

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

CONTENIDO

1.- Objetivo.....	2
2.- Alcance.....	2
3.- Requisitos para la autorización.....	2
3.1 Requisitos de personal	2
3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento	2
4.- Realización del tratamiento	7
4.1.- Preparación de la carga.....	7
4.2.- Colocación de sondas para medir concentración.....	8
4.3.- Colocación de los sensores de temperatura.....	10
4.4.- Cálculo de la cantidad de fumigante.....	10
4.5.- Inyección del fumigante.....	10
4.6.- Cálculo del tiempo de exposición	11
4.7.- Mediciones de temperatura	11
4.8.- Mediciones de concentración del fumigante.....	12
4.9.- Ventilación	12
5.- Validación del tratamiento.....	12
6.- Prueba de pérdida de presión y Prueba en blanco.....	12
7.- Obligaciones del tercero.....	13

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

1.- Objetivo

El presente instructivo tiene por objeto establecer los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales necesarios, para la ejecución de fumigaciones con bromuro de metilo y definir la metodología que los Terceros Autorizados deben utilizar para aplicar dichos tratamientos.

2.- Alcance

Este documento es de cumplimiento obligatorio para los Terceros Autorizados que ejecuten fumigaciones con bromuro de metilo, con fines cuarentenarios y para tratamientos de mitigación.

3.- Requisitos para la autorización

Las personas interesadas en postular a la autorización en esta área, deben cumplir tanto con lo establecido en el Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias como en el presente instructivo técnico.

3.1 Requisitos de personal

Los postulantes deben cumplir con las exigencias de personal están establecidas en el numeral 4.1 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias.

3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento

Los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales, para la correcta ejecución de la fumigación con bromuro de metilo, se encuentran descritos en los cuadros N° 1 y 2.

CUADRO N° 1: Requisitos de infraestructura.

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
Cámaras de fumigación y contenedores adaptados como cámara fija.	<ul style="list-style-type: none"> - Las cámaras de fumigación deben corresponder a construcciones fijas, de estructura sólida, herméticas y con piso impermeable al fumigante. - Los contenedores adaptados como cámara de fumigación, deben ser herméticos y encontrarse anclados a un piso sólido, en buen estado, nivelado y debe ser impermeable al fumigante; si no lo fuera, se puede cubrir con un revestimiento a prueba de gas.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
	<ul style="list-style-type: none"> - En ambos casos, las estructuras deben someterse a una vez al año a una prueba de pérdida de presión y una prueba en blanco. Estas pruebas deben ser realizadas en acuerdo con el Tercero Autorizado.
Cobertor	<ul style="list-style-type: none"> - El cobertor debe ser de material impermeable al fumigante, sin parches, en buen estado, con un espesor mayor o igual a 150 micrones y de dimensiones adecuadas, que permitan cubrir en su totalidad el artículo reglamentado que será sometido a tratamiento. De ser necesario, el cobertor puede ser colocado sobre una estructura rígida que lo soporte y le confiera estabilidad al sistema. - El lugar donde se emplazará el cobertor, denominado sitio de fumigación, debe corresponder a piso sólido, en buen estado, nivelado y debe ser impermeable al fumigante; si no lo fuera, se puede cubrir con un revestimiento a prueba de gas. - El sellado entre el cobertor y el piso se debe realizar con mangas sellantes (prensas, choricillos o culebras de arena, agua, etc.) o con algún otro método que garantice la hermeticidad y confinamiento del gas, autorizado por el SAG. - La cantidad de mangas dispuestas en torno al encarpado debe ser lo suficientemente fuerte como para asegurar el sellado. En condiciones adversas (áreas muy ventosas), se debe utilizar un doble anillo de mangas sellantes. - El traslape entre cobertores debe ser igual o mayor a 10 cm y encontrarse sellado con cinta adhesiva de doble contacto o termo sellado.
Contenedor con carga sin desconsolidar	<ul style="list-style-type: none"> - La puerta del contenedor debe ser sellada con mamparos, cortinas u otro sistema técnicamente adecuado y autorizado por el SAG. - Las ventilas, roturas y otros defectos del contenedor deben ser sellados, para prevenir fugas. - El lugar donde se emplazará el contenedor, debe corresponder a piso sólido, en buen estado, nivelado y debe ser impermeable al fumigante; si no lo fuera, se



INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
	<p>puede cubrir con un revestimiento a prueba de gas.</p>
Silos	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la fumigación en silos, se debe verificar con un detector del gas fumigante, los sistemas de ventilación y las conexiones, drenes y túneles con el objeto de sellar todas las áreas donde pudiera haber fugas.

CUADRO Nº 2: Requisitos de equipamiento y materiales.

Equipamiento	Descripción del requisito
Sistema de inyección	<ul style="list-style-type: none"> - La UTF debe estar equipado con un serpentín vaporizador, en buenas condiciones de funcionamiento, fabricado con cañería de cobre de al menos 12 metros de longitud- - Si el serpentín tiene ½ pulgada de diámetro la capacidad de inyección debe ser de 1 Kg/minuto. - Si el serpentín tiene ¾ pulgadas de diámetro la capacidad de inyección debe ser de 5 Kg/minuto.
Sistema de circulación de aire	<ul style="list-style-type: none"> - La UTF debe contar con un sistema que posibilite la adecuada circulación de la mezcla aire-gas durante la inyección del fumigante, asegurando que se mueva el total del volumen de aire, al menos 10 veces durante los 30 primeros minutos. - Si se utilizan ventiladores, éstos deben tener una longitud de aspa igual o mayor a 25 cm y una velocidad mínima de funcionamiento de 3000 rpm. - Las UTF de volumen menor a 50 m³ necesitan un ventilador, para volúmenes entre 50 y 100 m³ deben utilizar dos ventiladores y para volúmenes mayores a 100 m³, necesitan al menos tres ventiladores. - Cuando se utiliza un sistema de turbina para circular el aire, es necesario instalar un conducto que penetre hasta ¾ partes de la UTF.
Sistema de calefacción	<ul style="list-style-type: none"> - Si la temperatura ambiente no es la apropiada para ejecutar correctamente el tratamiento, se debe instalar



INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

Equipamiento	Descripción del requisito
	un sistema de calefacción que permita alcanzar la temperatura definida en el esquema del tratamiento.
Sistema de registro de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - La UTF debe disponer de equipos que permitan registrar en forma continua y encriptada (no modificable), la temperatura durante el tiempo de exposición definido en el esquema de tratamiento. - Los sensores se deben calibrar, cada 6 meses, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado. Para calibrar los sensores se debe utilizar la metodología de calibración definida por el fabricante. - El Responsable Técnico, en conjunto con el Inspector SAG, deben realizar validaciones periódicas para asegurar que los sensores de temperatura se mantienen en óptimas condiciones de funcionamiento. Para esto, se debe utilizar la metodología definida por el fabricante o bien, lo indicado en el Manual de Procedimientos del Programa de Pre-embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.
Equipos para medir concentración del gas	<p>La UTF debe contar al menos con los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tres (3) sondas para medir la concentración del fumigante, en buen estado de funcionamiento, cuya longitud dependerá de la ubicación al interior de la UTF. - Fumiscopio u otro equipo técnicamente adecuado y autorizado por el SAG, para medir concentraciones del fumigante. - Este equipo debe ser calibrado, al menos una vez al año, lo cual debe documentarse con el respectivo certificado. Para calibrar el equipo, se debe utilizar la metodología definida por el fabricante o bien, lo indicado en el Manual de Procedimientos del Programa de Pre-embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.
Sistema para la evacuación del gas (o extracción forzada)	<p>Las UTF deben contar con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al menos una chimenea de evacuación del gas fumigante, equipada con dumpers, válvulas, llaves de paso u otro sistema técnicamente adecuado y autorizado por el SAG, para dosificar la cantidad de fumigante que se evacúa al ambiente. Todo lo anterior, en conformidad con la normativa del MINSAL. - Al menos un ventilador centrífugo o turbina, para



INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

Equipamiento	Descripción del requisito
	<p>levantar la columna de gases fumigantes por la chimenea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detector de concentraciones en la chimenea con alarma acústica y visual. - Este equipo debe ser calibrado, al menos una vez al año, lo cual debe documentarse con el respectivo certificado. Para calibrar el equipo, se debe utilizar la metodología definida por el fabricante o bien, lo indicado en el Manual de Procedimientos del Programa de Pre-embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.
Otros materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Termómetro de modelo digital, en buen estado de funcionamiento, y en cantidad suficiente, para medir la temperatura de pulpa del artículo reglamentado o bien, del agua del vaporizador. - Balanza con sensibilidad cada 100 gramos, en buen estado de funcionamiento, y en cantidad suficiente, para dosificar el bromuro de metilo que debe ser inyectado desde el cilindro a la UTF. - Equipo digital detector de fugas, en buen estado de funcionamiento, con un rango de lectura entre 1-200 ppm, como mínimo. - Estos equipos se deben calibrar, cada 6 meses, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado. Para calibrar el equipo se debe utilizar la metodología definida por el fabricante. - Lámpara de haluro, en buen estado de funcionamiento, y en cantidad suficiente, para identificar posibles fugas en la UTF. - Máscaras de gases fumigantes con filtro específico según el tipo de fumigante, en buen estado de funcionamiento, y en cantidad suficiente. En este caso, se deben respetar los tiempos de recambio del filtro definidos por el MINSAL. - Al menos dos (2) equipos de respiración autónoma debidamente cargados, en buen estado de funcionamiento y con mantención al menos una vez al año, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado u otro documento que acredite que se realizó



INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

Equipamiento	Descripción del requisito
	<p>dicha mantención.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cinta adhesiva fabricada con tela recubierta de polietileno, con un ancho no menor a 4 cm, que permita sellar la UTF, para evitar posibles fugas de gas. No se acepta la cinta de embalaje. - Cinta de seguridad de polietileno blanco rojo con la palabra "Peligro", cadenas u otros elementos autorizados por el SAG, en cantidad suficiente, para demarcar áreas de acceso prohibido. - Al menos una baliza (luz roja), como advertencia de una fumigación en curso, la cual debe permanecer activa durante todo el proceso de fumigación. - Señalética de advertencia de peligro y barreras físicas apropiadas, y en cantidad suficiente, para impedir el tránsito de personas ajenas al tratamiento, de acuerdo a lo establecido por el MINSAL. - Letreros de tamaño 50 cm por 100 cm, de color blanco con el emblema de la calavera y huesos cruzados en color negro y en color rojo las palabras "PELIGRO-FUMIGACIÓN CON GAS VENENOSOS- NO PASAR", con letras de una altura mínima de 10 cm., además deben incorporar la fecha, hora y duración del tratamiento, periodo de reingreso cuando corresponda y un número de teléfono del Tercero Autorizado para consultas u otro tipo de emergencia. - Elementos de protección personal, indicados en la etiqueta y la ficha de seguridad del plaguicida.

4.- Realización del tratamiento

4.1.- Preparación de la carga

El artículo reglamentado se debe estibar en la UTF de tal forma que se asegure la circulación del gas fumigante en su interior, para lo cual el llenado de ésta no debe sobrepasar el 80% de su capacidad.

Para asegurar la penetración del fumigante en el artículo reglamentado, podría requerirse de separadores. Para fumigaciones en contenedores debiera haber 20 cm de espacio libre por encima del artículo reglamentado, 5 cm por debajo y 10 cm entre éstos.

En caso de ser necesario, el SAG podrá solicitar que se reacomode la carga para lograr una adecuada distribución del fumigante al interior de la UTF.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

El artículo reglamentado no debe encontrarse envuelto o cubierto con materiales que impidan la penetración del fumigante. No se permite fumigar cuando el material de embalaje esta constituido por esponja, la espuma o el poliestireno expandido (Plumavit).

El material de embalaje de plástico con perforaciones, debe cumplir con lo dispuesto en el Manual de procedimiento del Programa de Pre-Embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.

El articulo reglamentado no puede estar constituido por materiales de caucho, aluminio, cobre, latón, productos con alto contenido en grasa y aquellos derivados del petróleo.

Los artículos reglamentados de importación deben permanecer en resguardo (contenedores o camión encarpados debidamente sellados o bien, en áreas de resguardo acondicionadas para estos efectos). De ser necesario, el SAG ordenará la aplicación de una medida de mitigación (aplicación de plaguicidas u otra medida fitosanitaria), para asegurar esta condición, lo cual deberá ser realizado en conformidad con lo establecido en el instructivo técnico correspondiente. Todo lo anterior, debe ser realizado previo a la realización del tratamiento.

El lugar de fumigación deberá contar con al menos una manga de viento, letreros en señal de advertencia de peligro ubicados en cada costado de éste (cuatros puntos cardinales); y barreras físicas que, impidan el tránsito de personas ajenas a la faena, tales como cintas, cadenas u otras, dispuestas en el perímetro de la franja de seguridad del área donde se realizará el tratamiento, las que permanecerán durante todo el proceso de fumigación y hasta terminada la ventilación.

4.2.- Colocación de sondas para medir concentración

Las sondas deben ser distribuidas espacialmente a lo largo de toda la UTF y equidistantes unas de otras. No se deben colocar en contacto con el suelo, las paredes, ni con el techo de la UTF.

Con el fin de confirmar que se alcanza una distribución uniforme del gas al interior de la UTF, la primera sonda se debe instalar en la parte trasera superior de ésta, la segunda sonda se debe instalar en la parte delantera inferior de la UTF, y la tercera sonda se debe instalar en el centro de la UFT; tal como se muestra en la figura N° 1.

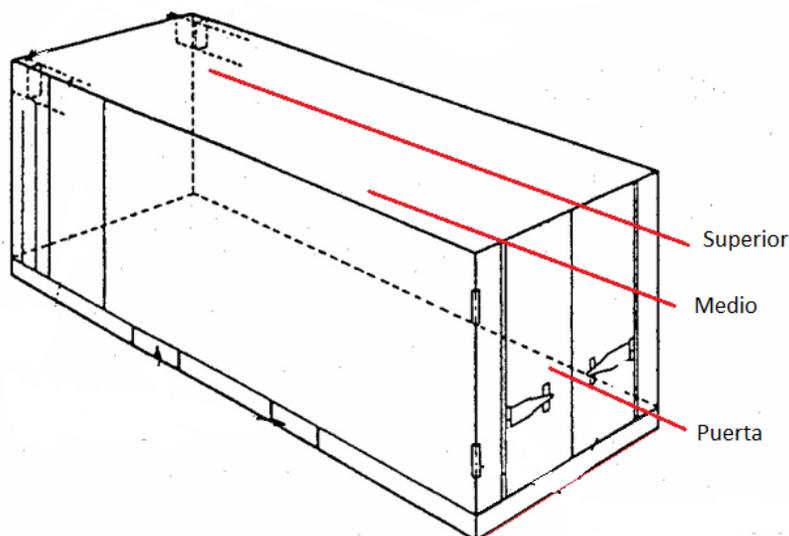


FIGURA 1: Esquema de ubicación de las sondas al interior de la UTF.

Cuando el artículo reglamentado se encuentre embalado (cajas, sacos, bins, entre otros), las sondas se deben instalar al interior de los envases, como lo muestra la FIGURA N° 2.

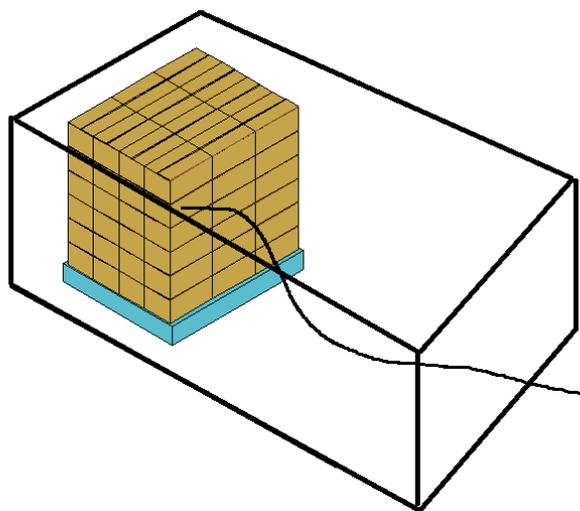


FIGURA 2: Esquema de ubicación de las sondas en el artículo reglamentado.

En el caso de los artículos reglamentados transportados a granel o como carga suelta, las sondas se deben instalar en un lugar, lo más cercano posible del artículo reglamentado, teniendo la precaución de no obstruir las sondas.

4.3.- Colocación de los sensores de temperatura

Los sensores deben ser distribuidos espacialmente a lo largo de toda la UTF y equidistantes unos de otros. Al menos uno de los sensores debe ser instalado en el punto más frío dentro de la UTF. No se deben colocar en contacto con el suelo, las paredes, ni con el techo de la UTF.

Dependiendo del esquema de tratamiento, los sensores deben medir la temperatura del artículo reglamentado (fruta, hortalizas, madera, entre otros.) o bien, la temperatura ambiente al interior de la UTF. En este último caso, los sensores de temperatura convencionales pueden ser reemplazados por data loggers.

La temperatura debe ser medida en forma continua durante todo el tratamiento.

