‘’APLICACIÓN DE FOSFINA EN BARCOS GRANELEROS CON MERCANCÍAS DE EXPORTACIÓN.’’

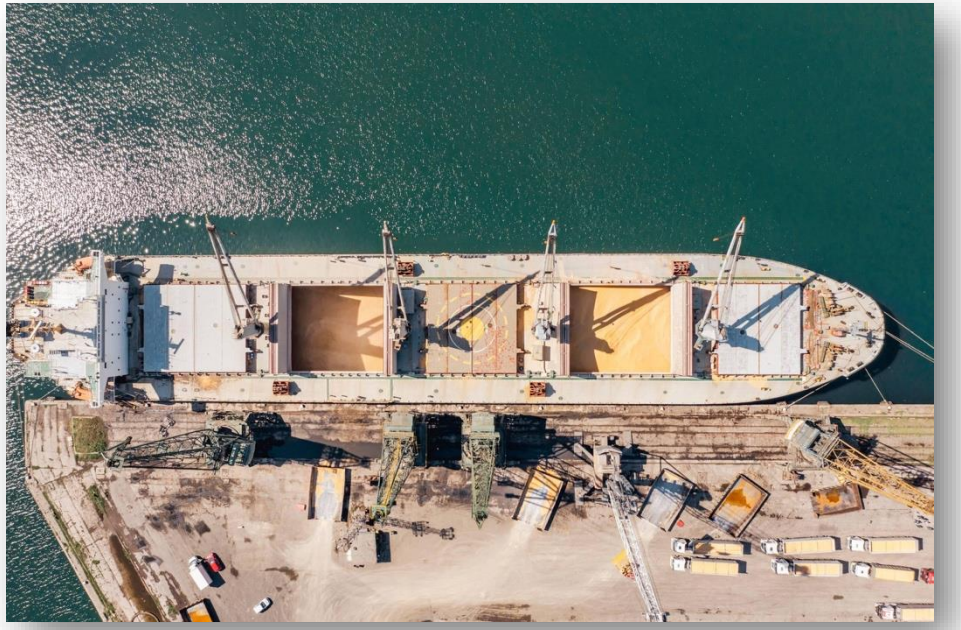
JUEVES 19 DE NOVIEMBRE DEL 2026

SEDE VERACRUZ, VERACRUZ, MÉXICO

CONTROL FUMIGACIONES ALMACENES Y SILOS S.A. DE C.V.

APLICACIÓN DE FOSFINA EN BARCOS GRANELEROS CON MERCANCÍAS DE EXPORTACIÓN.

La aplicación de **fosfina (PH_3) en barcos graneleros** es el método fitosanitario más utilizado a nivel mundial para garantizar que los cargamentos agrícolas de exportación (como maíz, trigo, soya) viajen libres de plagas vivas e insectos. Este procedimiento permite cumplir con los estrictos requisitos cuarentenarios de los países de destino.

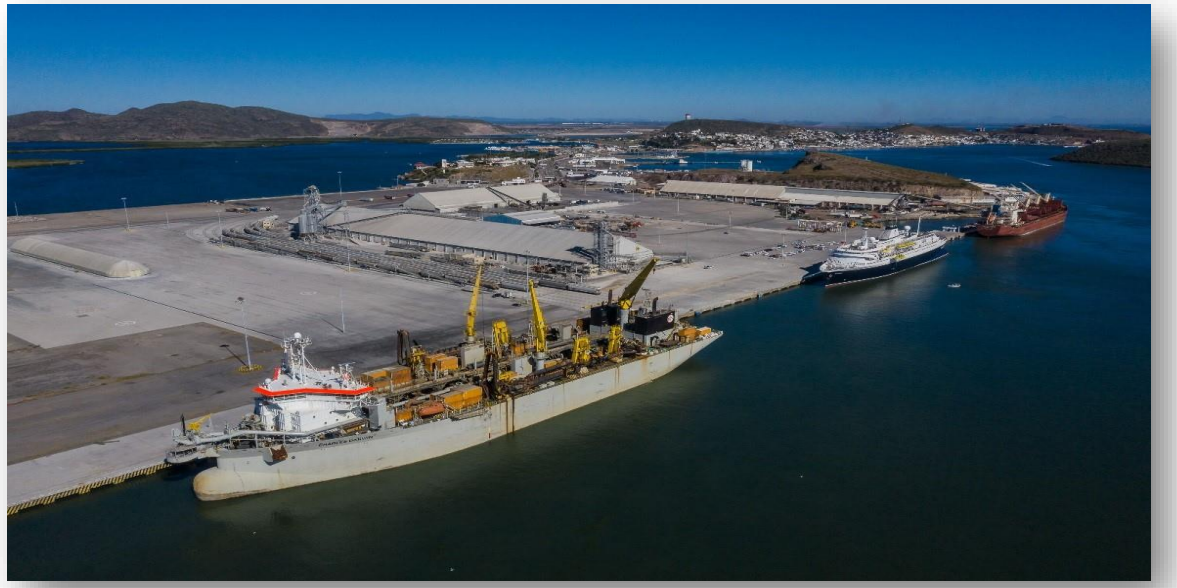


REQUISITOS PARA PODER REALIZAR TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

