de protección personal adecuado. Nunca entre a las áreas fumigadas solo. Al menos una persona más, utilizando equipo de protección personal debe estar disponible para asistirlo en caso de una emergencia.

#### **22.4.6 Precauciones y procedimientos durante la descarga**

Si es necesario entrar en una zona tratada antes de la descarga, muestree directamente sobre la superficie de los productos utilizando equipo para la detección de concentraciones de gas fumigante y usando equipo de protección personal. No permita la entrada a áreas fumigadas sin equipo de protección personal, a menos que las concentraciones de fumigante se encuentren en niveles seguros, según lo indicado por el detector adecuado.

### **23. FUMIGACIÓN DE BARCAZAS**

Desarrolle un Plan de Manejo apropiado para la Fumigación. La fumigación de barcazas también está regulada por el Reglamento de la Guardia Costera de EE.UU. 46 CFR Parte 147A, modificada por la Guardia Costera de EE.UU. Permiso Especial 2-75. Este permiso, se debe obtenerse antes de la fumigación y se encuentra disponible en:

Comandante  
EE.UU. Guardia Costera  
División de Normas para Materiales Peligrosos.  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001

Las fugas son una causa frecuente de fracasos en el tratamiento de los productos a bordo de barcazas. Revise con cuidado todas las tapas de escotilla antes de la aplicación de **FUMI-CEL®** o **FUMI-STRIP®** y selle, si es necesario. Rotule la barcaza y notifique a su destinatario, si la barcaza se va a fumigar en tránsito.

## 24. INSTRUCCIONES DE ELIMINACION

### 24.1 General

No contamine agua, comida, ni forrajes mediante el almacenamiento o eliminación final.

Sin reaccionar o parcialmente reaccionado **FUMI-CEL ®** o **FUMI-STRIP ®** son altamente peligrosos. La eliminación inadecuada del pesticida sobrante es una violación de la Ley Federal. Si estos residuos no pueden ser eliminados de acuerdo a instrucciones de la etiqueta, contacte la agencia de control ambiental de su estado para otros procesos de disposición de pesticidas, un representante para el manejo de residuos peligrosos o la Oficina Regional de la EPA más cercana. Para obtener instrucciones específicas, consulte la sección 25 de este manual, para procedimientos y recomendaciones sobre derrames y fugas.

Algunas regulaciones locales y estatales puede variar para la eliminación. Los procedimientos de desecho deben ser revisados con las autoridades pertinentes para asegurarse del cumplimiento de las regulaciones locales. Póngase en contacto con la agencia de control ambiental de su estado para disposición de pesticidas, residuos peligrosos o el especialista de la Oficina Regional de la EPA más cercano. Si la exposición es correcta durante el período de fumigación, **FUMI-CEL ®** y **FUMI-STRIP ®** prácticamente contendrán fosforo de magnesio sin reaccionar. Será un polvo Gris claro. Este residuo no es peligroso. Sin embargo, Placas y Tiras incompletamente expuestas requerirán un cuidado especial para su eliminación.

#### Eliminación del envase:

Los cubos son recipientes no recargables. No reutilice o vuelva a llenar. Existen alternativas disponibles para el reciclaje. Enjuague tres veces los cubos, tapas y bolsas con agua si entran en contacto con el polvo de fosforo de magnesio. Después los cubos estarán disponibles para reciclaje o reacondicionamiento, o perfore y deseche en un área para desechos sanitarios u otros métodos aprobados por las autoridades estatales y locales. Los enjuagues pueden ser eliminados en área para desechos sanitario, mediante el vertido hacia fuera en el suelo o por otros procedimientos aprobados. Se permite quitar las tapas y exponer los cubos vacíos a condiciones atmosféricas hasta que los residuos reaccionen. Los contenedores perforados podrán ser desechados en un área para la disposición de desperdicios sanitarios, en otro lugar autorizado u otro método aprobado por las autoridades estatales y locales. Si la exposición residual del polvo es correcta lo que queda después de la fumigación con **FUMI-CEL ®** o **FUMI-STRIP ®** es un polvo de color gris claro y sólo contiene una pequeña cantidad de fosforo de magnesio sin reaccionar. Sin embargo, el polvo residual expuesto de forma incompleta de **FUMI-CEL ®** o **FUMI-STRIP ®** requiere atención especial.

### 24.2 Indicaciones para la eliminación de **FUMI-CEL ®** o **FUMI-STRIP ®** expuesto

El Confinamiento de **FUMI-CEL ®** o **FUMI-STRIP** parcialmente usado en un recipiente cerrado o una bolsa de plástico, puede resultar en un incendio. Pequeñas cantidades de gas fosfina pueden desprenderse de fosforo de magnesio sin reaccionar y el confinamiento del gas puede resultar en una llamarada. En áreas abiertas las Placas y Tiras pueden ser eliminadas enterrandolas.

Placas y Tiras parcialmente reaccionadas o sin reaccionar **deben** ser desactivadas antes de la eliminación en un vertedero. Placas y Tiras usadas pueden ser retiradas para su eliminación en contenedores bien ventilados, tales como cestas de alambre (disponibles en **DEGESCH AMERICA, INC**) o bolsas de tela porosa de algodón u otro material apropiado. Las Placas y Tiras se pueden cargarse directamente en vehículos abiertos para transportarlas al lugar de eliminación o pueden

ser transportadas en los contenedores ventilados utilizados para su recolección. No amontone las bolsas de tela. No utilice este método para **FUMI-CELS** o **FUMI-STRIP®**, parcialmente usados.

### 24.3 Instrucciones para la desactivación de **FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** parcialmente usado

**FUMI-CEL®** y **FUMI-STRIP®** Placas y Tiras parcialmente usadas deben ser desactivadas antes de su eliminación final. Esto es particularmente cierto en casos de exposición incompleta o después de una fumigación que ha producido grandes cantidades de material parcialmente usado. Placas y Tiras parcialmente usadas se pueden desactivar de la siguiente manera a través del "método húmedo".

El agua se utiliza para la desactivación de las Placas y Tiras de magnesio y otros fumigantes de fosforo. Por el "método húmedo" no es necesaria una solución de detergente para fumigante fosforo de magnesio. Llenar un envase u otro recipiente que se utilice para la desactivación mojada con agua de una pulgada o dos de la parte superior. No permita que haya mucho espacio libre por encima de la superficie del agua. El fosforo de magnesio reacciona muy rápida y vigorosamente con agua líquida. Por lo tanto, pequeñas cantidades de material parcialmente usado deben ser probadas inicialmente por inmersión antes de proceder a la desactivación mojada con agua a gran escala. Uno o dos Placas individuales, o las Placas cortadas de **FUMI-STRIP®**, deben ser evaluadas primero para determinar su nivel de actividad.

En un área bien ventilada, fuera de las puertas, sumerja toda la Placa o Tira en el agua. Las Placas y Tiras pueden flotar a la superficie por lo tanto, es necesario mantenerlas bajo el agua por medio de un peso adecuado. **Precaución:** Placa o Tira parcialmente usadas pueden activarse si se les permite flotar a la superficie. Sumerjalas por lo menos 4 a 6 pulgadas para prevenir la liberación del gas fosfina y para que todas las Placas y Tiras se activen. Placas y Tiras pueden ser colocadas en cestas de alambre para la inmersión en agua. La reacción del fosforo de magnesio con agua está prácticamente completa en unos 15 a 30 minutos. Sin embargo, las Placas y Tiras deben estar totalmente sumergidas durante al menos 6 horas para garantizar la hidrólisis total. **Precaución: La remoción de las Placas o Tiras del agua antes de ser desactivadas en gran medida puede resultar en un incendio.** Las mismas podrán ser llevadas a un lugar autorizado para su eliminación. Elimine el agua en un área para desperdicios sanitarios u otro sitio autorizado. Cuando se permita, el agua puede ser derramada en el suelo o puede ser vertida en un alcantarillado.

**Precaución: Use una máscara de gas para toda la cara aprobada por NIOSH / MSHA – si se expone a niveles de entre 0,3 ppm a 15 ppm o una máscara de auto de respiración (SCBA) si hubiese una exposición desconocida o por encima de 15 ppm durante una desactivación mojada de material parcialmente usado. No cubra el recipiente utilizado para la desactivación mojada. No se deshaga de polvo en un área para disposición de desperdicios sanitarios.**

Las Placas y Tiras parcialmente usadas se pueden desactivar de la siguiente manera a través del "método seco". Una extensión del período de la fumigación es el método más simple para la desactivación de las Placas o Tiras antes de su eliminación final. Una Alternativa para la desactivación de materiales parcialmente usados es mediante el almacenamiento de las Placas y Tiras en lugares abiertos que estén protegidos del agua, lluvia y agua subterránea aseguradas en cestas de alambre u otro recipiente similar ventilado. Si el tiempo lo permite o cuando el contenedor este lleno, las Placas y Tiras desactivadas podrán ser llevadas a un lugar autorizado para su eliminación. El almacenamiento de las Placas y Tiras parcialmente usadas en un recipiente cerrado puede resultar en un peligro de incendio. Un gran número de Placas o Tiras parcialmente usadas almacenadas

en recipientes abiertos pueden encenderse si entra en contacto con agua líquida. Placas y Tiras también puede ser desactivadas por "Método Seco" mediante la difusión en el suelo en un área segura, abierta, lejos de edificios habitados para que sean desactivadas por la humedad atmosférica. Se debe tener cuidado y asegurarse de que las Placas o Tiras no sean arrastradas por el viento. Si lo desea, puede poner varios centímetros de arena, tierra u otros medios adecuados. No utilice este procedimiento durante periodos de lluvia o si el suelo está mojado. Después de la desactivación de las Placas y Tiras usadas las mismas podrán ser recogidas para su eliminación en instalaciones autorizadas.

## **25. PROCEDIMIENTOS PARA DERRAMES Y FUGAS**

### **25.1 Precauciones generales y direcciones**

Si ocurre un derrame no relacionado con la aplicación o el manejo normal se pueden liberar altos niveles de gas por tanto deberá ser asistido por personal utilizando equipo de protección auto respiratoria (SCBA) o su equivalente cuando la concentración de gas fosfina sea desconocida. Otros equipos de protección de protección respiratoria pueden ser usados si la concentración se conoce. No use agua en ningún momento para limpiar un derrame de **FUMI-CEL® o FUMI-STRIP®**. El agua en contacto con el metal fosforo no reaccionado en gran medida acelerara la producción de gas fosfina que podría resultar en un riesgo tóxico y / o de incendio. Use guantes secos de algodón u otro material ya que es probable el contacto con fosforo de magnesio. Devuelva todas las bolsas intactas de **FUMI-CEL® o FUMI-STRIP®** a los baldes o los envases adecuados que hayan sido rotulados adecuadamente de acuerdo a las regulaciones del DOT. Notificar al destinatario y el remitente de los envases dañados.

Si los cubos o bolsas han sido perforados o dañados hasta el punto de que haya una fuga, el envase puede ser reparado temporalmente con cinta de aluminio o la bolsa que se puedan transferir a un contenedor de metal sellado y debidamente rotulado como fosforo de magnesio. Transporte los cubos dañados o bolsas a una zona adecuada para el almacenamiento de plaguicidas y para su inspección. Si necesita más información o recomendaciones las puede obtener en **DEGESCH AMERICA, INC**

**Precaución:** Las bolsa perforada puede encenderse al abrirse en algún momento posterior.

Si las bolsas de papel de aluminio de **FUMI-CEL® o FUMI-STRIP®** se han dañado severamente y no se puedan reparar temporalmente, estos materiales pueden ser mojados para su desactivación en el lugar utilizando el procedimiento descrito en la sección 24.3. Si en el lugar no es posible la desactivación mojada, los recipientes dañados deberán ser transportados en vehículos abiertos a una zona adecuada. Luego podrá llevarse a cabo el método de desactivación húmedo según se describe en la Sección 25.2. Por otra parte, los residuos del derrame pueden dispersados en un área abierta, lejos de edificios habitados para que sean desactivados por la humedad atmosférica. Se debe tener cuidado y asegurar que las Placas o Tiras no sean arrastradas por el viento. Si lo desea, puede poner varios centímetros de arena o tierra u otros medios adecuados. No utilice este procedimiento durante los periodos de lluvia o si el suelo está mojado. Después de la desactivación, las Placas y Tiras usadas pueden ser recogidas para su eliminación en instalaciones autorizadas.