4.4.- Cálculo de la cantidad de fumigante

Para los tratamientos de importación la dosis quedará establecida en la OTF y en el caso de, los tratamientos de exportación, esta información estará disponible en el sistema "Requisitos por País" (<http://www2.sag.gob.cl/reqmercado/default.asp>).

La cantidad total de gas fumigante requerido para el tratamiento, corresponde al resultado de la multiplicación de la dosis definida en el esquema de tratamiento por el volumen de la UTF, ambos expresados en metros cúbicos. El resultado de la dosis se debe aproximar al decimal superior.

Para los tratamientos que se realizan en cámaras fijas de fumigación, contenedores adaptados como cámara, contenedores con carga sin desconsolidar y silos, se debe considerar el volumen total de la UTF, para calcular la dosis. Para fumigaciones bajo cobertor plástico, se debe considerar que el volumen exterior de la UTF.

4.5.- Inyección del fumigante

Dado que el bromuro se debe aplicar en forma gaseosa, éste debe ser volatilizado utilizando un serpentín evaporador, el cual debe estar sumergido en agua caliente a una temperatura mínima de 65,5° C, durante todo el proceso de inyección del fumigante. La inyección del gas al interior de la UTF se realiza mediante sondas o mangueras de inyección.

En este caso, se debe dar cumplimiento a los siguiente aspectos:

- Utilizar un cilindro de bromuro de metilo al 100%.
- Si la cañería del serpentín, es de ½ pulgada se permite inyectar hasta 1 Kg/minuto. Para cañerías de ¾ de pulgada, se permite inyectar hasta 5 Kg/minuto.
- La diferencia de peso del cilindro de bromuro de metilo, antes y después de la inyección del gas, debe ser coincidente con la cantidad de fumigante requerido, en conformidad con el esquema de tratamiento.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

- Los ventiladores deben estar operando adecuadamente, para asegurar una distribución rápida y eficaz del fumigante.
- Al término de la inyección, se debe limpiar las cañerías de inyección mediante un barrido-con nitrógeno o aire comprimido.
- En caso de detectarse pérdidas del gas durante la primera media hora del tratamiento, el Responsable Técnico podrá reinyectar más gas, para ajustar la relación dosis/temperatura en la UTF.
- Las sondas de inyección se deben instalar frente a los ventiladores, para favorecer la difusión del fumigante.

4.6.- Cálculo del tiempo de exposición

El tiempo de exposición esta definido en el esquema de tratamiento y se inicia cuando se ha alcanzado el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio se alcanza cuando la diferencia de lectura de concentración entre el punto más alto y el punto más bajo, es menor o igual al 15%.

$$\% \text{ equilibrio} = \frac{(\text{Lectura mas alta} - \text{Lectura mas baja})}{(\text{Lectura mas baja})} \times 100$$

De no cumplirse con lo anterior, se deberá homogenizar la mezcla aire- fumigante al interior de la UTF, hasta alcanzar el punto de equilibrio.

4.7.- Mediciones de temperatura

La frecuencia con que se registra la temperatura durante una fumigación depende del esquema del tratamiento. De no existir información a este respecto en el esquema de tratamiento, se debe utilizar como referencia el criterio definido en el CUADRO N° 3.

CUADRO N° 3: Frecuencia de las mediciones de temperatura.

Duración del tratamiento	Frecuencia de las mediciones
Menor o igual a 48 hrs.	Cada 2 minutos
Entre 48 y 120 hrs.	Cada 5 minutos
Mayor o igual a 120 hrs.	Cada 10 minutos

Si la temperatura definida en el esquema de tratamiento no se mantiene durante toda la fumigación, el tratamiento debe ser anulado. El Tercero Autorizado debe informar esta situación por escrito al SAG, tal como se indica en el numeral 8.2 del Reglamento.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

4.8.- Mediciones de concentración del fumigante

La frecuencia con que se mide la concentración durante una fumigación depende del esquema de tratamiento.

Las mediciones se deben realizar con los ventiladores apagados y con el fumiscopio ajustado en cero.

Si la concentración definida en el esquema de tratamiento, no se mantiene durante toda la fumigación, el tratamiento debe ser anulado. El Tercero Autorizado debe informar esta situación por escrito al SAG, tal como se indica en el numeral 8.2 del Reglamento.

4.9.- Ventilación

La evacuación del gas se debe realizar, por medio de una chimenea de evacuación, sin sobrepasar la cantidad máxima de ppm de bromuro de metilo que se puede liberar al medio ambiente, de acuerdo a lo establecido por la normativa del MINSAL.

Una vez finalizado el proceso de ventilación, el Responsable Técnico debe verificar, mediante instrumentos de medición (análogos o digitales), que las concentraciones del fumigante, se encuentren por debajo de los límites establecidos por el MINSAL.

5.- Validación del tratamiento

Los tratamientos de fumigación con bromuro de metilo, se consideran exitosos, cuando las mediciones de concentración y registro de temperatura indican que se ha dado cumplimiento al esquema de tratamiento definido en la UTF, para el caso de importaciones, y en el sistema "Requisitos por País" para los tratamientos de exportación.

Toda la información de los tratamientos debe ser registrada en el "Record de Fumigación" o bien, estar disponible en el sistema informático utilizado por el Tercero Autorizado.

6.- Prueba de pérdida de presión y Prueba en blanco

Toda UTF fija, a lo menos una vez al año deberá contar con una prueba de pérdida de presión y una prueba en blanco. Dichas pruebas deberán ser comunicada en forma simultánea a la Seremi de Salud y al SAG, con a lo menos 72 horas de antelación.

La prueba de pérdida de presión, se realiza para verificar la condición de hermeticidad en la UTF.

La prueba en blanco, se realiza en todas las UTF que hayan aprobado la prueba de pérdida de presión, con el objeto de verificar sus condiciones de seguridad y de operación. Esta prueba se realizará al mismo tiempo que se realiza el primer tratamiento de la temporada en esa cámara.

Ambas pruebas deben ser realizadas en conformidad con lo establecido en el Manual de Procedimientos del Programa de Pre-embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO

Código: D-ATR-AAT-049
Versión:01

7.- Obligaciones del tercero

Además de cumplir con lo establecido en el numeral 7 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias, el Tercero Autorizado debe cumplir con lo siguiente:

- i) Contar con la autorización de la Seremi de Salud, como empresa aplicadora de gases fumigantes. Para cada región en que vaya a realizar tratamientos.
- ii) El lugar permanente de fumigación donde se emplazará una UTF móvil o fija, debe contar con un informe sanitario del MINSAL.
- iii) El lugar donde se realizarán fumigaciones de emergencia fitosanitaria, debe contar visación del MINSAL.
- iv) Toda UTF debe cumplir con los distanciamientos al muro medianero, que determine el MINSAL. No se requerirá franja de seguridad entre cámaras fijas de fumigación adyacentes, sin embargo, el conjunto de cámaras debe contar la franja de seguridad que determine el MINSAL.
- v) Dar cumplimiento a la normativa vigente, a nivel regional y nacional, que para estos efectos imparten el Ministerio de Salud y la Autoridad Marítima.
- vi) Mientras se realicen labores de fumigación sólo podrán ingresar al área restringida las personas a cargo de la misma y aquellas que realizan un control de los tratamientos, los cuales deben ir provistos de los respectivos equipos de protección personal. En toda faena de fumigación deberán existir, a lo menos, dos equipos de respiración autónoma en buen estado de funcionamiento y mantención vigente.

La pérdida de la autorización, por parte de la Seremi de Salud, como empresa aplicadora de gases fumigantes, y el no cumplimiento de estas obligaciones, será causal de suspensión de la autorización.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

CONTENIDO

1.- Objetivo.....	2
2.- Alcance.....	2
3.- Requisitos para la autorización.....	2
3.1 Requisitos de personal	2
3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento	2
4.- Realización del tratamiento	7
4.1.- Preparación de la carga.....	7
4.2.- Colocación de sondas para medir concentración.....	8
4.3.- Colocación de los sensores de temperatura.....	9
4.4.- Cálculo de la cantidad de fumigante.....	9
4.5.- Inyección del fumigante.....	10
4.6.- Cálculo del tiempo de exposición	10
4.7.- Mediciones de temperatura	10
4.8.- Mediciones de concentración del fumigante.....	10
4.9.- Ventilación	11
5.- Validación del tratamiento.....	11
6.- Prueba de pérdida de presión y Prueba en blanco.....	11
7.- Obligaciones del tercero.....	12

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

1.- Objetivo

El presente instructivo tiene por objeto establecer los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales necesarios, para la ejecución de fumigaciones con fosfina y definir la metodología que los Terceros Autorizados deben utilizar para aplicar dichos tratamientos.

2.- Alcance

Este documento es de cumplimiento obligatorio para los Terceros Autorizados que ejecuten fumigaciones con fosfina, con fines cuarentenarios y para tratamientos de mitigación.

