



PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CON BROMURO DE METILO AL 98% EN CONTENEDORES



El "deber ser" ... en los tratamientos fitosanitarios

Se refiere a cómo las cosas deberían ser
en lugar de cómo son en realidad.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Nº de Oficio B00.01.01.01.03.- **10886** /2024.

No. de Circular.-

Ciudad de México, a **12 NOV 2024**

ESTA CIRCULAR VA DIRIGIDA A LAS EMPRESAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO FITOSANITARIO (EPSTF) CERTIFICADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL DEL SENASICA (ANEXO I) Y A LAS UNIDADES DE INSPECCIÓN APROBADAS EN DICHA MATERIA (ANEXO II).

Hago referencia a las actividades que realizan los Organismos de Coadyuvación Fitosanitaria (OCF) en la materia de procedimientos fitosanitarios con bromuro de metilo en servicios de Tratamiento Fitosanitario (EPSTF) que llevan a cabo los Organismos de Coadyuvación Fitosanitaria (OCF) de conformidad con los criterios y procedimientos establecidos en el Protocolo de 2018.

Al respecto, con el objetivo de garantizar la consistencia, la calidad y el buen uso y manejo de este plaguicida en los servicios de Tratamiento Fitosanitario (EPSTF) para la aplicación de Bromuro de metilo al 98% en contenedores, así como facilitar la capacitación y la mejora continua en el buen uso y manejo de este plaguicida, se emiten los siguientes documentos:

- Procedimiento para la aplicación de tratamientos fitosanitarios con bromuro de metilo al 98% en contenedores [anexo III],
- Lista de Inspección para Evaluar la Conformidad del tratamiento fitosanitario con bromuro de metilo al 98% en contenedores [anexo IV].

Con lo anterior, esta Organización Nacional de Protección Fitosanitaria atiende el compromiso del buen uso y manejo de este plaguicida, como parte de los esfuerzos esbozados en el Protocolo de Montreal para reducir la cantidad de bromuro de metilo que se libera al medio ambiente; y, en preparación con la inminente inclusión del mismo en el Anexo III. Productos químicos sujetos al procedimiento de consentimiento fundamentado previo, como "Producto químico

Circular No. 91
(12/Noviembre/2024)
Procedimiento para la aplicación de tratamientos fitosanitarios con bromuro de metilo al 98% en contenedores.

Objetivos del procedimiento



- Establecer los **procesos** que deben seguir las EPSTF para la aplicación de Bromuro de metilo al 98% en contenedores, para llevar a cabo la actividad de manera **efectiva y eficiente**.
- Facilitar la **capacitación** de los operarios responsables de la aplicación de los tratamientos fitosanitarios.
- Proporcionar una base para la **mejora continua** de los tratamientos con Bromuro de metilo al 98%, tomando como base lo establecido en los numerales 4.11. y 4.12.5.1. de la NOM-022-SAG/FITO-2016 y en las páginas 8 a la 22 del MTF del Senasica.



Observancia obligatoria



Personal oficial

EPSTF

Unidades de
inspección

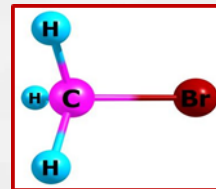
Organismos
internacionales



ALCANCE. Tratamientos fitosanitarios con Bromuro de metilo al 98% en contenedores.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Procedimiento



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



Previo a la aplicación del tratamiento.

Durante la aplicación de Bromuro de metilo.

Posterior a la inyección de Bromuro de metilo.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Obtener los requisitos fitosanitarios



- **Mercancía de importación.** La EPSTF recibe de la **OISA** del Senasica la **Orden de Servicio de Tratamiento** y obtiene las medidas fitosanitarias para la importación de mercancías reguladas conforme a lo establecido en el Módulo de requisitos fitosanitarios para la importación de mercancías reguladas por la SAGARPA (ahora SADER) en materia vegetal, para conocer el esquema de tratamiento.
- **Mercancía de exportación.** Solicita al cliente el **permiso de importación**, el **Plan de Trabajo** o la **DLA** para verificar el requisito que establece el esquema de TF que requiere el país de destino.

Si el requisito fitosanitario establece **bromuro de metilo al 100%** y la EPSTF no cuenta con cámara(s) de fumigación certificada(s), **NO** debe realizar el tratamiento.



Revisar el equipo de seguridad personal



Debe estar en **óptimas condiciones** para la prestación de los servicios, así como los dispositivos y materiales que utilizará para la aplicación y medición, los cuales establecen la NOM-022-SAG/FITO-2016, el MTF y el presente procedimiento.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Revisar la mercancía



Si el material de la **envoltura** aún está cerrado o sellado y **no es permeable al bromuro** de metilo (celofán, polietileno o poliestireno, papel encerado, laminado o a prueba de agua), **no se realizará el tratamiento** y se comunicará al cliente la alternativa de corrección:

- Acondicionar la mercancía a través del **re-empacado** en envases o empaques que permitan la adecuada aplicación del TF.
- **Perforar o abrir todas las envolturas y películas** de los materiales no permeables. Si se decide perforar, los agujeros deben ser mayores de 0.5 cm de diámetro, con espacios de 10 cm entre sí.