- La empresa debe cumplir con la NOM-022-SAG/FITO-2016.
- Estar dada de alta en la ASIPONA del puerto donde se tiene que hacer el tratamiento.
- Solicitud del servicio de fumigación de barco.

El cliente, a través de su Agente Aduanal, solicita el servicio notificando:

- Nombre del barco
- Nacionalidad
- ETA (Estimated Time of Arrival)
- Origen
- Procedencia
- Tipo de producto
- Tonelaje



REGISTRO ANTE ASIPONA DEL PUERTO DONDE SE REALIZARÁ EL TRATAMIENTO

- Es indispensable que las Empresas Prestadoras de Servicios de Tratamientos Fitosanitarios cuenten con el registro, contrato o autorización correspondiente ante la ASIPONA del puerto donde realizarán sus operaciones.
- Esto permite prestar formalmente los servicios de fumigación dentro del recinto portuario, gestionar el acceso del personal, vehículos, equipos y productos fumigantes, así como cumplir con las disposiciones administrativas, operativas y de seguridad establecidas por la Administración Portuaria.
- El registro portuario complementa, pero no sustituye, la certificación fitosanitaria de SENASICA conforme a la NOM-022-SAG/FITO-2016.



SOLICITUD DE PERMISOS PARA ACCESO DEL PERSONAL, EQUIPO Y VEHÍCULOS

Acceso Operativo (SOP y PIS)

Para personal operativo, agentes navieros o transporte de carga, se utilizan dos sistemas clave:

- **SOP (Sistema de Operaciones Portuarias):**

Es la plataforma principal para gestionar servicios e infraestructura. Puedes ingresar en puertotopolobampo.com.mx/ sop/. Aquí los agentes tramitan avisos de arribo y otros movimientos.

- **PIS (Puerto Inteligente Seguro):**

Es el sistema nacional de la SEMAR para el control de accesos. Puedes acceder en puertointeligenteseguro.com.mx .



CREDENCIALES, VEHÍCULOS Y PERSONAL





INGRESO Y CONTROL DOCUMENTAL DE MATERIALES FUMIGANTES AL RECINTO PORTUARIO

Todos los materiales que se necesitaran para la fumigación del barco se tendrán que ingresar con anticipación al puerto pasando previamente por la aduana.

El procedimiento debe contemplar:

- Solicitud de autorización de ingreso: gestionar ante la administración portuaria y las autoridades correspondientes el acceso del material fumigante.
- Identificación del producto: nombre comercial, sustancia activa, presentación y cantidad.
- Documentación de seguridad: hoja de datos de seguridad (HDS), identificación de riesgos y documentación para su transporte.
- Identificación como mercancía peligrosa: clasificación, número ONU, etiquetas y embalaje conforme a la regulación aplicable.
- Identificación del transporte: datos del vehículo, conductor y empresa transportista.
- Inspección y autorización de acceso: cumplir los controles establecidos por la Aduana y la administración del recinto portuario.





La **NOM-033-SCT4-2013** establece los lineamientos obligatorios para regular el ingreso, manejo y estadía de **mercancías peligrosas** en las instalaciones portuarias de México, ya sea por vía marítima o terrestre.

EQUIPAMIENTO PARA FUMIGACIÓN DE BARCOS

EQUIPAMIENTO PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS EN BODEGAS Y BARCOS