3.- Requisitos para la autorización

Las personas interesadas en postular a la autorización en esta área, deben cumplir tanto con lo establecido en el Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias como en el presente instructivo técnico.

3.1 Requisitos de personal

Los postulantes deben cumplir con las exigencias de personal están establecidas en el numeral 4.1 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias.

3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento

Los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales, para la correcta ejecución de la fumigación con fosfina, se encuentran descritos en los cuadros N° 1 y 2.

CUADRO N° 1: Requisitos de infraestructura.

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
Cámaras de fumigación y contenedores adaptados como cámara fija	<ul style="list-style-type: none"> - Las cámaras de fumigación deben corresponder a construcciones fijas, de estructura sólida, herméticas y con piso impermeable al fumigante. - Los contenedores adaptados como cámara de fumigación, deben ser herméticos y encontrarse anclados a un piso sólido, en buen estado, nivelado y debe ser impermeable al fumigante; si no lo fuera, se

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
	<p>puede cubrir con un revestimiento a prueba de gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En ambos casos, las estructuras deben someterse a una vez al año a una prueba de pérdida de presión y una prueba en blanco. Estas pruebas deben ser realizadas en acuerdo con el Tercero Autorizado.
Cobertor	<ul style="list-style-type: none"> - El cobertor debe ser de material impermeable al fumigante, sin parches, en buen estado, con un espesor mayor o igual a 150 micrones y de dimensiones adecuadas, que permitan cubrir en su totalidad el artículo reglamentado que será sometido a tratamiento. De ser necesario, el cobertor puede ser colocado sobre una estructura rígida que lo soporte y le confiera estabilidad al sistema. - El lugar donde se emplazará el cobertor, denominado sitio de fumigación, debe corresponder a piso sólido, en buen estado, nivelado y debe ser impermeable al fumigante; si no lo fuera, se puede cubrir con un revestimiento a prueba de gas. - El sellado entre el cobertor y el piso se debe realizar con mangas sellantes (prensas, choricillos o culebras de arena, agua, etc.) o con algún otro método que garantice la hermeticidad y confinamiento del gas, autorizado por el SAG. - La cantidad de mangas dispuestas en torno al encarpado debe ser lo suficientemente fuerte como para asegurar el sellado. En condiciones adversas (áreas muy ventosas), se debe utilizar un doble anillo de mangas sellantes. - El traslape entre cobertores debe ser igual o mayor a 10 cm y encontrarse sellado con cinta adhesiva de doble contacto o termo sellado.
Contenedor con carga sin desconsolidar	<ul style="list-style-type: none"> - La puerta del contenedor debe ser sellada con mamparos, cortinas u otro sistema técnicamente adecuado y autorizado por el SAG. - Las ventilas, roturas y otros defectos del contenedor deben ser sellados, para prevenir fugas. - El lugar donde se emplazará el contenedor, debe



INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
	corresponder a piso sólido, en buen estado, nivelado y debe ser impermeable al fumigante; si no lo fuera, se puede cubrir con un revestimiento a prueba de gas.
Silos	- Durante la fumigación en silos, se debe verificar con un detector del gas fumigante, los sistemas de ventilación y las conexiones, drenes y túneles con el objeto de sellar todas las áreas donde pudiera haber fugas.

CUADRO Nº 2: Requisitos de equipamiento y materiales.

Equipamiento	Descripción del requisito
Sistema de inyección	- El fumigante puede ser aplicado en estado gaseoso (fosfina pura) o en su presentación sólida (placas, tabletas o pellets).
Sistema de circulación de aire	- La UTF debe contar con un sistema que posibilite la adecuada circulación de la mezcla aire-gas durante la inyección del fumigante, asegurando que se mueva el total del volumen de aire, al menos 10 veces durante los 30 primeros minutos. - Si se utilizan ventiladores, éstos deben tener una longitud de aspa igual o mayor a 25 cm y una velocidad mínima de funcionamiento de 3000 rpm. - Las UTF de volumen menor a 50 m ³ necesitan un ventilador, para volúmenes entre 50 y 100 m ³ deben utilizar dos ventiladores y para volúmenes mayores a 100 m ³ , necesitan al menos tres ventiladores. - Cuando se utiliza un sistema de turbina para circular el aire, es necesario instalar un conducto que penetre hasta $\frac{3}{4}$ partes de la UTF.
Sistema de calefacción	- Si la temperatura ambiente no es la apropiada para ejecutar correctamente el tratamiento, se debe instalar un sistema de calefacción que permita alcanzar la temperatura definida en el esquema del tratamiento.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

Equipamiento	Descripción del requisito
Sistema de registro de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - La UTF debe disponer de equipos que permitan registrar en forma continua y encriptada (no modificable), la temperatura durante el tiempo de exposición definido en el esquema de tratamiento. - Los sensores se deben calibrar, cada 6 meses, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado. Para calibrar los sensores se debe utilizar la metodología de calibración definida por el fabricante. - El Responsable Técnico, en conjunto con el Inspector SAG, deben realizar validaciones periódicas para asegurar que los sensores de temperatura se mantienen en óptimas condiciones de funcionamiento. Para esto, se debe utilizar la metodología definida por el fabricante o bien, lo indicado en el Manual de Procedimientos del Programa de Pre-embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.
Equipos para medir concentración del gas	<p>La UTF debe contar al menos con los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dos (2) sondas para medir la concentración del fumigante, en buen estado de funcionamiento, cuya longitud dependerá de la ubicación al interior de la UTF. - Equipo digital para medir concentraciones de alto rango de gases fumigantes (rango de lectura mínimo entre 1-2000 ppm) o bien, una bomba de succión con tubos colorimétricos de rango alto (entre 1 a 2.000 ppm) y tubos colorimétricos de rango bajo (0.01-10 ppm). - Los equipos digitales deben ser calibrados, cada 6 meses, lo cual debe documentarse con el respectivo certificado. Para calibrar el equipo, se debe utilizar la metodología de calibración definida por el fabricante.
Sistema para la evacuación del gas (o extracción forzada)	<p>Las UTF deben contar con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al menos una chimenea de evacuación del gas fumigante, equipada con dumpers, válvulas, llaves de paso u otro sistema técnicamente adecuado y autorizado por el SAG, para dosificar la cantidad de fumigante que se evacúa al ambiente. Todo lo

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

Equipamiento	Descripción del requisito
	<p>anterior, en conformidad con la normativa del MINSAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al menos un ventilador centrífugo o turbina, para levantar la columna de gases fumigantes por la chimenea.
Otros materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo digital detector de fugas, en buen estado de funcionamiento, con un rango de lectura entre 0.01-20 ppm, como mínimo. <p>Los equipos digitales se deben calibrar, cada 6 meses, lo cual debe documentarse con el respectivo certificado. Para calibrar debe utilizarse la metodología de calibración definida por el fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máscaras de gases fumigantes con filtro específico según el tipo de fumigante, en buen estado de funcionamiento, y en cantidad suficiente. En este caso, se deben respetar los tiempos de recambio del filtro definidos por el MINSAL. - Al menos dos (2) equipos de respiración autónoma debidamente cargados, en buen estado de funcionamiento y con mantención al menos una vez al año, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado u otro documento que acredite que se realizó dicha mantención. - Cinta adhesiva fabricada con tela recubierta de polietileno, con un ancho no menor a 4 cm, que permita sellar la UTF, para evitar posibles fugas de gas. No se acepta la cinta de embalaje. - Cinta de seguridad de polietileno blanco rojo con la palabra "Peligro", cadenas u otros elementos autorizados por el SAG, en cantidad suficiente, para demarcar áreas de acceso prohibido. - Al menos una baliza (luz roja), como advertencia de una fumigación en curso, la cual debe permanecer activa durante todo el proceso de fumigación. - Señalética de advertencia de peligro y barreras físicas apropiadas, y en cantidad suficiente, para impedir el tránsito de personas ajenas al tratamiento, de acuerdo a lo establecido por el MINSAL. - Letreros de tamaño 50 cm por 100 cm, de color blanco con el emblema de la calavera y huesos

Equipamiento	Descripción del requisito
	<p>cruzados en color negro y en color rojo las palabras "PELIGRO-FUMIGACIÓN CON GAS VENENOSOS- NO PASAR", con letras de una altura mínima de 10 cm., además deben incorporar la fecha, hora y duración del tratamiento, periodo de reingreso cuando corresponda y un número de teléfono del Tercero Autorizado para consultas u otro tipo de emergencia.</p> <p>- Elementos de protección personal, indicados en la etiqueta y la ficha de seguridad del plaguicida.</p>

4.- Realización del tratamiento

4.1.- Preparación de la carga

El artículo reglamentado se debe estibar en la UTF de tal forma que se asegure la circulación del gas fumigante en su interior.