Revisar el contenedor



Para **determinar si está o no en buenas condiciones físicas**, de acuerdo al numeral VI de este procedimiento.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Revisar el contenedor



Si el contenedor está en **buenas condiciones**, se utilizará plástico no reciclado calibre 600 (0.1524 mm) o más para cubrir totalmente la **parte posterior del contenedor** (las puertas), pegado con cinta gris para pvc (no usar cinta “canela”).



Nota: No aplica cuando la DLA determina que el contenedor debe encapsularse.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

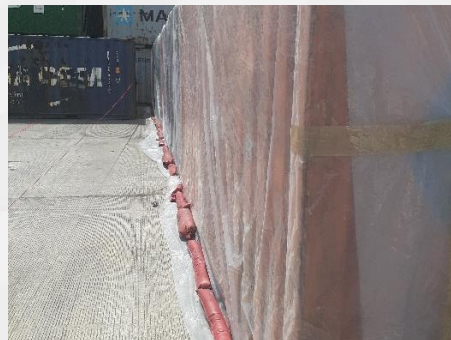
Revisar el contenedor



Si el **contenedor no reúne las condiciones** para mantener las concentraciones del gas establecidas en las DLA, deberá procederse de la siguiente manera:



a) **Si está colocado sobre la tierra o en piso de concreto que presenta fracturas:** encapsularse completamente con plástico.



b) **Si está sobre piso de concreto en buenas condiciones:** cubrir con plástico calibre 600 o más el techo y las paredes, haciendo uso de almohadillas para sostenerlo.



Revisar el contenedor



En ambos casos, limpiar primero el área para lograr una mayor adhesión y **sellar** con cinta gris para pvc las **puertas** y los **respiraderos** de los contenedores ubicados en las 4 esquinas superiores.



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Revisar el plástico



El TEF se asegurará de que el calibre del plástico sea de 600 (0.1524 mm) o más, utilizando un **Micrómetro Digital** para medir espesores.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



El sellado del contenedor es un punto crítico para asegurar la correcta aplicación del tratamiento (4.12.5.1.1. de la NOM-022-SAG/FITO-2016).



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Revisar el espacio ocupado



La mercancía deberá ocupar como **máximo el 80% de la capacidad del contenedor**; cuando el porcentaje sea superior, debe abstenerse de realizar el tratamiento y comunicarle a su cliente la alternativa de corrección: **desconsolidar la mercancía**.



Contenedor en buenas condiciones.

Contenedor en malas condiciones.

Plástico en puertas

- **Tierra/piso con fracturas:** Encapsulado.
- **Piso en buenas condiciones:** Cubierto con plástico y uso de almohadillas.



2025
Año de
La Mujer Indígena

Introducir el ventilador industrial



De **caudal 70 m³/min** y su **ducto de PVC de al menos 5 pulgadas (12.7 cm) de diámetro** y una **longitud mínima de 6 metros**; el ventilador podrá ser colocado en la entrada o al fondo del contenedor.



Introducir el ventilador industrial



El TEF debe asegurarse de que el ventilador y el ducto reúnan las características señaladas en la NOM-022-SAG/FITO-2016, ya que esto permite **circular el gas y homogenizarlo en el espacio**, y contribuye a que se **adsorba y absorba** en la mercancía; y, posteriormente, para la extracción del mismo. Deberá **probarse el funcionamiento de la turbina previo al cerrado de las puertas** del contenedor y **confirmar el caudal midiendo la velocidad del aire al final del tubo de pvc.**



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Calcular el caudal del ventilador



$$\text{Caudal (m}^3\text{/min)} = \text{Velocidad del aire (m/s)} * \text{Área de la sección transversal (m}^2\text{)} * 60 \text{ s/min}$$

Velocidad del aire (m/s).

Esta es la medida que proporciona directamente el anemómetro. Indica la rapidez con la que se mueve el aire en un punto específico.



Área de la sección transversal (m²).

Área de la sección del conducto o tubería por donde circula el aire. P.e. para un conducto circular: $\text{Área} = \pi * (\text{diámetro}/2)^2$



60 s/min.

Factor de conversión, sirve para pasar la velocidad del aire de metros por segundo a metros por minuto, ya que el caudal se suele expresar en metros cúbicos por minuto.