### **25.2 Modo de desactivación por el método húmedo**

Si el material contaminado no está completamente reaccionado por la exposición a la humedad atmosférica, se puede desactivar el producto por el "método húmedo" de la siguiente manera: El agua se utiliza para la desactivación de **FUMI-CEL® o FUMI-STRIP®** y otros fumigantes de fosforo de magnesio. No es necesaria una solución de detergente para la desactivación mojada. Llene varios envases u otros recipientes con agua a una pulgada o dos de la parte superior. No



permita que quede mucho espacio libre por encima de la superficie del agua.

El Fosforo de Magnesio reacciona muy vigorosamente en contacto con el agua, así que una o dos Placas no expuestas deben ser desactivadas al mismo tiempo. Las placas de **FUMI-STRIP®** deben ser cortadas antes de intentar desactivarlas completas. Placas o Tiras no expuestas realizarán una ignición si flotan hasta la superficie. Estas deberán colocarse en una canasta de alambres o un contenedor similar para que el peso las sumerja para su desactivación en el agua. Las Placas deberán sumergirse de 4 a 6 pulgadas para prevenir el humo del gas fosfina liberado. La reacción de fosfina de magnesio con el agua estará prácticamente completa entre 15 a 30 minutos. De todas formas las Placas y Tiras deberán permanecer sumergidas por al menos 6 horas para asegurarse que ocurra una hidrólisis total.

**Peligro remover las Placas o Tiras antes de la desactivación podría resultar en un incendio:**  
Las Placas y Tiras desactivadas deberán ser llevadas a un lugar aprobado para su eliminación. Se podrá eliminar el agua en algún lugar aprobado o área para desperdicios sanitarios. Un área aprobada es aquella en la cual se puede depositar agua de desperdicios sanitarios o en algún sistema de alcantarillado sanitario.

**Peligro: Si los estándares de protección se fueran a exceder durante la desactivación húmeda de FUMI-CEL® y FUMISTRIP®, sin reaccionar o parcialmente reaccionado, se deberá utilizar una máscara para toda la cara de protección respiratoria aprobada por la NIOSH/MSHA en combinación con cartuchos para gas de fosfina si los niveles exceden 0,3 ppm a 15 ppm o un aparato para auto-respiración (SCBA) si desconoce el nivel o es por encima de 15 ppm.** Nunca coloque Fumi-Cel®, Fumi-Strip® o polvo en contenedores de basura, tambores sellados, bolsas plásticas, etc., ya que se pueden desarrollar concentraciones de gas fosfina que pueden ser inflamables y que podrían causar igniciones. En ningún momento cubra el recipiente que se utilice para la desactivación.

PARA ASISTENCIA CONTACTE A:

DEGESCH AMERICA, INC.  
153 Triangle Drive  
P. O. Box 116  
Weyers Cave, VA 24486 USA  
Teléfono: (540)234-9281/1-800-330-2525  
Fax: (540)234-8225  
Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
Correo electrónico: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

**O**  
**Para Emergencias Médica Humana o Animal:**  
**PROSAR: 1-800-308-4856**  
**Para Otra Emergencia Química :**  
**CHEMTREC: 1-800-424-9300**

**RESTRICTED USE PESTICIDE**

**DUE TO HIGH ACUTE INHALATION TOXICITY OF PHOSPHINE GAS FOR RETAIL SALE TO DEALERS AND CERTIFIED APPLICATORS ONLY. FOR USE BY CERTIFIED APPLICATORS OR PERSONS UNDER THEIR DIRECT SUPERVISION, AND ONLY FOR THOSE USES COVERED BY THE CERTIFIED APPLICATOR'S CERTIFICATION. REFER TO THE DIRECTIONS IN THIS APPLICATOR'S MANUAL FOR REQUIREMENTS OF THE PHYSICAL PRESENCE OF A CERTIFIED APPLICATOR.**

THE COMPLETE LABEL FOR THIS PRODUCT CONSISTS OF THE CONTAINER LABEL AND THE APPLICATOR'S MANUAL WHICH MUST ACCOMPANY THE PRODUCT. READ AND UNDERSTAND THE ENTIRE CONTAINER LABEL AND APPLICATOR'S MANUAL.

A FUMIGATION MANAGEMENT PLAN MUST BE WRITTEN FOR ALL FUMIGATIONS PRIOR TO ACTUAL TREATMENT.

CONSULT WITH YOUR STATE LEAD PESTICIDE REGULATORY AGENCY TO DETERMINE REGULATORY STATUS, REQUIREMENTS, AND RESTRICTIONS FOR FUMIGATION USE IN THAT STATE. CALL 540-234-9281/1-800-330-2525 IF YOU HAVE ANY QUESTIONS OR DO NOT UNDERSTAND ANY PART OF THIS LABELING.

## APPLICATOR'S MANUAL FOR



# DEGESCH FUMI-CEL® AND FUMI-STRIP®

**FOR USE AGAINST INSECTS WHICH INFEST STORED COMMODITIES**

Active Ingredient: Magnesium Phosphide.....	56%
Inert Ingredients: .....	44%
Total: .....	100%



**KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN  
DANGER - POISON - PELIGRO**



THE USE OF THIS PRODUCT IS STRICTLY PROHIBITED ON SINGLE AND MULTI-FAMILY RESIDENTIAL PROPERTIES AND NURSING HOMES, SCHOOLS, DAYCARE FACILITIES AND HOSPITALS.

**PRECAUCION AL USUARIO:** Si usted no puede leer ingles, no use este producto hasta que el marbete le haya sido completamente explicado.

**(TO THE USER:** If you cannot read English, do not use this product until the label has been fully explained to you.)

**MANUFACTURED FOR:**

**D & D HOLDINGS, INC.**

P. O. Box 116 • 153 Triangle Drive  
Weyers Cave, VA 24486 USA

Telephone: (540) 234-9281

1-800-330-2525

Fax: (540)234-8225

**Internet:**

[www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)

**E-mail:**

[degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

EPA Est. Nos. 33982-WG-1; 40285-VA-001;  
40285-VA-002; 40285-OR-001; 40285-LA-001;

36301-TX-001

EPA Reg. No. 72959-6

## **WARRANTY**

Seller warrants that the product conforms to its chemical description and when used according to label directions under normal conditions of use, it is reasonably fit for the purposes stated on the label. To the extent consistent with applicable law, the Seller makes no other warranty, either expressed or implied, and Buyer assumes all risks should the product be used contrary to label instructions.

## TABLE OF CONTENTS

<u>SECTION</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>PAGE NUMBER</u>
	<b>RESTRICTED USE STATEMENT</b> .....	Front Cover
	<b>WARRANTY</b> .....	Inside Cover
<b>1</b>	<b>FIRST AID</b> .....	1
	Hot Line Number .....	1
<b>2</b>	<b>NOTE TO PHYSICIAN</b> .....	1
<b>3</b>	<b>PRODUCT INFORMATION</b> .....	2
<b>4</b>	<b>PRECAUTIONARY STATEMENTS</b> .....	3
4.1	Hazards to Humans and Domestic Animals .....	3
4.2	Environmental Hazards .....	4
4.3	Physical and Chemical Hazards .....	4
	<b>DIRECTIONS FOR USE</b> .....	5
<b>5</b>	<b>PESTS CONTROLLED</b> .....	5
<b>6</b>	<b>COMMODITIES WHICH MAY BE FUMIGATED</b> .....	5
6.1	Raw Agricultural Commodities, Animal Feed .....	5
6.2	Processed Foods .....	5
6.3	Non-Food Commodities .....	6
<b>7</b>	<b>EXPOSURE CONDITIONS FOR ALL FUMIGATIONS</b> .....	7
<b>8</b>	<b>DOSAGE RATE GUIDELINES FOR COMMODITIES</b> .....	8
8.1	Maximum Allowable Dosage Guidelines .....	8
8.2	Advisory Dosages for Various Types of Fumigation .....	8
<b>9</b>	<b>PROTECTIVE CLOTHING</b> .....	9
<b>10</b>	<b>RESPIRATORY PROTECTION</b> .....	9
10.1	When Respiratory Protection Must Be Worn .....	9
10.2	Permissible Gas Concentration Ranges .....	9
10.3	Requirements for Availability of Respiratory Protection .....	9
<b>11</b>	<b>REQUIREMENTS FOR CERTIFIED APPLICATOR</b> .....	9
<b>12</b>	<b>TRAINING REQUIREMENTS FOR RECEIPT OF IN-TRANSIT VEHICLES</b> .....	10
<b>13</b>	<b>GAS DETECTION EQUIPMENT</b> .....	10
<b>14</b>	<b>NOTIFICATION REQUIREMENTS</b> .....	10
14.1	Authorities and On-Site Workers .....	10
14.2	Incident Reporting .....	11
14.3	Theft of Products .....	11
<b>15</b>	<b>APPLICATOR AND WORKER EXPOSURE</b> .....	11
15.1	Exposure Limits .....	11
15.2	Application of Fumigant .....	11
15.3	Leakage from Fumigated Sites .....	11
15.4	Aeration and Re-Entry .....	11
15.5	Handling Un-aerated Commodities .....	11
15.6	Industrial Hygiene Monitoring .....	12
15.7	Engineering Controls and Work Practices .....	12

16	<b>PLACARDING OF FUMIGATED AREAS</b> .....	12
17	<b>SEALING OF STRUCTURES</b> .....	12
18	<b>AERATION OF FUMIGATED COMMODITIES</b> .....	13
18.1	Foods and Feeds .....	13
18.2	Non-Food Commodities .....	13
18.3	Tobacco .....	13
19	<b>STORAGE INSTRUCTIONS</b> .....	13
19.1	Labeling of Storage .....	13
20	<b>TRANSPORTATION INSTRUCTIONS</b> .....	14
20.1	Transport Designations .....	14
20.2	Transportation Special Permit .....	14
21	<b>REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN STEPS FOR PREPARATION OF THE REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN</b> .....	15
	Purpose .....	15
	A Checklist for a Fumigation Management Plan .....	16
	A. Preliminary Planning & Preparation .....	16
	B. Personnel .....	17
	C. Monitoring .....	17
	D. Notification .....	18
	E. Sealing Procedures .....	18
	F. Application Procedures & Fumigation Period .....	18
	G. Post-Application Operations .....	18
22	<b>APPLICATION PROCEDURES</b> .....	19
22.1	Fumigation of Railcars, Containers, Trucks, Vans and Other Transport Vehicles .....	19
22.2	Fumigations Under Tarpaulins and in Small Sealable Structures and Enclosures .....	20
22.3	Fumigation of Mills, Food Processing Plants and Warehouses .....	21
22.4	Fumigation of Ships .....	21
22.4.1	General Information .....	21
22.4.2	Pre-Voyage Fumigation Procedures .....	21
22.4.3	Application Procedures for Bulk Dry Cargo Vessels and Tankers .....	22
22.4.4	In-Transit Fumigation of Transport Units .....	22
22.4.5	Precautions and Procedures During Voyage .....	23
22.4.6	Precautions and Procedures During Discharge .....	23
23	<b>FUMIGATION OF BARGES</b> .....	23
24	<b>DISPOSAL INSTRUCTIONS</b> .....	23
24.1	General .....	23
24.2	Directions for Disposal of Exposed <b>FUMI-CEL®</b> and <b>FUMI-STRIP®</b> .....	24
24.3	Directions for Deactivation .....	24
25	<b>SPILL AND LEAK PROCEDURES</b> .....	25
25.1	General Precautions and Directions .....	25
25.2	Directions for Deactivation by Wet Method .....	26
	<b>FOR ASSISTANCE CONTACT NUMBERS</b> .....	27

## **1. FIRST AID**

Symptoms of exposure to this product are headaches, dizziness, nausea, difficult breathing, vomiting and diarrhea. In all cases of overexposure get medical attention immediately. Take victim to a doctor or emergency treatment facility.