NOM-022-SAG/FITO-2016 · Apartado 4.2

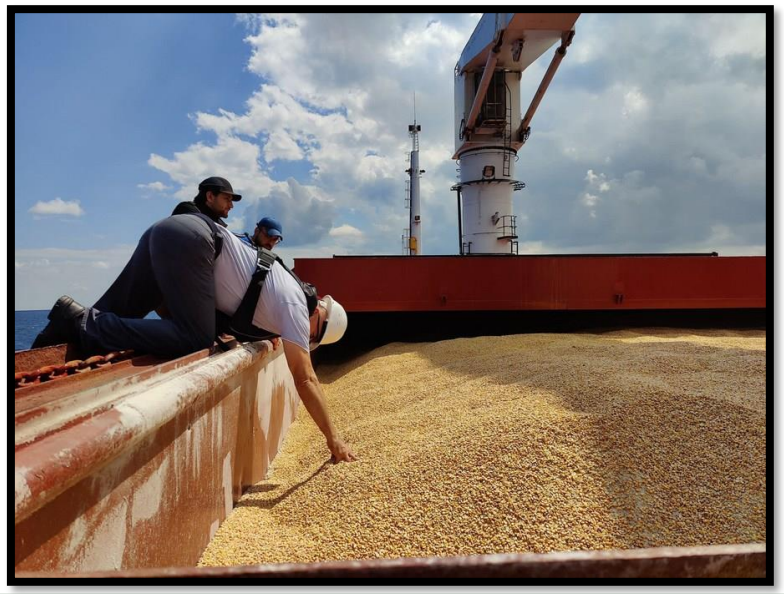
EQUIPO / MATERIAL	ESPECIFICACIÓN MÍNIMA
Cintas adhesivas	Dimensiones adecuadas para asegurar el correcto sellado del área de tratamiento.
Cinta de medir	Mínimo 30 m.
Bodega de almacenamiento	Para materiales, plaguicidas, equipo de aplicación y equipo de protección personal, conforme a las disposiciones aplicables.
Equipo de transporte	Camioneta para trasladar materiales, equipos y operarios, cuando aplique.
Equipo de protección personal	Un juego por operario; incluye guantes y anteojos de seguridad.
Almohadillas de sellado	Mínimo 40; longitud mínima 50 cm y diámetro 13 cm; rellenas al 80 % de su capacidad con arena o material equivalente.
Cubiertas plásticas	Al menos 3; calibre 600 o superior, sin fisuras.
Extensión eléctrica	Industrial, uso rudo, calibre 12.
Generador eléctrico	Capacidad suficiente para los equipos de medición de concentraciones de bromuro de metilo y fosfina.
Termómetro	Digital de vástago; certificado anualmente por laboratorio de calibración acreditado.
Bomba de muestreo	Para tubos colorimétricos.
Ventiladores industriales	2; caudal igual o mayor a 70 m^3/min cada uno, con adaptación para conectar ductos.
Ductos de extracción	PVC; diámetro mínimo 5 pulgadas, longitud mínima 6 m; al menos 2 ductos.
Mascarillas	Una de cara completa por operario.
Mangueras de muestreo	5 de polietileno; longitud mínima de 20 m cada una.
Señalización de peligro	Rollos de polietileno con la leyenda “PELIGRO”, preferentemente de color rojo, para acordonar el área de tratamiento.

El apartado 4.2 aplica a tratamientos con bromuro de metilo o fosfina en bodegas, furgones, contenedores, tolvas, cajas de tráiler y barcos bajo cubierta plástica. Verificar el texto oficial vigente y los requisitos adicionales aplicables.

OBLIGACIONES DURANTE LA APLICACIÓN DE CADA TRATAMIENTO

Este punto es especialmente relevante para la fumigación de barcos graneleros.

- La empresa debe disponer de la certificación vigente y no encontrarse suspendida para realizar el tratamiento correspondiente.
- Además, la NOM establece que debe contar con los servicios de una Unidad de Verificación o Tercero Especialista Fitosanitario para evaluar la aplicación del tratamiento.



CARTA DESGINACIÓN DE TEF



GRUPO NACIONAL EC, A.C.
R.F.C. GNE-150210-RH4

OFICIO No. M688GNCV2022

Cd. Victoria, Tamaulipas. A 13 de diciembre de 2022

GRUPO NACIONAL EC, A.C.
CALLE ANAYA NO. 435
COLONIA PEDRO JOSE MENDEZ
CD. VICTORIA, TAMAULIPAS
CP 87048

Para: Biol. Adán Nolberto Valdez Estrada
De: Ing. Adán Contreras Puentes
Asunto: Inspección Operadora de Granos y Almacenes

Por este conducto y en mi carácter de Gerente Técnico de **Grupo Nacional EC, A.C.** le comunico que se le ha comisionado para realizar la inspección de un tratamiento con Bromuro de Metilo a un barco con 30,000 TM de maíz; llevado a cabo en Topolobampo, Ahome Sinaloa de la empresa Operadora de Granos y Almacenes, SA de CV los días 14 y 15 de diciembre del año en curso

De acuerdo a los compromisos adquiridos con Grupo Nacional EC, AC le recomendamos se apegue a nuestro Manual.