Calcular el caudal del ventilador



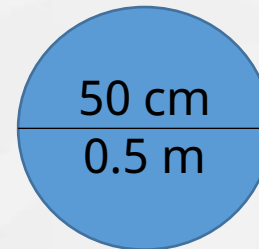
$$\text{Caudal (m}^3\text{/min)} = \text{Velocidad del aire (m/s)} * \text{Área de la sección transversal (m}^2\text{)} * 60 \text{ s/min}$$

Ejemplo

**Velocidad del aire
(m/s).**



**Área de la sección transversal
(m²).**



**Factor de
conversión**

60 s/min



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Calcular el caudal del ventilador

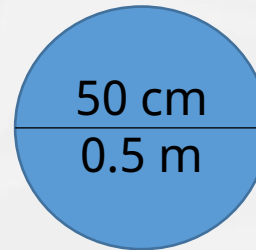


$$\text{Caudal (m}^3\text{/min)} = \text{Velocidad del aire (m/s)} * \text{Área de la sección transversal (m}^2\text{)} * 60 \text{ s/min}$$

Velocidad del aire
(m/s).



Área de la sección transversal
(m²).



Factor de
conversión

60 s/min

Calcula el área: $\text{Área} = \pi * (0.5/2)^2 \approx 0.196 \text{ m}^2$

Aplica la fórmula: $\text{Caudal} = 5 \text{ m/s} * 0.196 \text{ m}^2 * 60 \text{ s/min} \approx 58.8 \text{ m}^3\text{/min}$



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Colocar las líneas de muestreo de concentraciones del gas



- Tres (3).
- Debidamente **identificadas**.
- Permanecer **selladas** mientras no se estén tomando lecturas.
- Ubicadas de la siguiente manera:
 - ✓ 1ª, **al fondo** del contenedor;
 - ✓ 2ª, **parte media** del contenedor; y
 - ✓ 3ª, **entrada** del contenedor (un metro al interior desde las puertas).

El TEF debe asegurarse de que no estén obstruidas para que se tenga una eficiente toma de muestra del espacio fumigado.



Colocar la línea metálica de inyección del gas



- Sobre la mercancía y a lo largo del contenedor.
- De 5 metros de longitud.
- Con perforaciones.
- Alejada de las líneas de monitoreo de concentraciones del gas.



Cubicar el contenedor



Si el contenedor no trae **rotulado en la puerta** el dato del **volumen en m³**, cubicarlo como se indica en las páginas 13 y 14 del MTF, para determinar el espacio a fumigar.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Determinar la temperatura de la mercancía



Tomar la temperatura de la mercancía de la **parte más fría del contenedor**, utilizando un **termómetro de vástago digital certificado**. Si el tratamiento incluye varios contenedores, para determinar la dosis se tomará como referencia la temperatura más baja; es importante precisar que la **temperatura mínima para realizar una aplicación es de 4°C**.





La temperatura del producto (mercancía vegetal), conforme a lo establecido en la DLA, es un punto crítico para asegurar la correcta aplicación del tratamiento (4.12.5.1.2. de la NOM-022-SAG/FITO-2016).



Calcular la cantidad de bromuro de metilo a utilizar



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



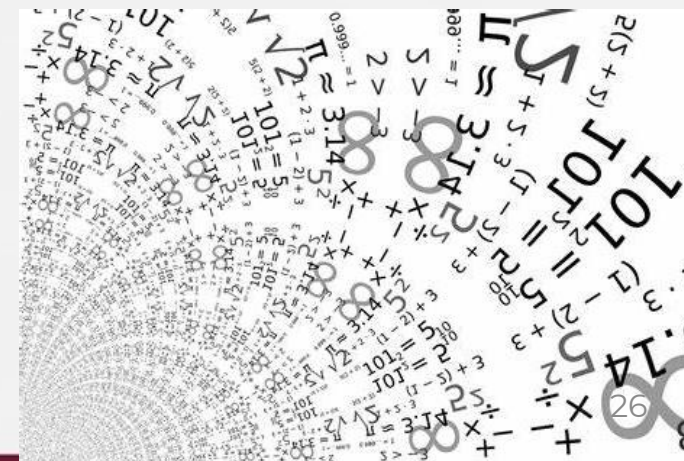
$$((\text{dosis} \cdot \text{volumen}) \cdot 100) / 98$$

(para compensar el 2% por la presentación comercial del producto)

El resultado se redondea a la próxima unidad y éste corresponderá al producto químico a utilizar.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Calcular la cantidad de bromuro de metilo a utilizar



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



ORDEN DE SERVICIOS PARA TRATAMIENTO

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA
DIRECCIÓN GENERAL DE INSPECCIÓN FITOZOOSANITARIA

SENASICA

Folio: 1502200500220243217000869

Oficina de Inspección de Sanidad Agropecuaria en: Manzanillo

ORDEN DE SERVICIOS PARA TRATAMIENTOS EN CUARENTENARIOS

Empresa Aprobada

Sírvase a aplicar con cargo al interesado el tratamiento especificado en este documento a los productos que se detallan.