Para asegurar la penetración del fumigante en el artículo reglamentado, podría requerirse de separadores.

En caso de ser necesario, el SAG podrá solicitar que se reacomode la carga para lograr una adecuada distribución del fumigante al interior de la UTF.

El artículo reglamentado no debe encontrarse envuelto o cubierto con materiales que impidan la penetración del fumigante. No se permite fumigar cuando el material de embalaje esta constituido por esponja, la espuma o el poliestireno expandido (Plumavit).

El material de embalaje de plástico con perforaciones, debe cumplir con lo dispuesto en el Manual de procedimiento del Programa de Pre-Embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.

El articulo reglamentado no puede estar constituido por materiales de cobre, bronce, oro, plata, o estar impregnadas con sales de cobre por su reacción con la fosfina.

Los artículos reglamentados de importación deben permanecer en resguardo (contenedores o camión encarpados debidamente sellados o bien, en áreas de resguardo acondicionadas para estos efectos). De ser necesario, el SAG ordenará la aplicación de una medida de mitigación (aplicación de plaguicidas u otra medida fitosanitaria), para asegurar esta condición, lo cual deberá ser realizado en conformidad con lo establecido en el instructivo técnico correspondiente. Todo lo anterior, debe ser realizado previo a la realización del tratamiento.

El lugar de fumigación deberá contar con al menos una manga de viento, letreros en señal de advertencia de peligro ubicados en cada costado de éste (cuatros puntos cardinales); y barreras físicas que, impidan el tránsito de personas ajenas a la faena, tales como cintas, cadenas u otras, dispuestas en el perímetro de la franja de seguridad del área donde se realizará el tratamiento, las que permanecerán durante todo el proceso de fumigación y hasta terminada la ventilación

4.2.- Colocación de sondas para medir concentración

Las sondas deben ser distribuidas espacialmente a lo largo de toda la UTF y equidistantes unas de otras. No se deben colocar en contacto con el suelo, las paredes, ni con el techo de la UTF.

Con el fin de confirmar que se alcanza una distribución uniforme del gas al interior de la UTF, la primera sonda se debe instalar en la parte trasera superior de la UTF y la segunda sonda, se debe instalar en la parte delantera inferior de la UTF; tal como se muestra en la figura N° 1.

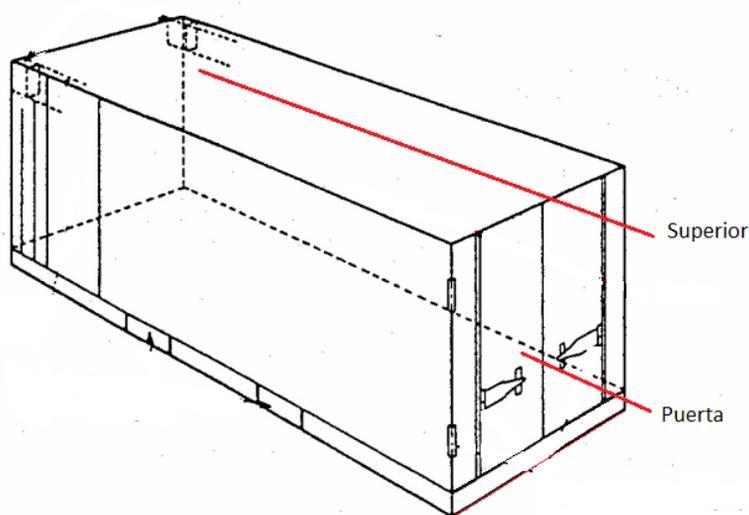


FIGURA 1: Esquema de ubicación de las sondas al interior de la UTF.

Cuando el artículo reglamentado se encuentre embalado (cajas, sacos, bins, entre otros), las sondas se deben instalar al interior de los envases, como lo muestra la FIGURA N° 2.

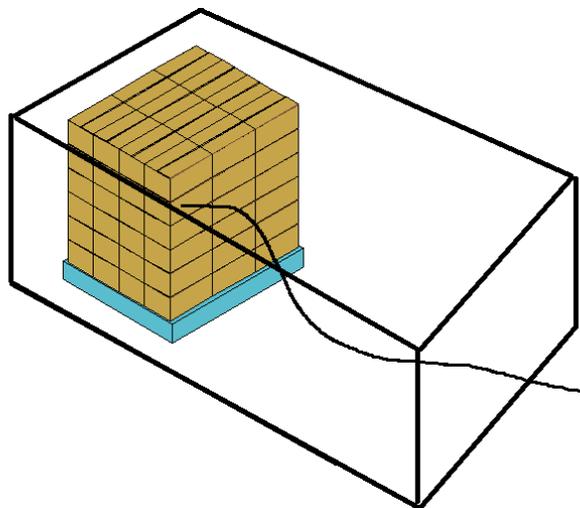


FIGURA 2: Esquema de ubicación de las sondas en el artículo reglamentado.

4.3.- Colocación de los sensores de temperatura

Los sensores deben ser distribuidos espacialmente a lo largo de toda la UTF y equidistantes unos de otros. Al menos uno de los sensores debe ser instalado en el punto más frío dentro de la UTF. No se deben colocar en contacto con el suelo, las paredes, ni con el techo de la UTF.

Dependiendo del esquema de tratamiento, los sensores deben medir la temperatura del artículo reglamentado (fruta, hortalizas, madera, entre otros.) o bien, la temperatura ambiente al interior de la UTF. En este último caso, los sensores de temperatura convencionales pueden ser reemplazados por data loggers.

La temperatura debe ser medida en forma continua durante todo el tratamiento.

4.4.- Cálculo de la cantidad de fumigante

Para los tratamientos de importación la dosis quedará establecida en la OTF y en el caso de, los tratamientos de exportación, esta información estará disponible en el sistema "Requisitos por País" (<http://www2.sag.gob.cl/reqmercado/default.asp>).

La cantidad total de gas fumigante requerido para el tratamiento, corresponde al resultado de la multiplicación de la dosis definida en el esquema de tratamiento por el volumen de la UTF, ambos expresados en metros cúbicos. El resultado de la dosis se debe aproximar al decimal superior.

Para los tratamientos que se realizan en cámaras fijas de fumigación, contenedores adaptados como cámara, contenedores con carga sin desconsolidar y silos, se debe considerar el volumen total de la UTF, para calcular la dosis. Para fumigaciones bajo cobertor plástico, se debe considerar que el volumen exterior de la UTF.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

4.5.- Inyección del fumigante

El fumigante puede ser aplicado en formato sólido (placas, tabletas o pellets) o en estado gaseoso (fosfina Pura).

En este caso, se debe dar cumplimiento a los siguiente aspectos:

- Las presentaciones sólidas (placas, tabletas y pellets) del fumigante, que generan fosfina por hidrólisis a partir de fosfuro de aluminio, fosfuro de hidrógeno o fosfuro de magnesio, deben ser dispuestas sobre elementos inertes (como bandejas de huevo u otros similares) y en lugares donde se minimicen las posibilidades de que éste entre en contacto directo con agua libre (goteras, condensación extrema, etc.).
- Las sondas de inyección para el caso de aplicaciones con fosfina pura, se deben instalar frente a los ventiladores, para favorecer la difusión del fumigante.
- Los ventiladores deben estar operando adecuadamente, para asegurar una distribución rápida y eficaz del fumigante.

4.6.- Cálculo del tiempo de exposición

Para los tratamientos de importación el tiempo de exposición quedará establecido en la OTF y en el caso de, los tratamientos de exportación, esta información estará disponible en el sistema "Requisitos por País" (<http://www2.sag.gob.cl/reqmercado/default.asp>).

4.7.- Mediciones de temperatura

La frecuencia con que se registra la temperatura durante una fumigación depende del esquema del tratamiento. De no existir información a este respecto en el esquema de tratamiento, se debe utilizar como referencia el criterio definido en el CUADRO N° 3.

CUADRO N° 3: Frecuencia de las mediciones de temperatura.

Duración del tratamiento	Frecuencia de las mediciones
Menor o igual a 48 hrs.	Cada 2 minutos
Entre 48 y 120 hrs.	Cada 5 minutos
Mayor o igual a 120 hrs.	Cada 10 minutos

Si la temperatura definida en el esquema de tratamiento no se mantiene durante toda la fumigación, el tratamiento debe ser anulado. El Tercero Autorizado debe informar esta situación por escrito al SAG, tal como se indica en el numeral 8.2 del Reglamento.

4.8.- Mediciones de concentración del fumigante

La frecuencia con que se mide la concentración durante una fumigación depende del esquema de tratamiento.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

Las mediciones se deben realizar con los ventiladores apagados y con un equipo digital, para medir concentraciones de alto rango de gases fumigantes (rango de lectura mínimo entre 1-2000 ppm) o bien, una bomba de succión con tubos colorimétricos de rango alto (entre 1 a 2.000 ppm).