### **If inhaled:**

- Move person to fresh air.
- If person is not breathing, call 911 or an ambulance; then give artificial respiration, preferably by mouth-to-mouth, if possible.
- Call a poison control center or doctor for further treatment advice.

### **If swallowed:**

- Call a poison control center or doctor immediately for treatment advice.
- Have person sip a glass of water if able to swallow. Do not induce vomiting unless told to by a poison control center or doctor.
- Do not give anything by mouth to an unconscious person.

### **If on skin or clothing:**

- Take off contaminated clothing.
- Rinse skin immediately with plenty of water for 15-20 minutes.
- Call a poison control center or doctor for treatment advice.

### **If in eyes:**

- Hold eye open and rinse slowly and gently with water for 15-20 minutes.
- Remove contact lenses, if present, after the first 5 minutes, then continue rinsing eye.
- Call a poison control center or doctor for treatment advice.

## **HOT LINE NUMBER**

**Have the product container, label or Applicator's Manual with you when calling a poison control center, doctor, or when going for treatment. CONTACT 1-800-308-4856 FOR ASSISTANCE WITH HUMAN OR ANIMAL MEDICAL EMERGENCIES.**

**You may also contact DEGESH AMERICA, INC. -  
(540) 234-9281/1-800-330-2525 or CHEMTREC – 1-800-424-9300  
for all other chemical emergencies.**

## **2. NOTE TO PHYSICIAN**

Magnesium phosphide fumigants react with moisture from the air, water, acids and many other liquids to release phosphine gas. Mild inhalation exposure causes malaise (indefinite feeling of sickness), ringing of ears, fatigue, nausea and pressure in the chest which is relieved by removal to fresh air. Moderate poisoning causes weakness, vomiting, pain just above the stomach, chest pain, diarrhea and dyspnea (difficulty in breathing). Symptoms of severe poisoning may occur within a few hours to several days, resulting in pulmonary edema (fluid in lungs) and may lead to dizziness, cyanosis (blue or purple skin color), unconsciousness and death.

In sufficient quantity, phosphine affects the liver, kidneys, lungs, nervous system and circulatory system. Inhalation can cause lung edema (fluid in lungs) and hyperemia (excess of blood in a body part), small perivascular brain hemorrhages and brain edema (fluid in brain). Ingestion can cause lung and brain symptoms but damage to the viscera (body cavity organs) is more common. Phosphine poisoning

may result in (1) pulmonary edema, (2) liver elevated serum GOT, LDH and alkaline phosphatase, reduced prothrombin, hemorrhage and jaundice (yellow skin color) and (3) kidney hematuria (blood in urine) and anuria (abnormal or lack of urination). Pathology is characteristic of hypoxia (oxygen deficiency in body tissue). Frequent exposure to concentrations above permissible levels over a period of days or weeks may cause poisoning. Treatment is symptomatic.

The following measures are suggested for use by the physician in accordance with his own judgment.

In its milder forms, symptoms of poisoning may take some time (up to 24 hours) to make their appearance and the following is suggested:

1. Give complete rest for 1-2 days, during which the patient must be kept quiet and warm.
2. Should patient suffer from vomiting or increased blood sugar, appropriate solutions should be administered. Treatment with oxygen breathing equipment is recommended as is the administration of cardiac and circulatory stimulants.

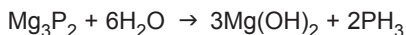
In cases of severe poisoning (Intensive Care Unit recommended):

1. Where pulmonary edema is observed, steroid therapy should be considered and close medical supervision is recommended. Blood transfusions may be necessary.
2. In case of manifest pulmonary edema, venesection should be performed under vein pressure control. Heart glycosides (I.V.)(in case of hemoconcentration, venesection may result in shock). Upon progressive edema of the lungs, immediate intubations with a constant removal of edema fluid and oxygen over-pressure respiration, as well as measures required for shock treatment are recommended. In case of kidney failure, extracorporeal hemodialysis is necessary. There is no specific antidote known for this poisoning.
3. Mention should be made here of suicidal attempts by taking solid magnesium phosphide by mouth. After swallowing, emptying of the stomach by vomiting, flushing of the stomach with diluted potassium permanganate solution or a solution of magnesium peroxide until flushing liquid ceases to smell of carbide is recommended. Thereafter, apply medicinal charcoal.

### 3. PRODUCT INFORMATION

DEGESCH **FUMI-CEL**® and **FUMI-STRIP**® fumigants are used to protect stored commodities from damage by insects and other vertebrate pests. Fumigation of stored products with these products in the manner prescribed in the labeling does not contaminate the marketed commodity.

DEGESCH metal phosphide fumigants are acted upon by atmospheric moisture to produce phosphine gas. The **FUMI-CEL**® and **FUMI-STRIP**® contain magnesium phosphide  $Mg_3P_2$  as their active ingredient and will liberate phosphine via the following chemical reaction:



Phosphine gas is highly toxic to insects, humans and other forms of animal life. In addition to its toxic properties, the gas will corrode certain metals and may ignite spontaneously in air at concentrations above its lower flammable limit of 1.8% v/v (18,000 ppm). These hazards will be described in greater detail later on in this Applicator's Manual for DEGESCH **FUMI-CEL**® Plates and **FUMI-STRIP**®.

The **FUMI-CEL**® Plates and **FUMI-STRIP**® will liberate only phosphine gas. The Plates and Strips do not liberate ammonia and carbon dioxide since they contain no ammonium carbamate, as do **MAGTOXIN**® and **PHOSTOXIN**® products.

The **FUMI-CEL®** Plates and **FUMI-STRIP®** have a polyethylene matrix which is impregnated with magnesium phosphide along with some inert ingredients. The Plate measures about 6-3/4 by 11 inches and is 5/32 inches in thickness. The **FUMI-STRIP®** is formed by attaching together, end-to-end, 20 of the **FUMI-CEL®** Plates. The Strip measures 18 feet 4 inches in length and will liberate 660g (20 x 33) of phosphine gas. Strips and Plates are packaged individually in gas-tight aluminum foil pouches. These pouches are **not** resealable. The pouches are, in turn, packed in a removable head drum, 120 plates or 6 strips, with a net weight of 14.04 kg and will evolve a total of 3960g of phosphine gas.

Upon exposure to air, **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** begin to react with atmospheric moisture to produce small quantities of phosphine gas. This reaction starts slowly, gradually accelerate and then taper off again as the magnesium phosphide is spent. Strips and Plates react at about the same rate. Their rates of decomposition will vary depending upon moisture and temperature conditions. For example, when moisture and temperature of the fumigated commodity are high, decomposition may be complete in less than 2 days. However, at lower ambient temperatures and humidity levels, decomposition may require 4 days or more. **FUMI-CEL®**, **FUMI-STRIP®**, **MAGTOXIN®** and other magnesium phosphide products are much more reactive than **PHOSTOXIN®** which contains aluminum phosphide as its active ingredient. Therefore, these products are better suited for fumigations conducted under cooler and drier conditions.

The **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** remain intact after fumigation and retain all of the spent material. Plates and Strips must be retrieved for disposal at the end of the fumigation period. If properly exposed, the spent Plates and Strips will contain virtually no unreacted magnesium phosphide and may be disposed of without hazard. While not considered a hazardous waste, partially spent Plates and Strips will require special care. Precautions and instructions for further deactivation and disposal are given in Section 24 of this manual.

DEGESCH **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** are supplied in gas-tight containers and their shelf life is unlimited as long as the packaging remains intact. Once pouches are opened for fumigation, the Plates and Strips must be used following label instructions or deactivated for disposal. Storage and handling instructions are given in detail in Section 19 of this Applicator's Manual.

#### **4. PRECAUTIONARY STATEMENTS**

##### **4.1 Hazards to Humans and Domestic Animals**

**DANGER:** Magnesium phosphide from DEGESCH **FUMI-CEL®**, **FUMI-STRIP®** or dust may be fatal if swallowed. Do not get the dust in eyes, on skin or on clothing. Do not eat, drink or smoke while handling magnesium phosphide fumigants. If a sealed container is opened, or if the material comes into contact with moisture, water or acids, these products will release phosphine gas which is an extremely toxic gas. If a garlic odor is detected, refer to the Industrial Hygiene Monitoring instructions found in Section 15.6 of this manual for appropriate monitoring procedures. Pure phosphine gas is odorless; the garlic odor is due to a contaminant. Since the odor of phosphine gas may not be detected under some circumstances, the absence of a garlic odor does not mean that dangerous levels of phosphine gas are absent. Observe proper re-entry procedures specified in Section 15.4 of this manual to prevent overexposure.

##### **4.2 Environmental Hazards**

This product is very highly toxic to wildlife. Non-target organisms exposed to phosphine gas will be killed. Do not apply directly to water or wetlands (swamps, bogs, marshes and potholes). Do not contaminate water by cleaning of equipment or disposal of wastes.



### 4.3 Physical and Chemical Hazards

Magnesium phosphide-based fumigants such as Plates, Strips, Prepac Spot Fumigant and partially spent materials will release phosphine gas if exposed to moisture from the air or if it comes into contact with water, acids and many other liquids. Magnesium phosphide is considerably more reactive than is aluminum phosphide and will liberate gas more rapidly. This is particularly true in the presence of liquid water and at higher temperatures. Since phosphine gas may ignite spontaneously at levels above its lower flammable limit of 1.8% v/v (18,000 ppm), it is important not to exceed this concentration. Ignition of high concentrations of phosphine gas can produce a very energetic reaction. Explosion can occur under these conditions and may cause severe personal injury. **Never allow the buildup of phosphine gas to exceed explosive concentrations.** Do not confine spent or partially spent metal phosphide fumigants as the slow release of phosphine gas from this material may result in formation of an explosive atmosphere. Magnesium phosphide fumigants should not be stacked, piled up or contacted with liquid water. This may cause a temperature increase, accelerate the rate of gas production and confine the gas so that ignition could occur.

It is preferable to open containers of magnesium phosphide products in open air as under certain conditions, they may flash upon opening. Containers may also be opened near a fan or other appropriate ventilation that will rapidly exhaust contaminated air. When opening pouches of **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®**, point the pouch away from the face and body and tear or cut open the far end. Although the chances for a flash are very remote, never open containers of metal phosphide fumigants in a flammable atmosphere. These precautions will also reduce the fumigator's exposure to phosphine gas. If containers are opened inside the structure to be fumigated, air monitoring must be conducted to ensure worker's exposure to phosphine gas does not exceed the allowable limit of 8-hour Time Weighted Average (TWA) of 0.3 ppm or the 15-minute Short-Term Exposure Limit (STEL) of 1.0 ppm phosphine.