Nombre o Razón Social del Importador
PRODUCTOS DE CALIDAD DEL BAJIO SA DE CV

Descripción del Producto	Cantidad a tratar
CHILE SECO	1723680
Producto Aplicado	Unidad de Medida
BROMURO DE METILO AL 98%	Kilogramo
Dosis	
Especificación del Tratamiento FUMIGACIÓN EN CONTENEDOR HERMETICAMENTE CERRADO	Tiempo de Exposición 24 HORAS DE EXPOSICIÓN Y 12 HORAS DE VENTILACIÓN.

Aplicar a: PRODUCTO EMPAQUE Y/O EMBALAJE TRANSPORTE

Fecha: 26/04/2024

Observaciones del Tratamiento:
DESTINO FINAL DE LA MERCANCIA: PRODUCTOS DE CALIDAD DEL BAJIO SA DE CV, CALLE COYUL 2101 NÚM. EXT. 700 COLONIA MERCADO DE ABASTOS GUADALAJARA, JALISCO C.P. 44530 P/O CHINA P/O CHINA HOJA DE REQUISITOS: 1258-112-3866-CHN-CHN CFI: 224N42650008726001 CONTENEDOR: HLBUB985467-0

Persona Oficial Autorizado
Nombre: LUIS OMAR FLORES MARTINEZ

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN FITOSANITARIA

SENASICA

MEDIDAS FITOSANITARIAS PARA IMPORTACIÓN

Con fundamento en los artículos 1, 2, fracción 1, 14, 17, 26 y 35, fracciones IV y XXIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 10, 20, 30, 50, párrafos veinticuatro y treinta y uno, 60, 70, fracciones III, VIII, XVIII y XXI, fracciones I, II, III, IV, V y VIII, 23, 24, 27, A y 29-A de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, 5, primer párrafo, 54, 55, 56 y 60, primer párrafo, del Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, 1, 2, letra B, fracción V y 19, fracciones III y XXVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 1, 6, fracción I, 15, y 16, fracciones I, V, X, XIX, del Reglamento Interior del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria; Primero, Cuarto, Quinto y Décimo Sexto del Acuerdo por el que se establece las mercancías cuya importación está sujeta a regulación por parte de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, así como la emisión del certificado de origen para exportación de café, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de diciembre de 2020; el Acuerdo por el que se establece el módulo de requisitos fitosanitarios para la importación de mercancías reguladas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en materia de sanidad vegetal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de febrero de 2012; y 1, 4, 5, 6, 15, 16, 17 y 20 del Acuerdo por el que se dan a conocer los Criterios generales aplicados por México para el establecimiento y modificación de requisitos en materia de sanidad e inocuidad animal, vegetal, acuícola y pesquera para la importación de mercancías reguladas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, publicado en el DOF el 29 de mayo de 2014.

DATOS DE LA COMBINACIÓN A IMPORTAR

MERCANCÍA: Chile seco(Capsicum spp. (Seco))

TIPO DE PRODUCTO: Únicamente Entero o en Trozos

USO: CONSUMO Y/O INDUSTRIAL

PAÍS DE ORIGEN: China

PAÍS DE PROCEDENCIA: China

COMBINACIÓN: 1258-112-3866-CHN-CHN

TRATAMIENTO 302(d1) BROMURO DE METILO A PRESION ATMOSFERICA NORMAL EN CAMARA O EN CUBIERTA DE PLASTICO. LA LECTURA DE LAS 12 HORAS ES LA CONCENTRACION MÍNIMA CON LA QUE SE DEBE CONTAR DURANTE EL PROCESO DE FUMIGACIÓN. CUYO TIEMPO DE EXPOSICIÓN TOTAL ES DE 24 HORAS. MÍNIMO.

TEMPERATURA	DOSIS (g/m3)	CONCENTRACIÓN (g/m3) TRAS LECTURA DE:		
		0.5 Hrs.	2.0 Hrs.	12 Hrs.
32°C o mayor	40	30	20	15
27°C - 31°C	56	42	30	20
21°C - 26°C	72	54	40	25
16°C - 20°C	96	72	50	30
10°C - 15°C	120	90	60	35
4°C - 9°C	144	108	70	40

5.- En caso de que el producto este contenido en bolsas, latas o frascos y que al momento de la inspección se encuentren cerrados de manera hermética, no requieren la presentación del Certificado Fitosanitario o copia de éste en el caso de las reexportaciones ni de la aplicación del tratamiento fitosanitario. Sin embargo, en caso de que se detecten plagas cuarentenarias en este tipo de empaques o envases se procederá de acuerdo al artículo 30 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal.