Si la concentración definida en el esquema de tratamiento, no se mantiene durante toda la fumigación, el tratamiento debe ser anulado. El Tercero Autorizado debe informar esta situación por escrito al SAG, tal como se indica en el numeral 8.2 del Reglamento.

4.9.- Ventilación

La evacuación del gas se debe realizar, por medio de una chimenea de evacuación, sin sobrepasar la cantidad máxima de ppm de fosfina que se puede liberar al medio ambiente, de acuerdo a lo establecido por la normativa del MINSAL.

Una vez finalizado el proceso de ventilación, el Responsable Técnico debe verificar, mediante instrumentos de medición (análogos o digitales), que las concentraciones del fumigante, se encuentren por debajo de los límites establecidos por el MINSAL.

Los residuos resultantes de fumigaciones con cualquiera de los fosfuros metálicos autorizados, deberán ser desactivados de acuerdo al procedimiento establecido por el MINSAL.

5.- Validación del tratamiento

Los tratamientos de fumigación con fosfina, se consideran exitosos, cuando las mediciones de concentración y registro de temperatura indican que se ha dado cumplimiento al esquema de tratamiento definido en la OTF, para el caso de importaciones, y en el sistema "Requisitos por País" para los tratamientos de exportación.

Toda la información de los tratamientos debe ser registrada en el "Record de Fumigación" o bien, estar disponible en el sistema informático utilizado por el Tercero Autorizado.

6.- Prueba de pérdida de presión y Prueba en blanco

Toda UTF fija, a lo menos una vez al año deberá contar con una prueba de pérdida presión y una prueba en blanco. Dichas pruebas deberán ser comunicada en forma simultánea a la Seremi de Salud y al SAG, con a lo menos 72 horas de antelación.

La prueba de pérdida de presión, se realiza para verificar la condición de hermeticidad en la UTF.

La prueba en blanco, se realiza en todas las UTF que hayan aprobado la prueba de pérdida de presión, con el objeto de verificar sus condiciones de seguridad y de operación. Esta prueba se realizará al mismo tiempo que se realiza el primer tratamiento de la temporada en esa cámara.

Ambas pruebas deben ser realizadas en conformidad con lo establecido en el Manual de Procedimientos del Programa de Pre-embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX.

INSTRUCTIVO FUMIGACIÓN CON FOSFINA

Código: D-ATR-AAT-050
Versión:01

7.- Obligaciones del tercero

Además de cumplir con lo establecido en el numeral 7 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias, el Tercero Autorizado debe cumplir con lo siguiente:

- i) Contar con la autorización de la Seremi de Salud, como empresa aplicadora de gases fumigantes. Para cada región en que vaya a realizar tratamientos.
- ii) El lugar permanente de fumigación donde se emplazará una UTF móvil o fija, debe contar con un informe sanitario del MINSAL.
- iii) El lugar donde se realizarán fumigaciones de emergencia fitosanitaria, debe contar visación del MINSAL.
- iv) Toda UTF debe cumplir con los distanciamientos al muro medianero, que determine el MINSAL. No se requerirá franja de seguridad entre cámaras fijas de fumigación adyacentes, sin embargo, el conjunto de cámaras debe contar la franja de seguridad que determine el MINSAL.
- v) Dar cumplimiento a la normativa vigente, a nivel regional y nacional, que para estos efectos imparten el Ministerio de Salud y la Autoridad Marítima.
- vi) Mientras se realicen labores de fumigación sólo podrán ingresar al área restringida las personas a cargo de la misma y aquellas que realizan un control de los tratamientos, los cuales deben ir provistos de los respectivos equipos de protección personal. En toda faena de fumigación deberán existir, a lo menos, dos equipos de respiración autónoma en buen estado de funcionamiento y mantención vigente.

La pérdida de la autorización, por parte de la Seremi de Salud, como empresa aplicadora de gases fumigantes, y el no cumplimiento de estas obligaciones, será causal de suspensión de la autorización.

INSTRUCTIVO DESINFECCIÓN Y/O DESINFESTACIÓN

Código: D-ATR-AAT-051
Versión:01

CONTENIDO

1.- Objetivo.....	2
2.- Alcance.....	2
3.- Requisitos para la autorización.....	2
3.1 Requisitos de personal	2
3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento	2
4.- Ejecución del tratamiento.....	4
4.1.- Preparación de la carga	4
4.2.- Determinación de la cantidad de plaguicida.....	4
4.3.- Duración del tratamiento	4
5.- Validación del tratamiento.....	4
6.- Obligaciones del tercero.....	4



INSTRUCTIVO DESINFECCIÓN Y/O DESINFESTACIÓN

Código: D-ATR-AAT-051
Versión:01

1.- Objetivo

El presente instructivo tiene por objeto establecer los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales necesarios, para la ejecución de tratamientos de desinfección y/o desinfestación y definir la metodología que los Terceros Autorizados deben utilizar para aplicar dichos tratamientos.

2.- Alcance

Este documento es de cumplimiento obligatorio para los Terceros Autorizados que ejecuten tratamientos de desinfección y/o desinfestación, con fines cuarentenarios y para tratamientos de mitigación.

3.- Requisitos para la autorización

Las personas interesadas en postular a la autorización en esta área, deben cumplir tanto con lo establecido en el Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias como en el presente instructivo técnico.

3.1 Requisitos de personal

Los postulantes deben cumplir con las exigencias de personal están establecidas en el numeral 4.1 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias.

3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento

Los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales, para la correcta ejecución de tratamientos de desinfección y/o desinfestación, se encuentran descritos en el cuadro Nº 1.

CUADRO Nº 1: Requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales.

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
Tambor mezclador, para aplicación de plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> - El tambor debe tener la capacidad adecuada para permitir una buena homogenización con el plaguicida utilizado y encontrarse en buen estado de funcionamiento. - De preferencia se deben utilizar recipientes plásticos, fibra de vidrio u otros materiales que no produzcan reacciones químicas adversas con los plaguicidas

INSTRUCTIVO DESINFECCIÓN Y/O DESINFESTACIÓN

Código: D-ATR-AAT-051
Versión:01

Unidad de Tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
	utilizados.
Tinas, piscinas de uso industrial u otra infraestructura técnicamente adecuada y autorizada por el SAG, para realizar tratamientos de inmersión.	<ul style="list-style-type: none"> - Las UTF deben encontrarse en buenas condiciones de funcionamiento y tener una capacidad adecuada, para sumergir por completo el artículo reglamentado y estar diseñada, para permitir una correcta homogenización de la mezcla de plaguicida. De ser necesario la UTF debe poseer un sistema de agitación. - De preferencia se deben utilizar recipientes plásticos, fibra de vidrio, concreto u otros materiales que no produzcan reacciones químicas adversas con los plaguicidas utilizados. También se puede utilizar pintura epóxica para cubrir la superficie de la UTF.
Bomba de espalda, equipo termonebulizador u otros equipos técnicamente adecuados, para realizar tratamientos de aspersión y/o pulverización.	<ul style="list-style-type: none"> - Los equipos a utilizar deben encontrarse en buen estado de funcionamiento, y tener la capacidad adecuada, para asegurar el mojamiento del artículo reglamentado. - Estos equipos deben contar con mantención, al menos una vez al año, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado u otro documento que acredite que se realizó dicha mantención.
Balanzas de precisión, para realizar dosificaciones de productos en polvo o granulados.	<ul style="list-style-type: none"> - Las balanzas se deben mantener en óptimas condiciones de funcionamiento. Éstas deben ser calibradas, cada 6 meses, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado. - Para calibrar estos instrumentos se debe utilizar la metodología de calibración definida por el fabricante.
Recipientes graduados, en centímetros cúbicos, para realizar dosificaciones de plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> - Los recipientes graduados, tales como vasos precipitados, pipetas, probetas, entre otros, deben encontrarse en buenas condiciones de uso.
Elementos de protección personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos de protección personal, indicados en la etiqueta y la ficha de seguridad del plaguicida.

	INSTRUCTIVO DESINFECCIÓN Y/O DESINFESTACIÓN	Código: D-ATR-AAT-051 Versión:01
--	--	-------------------------------------

4.- Ejecución del tratamiento

4.1.- Preparación de la carga

Los artículos reglamentados deben ser dispuestos de tal forma que se asegure la penetración del plaguicida. Tampoco se se deben envolver o cubrir con materiales impermeables al plaguicida.

Los artículos reglamentados de importación deben permanecer en resguardo (contenedores o camión encarpados debidamente sellados o bien, en áreas de resguardo acondicionadas para estos efectos), antes, durante y después de la aplicación del plaguicida.