Sin más por el momento agradezco su disposición y cooperación para el buen funcionamiento de nuestra unidad, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

ING. ADAN CONTRERAS PUENTES
GERENTE TECNICO

CALLE ANAYA No 435, COL. PEDRO JOSE MENDEZ TEL. Y FAX. 01 (834) 316-40-20 C.P. 87048
CD. VICTORIA, TAMAULIPAS, MEXICO E-mail: *grupo_naeco@yahoo.com.mx* y *gruponaeco@gmail.com*

¿QUÉ HACE EL TEF O LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN?

De acuerdo con el apartado 4.12

- Debe estar presente desde el inicio hasta la conclusión del tratamiento.
- Debe verificar que las condiciones de la mercancía y del espacio sean adecuadas.
- Debe constatar que se cumplan las especificaciones del tratamiento.
- Debe documentar los resultados mediante el dictamen correspondiente.
- Debe registrar el inicio y término de la aplicación en el SGUVF.
- Una vez constatada la correcta aplicación, debe expedir el Certificado Fitosanitario de Tratamiento a nombre de la EPSTF, después del periodo de exposición y mediante SICETRAFI.



PROCESO DE FUMIGACIÓN

- INGRESO Y CONTROL DOCUMENTAL DE MATERIALES FUMIGANTES AL RECINTO PORTUARIO.
- INSPECCIÓN DE CONDICIONES DE BODEGAS DEL BARCO.
- INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN EN BODEGAS DEL BARCO.
- PREPARACIÓN DE FUMIGANTE EN BODEGAS DE ACUERDO A LA DOSIS CALCULADA.
- APLICACIÓN DEL PRODUCTO FUMIGANTE.
- SELLADO DE DUCTOS DE BODEGAS.
- PERIODOS DE EXPOSICIÓN Y LECTURA DE CONCENTRACIONES
- COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE BODEGAS BAJO TRATAMIENTO FITOSANITARIO.
- AIREACIÓN.



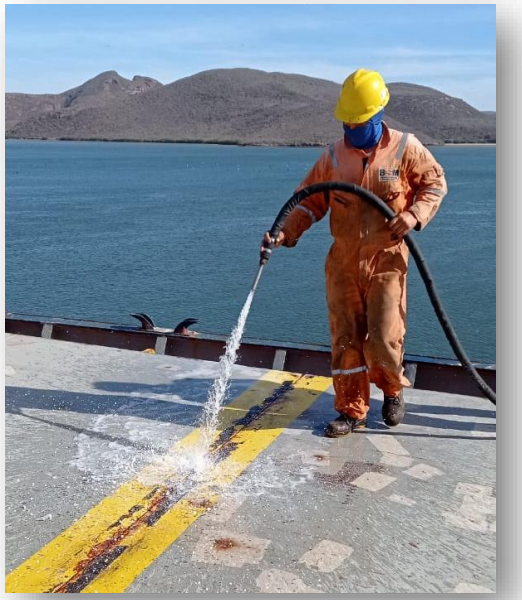
INSPECCIÓN DE CONDICIONES DE BODEGAS DEL BARCO

Verificación de bodegas:

I. Se realiza prueba de hermeticidad para verificar que no se tengan filtraciones que puedan dañar la mercancía.

II. Se revisa que la bodega no tenga residuos de cargas anteriores, así como materiales que dañen el producto.

III. Revisión de bitácora de las ultimas cargas.





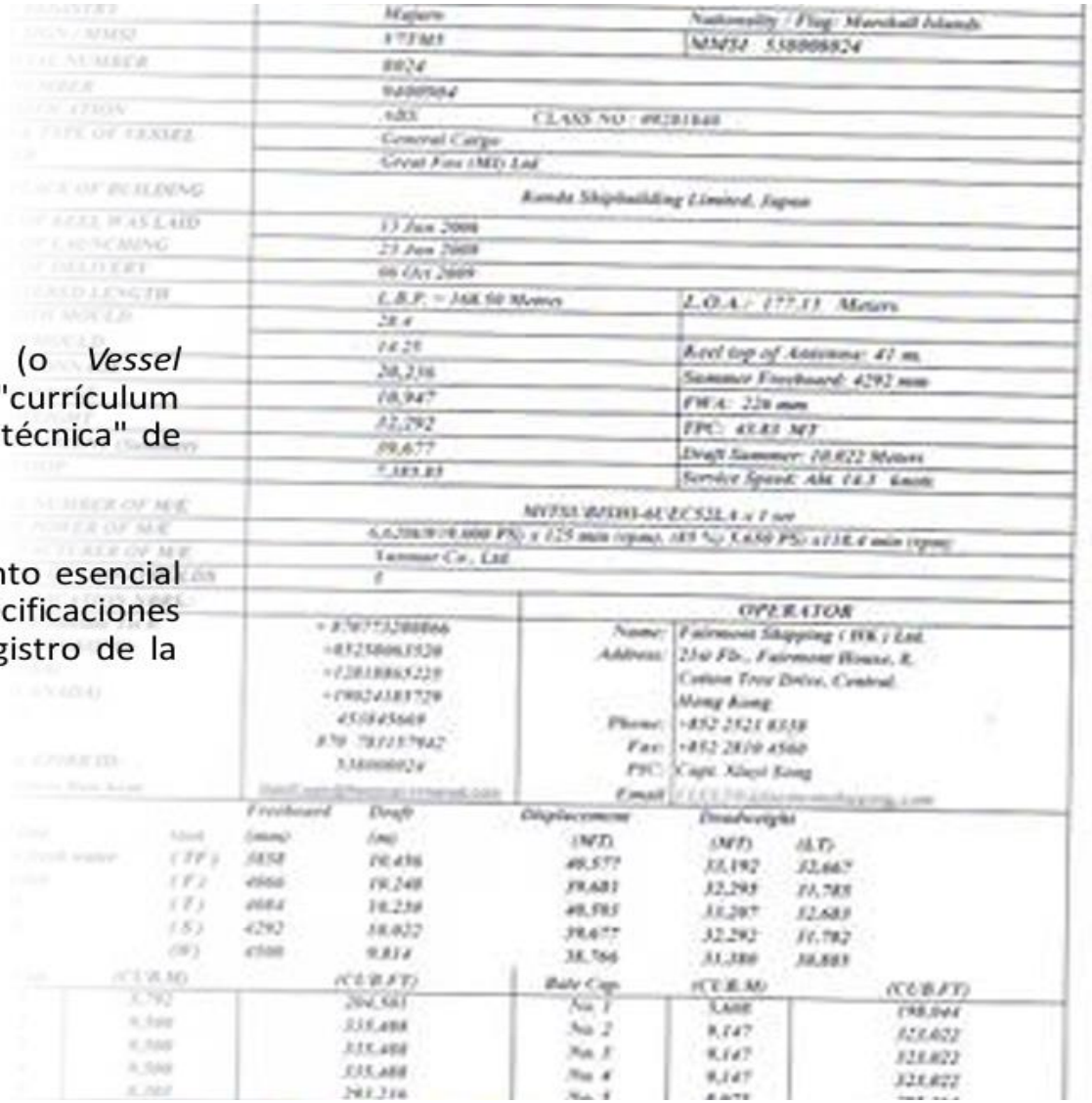
PLAN DE CARGA



SHIP PARTICULARS

- Los **Ship Particulars** (o *Vessel Particulars*) son el "currículum detallado" o la "identidad técnica" de un buque.

- Se trata de un documento esencial que recopila todas las especificaciones físicas, operativas y de registro de la embarcación.



INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN

- La **instalación de sistemas y motores de recirculación de fosfina (PH_3)** en las bodegas de los barcos (comúnmente basados en metodologías como el Degesch J-System o el Ecovent®) es un procedimiento crítico en la fumigación en tránsito de granos a granel. Su objetivo es forzar la circulación del gas para lograr una concentración homogénea en toda la carga, acortar los tiempos de exposición y evitar que se acumulen concentraciones peligrosas en la superficie.



PROCESO DE INSTALACIÓN PASO A PASO

El montaje del sistema se realiza en fases coordinadas antes y después de la carga del barco:

Fase A: Preparación en la bodega vacía (Antes de la carga)

1. Instalación de la Red de Tuberías en el Fondo: Se despliegan rollos de mangueras o tuberías flexibles (normalmente de 3 a 4 pulgadas) a lo largo del perímetro del suelo de la bodega. Estas mangueras inferiores están perforadas para permitir que el gas sea inyectado o succionado uniformemente desde la base del grano.
2. Se extiende una tubería sólida o manguera sin perforar adherida a las zonas estructurales (como la escala de acceso de la bodega) que conecta la red del fondo con la parte superior (boca de hombre o cubierta).