6.- Los vegetales sus productos y subproductos de importación deberán venir libres de suelo.

PUNTO(S) DE ENTRADA AUTORIZADO(S)
Todos los puntos de entrada.





La Dosificación acorde al tratamiento fitosanitario establecido en la DLA, es un punto crítico para asegurar la correcta aplicación del tratamiento. (4.12.5.1.4. de la NOM-022-SAG/FITO-2016).

DATOS DE LA COMBINACIÓN A IMPORTAR

MERCANCÍA: Flor de Jamaica(Hibiscus sabdariffa) Servicio Gratuito

TIPO DE PRODUCTO: Sin teñir ni aromatizar COMBINACIÓN:
1593-112-3236-CHN-CHN

USO: CONSUMO Y/O INDUSTRIAL

PAÍS DE ORIGEN: China

PAÍS DE PROCEDENCIA: China

TRATAMIENTO 302(d1) BROMURO DE METILO A PRESION ATMOSFERICA NORMAL EN CAMARA O EN CUBIERTA DE PLASTICO. LA LECTURA DE LAS 12 HORAS ES LA CONCENTRACION MINIMA CON LA QUE SE DEBE CONTAR DURANTE EL PROCESO DE FUMIGACION. CUYO TIEMPO DE EXPOSICION TOTAL ES DE 24 HORAS, MINIMO.

TEMPERATURA	DOSIS (g/m3)	CONCENTRACION (g/m3) TRAS LECTURA DE:		
		0.5 Hrs.	2.0 Hrs.	12 Hrs.
32°C o mayor	40	30	20	15
27°C - 31°C	56	42	30	20
21°C - 26°C	72	54	40	25
16°C - 20°C	96	72	50	30
10°C - 15°C	120	90	60	35
4°C - 9°C	144	108	70	40

5.- En caso de que el producto este contenido en bolsas, latas o frascos y que al momento de la inspección se encuentren cerrados de manera hermética, no requieren la presentación del Certificado Fitosanitario o copia de éste en el caso de las reexportaciones ni la aplicación del tratamiento fitosanitario. Sin embargo, en caso de que se detecten plagas cuarentenarias en este tipo de envases se procederá de acuerdo al artículo 30 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal.

6.- Los vegetales sus productos y subproductos de importación deberán venir libres de suelo.

PUNTO(S) DE ENTRADA AUTORIZADO(S)
Todos los puntos de entrada.



2025
Año de
La Mujer Indígena

Cerrar y sellar las puertas



La cinta se colocará en toda la periferia de la puerta y su parte media, limpiando primero el área con una franela seca para remover el polvo y lograr mayor adhesión.

Realizar una perforación al plástico para permitir la **salida de las 3 (tres) líneas** que se usarán para medir **concentraciones**, así como, la **manguera de inyección** del Bromuro de metilo y el **cable de energía** para el **ventilador** industrial.



Acordonar el área



Colocar la **cinta de polietileno** con la leyenda **“peligro”** a una distancia no menor a 10 metros del contenedor y señalamientos tipo **caballete** que indiquen: **“Peligro. Área Restringida. Aplicación de Bromuro de metilo altamente tóxico”**.

El acordonamiento se mantendrá durante la inyección del bromuro de metilo y hasta que se cumpla el periodo de exposición y la ventilación de la mercancía.



Constatar la temperatura del evaporador



La temperatura del agua debe ser igual o mayor a **65°C**; de no cumplir con la temperatura, no se podrá iniciar la aplicación del tratamiento. Lo anterior, es con la finalidad de **asegurar** que el fumigante se introduzca en **estado gaseoso** al espacio a fumigar.





La inyección del bromuro de metilo en estado gaseoso (Evaporador a una temperatura igual o mayor a 65°C), es un punto crítico para asegurar la correcta aplicación del tratamiento (4.12.5.1.3. de la NOM-022-SAG/FITO-2016).



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Procedimiento



Previo a la aplicación del tratamiento.

Durante la aplicación de Bromuro de metilo.

Posterior a la inyección de Bromuro de metilo.



Portar el equipo de protección respiratoria



El **personal de la EPSTF** y el **TEF** deben portar en todo momento el equipo de protección respiratoria con filtro contra vapores orgánicos (**máscara completa con filtros tipo AX**) y guantes resistentes al bromuro.

Para proteger la salud del personal operario, en cada ocasión que utilicen los filtros AX, deben **actualizar la bitácora de campo** con las horas/minutos de uso.