El lugar donde se realizará la aplicación deberá con la señalítica de advertencia de peligro requerida por el MINSAL.

4.2.- Determinación de la cantidad de plaguicida

Para los tratamientos de importación la cantidad de plaguicida requerido quedará establecida en la OTF y en el caso de, los tratamientos de exportación, esta información estará disponible en el sistema "Requisitos por País" (<http://www2.sag.gob.cl/reqmercado/default.asp>).

Para determinar la cantidad de plaguicida se debe considerar la concentración del plaguicida utilizado y la dosis definida en el esquema de tratamiento.

4.3.- Duración del tratamiento

Para los tratamientos de importación la duración del tratamiento requerido quedará establecida en la OTF y en el caso de, los tratamientos de exportación, esta información estará disponible en el sistema "Requisitos por País" (<http://www2.sag.gob.cl/reqmercado/default.asp>).

5.- Validación del tratamiento

Los tratamientos con plaguicidas, se consideran exitosos, cuando las mediciones de concentración y registro de temperatura, según corresponda, indican que se ha dado cumplimiento al esquema de tratamiento definido en la OTF, para el caso de importaciones, y en el sistema "Requisitos por País" para los tratamientos de exportación.

Toda la información de los tratamientos debe ser registrada en el "Informe de Tratamiento" o bien, estar disponible en el sistema informático utilizado por el Tercero Autorizado.

6.- Obligaciones del tercero

Además de cumplir con lo establecido en el numeral 7 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o Medidas Fitosanitarias, el Tercero Autorizado debe cumplir con lo siguiente:



INSTRUCTIVO DESINFECCIÓN Y/O DESINFESTACIÓN

Código: D-ATR-AAT-051
Versión:01

- i) Contar con la autorización de la Seremi de Salud, como empresa aplicadora de plaguicidas. Para cada región en que vaya a realizar tratamientos.
- ii) El lugar donde se emplazará una UTF móvil o fija, debe contar con un informe sanitario del MINSAL.
- iii) Dar cumplimiento a la normativa vigente, a nivel regional y nacional, que para estos efectos imparten el Ministerio de Salud y la Autoridad Marítima.
- i) Dar cumplimiento a las medidas de seguridad y tiempo de reingreso definido en el etiqueta del plaguicida. También debe mantener control del consumo de cada plaguicidas utilizado.
- ii) Contar con un procedimientos seguro para medir la concentración del plaguicida o bien, del ingrediente activo en la solución y realizar la corrección de ésta, si corresponde.

INSTRUCTIVO DESTRUCCIONES

Código: D-ATR-AAT-052
Versión:01

CONTENIDO

1.- Objetivo.....	2
2.- Alcance.....	2
3.- Requisitos para la autorización.....	2
3.1 Requisitos de personal	2
3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento	2
4.- Ejecución del tratamiento.....	3
5.- Validación del tratamiento.....	4
6.- Obligaciones del tercero.....	4



INSTRUCTIVO DESTRUCCIONES

Código: D-ATR-AAT-052
Versión:01

1.- Objetivo

El presente instructivo tiene por objeto establecer los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales necesarios, para la ejecución de destrucciones y definir la metodología que los Terceros Autorizados deben utilizar para aplicar esta medida fitosanitaria.

2.- Alcance

Este documento es de cumplimiento obligatorio para los Terceros Autorizados que ejecuten destrucciones (por astillamiento, por enterramiento profundo en rellenos sanitarios y por incineración), ordenadas por el Servicio para productos de importación y/o tránsito.

3.- Requisitos para la autorización

Las personas interesadas en postular a la autorización en esta área, deben cumplir tanto con lo establecido en el Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias como en el presente instructivo técnico.

3.1 Requisitos de personal

Los postulantes deben cumplir con las exigencias de personal están establecidas en el numeral 4.1 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias.

3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento

Los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales, para la correcta ejecución de destrucciones, se encuentran descritos en el cuadro N° 1.

CUADRO N° 1: Requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales.

Unidad de tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
Depósitos para almacenar los productos que serán destruidos.	- Instalaciones que permitan almacenar en condiciones de resguardo los artículos reglamentados (contenedores o camión encarpados debidamente sellados o bien, en áreas de resguardo), que serán destruidos.

INSTRUCTIVO DESTRUCCIONES

Código: D-ATR-AAT-052
Versión:01

Unidad de tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
Medios para trasladar los productos que serán destruidos.	- Los artículos reglamentados que serán destruidos deben trasladarse en condiciones que impidan la dispersión de plagas.
Equipos de corte, astilladoras fijas o portátiles, trituradoras, para destrucción mediante astillamiento.	- Los equipos deben tener la capacidad adecuada para destruir el material y encontrarse en buenas condiciones de funcionamiento. Deben contar con mantención, al menos una vez al año, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado u otro documento que acredite la realización de dicha mantención.
Equipos de extinción de incendios, para destrucción mediante quemas controladas.	- Contar con equipos extintores adecuados, con carros con estanque de almacenamiento de agua, para contener un posible amago de incendio. - Los equipos extintores deben encontrarse en buen estado de funcionamiento y debidamente cargados, y con mantención al menos una vez al año, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado u otro documento que acredite la realización de dicha mantención.

4.- Ejecución del tratamiento

Los Terceros Autorizados sólo podrán realizar destrucciones en lugares autorizados por servicios competentes del estado en esta materia.

El enterramiento de los productos sólo se puede realizar en rellenos sanitarios autorizados por la autoridad competente.

Los artículos reglamentados deben permanecer en resguardo (contenedores o camión encarpados debidamente sellados o bien, en áreas de resguardo acondicionadas para estos efectos). De ser necesario, el SAG ordenará la aplicación de una medida de mitigación (aplicación de plaguicidas u otra medida fitosanitaria), para asegurar esta condición, lo cual deberá ser realizado en conformidad con lo establecido en el instructivo técnico correspondiente. Todo lo anterior, debe ser realizado previo a la realización del tratamiento.

El costo asociado a la verificación de la efectividad del tratamiento será de cargo del interesado.



5.- Validación del tratamiento

La media fitosanitaria será considerada válida en la medida que se cumpla con lo indicado en la OTF.

Toda la información de los tratamientos debe ser registrada en el "Informe de Tratamiento" o bien, estar disponible en el sistema informático utilizado por el Tercero Autorizado.

6.- Obligaciones del tercero

Además de cumplir con lo establecido en el numeral 7 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o Medidas Fitosanitarias, el Tercero Autorizado debe cumplir con lo siguiente:

- i) Dar cumplimiento a la normativa vigente, a nivel regional y nacional, que para estos efectos imparten la autoridad competente.

INSTRUCTIVO TRATAMIENTO TÉRMICOS

Código: D-ATR-AAT-053
Versión:01

CONTENIDO

1.- Objetivo.....	2
2.- Alcance.....	2
3.- Requisitos	2
3.1 Requisitos de personal	2
3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento	2
4.- Ejecución del tratamiento.....	4
4.1.- Preparación de la carga.....	4
4.2.- Colocación de los sensores	5
4.3.- Duración del tratamiento	6
4.4.- Registro de temperaturas	6
5.- Validación del tratamiento.....	6
6.- Obligaciones del tercero.....	6



INSTRUCTIVO TRATAMIENTO TÉRMICOS

Código: D-ATR-AAT-053
Versión:01

1.- Objetivo

El presente instructivo tiene por objeto establecer los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales necesarios, para la ejecución de tratamientos térmicos y definir la metodología que los Terceros Autorizados deben utilizar para aplicar dichos tratamientos.

2.- Alcance

Este documento es de cumplimiento obligatorio para los Terceros Autorizados que ejecuten tratamientos térmicos, con fines cuarentenarios y para tratamientos de mitigación.

3.- Requisitos

Las personas interesadas en postular a la autorización en esta área, deben cumplir tanto con lo establecido en el Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias como en el presente instructivo técnico.

3.1 Requisitos de personal

Los postulantes deben cumplir con las exigencias de personal están establecidas en el numeral 4.1 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias.

3.2 Requisitos de infraestructura y equipamiento

Los requisitos de infraestructura, equipamiento y materiales, para la correcta ejecución de tratamientos térmicos, se encuentran descritos en los cuadros N° 1 y 2.

CUADRO N° 1: Requisitos de infraestructura.