Pure phosphine gas is practically insoluble in water, fats and oils, and is stable at normal fumigation temperatures. However, it may react with certain metals and cause corrosion, especially at higher temperatures and relative humidities. Metals such as copper, brass and other copper alloys and precious metals such as gold and silver are susceptible to corrosion by phosphine. Thus, small electric motors, smoke detectors, brass sprinkler heads, batteries and battery chargers, fork lifts, temperature monitoring systems, switching gears, communication devices, computers, calculators and other electrical equipment should be protected or removed before fumigation. Phosphine gas will also react with certain metallic salts and, therefore, sensitive items such as photographic film, some inorganic pigments, etc., should not be exposed. Immediately after addition of metal phosphide to the structure, turn off any lights and unessential electric equipment.

DEGESCH **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** are Restricted Use Pesticides due to the high acute inhalation toxicity of phosphine gas. Read and follow the complete label which contains instructions for the safe use of this product. Additional copies are available from:

DEGESCH AMERICA, INC.

153 TRIANGLE DRIVE

P. O. BOX 116

WEYERS CAVE, VA 24486 USA

Telephone: (540)234-9281/1-800-330-2525

FAX: (540)234-8225

Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com) email: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

## DIRECTIONS FOR USE

It is a violation of federal law to use this product in a manner inconsistent with its labeling.

### 5. PESTS CONTROLLED

**FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** have been found effective against the following insects and their preadult stages - that is, eggs, larvae and pupae:

almond moth	European grain moth	Mediterranean flour moth
Angoumois grain moth	flat grain beetle	pink bollworm
bean weevil	fruit flies	raisin moth
bees	granary weevil	red flour beetle
cadelle	greater wax moth	rice weevil
cereal leaf beetle	hairy fungus beetle	rusty grain beetle
cigarette beetle	Hessian fly	saw-toothed grain beetle
confused flour beetle	Indian meal moth	spider beetles
dermestid beetle	Khapra beetle	tobacco moth
dried fruit beetle	lesser grain borer	yellow mealworm
dried fruit moth	maize weevil	pea weevil

Although it is possible to achieve total control of the listed insect pests, this is frequently not realized in actual practice. Factors contributing to less than 100% control are leaks, poor gas distribution, unfavorable exposure conditions, etc. In addition, some insects are less susceptible to phosphine gas than others. If maximum control is to be attained, extreme care must be taken in sealing, higher dosages must be used, exposure periods lengthened, proper application procedures followed and temperature and humidity conditions must be favorable.

### 6. COMMODITIES WHICH MAY BE FUMIGATED WITH FUMI-CEL® AND FUMI-STRIP®

**FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** may be used for the fumigation of listed raw agricultural commodities, animal feed and feed ingredients, processed foods, tobacco and certain other non-food items.

#### 6.1 Raw Agricultural Commodities, Animal Feed and Feed Ingredients

almonds	flower seed	sesame seed
animal feed & feed ingredients	grass seed	seed & pod vegetables
barley	millet	sorghum
Brazil nuts	oats	soybeans
cashews	peanuts	sunflower seed
cocoa beans	pecans	triticale
coffee beans	pistachio nuts	vegetable seed
corn	popcorn	walnuts
cottonseed	rice	wheat
dates	rye	
filberts	safflower seed	

#### 6.2 Processed Foods

Processed foods may be fumigated with **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®**. Under no condition shall any processed food or bagged commodities come in contact with residual dust from Plates or Strips.

## **Processed Foods Which May Be Fumigated With FUMI-CEL® and FUMI-STRIP®**

processed candy and sugar  
cereal flours and bakery mixes  
cereal foods (including cookies, crackers, macaroni, noodles, pasta, pretzels, snack foods and spaghetti)  
processed cereals (including milled fractions and packaged cereals)  
cheese and cheese byproducts  
chocolate and chocolate products (such as assorted chocolate, chocolate liquor, cocoa, cocoa powder, dark chocolate coating and milk chocolate products)  
processed coffee  
corn grits  
cured, dried and processed meat products and dried fish  
dates and figs  
dried eggs and egg yolk solids  
dried milk, dried powdered milk, non-dairy creamers and non-fat dried milk  
dried or dehydrated fruits (such as apples, dates, figs, peaches, pears, prunes, raisins, citrus and sultanas)  
processed herbs, spices, seasonings and condiments  
malt  
processed nuts (such as almonds, apricot kernels, Brazil nuts, cashews, filberts, macadamia nuts, peanuts, pecans, pistachio nuts, walnuts and other processed nuts)  
processed oats (including oatmeal)  
rice (brewer's rice, grits, enriched and polished)  
soybean flour and milled fractions  
processed tea  
dried and dehydrated vegetables (such as beans, carrots, lentils, peas, potato flour, potato products and spinach)  
yeast (including primary yeast)  
wild rice  
other processed foods

### **6.3 Non-Food Commodities Including Tobacco**

The listed non-food items that may be fumigated with **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®**. Tobacco, psyllium seed and psyllium seed husks intended for drug use and certain other of the non-food commodities should not be contacted by residual dust from metal phosphide fumigants. Only lots of psyllium seed and psyllium seed husks destined for shipment to pharmaceutical manufacturers may be fumigated. Such dedicated lots may be fumigated in transport vehicles (truck trailers, railcars, containers, etc.) prior to shipment. In addition, psyllium seed and husks may be fumigated at other locations only under direct instructions from the pharmaceutical company.

### **Non-Food Commodities Which May Be Fumigated With FUMI-CEL® and FUMI-STRIP®**

processed or unprocessed cotton, wool and other natural fibers or cloth, clothing  
straw and hay  
feathers  
human hair, rubberized hair, vulcanized hair and mohair  
leather products, animal hides and furs  
tobacco  
tires (for mosquito control)  
wood, cut trees, wood chips, wood and bamboo products  
paper and paper products  
psyllium seed and psyllium seed husks

dried plants and flowers  
seeds (such as grass seed, ornamental herbaceous plant seed and vegetable seed)  
other non-food commodities

## 7. EXPOSURE CONDITIONS FOR ALL FUMIGATIONS

The following table may be used as a guide in determining the minimum length of the exposure period at the indicated temperatures:

<u>Temperature</u>	<u>FUMI-CEL® &amp; FUMI-STRIP® Minimum Exposure Periods</u>
40°F (5°C)	Do not fumigate
41°-53°F (5°-12°C)	4 days (96 hours)
54°-68°F (12°-20°C)	3 days (72 hours)
above 68°F (20°C)	2 days (48 hours)

The fumigation must be long enough so as to provide for adequate control of the insect pests that infest the commodity being treated. Additionally, the fumigation period should be long enough to allow for more or less complete reaction of Plates and Strips with moisture so that little or no unreacted magnesium phosphide remains. This will minimize worker exposures during further storage and/or processing of the treated bulk commodity as well as reduce hazards during the disposal of partially spent magnesium phosphide products remaining after space fumigations. The proper length of the fumigation period will vary with exposure conditions since, in general, insects are more difficult to control at lower temperatures, and the rate of phosphine gas production by **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** is lower at lower temperatures and humidities.

It should be noted that there is little to be gained by extending the exposure period if the structure to be fumigated has not been carefully sealed, or if the distribution of gas is poor and insects are not subjected to lethal concentrations of phosphine gas. Careful sealing is required to ensure that adequate gas levels are retained and proper application procedures must be followed to provide satisfactory distribution of phosphine gas. Some structures can only be treated when completely tarped while others cannot be properly sealed by any means and should not be fumigated. Exposure times must be lengthened to allow for penetration of gas throughout the commodity when fumigant is not uniformly added to the commodity mass, for example, by surface application or shallow probing. This is particularly important in the fumigation of bulk commodity contained in large storages.

It is permissible and often desirable to use a low-flow recirculation system for phosphine gas in certain bulk storages. This method may be used in ship's holds, various types of flat storage and vertical storage bins.

Recirculation usually involves the application of fumigant to the surface of the commodity. The phosphine gas is then continuously or intermittently drawn out of the over space and blown into the bottom of the storage using specially designed low volume fans and ductwork. This method facilitates the quick and uniform penetration of phosphine throughout the commodity. In some instances a reduced dosage may be used. Please contact DEGESCH AMERICA, INC., if assistance is required in designing the recirculation system.

Remember, exposure periods recommended in the table are minimum periods and may not be adequate to control all stored products pests under all conditions nor will they always provide for total reaction of the Plates and Strips. Since they are more reactive, magnesium phosphide fumigants such as **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** are the products of choice under condition of lower temperature and/or low humidity.

## 8. DOSAGE RATE GUIDELINES FOR COMMODITIES

Phosphine gas is a mobile gas and will penetrate to all parts of the storage structure. Therefore, dosage must be based upon the total volume of the space being treated and not on the amount of commodity it contains. The same number of Plates is required to treat a 10,000-bushel silo whether it is empty or full of grain unless, of course, the surface of the commodity is sealed off by a tarpaulin.

### 8.1 Maximum Allowable Dosages for Fumigation with Fumi-Cel®/Fumi-Strip®

One (1) **FUMI-CEL®** (33g of phosphine gas) per 230 cu.ft.

One (1) **FUMI-STRIP®** (660g of phosphine gas) per 4600 cu.ft.

**The above dosages are not to be exceeded.** It is important to be aware that a shortened exposure period cannot be fully compensated for with an increased dosage of phosphine gas.

Somewhat higher dosages are usually recommended under cooler, drier conditions or where exposure periods are relatively short. However, the major factor in selection of dosage is the ability of the structure to hold phosphine gas during the fumigation. A good illustration of this point is comparison of the low dosages recommended to treat modern, well-sealed warehouses with the higher ranges used for poorly constructed buildings that cannot be sealed adequately. In certain other fumigations, proper distribution of lethal concentrations of phosphine gas reaching all parts of the structure becomes a very important factor in dose selection. An example where this may occur is in the treatment of grain stored in tall silos. Poor gas distribution frequently results when the fumigant cannot be uniformly added to the grain and it must be treated by surface application. The use of a low-flow recirculation system is recommended under these circumstances.

### 8.2 Advisory Dosages for Various Types of Fumigations

Although it is permissible to use the maximum dosage listed above, the following dosage ranges can be used as a guideline for the various types of fumigations:

Do not exceed the maximum allowable rates specified above in Section 8.1.

<u>Type of Fumigation</u>	<u>Volume Range</u>	
	<u>Cubic Feet/FUMI-CEL®</u>	<u>CubicFeet/FUMI-STRIP®</u>
1. Space		
mills, warehouses, etc.	550 - 1650	11,000 - 33,000
bagged commodities	550 - 1100	11,000 - 22,000
processed dried fruits and nuts	825 - 1650	16,500 - 33,000
stored tobacco	825 - 1650	16,500 - 33,000
2. Bulk Stored Commodities		
vertical storages	550 - 1100	11,000 - 22,000
tanks	470 - 1100	9,400 - 22,000
flat storages (loose construction)	230 - 660	4,600 - 13,200
farm bins	230 - 470	4,800 - 9,400
bunkers & tarped ground storages	410 - 1100	8,200 - 22,000
railcars	510 - 1100	10,200 - 22,000
barges	230 - 660	4,600 - 13,200
shipholds	500 - 1100	10,000 - 22,000

Higher dosages should be considered in structures that are of loose construction and in the fumigation of bulk stored commodities in which diffusion will be slowed and result in poor distribution of hydrogen phosphide gas.

## **9. PROTECTIVE CLOTHING**

It is not necessary to wear gloves or other protective clothing when handling DEGESCH **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®**, however:

- Wear dry gloves of cotton or other material if contact with magnesium phosphide is likely.
- Wash hands thoroughly after handling magnesium phosphide products.
- Aerate used gloves and other contaminated clothing in a well-ventilated area prior to laundering.

## **10. RESPIRATORY PROTECTION**

### **10.1 When Respiratory Protection Must Be Worn**

Respiratory protection is required when concentration levels of phosphine are unknown.