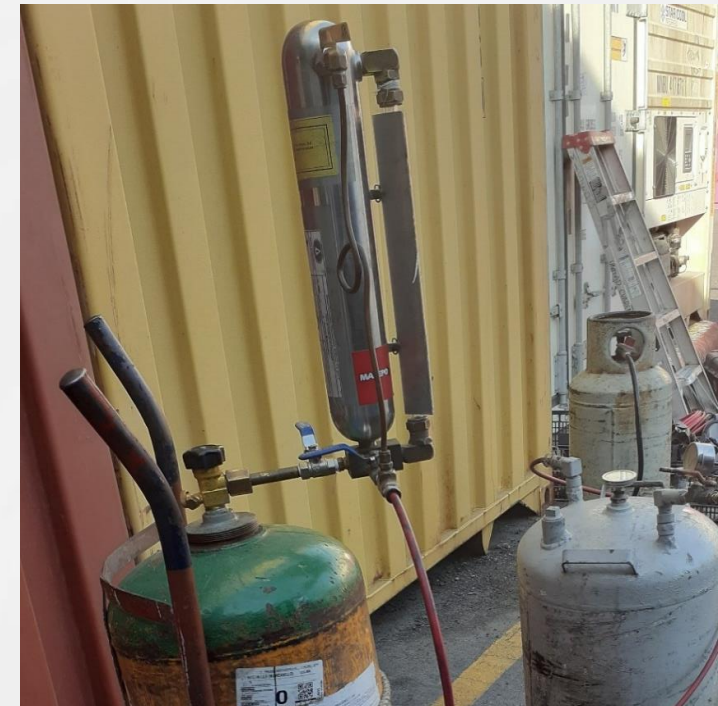
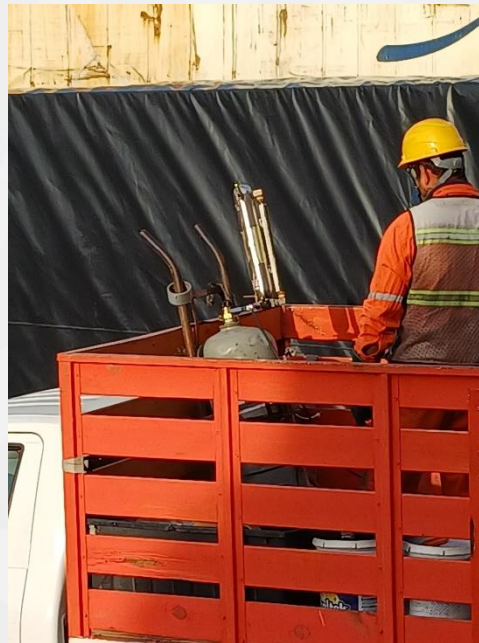
2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Introducir el producto al dosificador



Introducir al dosificador volumétrico la cantidad de bromuro de metilo que se aplicará, de conformidad con las **dimensiones del espacio** a fumigar, la **temperatura** y la **dosis** indicada en el **esquema de tratamiento** (ver pág. 14 y 15 del MTF).



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Detección y reparación de fugas



Específicamente **en las válvulas del cilindro al dosificador** y **de éste hacia el espacio fumigado**; en caso de detección de fugas, repararlas inmediatamente.



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Procedimiento



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



Previo a la aplicación del tratamiento.

Durante la aplicación de Bromuro de metilo.

Posterior a la inyección de Bromuro de metilo.



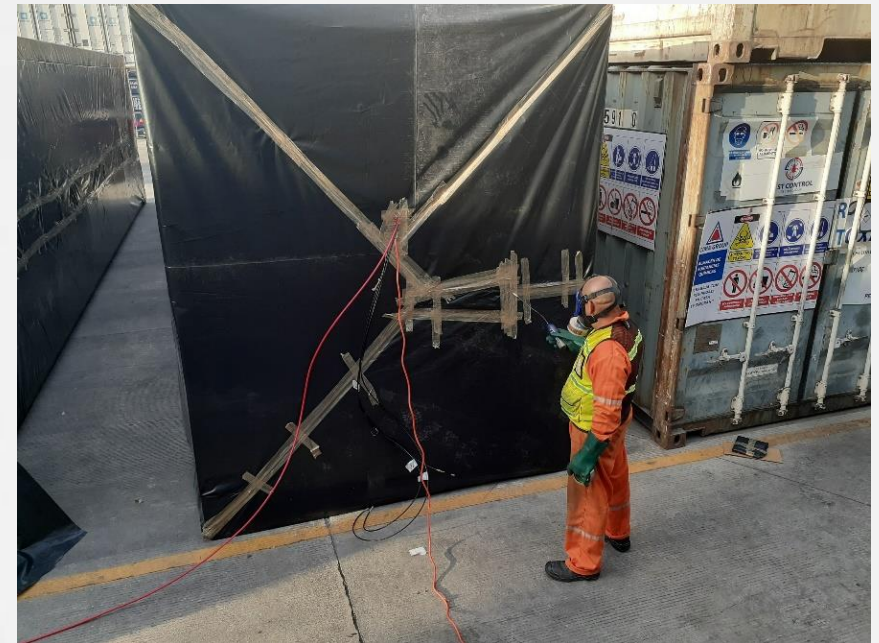
2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Detección y reparación de fugas



Revisar toda la **periferia de las puertas** con un detector de haluros de sensor electrónico o de gas propano en busca de fugas. De igual forma, se deberá recorrer el **perímetro del contenedor** colocando la manguera del detector de haluros en la **parte baja** para detectar posibles fugas en el piso del mismo.