Unidad de tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
Cámaras de tratamiento o contenedores adaptados como cámara.	<ul style="list-style-type: none"> - Las cámaras de tratamiento deben corresponder a construcciones fijas, de estructura sólida, hermética, capaces de resistir temperaturas elevadas y en el caso de las cámaras de secado de madera, que hayan sido construidas con el propósito de secar, vaporizar, reacondicionar o para realizar tratamientos térmicos. - La UTF debe estar diseñada de tal forma que permita la

INSTRUCTIVO TRATAMIENTO TÉRMICOS

Código: D-ATR-AAT-053
Versión:01

Unidad de tratamiento Fitosanitario (UTF)	Descripción del requisito
	<p>circulación uniforme del aire caliente alrededor y a través del artículo reglamentado, cuando corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los contenedores adaptados como cámara de tratamiento debe ser herméticos, encontrarse anclados a un piso sólido, nivelado y en buen estado.
Contenedor con carga de importación sin desconsolidar.	<ul style="list-style-type: none"> - Las puertas, ventilas, roturas y otros defectos del contenedor deben ser sellados con mamparas, cortinas u otro material técnicamente adecuado. - El artículo reglamentado debe encontrarse estibado de tal forma que asegure la adecuada circulación del aire. - El lugar donde se emplazará el contenedor debe corresponder a piso sólido, nivelado y en buen estado.

CUADRO Nº 2: Requisitos de equipamiento y materiales

Equipamiento	Requisitos
Sistema de calefacción.	<ul style="list-style-type: none"> - La UTF debe contar con un sistema de calefacción que permita alcanzar y mantener la temperatura requerida, durante todo el tratamiento.
Sistema de circulación de aire.	<ul style="list-style-type: none"> - Cada UTF debe contar con ventiladores, deflectores de aire u otros elementos apropiados y autorizados por el SAG, para hacer circular el aire caliente durante el tratamiento. El tamaño y potencia de los ventiladores debe garantizar que la temperatura se mantenga en el nivel especificado en el tratamiento durante el tiempo necesario.
Sistema de registro de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> - La UTF debe disponer de equipos que permitan registrar en forma continua y encriptada (no modificable), la temperatura durante el tiempo de exposición definido en el esquema de tratamiento. - El sistema de registro debe contar con al menos tres (3) sensores.

INSTRUCTIVO TRATAMIENTO TÉRMICOS

Código: D-ATR-AAT-053
Versión:01

Equipamiento	Requisitos
	<ul style="list-style-type: none"> - Los sensores se deben calibrar, cada 6 meses, lo cual se debe documentar con el respectivo certificado. Para calibrar los sensores se debe utilizar la metodología de calibración definida por el fabricante. - El Responsable Técnico, en conjunto con el Inspector SAG, deben realizar validaciones periódicas para asegurar que los sensores de temperatura se mantienen en óptimas condiciones de funcionamiento. Para esto, se debe utilizar la metodología definida por el fabricante o bien, lo indicado en el Manual de Procedimientos del Programa de Pre-embarque SAG/USDA-APHIS/ASOEX. - El software debe registrar la información general del tratamiento (número correlativo del tratamiento, fecha y hora de inicio, fecha y hora de término, nombre y cantidad del artículo reglamentado), además de un registro gráfico y una tabla de datos de las temperaturas alcanzadas durante el tratamiento. - Cuando los tratamientos se realizan con mediciones de temperatura ambiental (hornos de secado), se deben utilizar los sensores descritos en los estudios autorizados por la División de Protección Agrícola y Forestal, en la cantidad y características definidas en estos.

4.- Ejecución del tratamiento

4.1.- Preparación de la carga

El artículo reglamentado se debe estibar en la UTF de tal forma que se asegure la circulación del aire caliente en toda la UTF.

Para realizar tratamientos a maderas se deben utilizar separadores entre las piezas de madera, para asegurar que el aire caliente circule alrededor de la pila de madera y a través de ella.

En caso de ser necesario, el SAG podrá solicitar que se reacomode la carga para asegurar la circulación del aire caliente.

Los artículos reglamentados de importación deben permanecer en resguardo (contenedores o camión encarpados debidamente sellados o bien, en áreas de resguardo acondicionadas para estos efectos). De ser necesario, el SAG ordenará la aplicación de una medida de mitigación (aplicación de plaguicidas u otra medida fitosanitaria), para asegurar esta condición, lo cual deberá ser realizado en conformidad con lo establecido

INSTRUCTIVO TRATAMIENTO TÉRMICOS

Código: D-ATR-AAT-053
Versión:01

en el instructivo técnico correspondiente. Todo lo anterior, debe ser realizado previo a la realización del tratamiento.

Los artículos reglamentados de importación cuya disposición final, de acuerdo a lo indicado en la OTF, sea el enterramiento, sólo pueden ser depositados en rellenos sanitarios autorizados por la autoridad competente.

4.2.- Colocación de los sensores

Los sensores deben ser distribuidos espacialmente a lo largo de toda la UTF y equidistantes unos de otros. Al menos uno de los sensores debe ser instalado en el punto más frío dentro de la UTF.

Los sensores no se deben colocar en contacto con el suelo, las paredes, ni con el techo de la UTF. Debe evitarse la proximidad de objetos metálicos como por ejemplo clavos, ya que la transferencia de calor a lo largo de éstos objetos puede interferir las mediciones registradas por éstos.

Dependiendo del esquema de tratamiento, los sensores deben medir la temperatura del artículo reglamentado (fruta, hortalizas, madera, entre otros.) o bien, la temperatura ambiente al interior de la UTF. En este último caso, los sensores de temperatura convencionales pueden ser reemplazados por data loggers.

Cuando se mide la temperatura del artículo reglamentado, los sensores deben ser instalados en el elemento de mayores dimensiones, ya que éste tardará más tiempo en alcanzar la temperatura requerida. En caso de ser necesario, el SAG podrá autorizar que los sensores se instalen en algún material de características similares que sirva como testigo.

En el caso de las maderas aserradas y aserrables, además se debe cumplir con lo siguiente:

- Los sensores deben ser apropiados para medir la temperatura en el centro de la madera.
- Toda perforación que se haya realizado en la madera, para colocar los sensores, deberá ser sellada con material apropiado (por ejemplo, silicona de alta temperatura), para prevenir interferencias en la medición de la temperatura por convección o conducción.
- Si parte del sensor queda expuesto a la temperatura ambiente, éste se debe proteger con material aislante (corcho, plástico, silicona, etc.).
- Los sensores se debe instalar en el centro de la pieza de madera con mayores dimensiones, como mínimo a 30 cm de uno de los extremos de la pieza de madera.
- Las cargas deben corresponder a madera de la misma especie. De lo contrario, los sensores se deben instalar en las especies de mayor densidad.
- Debe considerarse la utilización de un cuarto sensor, para medir la temperatura ambiente.

4.3.- Duración del tratamiento

Para los tratamientos de importación la duración del tratamiento quedará establecido en la OTF y en el caso de, los tratamientos de exportación, esta información estará disponible en el sistema "Requisitos por País" (<http://www2.sag.gob.cl/reqmercado/default.asp>).

4.4.- Registro de temperaturas

La temperatura debe ser medida en forma continua durante todo el tratamiento.

Las mediciones de temperatura, se debe realizar como mínimo cada 3 minutos, para asegurar que se puedan detectar fallas durante el tratamiento.

5.- Validación del tratamiento

Los tratamientos térmicos, se consideran exitosos, cuando la temperatura definida en el esquema de tratamiento, se ha mantenido durante todo el periodo de tiempo establecido en dicho esquema.

Si la temperatura requerida no se mantiene, es posible adoptar medidas correctivas, pudiendo iniciar nuevamente o prolongar el tratamiento.

Si falla alguno de los sensores de la UTF el tratamiento debe ser anulado y comenzar nuevamente.

Los tratamientos en maderas que son realizados en hornos de secado, serán validados cuando se cumpla con el estándar tiempo y temperatura mínima ambiental, asociado al espesor de la madera, definido en los estudios autorizados por la DPAF.

La información de cada tratamiento debe encontrarse registrada en el sistema informático utilizado por el Tercero Autorizado.

6.- Obligaciones del tercero

Además de cumplir con lo establecido en el numeral 7 del Reglamento Específico para la Autorización de Terceros en la Ejecución de Tratamientos y/o medidas Fitosanitarias, el Tercero Autorizado debe cumplir con lo siguiente:

- Dar cumplimiento a la normativa vigente, a nivel regional y nacional, que para estos efectos imparten el Ministerio de Salud y la Autoridad Marítima.
- Sólo las UTF autorizadas por la DPAF del SAG, podrán realizar tratamientos térmicos a maderas en hornos de secado. Dicha autorización debe ser respaldada mediante estudios científicos realizados por instituciones educacionales u otros organismos competentes reconocidos por el Servicio, donde se compruebe que durante el proceso, la madera alcanza la temperatura requerida en un tratamiento térmico. Los tratamientos sólo podrán ser realizados en hornos de secado que cumplan con las especificaciones técnicas definidas en el estudio.