### **10.2 Permissible Gas Concentration Ranges for Respiratory Protection Devices**

A NIOSH/MSHA approved full-face gas mask - phosphine gas canister combination may be used at levels up to 15 ppm or following manufacturers' use conditions instructions for escape. Above 15 ppm or in situations where the phosphine gas concentration is unknown, a NIOSH/MSHA approved SCBA must be worn. The NIOSH/OSHA Pocket Guide DHHS (NIOSH) 97-140 or the NIOSH ALERT - Preventing Phosphine Poisoning and Explosions During Fumigation, lists these and other types of approved respirators and the concentration limits at which they may be used.

### **10.3 Requirements for Availability of Respiratory Protection**

If metal phosphide products are to be applied from within the structure to be fumigated, an approved full-face gas mask - phosphine canister combination or SCBA or its equivalent must be available at the site of application in case it is needed.

## **11. REQUIREMENTS FOR CERTIFIED APPLICATOR TO BE PRESENT AND RESPONSIBLE FOR ALL WORKERS AS FOLLOWS:**

- A. A Certified Applicator must be physically present, responsible for, and maintain visual and/or voice contact with all fumigation workers during the application of the fumigant and also during the opening of the product containers. Once the application is complete and the structure has been made secure, the certified applicator does not need to be physically present at the site.
- B. A Certified Applicator must be physically present, responsible for and maintain visual and/or voice contact with all fumigation workers during the initial opening of the fumigation structure for aeration. Once the aeration process is secured and monitoring has established that aeration can be completed safely, the Certified Applicator does not need to be physically present and trained person(s) can complete the process and remove the placards.
- C. Persons with documented training in the handling of phosphine products must be responsible for receiving, aerating and removal of placards from vehicles which have been fumigated in transit. Refer to Section 12 for training requirements.

## **12. AUTHORIZED TRAINING FOR RECEIPT OF IN-TRANSIT VEHICLES UNDER FUMIGATION**

The trained person(s) must be trained by a Certified Applicator following the EPA accepted product Applicator's Manual that must precede or be attached to the outside of a transport vehicle; or by other training which is accepted by local and/or state authorities. When training has been completed and employee demonstrates safety knowledge proficiency, the training date must be logged and maintained in the employee's safety training record for a minimum of three years. Refresher training must be done on an annual basis.

This training must cover the following items found in the Manual:

- a. How to aerate the vehicle and verify that it contains no more than 0.3 ppm phosphine.

**OR**

- b. How to transfer the commodity to another storage area without prior aeration and ensure that worker safety limits are not being exceeded during the transfer.
- c. How to determine when respiratory protection must be worn.
- d. How to protect workers and nearby persons from exposure to levels above the 8-hour TWA of 0.3 ppm or the 15-minute Short-Term Exposure Limit (STEL) of 1.0 ppm phosphine.
- e. Proper removal of placards from the vehicle.
- f. How to follow proper residual disposal instructions.

## **13. PHOSPHINE GAS DETECTION EQUIPMENT**

There are a number of devices on the market for the measurement of phosphine gas at both industrial hygiene and fumigation levels. Glass detection tubes used in conjunction with the appropriate hand-operated air sampling pumps are widely used. These devices are portable, simple to use, do not require extensive training and are relatively rapid, inexpensive and accurate. Electronic devices are also available for both low level and high phosphine gas readings. Such devices should be used in compliance with manufacturers' recommendations.

## **14. NOTIFICATION REQUIREMENTS**

### **14.1 Authorities and On-Site Workers:**

As required by local regulations, notify the appropriate local officials (fire department, police department, etc.) of the impending fumigation. Provide to the officials an MSDS and complete label for the product and any other technical information deemed useful. Offer to review this information with the local official(s).

### **14.2 Incidents Involving These Products:**

Registrants must be informed of any incident involving the use of this product. Please call PROSAR: 1-800-308-4856 or (540)234-9281/1-800-330-2525 so the incident can be reported to Federal and State Authorities.

### **14.3 Theft of Products:**

Immediately report to the local police department thefts of metal phosphide fumigants.



## **15. APPLICATOR AND WORKER EXPOSURE**

### **15.1 Phosphine Gas Exposure Limits**

Exposures to phosphine must not exceed the 8-hour Time-Weighted Average (TWA) of 0.3 ppm or the 15-minute Short-Term Exposure Limit (STEL) of 1.0 ppm phosphine. All persons are covered by these exposure standards.

### **15.2 Application of Fumigant**

At least two persons, a Certified Applicator and trained person, or two trained persons under the direct supervision of the certified applicator must be present during fumigation of structures when entry into the structure for application of the fumigant is required. Depending upon temperature and humidity, DEGESCH **FUMI-CEL**® and **FUMI-STRIP**® release phosphine gas slowly upon exposure to moisture from the air. This release rate is considerably more rapid than with **PHOSTOXIN**®. However, since the Plates and Strips are so easy and rapid to apply, in most cases, this release is slow enough to permit applicators to deposit fumigant in the desired areas and then vacate the premises without significant exposure to the gas. If the fumigator's exposure will exceed the allowable limits, approved respiratory protection must be worn.

### **15.3 Leakage from Fumigated Sites**

Phosphine gas is highly mobile and given enough time may penetrate seemingly gas-tight materials such as concrete and cinder block. Therefore, adjacent, enclosed areas likely to be occupied must be examined to ensure that significant leakage has not occurred. Sealing of the fumigated site and/or airflow into the occupied areas must be sufficient to bring down the phosphine concentration to a safe level of 0.3 ppm or below.

### **15.4 Aeration and Re-entry**

If the structure is to be entered after fumigation, it must be aerated until the level of phosphine gas is 0.3 ppm or below. The area or site must be monitored to ensure that liberation of gas from the treated commodity does not result in the development of unacceptable levels (i.e., over industrial hygiene levels of phosphine gas). Do not allow re-entry into treated areas by any person before the level of phosphine reaches 0.3 ppm or below unless protected by an approved respirator.

### **15.5 Handling Un aerated Commodities**

Transfer of incompletely aerated commodity via bulk handling equipment such as augers, drag conveyors and conveyor belts to a new storage structure is permissible. A Certified Applicator is responsible for training workers who handle the transfer of incompletely aerated listed commodities and appropriate measures must be taken (i.e., ventilation or respiratory protection) to prevent exposures from exceeding the exposure limits for phosphine. The new storage structure must be placarded if it contains more than 0.3 ppm phosphine. If the fumigated structure must be entered to complete the transfer, at least two trained persons, wearing proper respiratory protection, may enter the structure. A Certified Applicator must be physically present during the entry into the structure. REMEMBER, transporting containers or vehicles under fumigation over public roads is prohibited.

### **15.6 Industrial Hygiene Monitoring**

Phosphine gas exposures must be documented in an operations log or manual at each fumigation site and operation where exposures may occur. Monitor airborne phosphine concentrations in all indoor areas to which fumigators and other workers have had access during fumigation and aeration. Perform such monitoring in workers' breathing zones. This monitoring is mandatory and is performed to determine when and where respiratory protection is required. Once exposures have been adequately characterized, spot checks must be made, especially if conditions change significantly or if an unexpected garlic odor is detected or a change in phosphine level is suspected.



### **15.7 Engineering Controls and Work Practices**

If monitoring shows that workers may be exposed to concentrations in excess of the permitted limits, then engineering controls (such as forced air ventilation) and/or appropriate work practices must be used to reduce exposure to within permitted limits. In any case, appropriate respiratory protection must be worn if phosphine exposure limits are exceeded.

## **16. PLACARDING OF FUMIGATED AREAS**

All entrances to the fumigated area must be placarded. Placards must be made of substantial material that can be expected to withstand adverse weather conditions and must bear the wording as follows:

1. The signal word DANGER/PELIGRO and the SKULL AND CROSSBONES symbol in red.
2. The statement, "Structure and/or commodity under fumigation. DO NOT ENTER/NO ENTRE."
3. The statement, "This sign may only be removed by a Certified Applicator or a person with documented training after the structure and/or commodity is completely aerated (contains 0.3 ppm or less of phosphine gas).

If incompletely aerated commodity is transferred to a new storage structure, the new structure must also be placarded if it contains more than 0.3 ppm. Workers' exposure during this transfer must not exceed allowable limits."

4. The date the fumigation begins.
5. Name and EPA registration number of fumigant used.
6. Name, address and telephone number of the fumigation company and/or applicator.
7. A 24-hour emergency response telephone number.

All entrances to a fumigated area must be placarded. Where possible, place placards in advance of the fumigation to keep unauthorized persons away. For railroad hopper cars, placards must be placed on both sides of the car near the ladders and next to the top hatches into which the fumigant is introduced.

Do not remove placards until the treated commodity is aerated down to 0.3 ppm phosphine gas or less. To determine whether aeration is complete, each fumigated structure or transport vehicle must be monitored and shown to contain 0.3 ppm or less phosphine gas in the air space around and, if feasible, in the mass of the commodity.

## **17. SEALING OF STRUCTURES**

The structure to be fumigated must first be inspected to determine if it can be made sufficiently gas tight. Careful sealing is required so that adequate gas levels are retained. Turn off all ventilation, supply air, air conditioning and any other air moving systems which could negatively affect the fumigation. Thoroughly inspect the structure to be fumigated and seal cracks, holes and openings. These areas could include, but are not limited to: windows, doors, vents, chimneys, open pipes and structural flaws. Sealing techniques can vary, but most often include polyethylene sheeting, adhesive tapes and adhesive sprays. Expandable foam or caulking material can work well on structural flaws. Proper sealing will insure sufficient gas levels within the fumigated structure and will decrease the chance of unwanted exposures outside of the fumigated area.

As with all fumigations, it is required that sealing be inspected for leaks. If phosphine above 0.3 ppm is found in an area where exposure to workers or bystanders may

occur, the fumigator, using proper Personal Protective Equipment (PPE) must attempt to seal the leak from the exterior of the structure. Failing this, the fumigators, following proper procedures, may enter the structure and seal the leaks from the interior. If the concentration inside the structure has decreased below the target level as a result of the leakage, additional fumigant may be added following the sealing repairs.

**DO NOT FUMIGATE A STRUCTURE THAT CANNOT BE SUFFICIENTLY SEALED GAS TIGHT.**

## **18. AERATION OF FUMIGATED COMMODITIES**

As an alternative to the aeration time periods listed below, each container of treated commodity may be analyzed for residues using accepted analytical methods.

### **18.1 Foods and Feeds**

Tolerances for phosphine gas residues have been established at 0.1 ppm for animal feeds and 0.01 ppm for finished foods. To guarantee compliance with these tolerances, it is necessary to aerate these commodities for 48 hours prior to offering them to the end consumer.

### **18.2 Non-Food Commodities**

Aerate all non-food commodities to 0.3 ppm or less of phosphine. Monitor densely packed commodities to ensure that aeration is complete.

### **18.3 Tobacco**

Tobacco must be aerated for at least three days (72 hours) when fumigated in hogsheads and for at least two days (48 hours) when fumigated in other containers or until the concentration is below 0.3 ppm. When plastic liners are used, longer aeration periods may be required to aerate the commodity down to 0.3 ppm.

## **19. STORAGE INSTRUCTIONS**

- Do not contaminate water, food or feed by storing pesticides in the same areas used to store these commodities.
- Store **DEGESCH FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** in a dry, well-ventilated area away from heat, under lock and key. Post as a pesticide storage area.
- Do not store in buildings where humans or domestic animals reside. Keep out of reach of children.
- **DEGESCH FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** is supplied in gas-tight containers.
- The shelf life of **DEGESCH FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** is virtually unlimited as long as the containers are tightly sealed.

### **19.1 Labeling of Storage**

The labeling of the storage area should take into account the needs of a variety of organizations. These should include, but not be limited to: company policy, insurance carrier, Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Right-to-Know and local emergency response professionals. At a minimum, the storage must be marked with the following signs and must be locked:

1. Danger, Poison (with skull and cross bones)
2. Authorized Personnel Only
3. National Fire Protection Association (NFPA) Hazard Identification Symbols for the pesticide storage.

The NFPA has developed Hazard Identification Symbols. This standardized system is

designed to provide, at a glance the information regarding the health, fire and reactivity hazards associated with hazardous materials. The following are the hazard categories and degree of hazard for magnesium phosphide:

<u>Category</u>	<u>Degree of Hazard</u>
Health	4 (Severe Hazard)
Flammability	4 (Severe Hazard)
Reactivity	2 (Moderate)
Special Notice Key	W

NOTE: When using the NFPA Hazard Identification System, the characteristics of all hazardous materials stored in a particular area must be considered. The local fire protection district should be consulted for guidance on the selection and placement of such signs.

## **20. TRANSPORTATION INSTRUCTIONS**

The United States Department of Transportation (DOT) classifies magnesium phosphide as Dangerous When Wet material and it must be transported in accordance with DOT regulations.

### **20.1 Transport Designations**

The following transport designations apply to magnesium phosphide:

Identification No.:	UN 2011
Proper Shipping Name:	Magnesium phosphide
Hazard Class.:	4.3 (6.1)
Packing Group:	PG I
Shipping Label:	Dangerous When Wet/Poison
Shipping Placard:	Dangerous When Wet

### **20.2 Transportation Special Permit:**

Exemption: DOT-SP 11329

Purpose and Limitation: "...The motor vehicles used under the terms of this special permit are not required to be placarded..."

Modes of Transportation Authorized: Motor vehicle (Only private motor vehicles used in pest control operations are authorized to transport the packages covered by the terms of this special permit.)

NOTE: You must have a copy of this special permit with you during transportation. For a copy of this permit, contact:

DEGESCH AMERICA, INC.  
153 Triangle Drive  
P. O. Box 116  
Weyers Cave, VA 24486 USA  
Telephone: (540)234-9281/1-800-330-2525; Fax (540) 234-8225 or  
Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com); Email: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

## **21. REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN**

The certified applicator is responsible for working with the owners and/or responsible employees of the structure and/or area to be fumigated to develop and follow a Fumigation Management Plan (FMP). State, county and local authorities may also have specific requirements. The FMP must be written PRIOR TO EVERY fumigation application. The FMP must address characterization of the structure and/or area, and include appropriate monitoring and notification requirements, consistent with, but not limited to, the following:

1. Inspect the structure and/or area to determine its suitability for fumigation.
2. When sealing is required, consult previous records for any changes to the structure, seal leaks and monitor any occupied adjacent buildings to ensure safety.
3. Prior to each fumigation, review any existing FMP, MSDS, complete product label and other relevant safety procedures with company officials and appropriate employees.
4. Consult company officials in the development of procedures and appropriate safety measures for nearby workers that will be in and around the area during application and aeration.
5. Consult with company officials to develop an appropriate monitoring plan that will confirm that nearby workers and bystanders are not exposed to levels above the allowed limits during application, fumigation and aeration. This plan must also demonstrate that nearby residents will not be exposed to concentrations above the allowable limits.
6. Consult with company officials to develop procedures for local authorities to notify nearby residents in the event of an emergency.
7. Confirm the placement of placards to secure entrance into any area under fumigation.
8. Confirm the required safety equipment is in place and the necessary manpower is available to complete a safe and effective fumigation.
9. Written notification must be provided to the receiver of a vehicle that is fumigated in-transit.

These factors **must** be considered in putting a FMP together. It is important to note that some plans will be more comprehensive than others. All plans should reflect the experience and expertise of the applicator and circumstances at and around the structure and/or area.

In addition to the plan, the applicator must read the complete label which includes the container label and Applicator's Manual. Follow its directions carefully and abide by all the restrictions. If the applicator has any questions about the development of a FMP, contact DEGESH AMERICA, INC. for further assistance.

The FMP and related documentation, including monitoring records, must be maintained for a minimum of 2 years.

## **STEPS FOR PREPARATION OF THE REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN**

### Purpose

A Fumigation Management Plan (FMP) is an organized, written description of the required steps involved to help ensure a safe, legal and effective fumigation. It will also assist you and others in complying with pesticide product label requirements. The guidance that follows is designed to help assist you in addressing all the necessary factors involved in preparing for and fumigating a structure and/or area.

This guidance is intended to help you organize any fumigation that you might perform **PRIOR TO ACTUAL TREATMENT**. It is meant to be somewhat prescriptive, yet flexible enough to allow the experience and expertise of the fumigator to make changes based on circumstances which may exist in the field. By following a step-by-step procedure, yet allowing for flexibility, a safe and effective fumigation can be performed.

Before any fumigation begins, carefully read and review the label which includes the container label and Applicator's Manual. This information must also be given to the appropriate company officials (supervisors, foreman, safety officer, etc.) in charge of the site. Preparation is the key to any successful fumigation. If the type of fumigation

that you are to perform is not listed in this Guidance Document, you will want to construct a similar set of procedures using this document as your guide or contact DEGESCH AMERICA, INC. for assistance. Finally, before any fumigation begins you must be familiar with and comply with all applicable federal, state and local regulations. The success of the fumigation is not only dependent on your ability to do your job but also upon carefully following all rules, regulations and procedures required by governmental agencies.

## A CHECKLIST GUIDE FOR A FUMIGATION MANAGEMENT PLAN

This checklist is provided to help you take into account factors that must be addressed prior to performing all fumigations. It emphasizes safety steps to protect people and property. The checklist is general in nature and cannot be expected to apply to all types of fumigation situations. It is to be used as a guide to prepare the required plan. Each item must be considered. However, it is understood that each fumigation is different and not all items will be necessary for each fumigation structure and/or area.

### A. PRELIMINARY PLANNING AND PREPARATION

1. Determine the purpose of the fumigation.
  - a. Elimination of insect infestation.
  - b. Plant pest quarantine.
2. Determine the type of fumigation, for example:
  - a. Space: tarp, mill, warehouse, food plant or outdoor area
  - b. Transport Vehicle: railcar, truck, van or container
  - c. Commodity: raw agricultural or processed foods
  - d. Type of Storage: vertical silo, farm storage, flat storage
  - e. Vessels: ship or barge. In addition to the Applicator's Manual, read the U.S. Coast Guard Regulations 46CFR Part 147A.
3. Fully acquaint yourself with the structure and/or area and commodity to be fumigated, including:
  - a. The general structure layout, construction (materials, design, age, maintenance) of the structure, fire or combustibility hazards, connecting structures and escape routes, above and below ground, and other unique hazards or structure characteristics. Prepare with the owner/operator/person in charge. Draw or have a drawing or sketch of structure to be fumigated, delineating features, hazards and other structural characteristics/issues.
  - b. The number and identification of persons who routinely enter the area to be fumigated (i.e. employees, visitors, customers, etc.)
  - c. The specific commodity to be fumigated, its mode of storage and its condition.
  - d. The previous treatment history of the commodity, if available.
  - e. Accessibility of utility service connections.
  - f. Nearest telephone or other means of communication, and mark the location of these items on the drawing/sketch.
  - g. Emergency shut-off stations for electricity, water and gas. Mark the location of these items on the drawing/sketch.
  - h. Current emergency telephone numbers of local health, fire, police, hospital and physician responders.
  - i. Name and phone number (both day and night) of appropriate company officials.

- j. Check, mark and prepare the points of fumigation application locations if the job involves entry into the structure for fumigation.
- k. Review the entire label which includes both the container label and Applicator's Manual.
- l. Exposure time considerations:
  - 1. Fumigant to be used.
  - 2. Minimum fumigation period, as defined and described by the label use directions.
  - 3. Down time required to be available.
  - 4. Aeration requirements.
  - 5. Cleanup requirements, including dry or wet deactivation methods, equipment and personnel needs, if necessary.
  - 6. Measured and recorded commodity temperature and moisture.
- m. Determination of dosage:
  - 1. Cubic footage or other appropriate space/location calculations.
  - 2. Structure sealing capability and methods.
  - 3. Maximum allowable label dosage rates
  - 4. Temperature, humidity and wind.
  - 5. Commodity/space volume.
  - 6. Past history of fumigation of structure.
  - 7. Exposure time.

## B. PERSONNEL

- 1. Confirm in writing that all personnel in and around the structure and/or area to be fumigated have been notified prior to application of the fumigant. Consider using a checklist that each employee initials indicating they have been notified.
- 2. Instruct all fumigation personnel to read the Applicator's Manual. Fumigation personnel must be trained in the proper method of application, the hazards that may be encountered, and the selection of personal protection devices including detection equipment.
- 3. Confirm that all personnel are aware of and know how to proceed in case of an emergency situation.
- 4. Instruct all personnel on how to report any accident and/or incidents related to fumigant exposure. Provide a telephone number for emergency response reporting.
- 5. Instruct all personnel to report to proper authorities any theft of fumigant and/or equipment related to fumigation.
- 6. Establish a meeting area for all personnel in case of an emergency.

## C. MONITORING

- 1. Safety
  - a. Monitoring phosphine concentrations must be conducted in areas to prevent excessive exposure and to determine where exposure may occur. Document where monitoring will occur.
  - b. Keep a log or manual of monitoring records for each fumigation site. This log must, at a minimum, contain the timing, number of readings taken and level of concentrations found in each location.
  - c. When monitoring log records, document there is no phosphine present above the safe levels, subsequent monitoring is not routinely required. However, spot checks must be made occasionally, especially if conditions change significantly.

## 2. Efficacy

- a. For stationary structures, phosphine readings MUST be taken from within the fumigated structure to insure proper gas concentrations. If the phosphine concentrations have fallen below the targeted level, the fumigators, following proper entry procedures, may re-enter the structure and add additional product.
- b. All phosphine concentration readings must be documented.

## D. NOTIFICATION

1. Confirm all local authorities (fire departments, police departments, etc.) have been notified as per label instructions, local ordinances if applicable, or instructions of the client.
2. Prepare written procedure ("Emergency Response Plan") which contains explicit instructions, names and telephone numbers so as to be able to notify local authorities if phosphine levels are exceeded in an area that could be dangerous to bystanders and/or domestic animals.
3. Confirm that the receiver of in-transit vehicles under fumigation has been notified and is trained according to Section 12 of this Applicator's Manual.

## E. SEALING PROCEDURES

1. Sealing must be adequate to control the pests. Care should be taken to insure that sealing materials would remain intact until the fumigation is complete.
2. If the structure has been fumigated before, review the previous FMP for previous sealing information.
3. Make sure that construction/remodeling has not changed the building in a manner that will affect the fumigation.
4. Warning placards must be placed on every possible entrance to the fumigation structure.

## F. APPLICATION PROCEDURES & FUMIGATION PERIOD

1. Plan carefully and apply all fumigants in accordance with the label requirements.
2. When entering into the area under fumigation, always work with two or more people under the direct supervision of a Certified Applicator wearing appropriate respirators.
3. Apply fumigant from the outside where appropriate.
4. Provide watchmen when the possibility of entry into the fumigation site by unauthorized persons cannot otherwise be assured.
5. When entering structures, always follow OSHA rules for confined spaces.
6. Document that the receiver of in-transit vehicles under fumigation has been notified.
7. Turn off any electric lights in the fumigated area of the structure as well as all non-essential electrical motors.

## G. POST-APPLICATION OPERATIONS

1. Provide watchmen when the fumigation structure cannot be secured from entry by unauthorized persons during the aeration process.
2. Ventilate and aerate in accordance with structural limitations.
3. Turn on ventilating or aerating fans where appropriate.
4. Use a suitable gas detector before re-entry into a fumigated structure to determine phosphine concentration.

5. Keep written records of monitoring to document completion of aeration.
6. Consider temperature when aerating.
7. Ensure that aeration is complete before moving a treated vehicle onto public roads.
8. Remove warning placards when aeration is complete.
9. Inform business/client that employees/other persons may return to work or otherwise be allowed to re-enter the aerated structure.

---

## 22. APPLICATION PROCEDURES

**A FMP must be written PRIOR to all applications.**

**A FMP must be devised to cover application and exposure period, aeration and disposal of the fumigant so as to keep to a minimum any human exposure to phosphine gas and to help attain adequate control of the insect pests.**

1. Remove **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** entirely from their pouches for application.
2. Do not subdivide **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** for fumigations.

### 22.1 Fumigation of Railcars, Containers, Trucks, Vans and Other Transport Vehicles

Develop an appropriate Fumigation Management Plan.

Do not use Fumi-Cel®/Fumi-Strip® in cars or other personal vehicles.

Railcars and containers, trucks, vans and other transport vehicles shipped piggyback by rail may be fumigated in transit. However, the aeration of railcars, railroad boxcars, containers and other vehicles is prohibited en-route. It is not legal to move trucks, trailers, containers, vans, etc., over public roads or highways until they have been aerated.

Care must be taken to seal all doors, hatches, vents, cracks or other leaks, particularly if the fumigation is to be carried out in transit. **FUMI-CEL®** plates may be applied to bulk or bagged materials in railcars by placing them in porous, drawstring bags, one plate per bag. **Caution: Do not put more than one Plate in a single bag. Do not use bags which will confine the gas.** The porous bags containing the Plates may then be suspended from the hatch cover, from a bulkhead, from a nail in the wall of the railcar, etc. Porous bags containing Plates may be placed in contact with the commodity, after they have been suitably anchored, to take advantage of higher commodity temperatures during periods of cooler weather. The temperature of the commodity is frequently higher than ambient air, particularly in in-transit railcar fumigations conducted during winter months. The higher temperatures may be of considerable benefit in deactivating of the Plates. Cloth bags with drawstrings are available from DEGESCH AMERICA, INC., or from your supplier of DEGESCH products.

See Section 16 of this Applicator's Manual for recommendations on placarding. Both doors of boxcars must be placarded. Place fumigation warning placards on both sides of hopper cars near the ladders and atop the hatches to which **FUMI-CEL®** has been applied. If the transport vehicle is to be shipped under fumigation, attach a packet of information for the consignee (available from DEGESCH AMERICA, INC.). The Shipper and/or the fumigator must provide written notification to the receiver of railcars, railroad boxcars, shipping containers or vehicles which are fumigated in transit. If the Applicator's Manual is sent with the transport vehicle, it must be placed securely on the outside of the vehicle.



## Consignees Responsibilities

Proper handling of treated railcars at their destination is the responsibility of the consignee. Upon receipt of the railcar, railroad boxcars, shipping containers and other transport vehicles, a Certified Applicator and/or persons with documented, authorized training must supervise the aeration process and removal of the placards.

Unless prior arrangements have been made to return the railcar containing the spent fumigant back to the shipper, consignees must also be familiar with proper procedures for deactivation and disposal of spent fumigant. Unaerated railcars being returned in this manner must bear fumigation warning placards and must be carefully sealed. If the railcar containing spent fumigant is not being returned to the shipper, the consignee must:

1. Aerate the railcar and verify that it contains no more than 0.3 ppm phosphine gas.
2. Remove the fumigation warning placards.
3. Remove and properly dispose of the spent fumigant.
4. Ensure that worker exposure limits have not been exceeded.
5. Transfer the fumigated commodity from the railcar, with or without prior aeration.
6. Placard the new storage if it contains more than 0.3 ppm phosphine gas.

## 22.2 Fumigations Under Tarpaulins and in Small Sealable Structures and Enclosures

Develop an appropriate Fumigation Management Plan.

Use of plastic sheeting or tarpaulins to cover commodities is one of the easiest and least expensive means for providing relatively gas tight enclosures which are very well suited for fumigation. Poly tarps are penetrated very slowly by phosphine gas and tight coverings are readily formed from the sheets. The volume of these enclosures may vary widely from a few cubic feet; for example, a fumigation tarpaulin placed over a small stack of bagged commodity to form a plastic bunker storage capable of holding 600,000 bushels of grain or more.

An enclosure suitable for fumigation may be formed by covering bulk or packaged commodity with poly sheeting. The sheets may be taped together to provide a sufficient width of material to ensure that adequate sealing is obtained. If the flooring upon which the commodity rests is of wood or other porous material, it must be repositioned onto poly prior to covering for fumigation. The plastic covering of the pile may be sealed on the floor using sand or water snakes, by shoveling soil or sand onto the ends of the plastic covering or by other suitable procedures. The poly covering must be reinforced by tape or other means around any sharp corners or edges in the stack so as to reduce the risk of tearing. Thinner poly, about 2 mil, is suitable for most indoor tarp fumigations and for sealing of windows, doors and other openings in structures. However, 4 mil poly or thicker is more suitable for outdoor applications where wind or other mechanical stresses are likely to be encountered.

**FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** may be applied to the tarped stack or bunker storage of bulk commodity. Do not apply **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** directly under the tarp or in other areas where there is little free air space. Avoid application of large numbers of Plates or Strips to any one point. Do not apply in areas where water may leak onto the product or where condensation may occur. Plates and Strips are recommended for the treatment of bagged commodities and

processed foods where direct contact with spent dust is prohibited or not desired.

Distribution of phosphine gas is generally not a problem in the treatment of bagged commodities and processed foods. However, fumigation of larger bunker storages containing bulk commodity will require proper application procedures to obtain adequate results. Recirculation or other techniques may be necessary to attain satisfactory fumigation levels throughout the bulk commodity. Place warning placards at conspicuous points on the enclosure.

Excellent results may be attained in the treatment of small enclosures or structures since it is often possible to control the temperature during fumigation and also to make the enclosure virtually gas tight. Take care not to overdose during these fumigations. A single **FUMI-CEL**<sup>®</sup> will treat a space from 230 to 1650 cubic feet. A single **FUMI-STRIP**<sup>®</sup> will treat a volume from 4600 to 33,000 cubic feet.

## **22.3 Fumigation of Mills, Food Processing Plants and Warehouses**

1. Develop an appropriate Fumigation Management Plan.
2. Using the label, calculate the duration of the fumigation and the dosage of **FUMI-CEL**<sup>®</sup> or **FUMI-STRIP**<sup>®</sup> to be applied based upon volume of the building, air and/or commodity temperature and the general tightness of the structure.
3. Carefully seal and placard the space to be fumigated.
4. Apply **FUMI-CEL**<sup>®</sup> and/or **FUMI-STRIP**<sup>®</sup> to the area to be treated. Lean the Plates against walls, columns, pallet or other support which will allow free access of air to both sides of the Plates. **FUMI-STRIP**<sup>®</sup> is to be opened, accordion style, and stood on end so that the surfaces of each Plate are exposed.
5. Doors leading to the fumigated space should be closed, sealed, locked and placarded with warning signs.
6. The fumigation period usually lasts from 2 to 5 days, depending upon the temperature. Upon completion of the exposure period, windows, doors, vents, etc. should be opened and the fumigated structure allowed to aerate for at least two hours before entering. When required, gas concentration readings may be taken using low level detector tubes or similar devices to ensure safety of personnel who re-enter the treated area.
7. Collect the spent **FUMI-CEL**<sup>®</sup> and **FUMI-STRIP**<sup>®</sup> for disposal, with or without further deactivation, following guidelines given under **Disposal Instructions**.
8. Remove fumigation warning placards from the aerated structure when the phosphine gas concentration is 0.3 ppm or less.

## **22.4 Fumigation of Ships – A FMP must be written for all fumigations PRIOR TO ACTUAL TREATMENT**

### **22.4.1 General Information**

1. Important - shipboard, in-transit ship or ship hold fumigation is also governed by U.S. Coast Guard Regulation 46 CFR Part 147A. Refer to this regulation prior to fumigation.
2. DEGESCH **FUMI-CEL**<sup>®</sup> and **FUMI-STRIP**<sup>®</sup> are classified by EPA as restricted use pesticides due to the acute inhalation toxicity of phosphine gas.

#### **22.4.2 Pre-Voyage Fumigation Procedures – A FMP must be written for all fumigations PRIOR TO ACTUAL TREATMENT.**

1. Prior to fumigating a vessel for in-transit cargo fumigation, the master of the vessel, or his representative, and the Certified Applicator must determine whether the vessel is suitably designed and configured so as to allow for safe occupancy by the ship's crew throughout the duration of the fumigation. If it is determined that the vessel does not meet these requirements, then the vessel must not be fumigated unless all crew members are removed from the vessel. The crew members are not permitted to reoccupy the vessel until it has been properly aerated and the master of the vessel and the certified applicator have made a determination that the vessel is safe for occupancy.
2. The Certified Applicator must notify the master of the vessel, or his representative, of the requirements relating to respiratory protection, detection equipment and that a person qualified in the use of this equipment must accompany the vessel with cargo under fumigation. Emergency procedures, cargo ventilation, periodic monitoring and inspections, and first aid measures must be discussed with and understood by the master of the vessel or his representative.
3. Seal all openings to the cargo hold or tank and lock or otherwise secure all openings, man ways, etc., which might be used to enter the hold. The overspace pressure relief system of each tank aboard tankers must be sealed by closing the appropriate valves and sealing the openings into the overspace with gas-tight materials.
4. Placard all entrances to the treated spaces with fumigation warning signs.
5. If the fumigation is not completed and the vessel aerated before the manned vessel leaves port, the Certified Applicator shall ensure that at least two units of personal protection equipment and one gas or vapor detection device, and a person qualified in their operation be on board the vessel during the voyage.
6. During the fumigation or until a manned vessel leaves port or the cargo is aerated, the Certified Applicator shall ensure that a qualified person using gas or vapor detection equipment test spaces adjacent to spaces containing fumigated cargo and all regularly occupied spaces for fumigant leakage. If leakage of the fumigant is detected, the person in charge of the fumigation shall take action to correct the leakage, or shall inform the master of the vessel, or his representative, of the leakage so that corrective action can be taken.
7. Review with the master, or his representative, the precautions and procedures for the voyage.

#### **22.4.3 Application Procedures for Bulk Dry Cargo Vessels and Tankers**

1. **FUMI-STRIP®** is recommended for the treatment of ship's holds and tanks. **FUMI-CEL®** Plates may also be used if they are secured and marked for easy retrieval.
2. **FUMI-STRIP®** may be applied directly atop the surface of the commodity if they are secured to prevent them from shifting during the voyage. They may also be applied in trenches or inserted

edgewise into the commodity.

3. Take care to ensure that the FUMI-STRIPS are spread out and are applied at least several feet apart. Do not apply Plates or Strips in areas where contact with liquid water is likely.
4. Immediately after application of the fumigant, close and secure all hatch covers, tank tops, butterworth valves, manways, etc.

#### **22.4.4 In-Transit Fumigation of Transport Units (Containers) Aboard Ships**

In-transit fumigation of transport units on ships is also governed by D.O.T. RSPA 49 CFR Part 176.76 (h) transport vehicles, freight containers and portable tanks containing hazardous materials and International Maritime Dangerous Goods Code P9025-1 Amdt. 27-94. This permit, which must be obtained prior to the fumigation, is available from:

Commandant  
U.S. Coast Guard  
Hazardous Materials Standards Div.  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001

Application procedures for fumigation of raw commodities or processed foods in containers and other transport vehicles are described in Section 22.1 of this manual.

#### **22.4.5 Precautions and Procedures During Voyage**

1. Using appropriate gas detection equipment, monitor spaces adjacent to areas containing fumigated cargo and all regularly occupied areas for fumigant leakage. If leakage is detected, the area should be evacuated of all personnel, ventilated and action taken to correct the leakage before allowing the area to be occupied.
2. Do not enter fumigated areas except under emergency conditions. If necessary to enter a fumigated area, appropriate personal protection equipment must be used. Never enter fumigated areas alone. At least one other person, wearing personal protection equipment, should be available to assist in case of an emergency.

#### **22.4.6 Precautions and Procedures During Discharge**

If necessary to enter a treated area prior to discharge, test spaces directly above commodity surface for fumigant concentration, using appropriate gas detection and personal safety equipment. Do not allow entry to fumigated areas without personal safety equipment, unless fumigant concentrations are at safe levels, as indicated by a suitable detector.

### **23. FUMIGATION OF BARGES**

Develop an appropriate Fumigation Management Plan.

Barge fumigation is also regulated by U. S. Coast Guard Regulation 46 CFR Part 147A as modified by U. S. Coast Guard Special Permit 2-75. This permit, which must be obtained prior to the fumigation, is available from:

Commandant  
U.S. Coast Guard  
Hazardous Materials Standards Div.  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001

Leaks are a common cause of failures in the treatment of commodities aboard barges. Carefully inspect all hatch covers prior to application of **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** and seal, if necessary. Placard the barge. Notify consignee if the barge is to be fumigated in transit.

## **24. DISPOSAL INSTRUCTIONS**

### **24.1 General**

Do not contaminate water, food or feed by storage or disposal.

Unreacted or partially reacted **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** is acutely hazardous. Improper disposal of excess pesticide is a violation of Federal Law. If these wastes cannot be disposed of by use according to label instructions, contact your State Pesticide or Environmental Control Agency, or the Hazardous Waste Representative at the nearest EPA Regional Office for guidance. For specific instructions, see Section 25 of this manual, Spill and Leak Procedures.

Some local and state waste disposal regulations may vary from the following recommendations. Disposal procedures should be reviewed with appropriate authorities to ensure compliance with local regulations. Contact your state Pesticide or Environmental Control Agency or Hazardous Waste Specialist at the nearest EPA Regional Office for guidance.

If properly exposed during the fumigation period, **FUMI-CEL®** and **FUMI-STRIP®** will contain virtually no unreacted magnesium phosphide. This will be a grayish-white powder. This will be a non-hazardous waste. However, incompletely exposed Plates and Strips will require special care for disposal.

#### **Container Disposal:**

The pails are non-refillable containers. Do not reuse or refill. Offer for recycling, if available. Triple rinse pails, lids and pouches with water if they have been contacted by magnesium phosphide dust. Then offer pails for recycling or reconditioning, or puncture and dispose of in a sanitary landfill or by other procedures approved by state and local authorities. Rinsate may be disposed of in a sanitary landfill, by pouring it out onto the ground or by other approved procedures. It is permissible to remove lids and expose empty pails to atmospheric conditions until residue is reacted. Then puncture and dispose of in a sanitary landfill or other approved site, or by other procedures approved by state and local authorities. If properly exposed, the residual dust remaining after a fumigation with **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** will be a grayish-white powder and contain only a small amount of unreacted magnesium phosphide. However, residual dust from incompletely exposed **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** requires special care.

### **24.2 Directions for Disposal of Exposed FUMI-CEL® and FUMI-STRIP®**

Confinement of partially spent **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®**, as in a closed container or plastic bag, may result in a fire hazard. Small amounts of phosphine gas may be given off from unreacted magnesium phosphide and confinement of the gas may result in a flash. In open areas, Plates and Strips may be disposed of on site by burial.

Unreacted or improperly exposed Plates and Strips **must** be further deactivated before disposal at a landfill.

Spent Plates and Strips may be collected for disposal in well-ventilated containers such as wire baskets (available from DEGESCH AMERICA, INC.) or porous cloth bags of burlap, cotton or other suitable material. The Plates and Strips may be loaded directly into open vehicles for transportation to the disposal site or they may be transported in the ventilated containers used for collection. Do not pile the cloth bags together. Do not use this method for partially spent **FUMI-CELS** or **FUMI-STRIPS**.

### **24.3 Directions for Deactivation of Partially Spent FUMI-CEL® and FUMI-STRIP®**

Partially spent **FUMI-CEL®** Plates and **FUMI-STRIP®** must be further deactivated prior to ultimate disposal. This is particularly true in cases of incomplete exposure or following a fumigation which has produced large quantities of partially spent material.

Partially spent Plates and Strips may be deactivated as follows using the “Wet Method”.

Water is used for deactivation of Plates and Strips and other magnesium phosphide fumigants by the “Wet Method”. Detergent solution is not required for magnesium phosphide fumigant. Fill a drum or other container to be used for wet deactivation with water to within an inch or two of the top. Do not allow a large headspace above the surface of the water.

Magnesium phosphide will react quite rapidly and very vigorously with liquid water. Therefore, small amounts of partially spent material should be tested initially by immersion in water prior to proceeding with large scale wet deactivation. One or two individual Plates, or Plates cut off of **FUMI-STRIP®**, should be evaluated first to determine their level of activity.

In a well-ventilated area, out-of-doors, submerge the entire Plate or Strip in water. The Plates and Strips may float to the surface and, therefore, it is necessary to hold them under water by use of a suitable weight. **Caution:** Partially spent Plates and Strips may ignite if they are allowed to float to the surface. Active Plates and Strips should be submerged at least 4 to 6 inches to prevent smoking of the liberated phosphine gas. Plates and Strips may be placed in wire baskets for immersion in water.

Reaction of the magnesium phosphide with water is practically complete within about 15 to 30 minutes. However, Plates and Strips should be totally immersed for at least 6 hours to ensure total hydrolysis. **Caution: Removal of Plates or Strips from water before they are largely deactivated may result in a fire.** They may then be taken to an approved site for disposal. Dispose of the water at a sanitary landfill or other approved site or means. Where permissible, the water may be poured out onto the ground or it may be poured into a storm sewer.

**Caution: Wear a NIOSH/MSHA approved full-face gas mask - hydrogen phosphide canister combination if exposed to levels between 0.3 ppm to 15 ppm or a Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) if exposure is unknown or above 15 ppm during wet deactivation of partially spent material. Do not cover the container being used for wet deactivation. Do not dispose of dust in a toilet.**

Partially Spent Plates and Strips may be deactivated as follows using the “Dry Method”.

Extension of the fumigation period is the simplest method for further deactivation of partially spent Plates or Strips prior to ultimate disposal.

Alternatively, partially spent materials may be further deactivated by storing the Plates and Strips out of doors, protected from rain and ground water, in locked wire baskets or other similarly ventilated containers. As time permits, or when the container is full, the deactivated Plates and Strips may be taken to an approved site for disposal. Storage of partially spent Plates or Strips in a closed container may result in a fire hazard. Large numbers of partially spent Plates or Strips stored in open containers may ignite if contacted by liquid water.

Plates and Strips may also be “dry deactivated” by spreading them out onto the ground in a secure, open area away from inhabited buildings to be deactivated by atmospheric moisture. Care should be taken to ensure that the Plates or Strips are not carried away by the wind. If desired, they may be weighted down by several inches of sand or soil or by other suitable means. Do not use this procedure during periods of rain or if the soil is wet. After deactivation, the spent Plates and Strips may be gathered for disposal at approved sites.

## **25. SPILL AND LEAK PROCEDURES**

### **25.1 General Precautions and Directions**

A spill, other than incidental to application or normal handling, may produce high levels of gas and, therefore, attending personnel must wear self-contained breathing apparatus (SCBA) or its equivalent when the concentration of phosphine gas is unknown. Other NIOSH/MSHA approved respiratory protection may be worn if the concentration is known. Do not use water at any time to clean up a spill of **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®**. Water in contact with unreacted metal phosphide will greatly accelerate the production of phosphine gas which could result in a toxic and/or fire hazard. Wear dry gloves of cotton or other material if contact with magnesium phosphide is likely.

Return all intact pouches of **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** to pails or other suitable packaging which has been properly marked according to DOT regulations. Notify consignee and shipper of damaged packaging.

If pails or pouches have been punctured or damaged so as to leak, the container may be temporarily repaired with aluminum tape or the pouch may be transferred to a sound metal container which should be sealed and properly labeled as magnesium phosphide. Transport the damaged pails/pouches to an area suitable for pesticide storage for inspection. Further information and recommendations may be obtained, if required, from **DEGESCH AMERICA, INC.**

**Caution:** The punctured pouches may flash upon opening at some later time.

If foil pouches of **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** have been damaged so severely that they cannot be temporarily repaired, these materials may be wet deactivated on site using the procedure described in Section 24.3. If on-site, wet deactivation is not feasible, the damaged containers should be transported in open vehicles to a suitable area. Wet deactivation may then be carried out as described in Section 25.2. Alternatively, spillage may be spread out in an open area away from inhabited buildings to be deactivated by atmospheric moisture. Care should be taken to ensure that the Plates or Strips are not carried away by the wind. If desired, they may be weighted down by several inches of sand or soil or by other suitable means. Do not use this procedure during periods of rain or if the soil is wet. After deactivation, the spent Plates and Strips may be gathered for disposal at approved sites.



## 25.2 Directions for Deactivation by the Wet Method

If the contaminated material is not to be held until completely reacted by exposure to atmospheric moisture, deactivate the product by the "Wet Method" as follows:

Water is used for deactivation of **FUMI-CEL®** or **FUMI-STRIP®** and other magnesium phosphide fumigants. Detergent solution is not required. For wet deactivation, fill several drums or other containers with water to within an inch or two of the top. Do not allow a large headspace above the surface of the water.

Magnesium phosphide reacts very vigorously with water and, therefore, only 1 or 2 unexposed Plates should be wet deactivated at one time. Plates should be cut from **FUMI-STRIP®** rather than attempting deactivation of an entire Strip. Unexposed Plates or Strips will likely ignite if they are allowed to float to the surface of the water. They may be placed into wire baskets or similar containers, weighted and dropped into the water for deactivation. The Plates should be submerged to at least 4 to 6 inches to prevent smoking of the liberated phosphine gas.

Reaction of magnesium phosphide with water is practically complete within about 15 to 30 minutes. However, the Plates and Strips should be totally immersed for at least 6 hours to ensure total hydrolysis. **Caution: Removal of Plates or Strips from water before they are largely deactivated may result in fire.** Deactivated Plates and Strips may then be taken to an approved site for disposal. Dispose of the water at a sanitary landfill or other approved site or means. Where permissible, the water may be poured out onto the ground or it may be poured into a storm sewer.

**Caution: If worker protection standards will be exceeded during wet deactivation of unexposed or incompletely exposed FUMI-CEL® and FUMI-STRIP®, NIOSH/MSHA approved respiratory protection must be worn. Wear a full-face gas mask - phosphine gas canister combination if exposed to levels between 0.3 ppm to 15 ppm or a Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) if exposure is unknown or above 15 ppm.** Never place Fumi-Cel®, Fumi-Strip® or dust in a closed container such as a dumpster, sealed drum, plastic bag, etc., as flammable concentrations and a flash of phosphine gas are likely to develop. Do not cover the deactivation vessel at any time.

FOR ASSISTANCE CONTACT:

DEGESCH AMERICA, INC.  
153 Triangle Drive  
P. O. Box 116  
Weyers Cave, VA 24486 USA  
Telephone: (540)234-9281/1-800-330-2525  
Fax: (540)234-8225  
Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
Email: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

or

**For Human or Animal Medical Emergencies:  
PROSAR: 1-800-308-4856**

**For All Other Chemical Emergencies:  
CHEMTREC: 1-800-424-9300**