El **periodo de exposición** inicia en el momento que se concluye la inyección del total de bromuro de metilo en estado gaseoso.



Detección y reparación de fugas



Corregir las fugas en las **puertas y/o paredes** del contenedor durante los **primeros 10 minutos** de **concluida la inyección**, utilizando cinta adhesiva.

Las fugas que se sospechen provengan del **piso del contenedor** son imposibles de corregir con cinta adhesiva, por lo que, como medida de **protección a la salud de las personas** y para que el **tratamiento sea efectivo**, el contenedor deberá cubrirse con plástico calibre 600 o más, conforme al punto 4.2.





La detección y sellado de posibles fugas (considerando el detector de haluros), es un punto crítico para asegurar la correcta aplicación del tratamiento (4.12.5.1.5. de la NOM-022-SAG/FITO-2016).



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Encender el ventilador



Después de corregir las fugas, o de confirmar que no existen, encender el **ventilador** y mantenerlo funcionando hasta los **30 minutos aproximadamente** para homogenizar el gas dentro del contenedor.

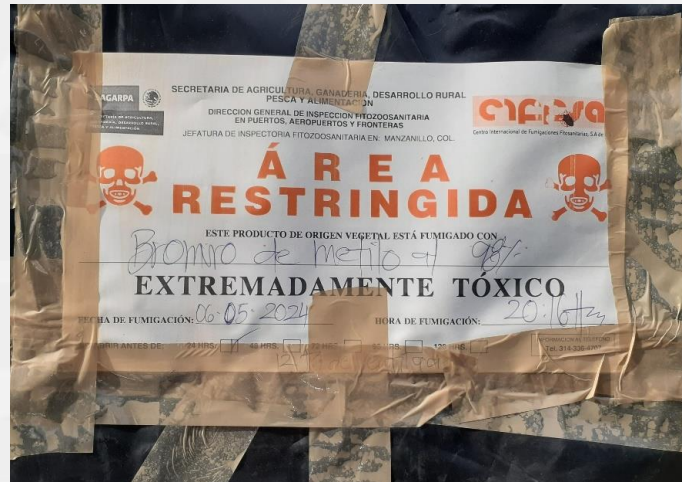


2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Colocar señalización



Colocar en la **parte media de la puerta**, señalización de peligro con datos de: fecha, hora de inicio y conclusión del tratamiento, producto aplicado, periodo de exposición y tiempo de ventilación estimado después de que se abran las puertas.



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Lectura de concentraciones



Con la **Unidad de Conductividad Térmica** certificada (p.e. Fumiscopio®), utilizando para tal fin las 3 (tres) líneas de muestreo (Ver. Pág. 17-19 del MTF).

Se debe llevar a cabo **en el total de los tiempos establecidos en los esquemas de tratamientos** (30 minutos, 2 horas, 12 horas). **El TEF documentará todas las lecturas.**



TRATAMIENTO 302(d1) BROMURO DE METILO A PRESION ATMOSFERICA NORMAL EN CAMARA O EN CUBIERTA DE PLASTICO. LA LECTURA DE LAS 12 HORAS ES LA CONCENTRACION MÍNIMA CON LA QUE SE DEBE CONTAR DURANTE EL PROCESO DE FUMIGACIÓN, CUYO TIEMPO DE EXPOSICIÓN TOTAL ES DE 24 HORAS, MÍNIMO.

TEMPERATURA	DOSIS (g/m ³)	CONCENTRACIÓN (g/m ³) TRAS LECTURA DE:		
		0.5 Hrs.	2.0 Hrs.	12 Hrs.
32°C o mayor	40	30	20	15
27°C - 31°C	56	42	30	20
21°C - 26°C	72	54	40	25
16°C - 20°C	96	72	50	30
10°C - 15°C	120	90	60	35
4°C - 9°C	144	108	70	40



2025
Año de
La Mujer Indígena

Determinar el punto de equilibrio



La **lectura inicial** de concentración del gas se realizará **30 minutos** después de iniciado el tratamiento.

Si la distribución es uniforme y la concentración es igual a la cantidad de bromuro de metilo señalado en el esquema de tratamiento (g/m³), se apaga el ventilador; de lo contrario, deberá mantenerse encendido por lo menos durante 10 minutos más para alcanzar la distribución homogénea en todo el espacio.