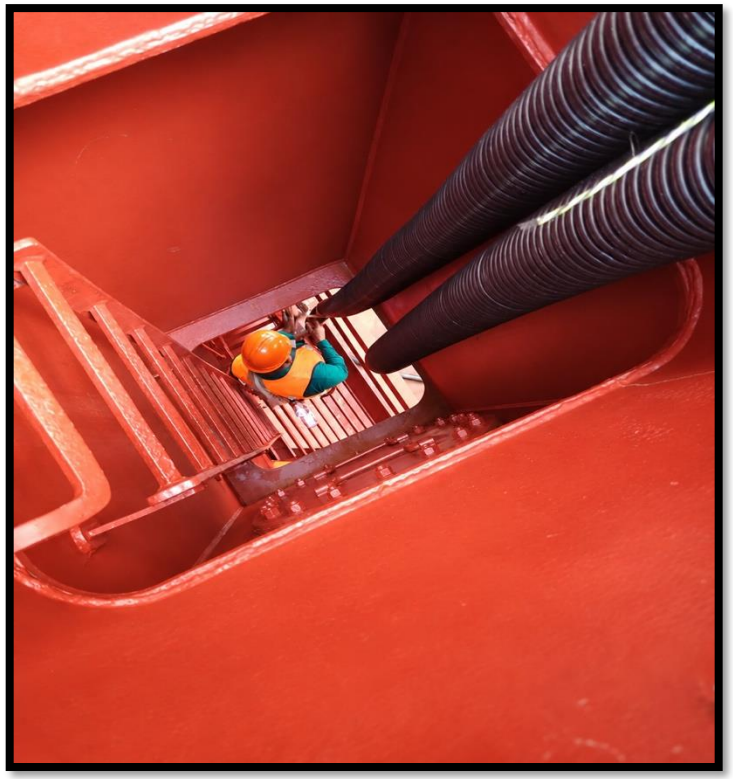


PROCESO DE INSTALACIÓN PASO A PASO

Fase B: Después de cargar el grano

3. Mangueras Superficiales: Una vez cargada la mercadería a granel, se colocan rollos de manguera flexibles **sin perforar** sobre la superficie del grano.

4. Montaje del Motor / Soplador: El motor de recirculación (extractor centrífugo) se instala en una zona de acceso seguro en la parte superior, generalmente acoplado a la escotilla o el paso de hombre de la bodega. Se conecta tanto a las líneas que succionan el gas de la superficie como a la tubería que lo envía al fondo.





PREPARACIÓN DE FUMIGANTE EN BODEGAS DE ACUERDO A LA DOSIS CALCULADA.

La dosis de una fumigación se calcula tomando como base la cantidad de mercancía o el volumen del espacio que se va a tratar y la dosis establecida en el tratamiento fitosanitario autorizado.

Antes de hacer cualquier cálculo, el responsable técnico debe consultar:

- Requisito fitosanitario del país importador.
- Plan de trabajo bilateral, cuando exista.
- Permiso o autorización de importación.
- Manual de Tratamientos Fitosanitarios de SENASICA.
- Etiqueta autorizada del fosfuro de aluminio utilizado.
- Condiciones específicas del tratamiento para la mercancía y el medio de transporte.

El Manual de Tratamientos Fitosanitarios de SENASICA contempla dosis, tiempos de exposición y procedimientos específicos.



CONDICIONES QUE DEBEN COMPROBARSE DESPUÉS DEL CÁLCULO

La dosis no garantiza por sí sola la eficacia del tratamiento.

La NOM-022-SAG/FITO-2016 establece puntos críticos para fosfina:

- Sellado de la instalación.
- Temperatura del producto conforme al esquema aplicable.
- Humedad relativa ambiental menor al 80 %.
- Dosificación autorizada.
- Distribución uniforme y mapa tridimensional de colocación.
- Detección de fugas.
- Lecturas instrumentales de concentraciones.
- Cumplimiento del periodo de exposición.



FUMIGACIÓN



Aplicación del Fumigante

Una vez terminada la carga de la mercancía se distribuyen las pastillas o mangas de fosfuro de aluminio sobre la superficie de la carga.

SELLADO DE BODEGAS

- Inmediatamente después, se realiza un **sellado hermético absoluto** de las tapas de escotilla, respiraderos y accesos utilizando cintas o compuestos selladores especiales.





ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN, EQUIPO DE PROTECCIÓN E INSTRUCCIONES AL PRIMER OFICIAL

Una vez concluida la aplicación del fumigante y realizado el cierre y sellado de las bodegas, el responsable de la fumigación deberá:

1. **Informar al primer oficial:** explicar las condiciones del tratamiento y las medidas de seguridad que deberán mantenerse durante la navegación.
2. **Entregar documentación:** proporcionar el documento de fumigación correspondiente e identificar las bodegas sometidas a tratamiento.
3. **Proporcionar equipo de protección respiratoria:** entregar los equipos previstos para la tripulación, debidamente seleccionados para el fumigante utilizado.
4. **Entregar material de sellado**: proporcionar dos rollos de cinta para atender posibles puntos de fuga, conforme a las instrucciones del responsable de la fumigación.
5. **Explicar el procedimiento ante fugas:** indicar cómo reportarlas, qué áreas evitar y a quién contactar ante cualquier anomalía.
6. **Realizar la transferencia de responsabilidades:** dejar por escrito las instrucciones y condiciones de seguridad que deberá mantener la embarcación.



CONTROL FUMIGACIONES
ALMACENES Y SILOS

FUMIGATION CERTIFICATE

TO WHOM IT MAY CONCERN:

THIS WILL CONFIRM THAT ON **JUN. 07, 2018**
THE **"MV RAINBOW LUCKY"**
LOADED WHIT **WHITE CORN**
INTO CARGO HOLDS **1, 2, 3, 4. and 5,**
LOCATED AT **PORT OF TOPOLOBAMPO, SINALOA, MEXICO.**

WAS FUMIGATED ON BOARD WITH **55% ALUMINUM PHOSPHIDE** AT A DOSAGE RATE OF **3 TABLETS (3 GRAMS)** PER METRIC TON OF CARGO SPACE FOR PERIOD OF **10 DAYS,** AFTER THIS OPEN THE HOLDS FOR VENTILATION DURING PERIOD OF **12 HOURS.**

THE COMMODITY TEMPERATURE WAS ABOVE **20 DEGREES C.**

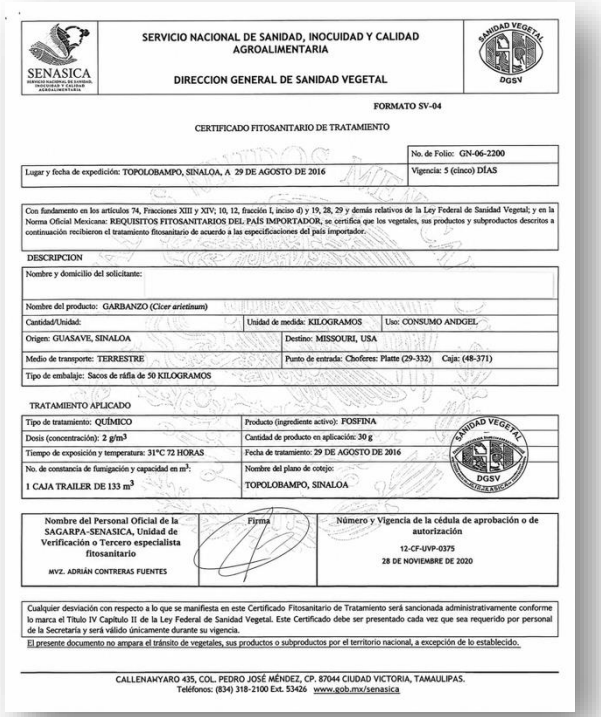
ING. JOSE ALFREDO MARTÍNEZ RAMÍREZ
CONTROL FUMIGACIONES
ALMACENES Y SILOS





VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO FITOSANITARIO

- Al concluir la aplicación del fumigante, el Tercero Especialista Fitosanitario (TEF) o la Unidad de Verificación documenta los resultados de la inspección mediante el dictamen de verificación correspondiente.
- Una vez cumplido el periodo de exposición y constatado el cumplimiento de las especificaciones del tratamiento, se emite el Certificado Fitosanitario de Tratamiento a nombre de la Empresa Prestadora del Servicio de Tratamientos Fitosanitarios (EPSTF), mediante el Sistema de Certificación de Tratamientos Fitosanitarios (SICETRAFI).
- Fundamento legal: NOM-022-SAG/FITO-2016, apartados 4.12.1, 4.12.2 y 4.12.3.



SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

DGSV

FORMATO SV-04

CERTIFICADO FITOSANITARIO DE TRATAMIENTO

No. de Folio: GN-06-2200

Lugar y fecha de expedición: TOPOLOBAMPO, SINALOA, A 29 DE AGOSTO DE 2016

Vigencia: 5 (cinco) DÍAS

Con fundamento en los artículos 74, Fracciones XIII y XIV; 10, 12, fracción I, inciso d) y 19, 28, 29 y demás relativos de la Ley Federal de Sanidad Vegetal; y en la Norma Oficial Mexicana: REQUISITOS FITOSANITARIOS DEL PAÍS IMPORTADOR, se certifica que los vegetales, sus productos y subproductos descritos a continuación recibieron el tratamiento fitosanitario de acuerdo a las especificaciones del país importador.

DESCRIPCION

Nombre y domicilio del solicitante:

Nombre del producto: GARBANZO (*Cicer arietinum*)

Cantidad/Unidad: | Unidad de medida: KILOGRAMOS | Uso: CONSUMO ANDGEL

Origen: GUASAVE, SINALOA | Destino: MISSOURI, USA

Medio de transporte: TERRESTRE | Punto de entrada: Choferes: Platte (29-332) Caja: (48-371)

Tipo de embalaje: Sacos de rafia de 50 KILOGRAMOS

TRATAMIENTO APLICADO

Tipo de tratamiento: QUÍMICO | Producto (ingrediente activo): FOSFINA

Dosis (concentración): 2 g/m³ | Cantidad de producto en aplicación: 30 g

Tiempo de exposición y temperatura: 31°C 72 HORAS | Fecha de tratamiento: 29 DE AGOSTO DE 2016

No. de constancia de fumigación y capacidad en m³: 1 CAJA TRAILER DE 133 m³ | Nombre del plano de cotejo: TOPOLOBAMPO, SINALOA

SANIDAD VEGETAL DGSV

Nombre del Personal Oficial de la SAGARPA-SENASICA, Unidad de Verificación o Tercero especialista fitosanitario	Firma	Número y Vigencia de la cédula de aprobación o de autorización
MVZ. ADRIÁN CONTRERAS FUENTES		12-CF-UVP-0375 28 DE NOVIEMBRE DE 2020

Cualquier desviación con respecto a lo que se manifiesta en este Certificado Fitosanitario de Tratamiento será sancionada administrativamente conforme lo marca el Título IV Capítulo II de la Ley Federal de Sanidad Vegetal. Este Certificado debe ser presentado cada vez que sea requerido por personal de la Secretaría y será válido únicamente durante su vigencia.

El presente documento no ampara el tránsito de vegetales, sus productos o subproductos por el territorio nacional, a excepción de lo establecido.

CALLENAMYARO 435, COL. PEDRO JOSÉ MÉNDEZ, CP. 87044 CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS.
Teléfonos: (834) 318-2100 Ext. 53426 www.gob.mx/senasica

Un tratamiento fitosanitario exitoso no se determina únicamente por la cantidad de fumigante aplicado, sino por el cumplimiento de todos los parámetros técnicos, la eficacia del tratamiento, la seguridad del personal y la correcta documentación del proceso.

Por su atención gracias…!!!!

ING. JOSÉ ALFREDO MARTÍNEZ RAMÍREZ


CONTROL
FUMIGACIONES
ALMACENES Y SILOS
QUIÉNES SOMOS
Somos una empresa especializada en sanidad de granos y control de plagas en silos, almacenes, bodegas y plantas agroindustriales. Brindamos soluciones técnicas, seguras y efectivas, adaptadas a las necesidades de cada cliente, con un enfoque en la protección de su inversión y la continuidad de su operación.
EXPERIENCIA Y CONFIANZA
PERSONAL CAPACITADO
EQUIPOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN
SOLUCIONES A TU MEDIDA
Calle Sinaloa SN L8 Ej. México, Los Mochis, Sinaloa CP 81233
668 248 6091
José.martinezcontrolplus@gmail.com
info@controlfumigaciones.com
www.controlfumigaciones.com
CONOCE NUESTROS SERVICIOS


CONTROL
FUMIGACIONES
ALMACENES Y SILOS
NUESTROS SERVICIOS
FUMIGACIÓN A GRANOS ALMACENADOS
Control de insectos en maíz, trigo, sorgo, frijol, garbanzo, soya y otros granos.
FUMIGACIÓN EN SILOS
Silos metálicos y de concreto para la conservación de granos.
FUMIGACIÓN EN ALMACENES Y BODEGAS
Instalaciones agroindustriales, centros de distribución y almacenes.
CORDONES SANITARIOS CON DRONE
Aplicación en áreas de difícil acceso, perimetrales y grandes extensiones.
TERMO NEBULIZACIONES
Control de plagas en instalaciones, desinfección de áreas y sanitización.
MUESTREO, ANÁLISIS Y TERMOMETRÍA
Evaluación de calidad de grano, niveles de infestación y parámetros físico-químicos.
CERTIFICACIÓN DE MERCANCÍA
Apoyo en la evaluación de condiciones del grano.
CONTROL DE PLAGAS EN GENERAL
Eliminación y prevención de insectos, roedores y otras plagas en áreas industriales y comerciales.