Se considerará como **distribución homogénea** de concentraciones o **“punto de equilibrio”**, la concentración de gas en cada punto de monitoreo (toma de muestra), que deberá estar dentro del **15% de diferencia de la lectura más alta y la lectura más baja**. Para determinar la distribución homogénea se realizará la siguiente operación: = $((\text{lectura más alta} - \text{lectura más baja}) / \text{lectura más baja}) * 100$.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



La lectura de concentraciones en los tiempos establecidos en el esquema de tratamiento correspondiente (considerando el uso de la unidad de conductividad térmica), es un punto crítico para asegurar la correcta aplicación del tratamiento (4.12.5.1.6. de la NOM-022-SAG/FITO-2016).

TRATAMIENTO 302(d1) BROMURO DE METILO A PRESION ATMOSFERICA NORMAL EN CAMARA O EN CUBIERTA DE PLASTICO. LA LECTURA DE LAS 12 HORAS ES LA CONCENTRACION MÍNIMA CON LA QUE SE DEBE CONTAR DURANTE EL PROCESO DE FUMIGACIÓN, CUYO TIEMPO DE EXPOSICIÓN TOTAL ES DE 24 HORAS, MÍNIMO.

TEMPERATURA	DOSIS (g/m ³)	CONCENTRACIÓN (g/m ³) TRAS LECTURA DE:		
		0.5 Hrs.	2.0 Hrs.	12 Hrs.
32°C o mayor	40	30	20	15
27°C - 31°C	56	42	30	20
21°C - 26°C	72	54	40	25
16°C - 20°C	96	72	50	30
10°C - 15°C	120	90	60	35
4°C - 9°C	144	108	70	40



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Sitio de inyección y periodo de exposición



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



El **periodo de exposición** se deberá cumplir en el **mismo lugar donde se inició la inyección** del bromuro de metilo (punto 4.12.5.1.7 de la NOM-022-SAG/FITO-2016), al menos que la DLA incluya alguna de las siguientes leyendas:

*“El tiempo de exposición y/o ventilación del tratamiento **se cumplirá durante el transporte** del punto de ingreso hasta el lugar de destino de la mercancía.”*

*“El tiempo de exposición y/o ventilación del tratamiento **se podrá cumplir durante el transporte** del punto de ingreso hasta el lugar de destino de la mercancía.”*



La **EPSTF** deberá **otorgar a su cliente información clara y detallada sobre el riesgo** implícito en el uso de bromuro de metilo, los tiempos requeridos de exposición y las responsabilidades que se le delegan para la ventilación y disposición de la mercancía, conforme a las DLA, lo cual será constatado por el TEF.





Cumplir con el tiempo de exposición en el mismo lugar donde se inició la inyección de bromuro de metilo establecido en la DLA, es un punto crítico para asegurar la correcta aplicación del tratamiento (4.12.5.1.7. de la NOM-022-SAG/FITO-2016).



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Periodo de ventilación



Concluido el tiempo de exposición, iniciará el periodo de ventilación. Para ello, el personal operario de la EPSTF deberá **abrir las puertas del contenedor** y **encender el equipo de extracción de aire por 30 minutos**; el periodo puede ser mayor si la mercancía es altamente absorbente, y si la dirección y velocidad del viento no favorecen el proceso de ventilación.

Transcurridos los 30 minutos de funcionamiento del equipo extractor de aire, se procede a **monitorear el ambiente con el uso de tubos colorimétricos** de rango bajo (1-18 ppm, sensibilidad de 5 ppm o menor).



Disposición de la mercancía



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



Cuando la concentración de bromuro de metilo sea de 5 ppm o menos. Lo anterior, será medido por la EPSTF y constatado por el TEF, y es un **requisito necesario para expedir el Certificado Fitosanitario de Tratamiento (CFT)** a nombre del cliente (EPSTF/propietario de la mercancía).

Retirar de la puerta del contenedor la señalización de peligro. **Con esta actividad concluye el procedimiento.**



La **EPSTF** conservará en su **expediente** una copia de los siguientes documentos: 1) orden servicio de tratamiento fitosanitario, 2) lista de inspección, 3) dictamen de inspección, y 4) CFT.



Departamento de Tratamientos Fitosanitarios



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



Ing. Pedro Luis Robles García
pedro.robles@senasica.gob.mx
Tel. 555 905 1000 Ext. 51416

Ing. Noé Hilario Pantaleón
noe.hilario@senasica.gob.mx
Tel. 555 905 1000 Ext. 51416

Ing. Angélica Julio Gabriel
angelica.julio.i@senasica.gob.mx

tratamientofito.dgsv@senasica.gob.mx



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Gracias



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA