



Forest Stewardship Council®



Apéndice de los Indicadores Genéricos Internacionales (IGI) IGI para el uso de Pesticidas Altamente Peligrosos

FSC-STD-60-004a

BORRADOR 2-0

Título: Indicadores Genéricos Internacionales para el uso de Pesticidas Altamente Peligrosos

Código de referencia del documento: FSC-STD-60-004a

Órgano encargado de la aprobación: Consejo Directivo del FSC

Contacto para recibir comentarios: FSC International Center
Performance and Standards Unit
(Unidad de Desempeño y Estándares)
Adenauerallee 134,
53113 Bonn (Alemania)

 +49-(0)228-36766-0
 +49-(0)228-36766-30
 psu@fsc.org

© 2021 Forest Stewardship Council, A.C. Todos los derechos reservados.
FSC® F000100

Ninguna sección de esta obra amparada por los derechos de autor del editor puede ser reproducida o copiada en forma alguna o por medio alguno (gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, grabación en cinta o sistemas de recuperación de información) sin la autorización por escrito del editor.

Las copias impresas de este documento no están controladas y servirán únicamente como referencia. Por favor, consulte la versión electrónica en la página web del FSC (ic.fsc.org) para asegurarse de que se trata de la última versión.

BORRADOR 2-0

El Forest Stewardship Council® (FSC) es una organización no gubernamental independiente y sin ánimo de lucro, creada para promover el manejo ambientalmente adecuado, socialmente beneficioso y económicamente viable de los bosques del mundo.

La visión del FSC es que los bosques del mundo satisfagan las necesidades y los derechos sociales, ecológicos y económicos de las generaciones presentes, sin comprometer los de las futuras generaciones.

Índice

Introducción

A Objetivo

B Alcance

C Fecha de entrada en vigor y validez

D Referencias

E Términos y definiciones

F Indicadores genéricos internacionales incluyendo ajustes al criterio 10.7

para reflejar los cambios en FSC-POL-30-001 Política FSC de pesticidas

G Indicadores genéricos internacionales para el uso y el manejo de riesgos de pesticidas altamente peligrosos (PAP)

H Indicadores genéricos internacionales para criterios de peligro

Grupo de peligro: Acuerdos o convenios internacionales pertinentes

1. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 1 (Acuerdos o convenios internacionales pertinentes)

Grupo de peligro: Toxicidad aguda

2. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 2 (Toxicidad aguda para mamíferos y aves)

Grupo de peligro: Toxicidad crónica

3. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 3 (Carcinogenicidad)
4. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 4 (Mutagenicidad)
5. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 5 (Toxicidad reproductiva y del desarrollo)
6. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 6 (Sustancia química de disrupción endócrina)

Grupo de peligro: toxicidad ambiental

7. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 7 (Toxicidad aguda para organismos acuáticos)
8. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 8 (Persistencia en el suelo o el agua, potencial de adsorción al suelo y biomagnificación y bioacumulación)

Grupo de peligro: Dioxinas

9. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 9 (Dioxinas (residuos o emisiones))

Grupo de peligro: Metales pesados

10. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 10 (Dioxinas (Metales pesados: arsénico, cadmio, plomo y mercurio))

Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitorio Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro

Introducción

La Política FSC de Pesticidas tiene su fundamento en un enfoque basado en el riesgo, el cual reconoce no solamente el peligro del ingrediente activo, sino también en qué circunstancias se pueden utilizar pesticidas químicos.

Antes de hacer cualquier uso de pesticidas, la Organización deberá poner en práctica el manejo integrado de plagas (MIP) para impedir o eliminar el uso de pesticidas químicos.

No obstante, en ciertas circunstancias, tras haber identificado y determinado los posibles impactos producidos por una plaga, por malezas o por enfermedad, y habiendo tenido en cuenta todas las estrategias de manejo de plagas disponibles, el uso de pesticidas químicos podría resultar el control más adecuado. La Política FSC de Pesticidas regula el uso de pesticidas químicos en estas situaciones.

Como parte del marco de la Evaluación del Riesgo Ambiental y Social (ERAS) , la política modificada exige que el FSC desarrolle Indicadores Genéricos Internacionales (IGI) para el uso y el manejo de riesgos de los Pesticidas Altamente Peligrosos (PAP) para los Grupos de Peligro.

Las organizaciones deberán llevar a cabo la ERAS como parte de su sistema MIP de conformidad con la política y apegarse a los correspondientes indicadores internacionales y/o nacionales, así como a los umbrales para el uso de pesticidas altamente peligrosos.

Los IGI serán el punto de partida para que los Grupos Encargados del Desarrollo de Estándares elaboren indicadores y umbrales (condiciones) pertinentes a escala local para el uso de los correspondientes PAP Altamente Restringidos por el FSC y los PAP Restringidos por el FSC que están permitidos en un determinado país.

En países sin Grupos Encargados del Desarrollo de Estándares, las entidades de certificación adoptarán los IGI o utilizarán los indicadores nacionales desarrollados en un país con bosques y problemas de plagas similares, una vez obtenida la aprobación del FSC, tal y como lo indica la Política FSC de Pesticidas.

Este documento presenta un conjunto de Indicadores Genéricos Internacionales derivado de la Política FSC de Pesticidas, FSC-POL-30-001 V3-0 ESP, para que se les incorpore a los Estándares FSC Nacionales.

Este conjunto de indicadores se incorporará al FSC-STD-60-004 vigente: Indicadores Genéricos Internacionales.

A. Objetivo

El objetivo de este documento es proporcionar un conjunto de Indicadores Genéricos Internacionales (IGI) para el uso y el manejo de riesgos de Pesticidas Altamente Peligrosos (PAP), los cuales se requieren para implementar la Política FSC de Pesticidas, FSC-POL-30-001 V3-0.

Este conjunto de indicadores se incorporará al FSC-STD-60-004: Indicadores Genéricos Internacionales, en dos secciones distintas:

- a) Los Indicadores Genéricos Internacionales bajo el Criterio 10.7 de la Sección F de este documento se colocarán bajo el Criterio 10.7, sustituyendo al actual indicador 10.7.2.
- b) Los Indicadores Genéricos Internacionales del Anexo 'Indicadores Genéricos Internacionales para el uso y manejo del riesgo de Pesticidas Altamente Peligrosos (PAP)' de la Sección F de este documento se incorporarán como un anexo a la siguiente versión del FSC-STD-60-004: Indicadores Genéricos Internacionales.

Los IGI se desarrollaron teniendo en cuenta:

- Los elementos y variables de exposición descritos en la Política FSC de Pesticidas, FSC-POL-30-001 V3-0.
- La investigación de alternativas menos peligrosas.
- El involucramiento de actores interesados y/o afectados.
- Los requisitos de capacitación (Principios y Criterios del FSC, V5-2, Criterios 2.5 y 4.3).
- Los requisitos de monitoreo (Principios y Criterios del FSC, V5-2, Criterio 8.2)
- El uso de equipo de protección personal (Principios y Criterios del FSC, V5-2, Criterio 2.3).
- El procedimiento de derogación y las condiciones de derogación con base en la versión anterior de la Política de Pesticidas.

Este documento también presenta las instrucciones para los encargados del desarrollo de estándares sobre cómo incorporar los IGI a los estándares nacionales al desarrollar indicadores para PAP restringidos y altamente restringidos en el país.

B. Alcance

Los IGI para PAP serán un punto de partida obligatorio para que los Grupos Encargados del Desarrollo de Estándares desarrollen indicadores nacionales para los Estándares Nacionales de Manejo Forestal Responsable (ENMFR). Los Grupos Encargados del Desarrollo de Estándares deberán tomar en consideración las instrucciones para Encargados del Desarrollo de Estándares y todos los IGI, con la opción de adoptar, adaptar, descartar o agregar indicadores, según sea procedente y relevante a escala nacional. La justificación para adaptar, descartar o agregar indicadores nuevos deberá presentarse, según se indica en el procedimiento genérico de transferencia (FSC-PRO-60-006). Los indicadores para los PAP de los Estándares Nacionales de Manejo Forestal Responsable se desarrollan siguiendo el FSC-STD-60-006: Requisitos del proceso para el desarrollo y mantenimiento de Estándares Nacionales de Manejo Forestal Responsable.

Las entidades de certificación que desarrollan Estándares Nacionales Provisionales deberán adoptar estos IGI adicionales para incorporarlos a los Estándares Nacionales Provisionales o adoptar indicadores nacionales y umbrales localmente pertinentes para los PAP de un país con problemas de plagas y condiciones forestales similares, previa aprobación del FSC IC.

C. Fecha de entrada en vigor y validez

| | |
|---------------------------|-----|
| Fecha de aprobación | XXX |
| Fecha de publicación | XXX |
| Fecha de entrada en vigor | XXX |
| Período de validez | XXX |

D. Referencias

Los siguientes documentos señalados como referencia son pertinentes para la aplicación de este documento.

En el caso de referencias sin número de versión, la edición más reciente del documento señalado como referencia (incluyendo cualquier enmienda) es la que aplica.

| | |
|-----------------------|--|
| <i>FSC-STD-01-001</i> | <i>Principios y Criterios del FSC</i> |
| <i>FSC-STD-60-004</i> | <i>Indicadores Genéricos Internacionales</i> |
| <i>FSC-STD-01-002</i> | <i>Glosario FSC</i> |
| <i>FSC-POL-30-001</i> | <i>Política FSC de Pesticidas</i> |
| <i>FSC-STD-60-006</i> | <i>Requisitos del proceso para el desarrollo y mantenimiento de Estándares Nacionales de Manejo Forestal Responsable</i> |
| <i>FSC-PRO-60-006</i> | <i>Desarrollo y transferencia de ENMFR a FSC P&C V5-1</i> |

E. Términos y definiciones

Actor afectado: cualquier persona, grupo de personas o entidad que está o es probable que esté expuesta a los efectos de las actividades de la Unidad de Manejo. Algunos ejemplos podrían ser, entre otros, (por ejemplo en el caso propietarios que se localizan corriente abajo), las personas, grupos de personas o entidades localizados en las inmediaciones de la Unidad de Manejo.

Los siguientes son ejemplos de actores afectados: comunidades locales, Pueblos Indígenas, trabajadores, habitantes del bosque, vecinos, propietarios corriente abajo, procesadores locales, empresas locales, titulares de derecho de tenencia y uso, incluyendo propietarios, organizaciones autorizadas o que se sabe actúan a nombre de los actores afectados, por ejemplos, ONG sociales y ambientales, sindicatos, etc. Fuente: FSC-STD-01-001 V5-2 *Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable*).

Actor interesado: cualquier persona, grupo de personas o entidad que ha mostrado su interés o se sabe que tiene un interés en las actividades de una Unidad de Manejo. A continuación se enumeran algunos ejemplos de actores interesados: organizaciones de conservación, por ejemplo ONGs ambientales; organizaciones de (defensa de los derechos de los trabajadores, por ejemplo sindicatos; organizaciones de derechos humanos, por ejemplo ONGs sociales; proyectos de desarrollo local; gobiernos locales; Departamentos de gobierno nacional que operen en la región; Oficinas Nacionales del FSC; expertos en determinados temas, por ejemplo, Altos Valores de Conservación. (Fuente: FSC-STD-01-001 V5-2: *Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable*).

Actor social: véanse las definiciones de “actor afectado” y “actor interesado”.

Biomonitoreo ambiental: se define como el acto de observar y evaluar el estado y los cambios en curso de ecosistemas, componentes de biodiversidad y paisajes, incluyendo los tipos de hábitats naturales, poblaciones y especies. (Fuente: *Encyclopaedia of Toxicology* (Tercera edición, 2014)).

Biomonitoreo médico: análisis de un pesticida químico o de uno de sus metabolitos en el cuerpo humano, utilizando muestras de sustancias tales como sangre, orina, leche materna. (Fuente: Basado en FAO y OMS (2016). *International Code of Conduct on Pesticide Management: Guidelines on Highly Hazardous Pesticides*. FAO & WHO, Roma.)

Compensación justa: remuneración proporcional a la magnitud y el tipo de servicios prestados por un tercero, o del daño atribuible a la primera parte (Fuente: *FSC-STD-60-004 V1-0 ES Indicadores Genéricos Internacionales*)

Densidad crítica de población: número o densidad aceptable máxima de individuos en una población de plaga, más allá de la cual la plaga amenaza el logro de los objetivos de manejo. La evaluación de la densidad crítica de población debería tomar en cuenta los registros históricos de la zona afectada, el tipo de plaga (insectos, malezas, patógenos, etc.), y cómo la población de la plaga podría cambiar en relación a su densidad, incluyendo situaciones en las que las poblaciones pequeñas muestran una relación positiva entre la densidad de la población y la tasa de crecimiento (efecto Allee). (Fuente: Código internacional de conducta sobre la Distribución y utilización de Plaguicidas 2006).

Efectos subletales: efectos en la salud de los individuos que sobreviven a estar expuestos a un Pesticida Altamente Peligroso por debajo del consumo diario aceptable durante un período prolongado de tiempo (Fuente: con base *WHO Human Biomonitoring: facts and figures*, Copenhagen, 2015 & <http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/information-sources/terms-and-definitions/terms-and-definitions-s>).

Emergencia: situación que requiere una acción inmediata para controlar la invasión o infestación repentina de una plaga que amenaza a largo plazo la estabilidad del ecosistema, el bienestar humano o la viabilidad económica.

Los eventos que ocurren de manera cíclica y los escenarios que pueden predecirse mediante planificación, monitoreo o la aplicación del sistema de manejo integrado de plagas no pueden considerarse una emergencia. Para el propósito de la Política FSC de Pesticidas, las situaciones de emergencia requieren una acción inmediata y no es factible controlarlas con una alternativa menos peligrosa. (Fuente: *FAO in Emergencies: Plant Pests and Diseases*: www.fao.org/emergencies).

Envenenamiento agudo: un **envenenamiento agudo** es una enfermedad o efecto en la salud de una presunta o confirmada **exposición** a un **pesticida** en el plazo de 48 horas. Las warfarinas, las superwarfarinas y las cumarinas son una excepción a esta regla ya que la aparición en resultados de laboratorio o de síntomas podría darse después de las 48 horas. (Fuente: adaptación de *International Code of Conduct on Pesticide Management*, FAO y OMS; Roma, 2014).

Especies no objetivo: aquellas especies que son directa o indirectamente vulnerables a los efectos adversos del pesticida y que no son el objetivo de dicho pesticida. (Fuente: basado en la FAO y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), 2009).

Evaluación del riesgo ambiental y social, ERAS: proceso para predecir, evaluar y revisar los efectos ambientales y sociales probables o reales de una acción bien definida, evaluar alternativas y diseñar medidas apropiadas de mitigación, manejo y monitoreo. En el contexto de la Política FSC de Pesticidas, está relacionado con el

uso de pesticidas químicos (Fuente: *FAO Environmental and Social Management Guidelines*, 2015).

Impacto secundario o latente: efectos posteriores o inactivos del Pesticida Altamente Peligroso que podrían surgir con un tiempo de retraso (Fuente: WHO Human Biomonitoring: facts and figures, Copenhagen, 2015).

Ingrediente activo: parte del producto que proporciona la acción pesticida (Fuente: FAO International Code of Conduct on Pesticide Management & <http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/information-sources/terms-and-definitions/terms-and-definitions-s>)

Manejo integrado de plagas (MIP): consideración cuidadosa de todas las técnicas disponibles de control de plagas y la subsiguiente integración de las medidas apropiadas que desalienten el desarrollo de poblaciones de plagas, estimulen a las poblaciones benéficas y mantengan los pesticidas y otras intervenciones a niveles que se justifiquen económicamente y reduzcan o minimicen los riesgos para la salud humana y animal y/o el medio ambiente. El MIP pone énfasis en el crecimiento de un bosque saludable con la menor perturbación posible a los ecosistema y fomenta mecanismos naturales para el control de plagas (Fuente: Basado en *FAO International Code of Conduct on Pesticide Management & <http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/information-sources/terms-and-definitions/terms-and-definitions-s>*).

Orden gubernamental: el uso de un determinado pesticida químico lo ordenan o llevan a cabo autoridades gubernamentales independientes de la Organización. (Fuente: FSC-POL-30-001 V3-0 Política FSC de Pesticidas).

Organización (La): persona o entidad que posee o solicita la certificación y es, por lo tanto responsable de demostrar que se cumplen los requisitos en los que está basada la certificación FSC. (Fuente: FSC-STD-01-001 V5-2: *Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable*).

Pesticida: cualquier sustancia, o mezcla de sustancias de ingredientes químicos o biológicos cuya finalidad es repeler, destruir o controlar cualquier plaga o regular el crecimiento de la planta (Fuente: *FAO International Code of Conduct on Pesticide Management*). Esta definición incluye a insecticidas, raticidas, acaricidas, molusquicidas, larvicidas, nematocidas, fungicidas y herbicidas.

Pesticida químico: pesticida producido sintéticamente. (Fuente: FSC-POL-30-001 V3-0 FSC Política de Pesticidas).

Pesticida altamente peligroso (PAP): pesticidas químicos que reconocidamente representan riesgos agudos o crónicos particularmente elevados para la salud y el medio ambiente de acuerdo con los sistemas de clasificación internacionalmente aceptados, o por figurar en acuerdos o convenciones internacionales pertinentes con carácter vinculante, o bien que contienen dioxinas o metales pesados. Además, podrán considerarse muy peligrosos y tratarse como tales aquellos plaguicidas que, en condiciones de uso en un país, parezca que ocasionan un daño grave o irreversible para la salud o el medio ambiente. (Fuente: FSC-POL-30-001 V3-0 Política FSC de Pesticidas)

El FSC distingue entre PAP prohibidos por el FSC, PAP de uso muy restringido por el FSC y PAP de uso restringido por el FSC:

- **AP prohibidos por el FSC:** pesticidas químicos que están a) incluidos o cuya inclusión se recomienda en el Anexo A (eliminación) del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes o en el Anexo III del Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo, o incluidos en el Protocolo de Montreal relativo a las

Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, o b) que presentan toxicidad aguda y pueden inducir cáncer (carcinógenos o posiblemente carcinógenos), o c) que contienen dioxinas, o d) que contienen metales pesados.

- **PAP de uso muy restringido por el FSC:** pesticidas químicos que presentan dos o tres de los siguientes peligros: toxicidad aguda, toxicidad crónica y toxicidad ambiental. (Fuente:
- **PAP de uso restringido por el FSC:** pesticidas químicos que presentan uno de un total de tres de los siguientes peligros: toxicidad aguda, toxicidad crónica y toxicidad ambiental. FSC-POL-30-001 V3-0 Política FSC de Pesticidas).

Plaga: especie, cepa o biotipo de planta, animal o agente patógeno perjudicial para plantas y productos de plantas, materiales o ambientes e incluye vectores de parásitos o patógenos de enfermedades humanas o animales y animales, ocasionando alteraciones en la salud pública. (Fuente: *FAO International Code of Conduct on Pesticide Management* & <http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/information-sources/terms-and-definitions/terms-and-definitions-s>).

Pre adolescencia: el período de desarrollo humano que precede a la adolescencia; en particular, el período aproximado entre las edades de 9 y 12 años (Fuente: WHO, *guidelines to biomonitoring*, 2012).

Reparación: proceso de ayuda a la recuperación de los valores ambientales y la salud humana.

Riesgo: la probabilidad de un impacto negativo inaceptable producido por cualquier actividad en la Unidad de Manejo, combinado con la gravedad de sus consecuencias. (Fuente: FSC-STD-01-001 V5-2: *Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable*).

Silvicultura: arte y la ciencia de controlar el establecimiento, crecimiento, composición, salud y calidad de los bosques y las áreas boscosas para que satisfagan las diversas necesidades y valores de los propietarios de tierras y de la sociedad sobre una base sostenible. (Fuente: *Nieuwenhuis, M. (2000), Terminology of Forest Management. IUFRO World Series Vol. 9. IUFRO 4.04.07 SilvaPlan and SilvaVoc*).

Toxicidad crónica: efectos adversos que persisten durante un largo período ya sea que sucedan inmediatamente después de la exposición o con retraso después del contacto continuo o intermitente a largo plazo entre un agente y un ente que no es el objetivo (Fuente: Basado en el Código Internacional de Conducta sobre Manejo de Plaguicidas de FAO y OMS, 2016).

Umbral de intervención: nivel de densidad de población en el que deberían comenzar las medidas para controlar la plaga señalada como objetivo. Se le determina en el sistema MIP y por lo general es menor que el *nivel crítico de densidad** de la población.

Valor de activación: valor del coeficiente de exposición a la toxicidad (CET) por encima del cual se considera que la exposición representa un riesgo inaceptable. El TER se calcula con base en el valor de toxicidad aguda y la exposición para cada pesticida. Su valor será local y estará basado en los parámetros de la exposición. (Fuente: adaptado de Connon, Geist & Werner, 2012).

Zona de amortiguamiento de pesticidas: la distancia entre el punto de aplicación directa de pesticidas y el límite más cercano de un hábitat sensible, a menos que lo determine de manera distinta en la etiqueta del producto. (Fuente: Basado en FAO & WHO International Code of Conduct on Pesticide Management, 2016).

Zona de exclusión: área en la que se utilizan pesticidas químicos y donde se impide que las personas ingresen durante y después de la aplicación de un pesticida, con el fin de evitar un riesgo inaceptable de exposición. La zona de exclusión sigue vigente hasta que el riesgo de exposición se haya reducido a un nivel aceptable (el período de reingreso).

Formas verbales para la expresión de las disposiciones [Adaptado de *ISO/IEC Directives Part 2: Rules for the structure and drafting of International Standards*]

deberá (shall): indica un requisito que se debe acatar estrictamente para lograr la conformidad con el estándar.

debería (should): indica que, entre varias posibilidades, una es la que se recomienda como particularmente adecuada, sin mencionar o excluir las otras; o que cierto curso a seguir es preferible pero no necesariamente obligatorio.

podría (may): indica un curso a seguir que es permisible dentro de los límites del documento.

puede (can): se utiliza para declaraciones de posibilidad o capacidad, ya sea material, física o causal.

F. INDICADORES GENÉRICOS INTERNACIONALES INCLUYENDO AJUSTES AL CRITERIO 10.7 PARA REFLEJAR LOS CAMBIOS EN FSC-POL-30-001 FSC POLÍTICA DE PESTICIDAS

10.7 La Organización* deberá* utilizar un manejo integrado de plagas y sistemas silvícolas* que eviten, o busquen eliminar, el uso de pesticidas* químicos. La Organización* no deberá* usar ninguno de los pesticidas* químicos prohibidos por la política del FSC. En el caso de que se usen pesticidas*, La Organización* deberá* prevenir, mitigar y/o reparar los daños que se puedan ocasionar a los valores ambientales* y a la salud de las personas. (C6.6 y C10.7 PyC V4)

Nota para la consulta pública

Los ajustes propuestos a los IGI vigentes en el 10.7 se presentan aquí en el texto de color gris.

Propuesta de instrucciones e IGI bajo 10.7



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR: Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán* incluir los aspectos pertinentes de la "Guía FSC de manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas en bosques y Plantaciones certificadas FSC" (2009) y las políticas, directrices, notas aclaratorias y otros documentos normativos del FSC asociados, en la elaboración de indicadores (Indicador 10.7.1).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán* bien citar, bien incluir los aspectos pertinentes de la Guía de la OIT "Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo" (Ginebra, ILO, 1993) o de cualquier interpretación nacional de la misma en Estándares Nacionales (Indicador 10.7.4).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán tener en cuenta el Anexo 'Indicadores genéricos internacionales para el uso y el manejo de riesgos de pesticidas altamente Peligrosos (PAP)' y desarrollar indicadores nacionales para PAP utilizados o con posibilidad de ser utilizados en el país.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberían considerar la enumeración de los requisitos de la Cláusula 4.12 de la Política FSC de Pesticidas, FSC-POL-30-001 V3-0, en los Estándares Nacionales.

10.7.1 Se utiliza un manejo integrado de plagas, incluyendo la selección de sistemas silvícolas*, para evitar, o buscar eliminar, la frecuencia, alcance y cantidad de aplicaciones de pesticidas* químicos, y éstos dan como resultado la eliminación o reducción general de las aplicaciones.

10.7.2 Antes de usar pesticidas químicos*, los requisitos del marco ERAS para Organizaciones (cláusula 4.12 de la Política FSC de Pesticidas, FSC-POL-30-001 V3-0) se cumplen.

10.7.3 Se revisa la ERAS y, de ser necesario, se modifica en el ciclo de cinco años del certificado.

- 10.7.4 Se hace del conocimiento de los actores interesados* el proceso de la ERAS y se les brinda la oportunidad de *involucrarse** de una manera culturalmente *apropiada**.
- 10.7.5 Se tiene en funcionamiento un proceso y una justificación para elegir la opción que demuestre ocasionar los menores daños sociales y ambientales, más eficacia y los mismos o mayores beneficios sociales y ambientales.
- 10.7.6 Se mantienen registros de la utilización de pesticidas*, incluyendo el nombre comercial, el ingrediente activo, la cantidad utilizada de ingrediente activo, el período de uso, **el número y la frecuencia de las aplicaciones**, la ubicación y área del uso y la razón del uso.
- 10.7.7 El uso de *pesticidas** cumple con los requisitos de la Guía de la OIT “Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo” para el transporte, almacenamiento, manipulación, aplicación y procedimientos de emergencia para la limpieza de derrames accidentales.
- 10.7.8 Si se utilizan *pesticidas**, los métodos de aplicación minimizan las cantidades empleadas, logrando resultados efectivos, y proporcionan una *protección** eficaz para los *paisajes** circundantes.
- 10.7.9 Se previene y se mitiga o repara cualquier daño a los valores *ambientales** y a la salud de las personas que haya sido ocasionado por el uso de *pesticidas**.
- 10.7.10 Cuando se utilicen pesticidas*:
- 1) El *pesticida**, método de aplicación, el tiempo y el patrón de uso seleccionados ofrecen el menor riesgo para los seres humanos y las *especies no objetivo**; y
 - 2) La evidencia objetiva demuestra que el *pesticida** es la única manera eficaz, práctica y rentable de controlar la plaga.

G. INDICADORES GENÉRICOS INTERNACIONALES PARA EL USO Y EL MANEJO DE RIESGOS DE PESTICIDAS ALTAMENTE PELIGROSOS (PAP)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** apearse al Anexo 4 de la FSC-POL-30-001 Política FSC de Pesticidas FSC V3-0: Procedimiento para implementar los requisitos de política del marco de la ERAS a nivel nacional, antes de considerar este conjunto de Indicadores Genéricos Internacionales. Este procedimiento describe cómo los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** usar el Anexo 2 para establecer las condiciones para el uso de PAP altamente restringidos y restringidos a escala nacional.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** incorporar los IGIs al contexto nacional y desarrollar umbrales o condiciones localmente pertinentes para el uso de los correspondientes PAP Altamente Restringidos por el FSC y los PAP Restringidos por el FSC que están permitidos para utilizarse.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** involucrar a los *actores sociales** en este proceso, según lo indica el FSC-STD-60-006 Requisitos de proceso para el desarrollo y mantenimiento de Estándares Nacionales de Manejo Forestal Responsable y el FSC-PRO-60-007 Estructura, contenido y desarrollo de Estándares Nacionales Provisionales.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** considerar los derechos de los *trabajadores** en relación con el uso de pesticidas de conformidad con el Código de Prácticas de Seguridad de la OIT para el uso de sustancias químicas en el trabajo, incluyendo el derecho a rechazar el uso de PAP.

Se recomienda que los indicadores para el uso y manejo del riesgo de PAP específicos se recopile en un anexo de los Estándares Nacionales, aunque también pueden incorporarse al cuerpo del Estándar Nacional. También es posible combinar estas dos opciones.

En el caso de que se incorporen indicadores al estándar nacional, habría que considerar indicadores para PAP cuando menos para los siguientes criterios: C1.3; C1.6; C2.1; C2.3; C2.5; C2.6; C3.1; C3.2; C4.1; C4.2; C4.5; C4.6; C4.7; C5.1; C6.1; C6.2; C6.3; C6.6; C6.7; C7.4; C7.6; C8.2; C8.3; C8.4; C9.1; C9.3; C10.7; C10.8; C10.12. (La lista se basa en estudios documentales realizados en Sudáfrica, Nueva Zelanda, Reino Unido y Brasil. El FSC IC tiene disponibles estos estudios previa solicitud a forestmanagement@fsc.org).

INDICADORES GENÉRICOS INTERNACIONALES PARA TODOS LOS PAP



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR: Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** determinar, a través de la *Mejor Información Disponible**, si la *densidad** crítica de la población es una medida adecuada para determinar el umbral de intervención para una determinada plaga.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** especificar la investigación, identificar y probar alternativas para sustituir los PAP altamente restringidos y los PAP restringidos por el FSC con alternativas menos peligrosas, sujeto a la *escala, intensidad y riesgo**.

- 1.1 Se cuenta con un sistema de Manejo Integrado de Plagas (MIP) documentado que es compatible con la 'Guía para el manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas', en bosques y plantaciones con certificación FSC, el cual está en funcionamiento para evitar o buscar eliminar el uso de pesticidas químicos en las unidades de manejo (UM) y minimizar los riesgos para la salud humana y el medio ambiente, manteniendo al mismo tiempo un manejo económicamente viable.
- 1.2 Además de los requisitos del IGI 10.7.3 vigente (IGI 10.7.4 propuesto), se mantienen los siguientes registros de uso de PAP y la implementación de MIP, sujetos a la escala, intensidad y riesgo de las actividades de manejo:

Nota para la consulta pública

El FSC estará modificando y actualizando la Guía FSC para el MIP en 2021, la cual incluirá un sección sobre biomonitoreo.

- a) el grado de infestación de las plagas objetivo;
 - b) el proceso de decisión y la justificación de elegir PAP altamente restringidos o PAP restringidos en lugar de un *pesticida químico** que no es PAP o un método de control *con pesticidas no químicos**;
 - c) la evaluación del riesgo para la seguridad de los operadores, detallando los procesos que habrán de seguirse al realizar la aplicación de PAP conforme a las correspondientes leyes o directrices;
 - d) la evaluación del impacto económico de la plaga y/o otra justificación de las intervenciones;
 - e) la metodología de la aplicación;
 - f) quién realizó la aplicación;
 - g) el volumen total anual del ingrediente activo utilizado;
 - h) la hora y fecha del tratamiento;
 - i) las condiciones climáticas al momento de la aplicación;
 - j) eliminaciones o derrames, incluyendo la medida que se tomó para evitar contaminación y/o daño;
 - k) evaluación y monitoreo de la eficacia del tratamiento;
 - l) linderos mapeados del área de tratamiento y del área afectada por la plaga, cuando proceda.
- 1.3 Las ERAS, los planes operativos de los sitios y las medidas de mitigación y monitoreo de riesgos específicos para el sitio de los PAP toman en cuenta los *impactos para la salud secundarios* y latentes**, los efectos *sub-letales* y/o la toxicidad crónica**.
 - 1.4 Las medidas de control se toman en cuenta de manera proactiva y/o se implementan antes de alcanzar el *umbral de intervención**, y/o las *densidades críticas de la población** de la plaga objetivo.

- 1.5 Se demuestra y/o de alguna otra manera se justifica una tendencia de sustitución, disminución y/o eliminación de los PAP en el transcurso del tiempo.
- 1.6 El uso de PAP se limita a la dosis mínima efectiva con base en la etiqueta y la *Mejor Información Disponible**

NOTA: En algunos casos, tendrá que determinarse un rango eficaz de dosis, más que una dosis única, dependiendo de la plaga.

- 1.7 A los actores directa o potencialmente *afectados** se les proporciona información sobre seguridad a través de un *involucramiento** *culturalmente apropiado**, antes de utilizar los PAP.
 - a) La información sobre seguridad para el PAP particular se proporciona de una manera culturalmente apropiada y en un formato accesible.
 - b) La información cumple con la Organización Mundial de la Salud en cuanto a las directrices para la protección personal con respecto a la manipulación de pesticidas.
 - c) Se establece una *zona de exclusión**, en los casos en que un PAP y/o un método de aplicación lo requieren, según la indicación de la etiqueta u otras fuentes aplicables para evitar que los trabajadores y los *actores afectados** queden expuestos a daños.
- 1.8 Se establece una *zona de amortiguamiento de pesticidas** en los casos en los que un PAP y/o un método de aplicación la requieren para garantizar la protección de los valores ambientales y culturales.
- 1.9 En el caso de una situación de emergencia o por orden gubernamental, el uso de PAP altamente restringidos y restringidos está apegado al uso de los PAP prohibidos por el FSC señalado en el Anexo 3 de la *Política FSC de Pesticidas*, FSC-POL-30-001.
- 1.10 Se tienen en funcionamiento programas con claras acciones, calendarios, metas y recursos asignados a la investigación, los cuales identifican y prueban alternativas para sustituir los PAP altamente restringidos y PAP restringidos por el FSC con alternativas menos peligrosas.
- 1.11 Los programas de capacitación para el uso de PAP incluyen el informar a los *trabajadores** sobre los riesgos para la salud humana y para los valores ambientales; y se identifican medidas de mitigación en la ERAS.

H. INDICADORES GENÉRICOS INTERNACIONALES PARA CRITERIOS DE PELIGRO

| Grupos de peligro | Número | Criterios de peligro |
|--|--------|---|
| Acuerdos o convenios internacionales pertinentes | 1 | Acuerdos o convenios internacionales pertinentes |
| Toxicidad aguda | 2 | Toxicidad aguda para mamíferos y aves |
| Toxicidad crónica | 3 | Carcinogenicidad |
| | 4 | Mutagenicidad en mamíferos |
| | 5 | Toxicidad reproductiva y del desarrollo |
| | 6 | Sustancia química de disrupción endócrina (EDC, por sus siglas en inglés) |
| Toxicidad ambiental | 7 | Toxicidad aguda para organismos acuáticos |
| | 8 | Persistencia en el suelo o el agua, potencial de adsorción al suelo y biomagnificación y bioacumulación |
| Dioxinas | 9 | Dioxinas (residuos o emisiones) |
| Metales pesados | 10 | Metales pesados |

Tabla 1. Grupos y criterios de peligro para la identificación de pesticidas altamente peligrosos (Fuente: FSC-POL-30-001: *Política FSC de Pesticidas*)

Grupo de peligro: Acuerdos o convenios internacionales pertinentes

1. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 1 (Acuerdos o convenios internacionales pertinentes)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

El cumplimiento de los IGI aparece estipulado en el Anexo 3 de la Política FSC de Pesticidas puesto que éstos son PAP prohibidos. Se prevé que esta instrucción la apliquen aquellos encargados del desarrollo de estándares que optan por fortalecer los requisitos para PAP prohibidos.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares *podrían** aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- FSC POL-30-001a: Listas del FSC de pesticidas altamente peligrosos.
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, capítulos 3. 1-, 3.5-, 3.9 y Parte 4, Capítulo 4.2.
- La clasificación recomendada por la OMS de pesticidas por peligro y directrices para la clasificación, 2009. Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus siglas en inglés) y Programa interorganizacional para el manejo adecuado de sustancias químicas (IOMC, por sus siglas en inglés). Tabla 1, Tabla 6, Tabla 7.
- Herramientas internacionales para evitar problemas de pesticidas a nivel local: una guía consolidada sobre códigos y convenios químicos. Centro Europeo de Políticas Sostenibles para los Derechos Humanos y Ambientales (ECSPHR, por sus siglas en inglés), 2008. Sección 3, sección 5.2.1.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para la protección personal al manipular y aplicar plaguicidas, 9º borrador. 2019. FAO y OMS, Parte 1, secciones 1.1., 1.3, 1.4 y Anexo 6.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o los co-formulantes (por ej., surfactante, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar el desarrollo de indicadores para la identificación del daño e identificar el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

-
- 1.1 Cuando se usan PAP que cumplen el Criterio de Peligro 1, se aplica el Anexo 3. Procedimiento para el uso excepcional de PHP prohibidos por el FSC en la FSC-POL-30-001 Política FSC de Pesticidas.

- 1.2 Se sigue un *biomonitoreo médico** de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
- 1.3 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitoreo médico** identificada.
- 1.4 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.
- 1.5 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitoreo Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitoreo Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

Grupo de peligro: Toxicidad aguda

2. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 2 (Toxicidad aguda para mamíferos y aves)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares *podrían** aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- Kit de formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosos (secciones 4 y 5) (PNUMA FAO).
- Seguridad y salud en el trabajo forestal. Organización Internacional del Trabajo (OIT), Ginebra. Código de práctica de la OIT. 1998. Parte III, capítulos 6,7 y 9.
- La clasificación recomendada por la OMS de pesticidas por peligro y directrices para la clasificación, 2009. Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus sigas en inglés) y Programa interorganizacional para el manejo adecuado de sustancias químicas (IOMC, por sus siglas en inglés). Tablas 1, 2, 3 y 7.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para pesticidas altamente peligrosos. FAO y OMS, 2016. Capítulos 2, 3 y 6.

- Gestión racional y sostenible de sustancias químicas. Un manual para los Trabajadores/as y los Sindicatos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2008. Módulo 2.
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, Capítulo 3.1.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas. Sección I, Capítulo 2, sección VI y sección VII. Remitir al 2.3.1. Se trata de los indicadores de biomonitorio y señales y síntomas de envenenamiento agudo.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para la protección personal al manipular y aplicar plaguicidas, 9º borrador. 2019. FAO y OMS, Parte 1, secciones 1.1., 1.3, 1.4 y Anexo 6.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar indicadores para identificar el daño y el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

- 2.1 Se sigue un biomonitorio médico* de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
- 2.2 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitorio médico** identificada.
- 2.3 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.

NOTE: Para el Criterio de Peligro 2, un preadolescente* está particularmente en riesgo de los efectos de estos PAP.

- 2.4 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán* consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitorio Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitorio Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

Grupo de peligro: Toxicidad crónica

3. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 3 (Carcinogenicidad)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares podrían* aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales:

- Kit de formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosos (secciones 4 y 5) (PNUMA FAO).
- FAO PAP protección de niños en países de ingresos bajos a medios (FAO 2015)
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, capítulos 3.6.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para la protección personal al manipular y aplicar plaguicidas, 9º borrador. 2019. FAO y OMS, Parte 1, secciones 1.1., 1.3, 1.4 y Anexo 6.
- Seguridad y salud en el trabajo forestal. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Ginebra. Código de Prácticas de la OIT. 1998. Parte III, Capítulos 6, 7, y 9.
- La clasificación recomendada por la OMS de pesticidas por peligro y directrices para la clasificación, 2009. Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus siglas en inglés) y Programa interorganizacional para el manejo adecuado de sustancias químicas (IOMC, por sus siglas en inglés). Tabla 1, 2, 3 y 7.
- *Understanding the Impacts of Pesticides on Children: A discussion paper* (Entender los efectos de los pesticidas en los niños: documento de trabajo). 2018. UNICEF.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas. El capítulo 1 trata sobre las poblaciones especiales y la justicia ambiental (página 9) que cubre el riesgo para los niños.
- Una guía de ONG para el SAICM (siglas en inglés de Enfoque estratégico hacia el manejo internacional de sustancias químicas) 2008. Capítulos 5.1.4, 5.1.5 y 5.1.7.
- Herramientas internacionales para evitar problemas de pesticidas a nivel local: una guía consolidada sobre códigos y convenios químicos. Centro Europeo de Políticas Sostenibles para los Derechos Humanos y Ambientales (ECSPHR, por sus siglas en inglés), 2008. Capítulo 3, sección 4.2.5, 4.3.5 y Capítulo 6.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas. Sección I, Capítulo 2, sección VI y sección VII.

- Seguridad y salud en el trabajo forestal. Organización Internación del Trabajo (OIT). Ginebra. Código de Prácticas de la OIT. 1998. Parte III, Capítulos 6, 7, y 9.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar el desarrollo de indicadores para la identificación del daño e identificar el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

- 3.1 Se sigue un biomonitoreo medico* de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
- 3.2 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitoreo médico** identificada.
- 3.3 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.
- 3.4 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitorio Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitorio Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

4. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 4 (Mutagenicidad)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares podrían* aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- Kit de formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosos (secciones 4 y 5) (PNUMA FAO).

- Herramientas internacionales para evitar problemas de pesticidas a nivel local: una guía consolidada sobre códigos y convenios químicos. Centro Europeo de Políticas Sostenibles para los Derechos Humanos y Ambientales (ECSPHR, por sus siglas en inglés), 2008. Capítulo 3, sección 4.2.5, 4.3.5 y Capítulo 6.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas. Sección I, Capítulo 2, sección VI y sección VII.
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, capítulo 3.5.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para la protección personal al manipular y aplicar plaguicidas, 9º borrador. 2019. FAO y OMS, Parte 1, secciones 1.1., 1.3, 1.4 y Anexo 6.
- Seguridad y salud en el trabajo forestal. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Ginebra. Código de Prácticas de la OIT. 1998. Parte III, Capítulos 6, 7, y 9.
- La clasificación recomendada por la OMS de pesticidas por peligro y directrices para la clasificación, 2009. Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus siglas en inglés) y Programa interorganizacional para el manejo adecuado de sustancias químicas (IOMC, por sus siglas en inglés). Tabla 1, 2, 3 y 7.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar el desarrollo de indicadores para la identificación del daño e identificar el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

-
- 4.1 Se sigue un *biomonitoreo medico** de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
 - 4.2 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitoreo médico** identificada.
 - 4.3 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.
 - 4.4 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitorio Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitorio Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

5. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 5 (Toxicidad reproductiva y del desarrollo)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares podrían* aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

Nota: La etiqueta en el producto posterior a 2018 estará apegada al sistema armonizado SGA de clasificación armonizada y etiquetado de sustancias químicas (2019).

- Kit de formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosos (secciones 4 y 5) (PNUMA FAO).
- Seguridad y salud en el trabajo forestal. Organización Internación del Trabajo (OIT). Ginebra. Código de Prácticas de la OIT. 1998. Parte III, Capítulos 6, 7, y 9.
- La clasificación recomendada por la OMS de pesticidas por peligro y directrices para la clasificación, 2009. Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus sigas en inglés) y Programa interorganizacional para el manejo adecuado de sustancias químicas (IOMC, por sus siglas en inglés). Tabla 1, 2, 3 y 7.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para la protección personal al manipular y aplicar plaguicidas, 9º borrador. 2019. FAO y OMS, Parte 1, secciones 1.1., 1.3, 1.4 y Anexo 6.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices sobre plaguicidas altamente peligrosos FAO y OMS Capítulos 2, 3 y 6.
- Gestión racional y sostenible de sustancias químicas. Un manual para los Trabajadores/as y los Sindicatos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2008. Módulo 2.
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, Capítulo 3.7.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de

Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas. Sección I, Capítulo 2, sección VI y sección VII.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar el desarrollo de indicadores para la identificación del daño e identificar el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

- 5.1 Se sigue un *biomonitoreo médico** de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
- 5.2 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitoreo médico** identificada.
- 5.3 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.
- 5.4 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán* consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitoreo Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitoreo Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

6. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 6 (Sustancia química de disrupción endócrina)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares *podrían** aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- Kit de formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosos (secciones 4 y 5) (PNUMA FAO).
- Seguridad y salud en el trabajo forestal. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Ginebra. Código de Prácticas de la OIT. 1998. Parte III, Capítulos 6, 7, y 9.
- Gestión racional y sostenible de sustancias químicas. Un manual para los Trabajadores/as y los Sindicatos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2008. Módulo 2.
- La clasificación recomendada por la OMS de pesticidas por peligro y directrices para la clasificación, 2009. Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus siglas en inglés) y Programa interorganizacional para el manejo adecuado de sustancias químicas (IOMC, por sus siglas en inglés). Tablas 1, 2, 3, 4 y 7
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para la protección personal al manipular y aplicar plaguicidas, 9º borrador. 2019. FAO y OMS, Parte 1, secciones 1.1., 1.3, 1.4 y Anexo 6.
- Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices sobre Plaguicidas Altamente Peligrosos. FAO y OMS, 2016, Capítulos 2, 3 y 6.
- OECD work on Endocrine Disrupting Chemicals (Trabajo de la OCDE sobre sustancias químicas que actúan como disruptores endócrinos). OCDE, 2018. <http://oe.cd/endocrine-disrupters>
- Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus siglas en inglés) (OMS) – documento de riesgo integrado.
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, Capítulo 3.9.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas. Capítulo 21.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar el desarrollo de indicadores para la identificación del daño e identificar el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

-
- 6.1 Se sigue un biomonitoreo medico* de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
 - 6.2 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitoreo médico** identificada.
 - 6.3 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.

- 6.4 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitorio Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitorio Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

Grupo de peligro: Toxicidad ambiental

7. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 7 (Toxicidad aguda para organismos acuáticos)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares *podrían** aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- Consideraciones de evaluar los riesgos de una exposición combinada para múltiples sustancias químicas. Serie de pruebas y evaluación. No. 296. OCDE. 2018. Capítulo 7.
- Evaluación integrada de riesgos 2001, OMS, IPCS 2001.
- Riesgo de toxicidad aguda de pesticidas en el criterio de peligro 7, tal y como se indica en la siguiente tabla:

| Categoría | Insectidas | Organofosforado | Carbamato | Piretroide | Fenilpirazoles | Herbicidas | Reguladores Integrados de Crecimiento | Fungicidas |
|-----------|------------|-----------------|-----------|------------|----------------|------------|---------------------------------------|------------|
| Algas | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Mod | Alto | Bajo |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Invertebrados acuáticos | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Mod | Alto | Bajo |
| Plantas acuáticas | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Bajo |
| Peces | Mod | Alto | Alto | Alto | Mod-Alto | Alto | Bajo | Bajo-Alto |
| Artrópodos no objetivo | Mod | Mod-Alto | No-mod | Mod-alto | Mod-Alto | Bajo-mod | Bajo-Alto | Bajo-mod |
| Lombrices | Bajo-Alto | Alto | Alto | Alto | Bajo-Alto | Mod | Bajo-Alto | Mod |
| Aves | Bajo-mod | Bajo-Alto | No-alto | No-bajo | No-alto | No-bajo | No | No-mod |
| Mamíferos | Mod | Bajo-Alto | No-alto | Bajo | No-alto | No-bajo | No | No-mod |
| Abejas | Bajo-Alto | Alto | Alto | Alto | Bajo-Alto | Mod | Bajo-Alto | Mod |

Tabla 2. Riesgo de toxicidad aguda de pesticidas en el Criterio de Peligro 7

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

- 7.1 Se identifican los *valores de activación** (vea la Tabla 3) que minimizan el daño a las especies que no son objetivo en ecosistemas acuáticos para PAP del Criterio 7.

| Categoría | Valores de activación de EAP aguda | Valores tropicales de activación de EAP aguda | Valor de activación IER de la UE | Valor tropical de activación IER |
|-------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Algas | <0.1 | <0.01 | 100 | 1000 |
| Plantas acuáticas | <0.01 | <0.001 | 10 | 100 |
| Invertebrados acuáticos | <0.01 | <0.001 | 10 | 100 |
| Peces | <0.01 | <0.001 | 100 | 1000 |
| Artrópodos no objetivo | <0.001 | <0.0001 | 2 | 20 |
| Lombrices | <0.001 | <0.0001 | 10 | 100 |
| Aves | <0.001 | <0.0001 | 10 | 100 |
| Mamíferos | <0.001 | <0.0001 | 10 | 100 |
| Abejas | <0.076 | <0.0076 | 50 | 500 |

Tabla 3. Valores de activación pertinentes para los criterios de peligro 7 y 8

- 7.2 Se implementan medidas de protección para evitar exceder los *valores de activación**.
- 7.3 Se toman en cuenta los resultados de la ERAS para implementar un programa de biomonitorio ambiental para asegurar que no se excedan los *valores de activación** y que tenga suficiente alcance, detalle y frecuencia para detectar cambios, relativos a la evaluación inicial y el estatus de los *valores de activación**.

NOTA: Si tu clima/país/región no ha desarrollado un *valor de activación** (templado. Boreal *versus* tropical), usar DL/CL50 de los pesticidas pertinentes para determinar los umbrales de exposición.

NOTA: DL50 = la dosis letal media (o LD50) se define como la dosis de una sustancia de prueba que es letal para el 50% de los animales en un

grupo de dosis. Los valores de DL50 se han usado para comparar los peligros agudos relativos de pesticidas, en especial cuando no existen otros datos toxicológicos disponibles para el plaguicida.

8. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 8 (Persistencia en el suelo o el agua, potencial de adsorción al suelo y biomagnificación y bioacumulación)



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares *podrían** aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- Impacto de los metabolitos en artrópodos y polinizadores no objetivo.
- *Ecological monitoring methods for the assessment of pesticides impacts* (Métodos de monitoreo ecológico para la evaluación de los impactos de pesticidas) (Grant y Tingle, DFID).
- Consideraciones de evaluar los riesgos de una exposición combinada para múltiples sustancias químicas. Series de pruebas y evaluación. No. 296. OCDE. 2018.
- Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus siglas en inglés) de la OMS – documento de Evaluación integrada de riesgos. 2001. Capítulo 7.
- Base de datos FOCUS – destino ambiental – aguas de la superficie y aguas subterráneas - <https://esdac.irc.ec.europa.eu/projects/focus-dq-sante>
- Base de datos europea de suelos v2.0

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

NOTA: Para la zona boreal consulte el mismo aviso que para la zona templada.

-
- 8.1 Se identifican los *valores de activación** pertinentes (vea la Tabla 3) para detectar la persistencia en el suelo y el agua /biomagnificación bioacumulación de PAP conforme al Criterio de Peligro 8.
 - 8.2 Se implementan medidas de protección para evitar exceder los *valores de activación**.
 - 8.3 Se toman en cuenta los resultados de la ERAS para implementar un programa de biomonitoreo ambiental para asegurar que no se excedan los *valores de activación** y que tenga suficiente alcance, detalle y frecuencia para detectar cambios, relativos a la evaluación inicial y el estatus de los *valores de activación**.

NOTA: Si tu clima/país/región no ha desarrollado un *valor de activación** (templado. Boreal versus tropical), usar DL/CL50 de los pesticidas pertinentes para determinar los umbrales de exposición.

NOTA: DL50 = la dosis letal media (o LD50) se define como la dosis de una sustancia de prueba que es letal para el 50% de los animales en un grupo de dosis. Los valores de DL50 se han usado para comparar los peligros agudos relativos de pesticidas, en especial cuando no existen otros datos toxicológicos disponibles para el plaguicida.

DRAFT

Grupo de peligro: Dioxinas

9. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 9 (Dioxinas (residuos o emisiones))



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares podrían* aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- Kit de formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosos (secciones 4 y 5) (PNUMA FAO).
- Seguridad en el uso sustancias químicas en el trabajo (OIT).
- Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus sigas en inglés) (OMS) – documento de riesgo integrado.
- Código internacional de práctica para el manejo de plaguicidas (OMS)
- Enfoque Estratégico para la gestión internacional de sustancias químicas (PNUMA).
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, Capítulo 3.8.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas. Capítulo 21.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar el desarrollo de indicadores para la identificación del daño e identificar el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

-
- 9.1 Cuando se usan PAP que cumplen el Criterio de Peligro 9, se aplica el Anexo 3. Procedimiento para el uso excepcional de PHP prohibidos por el FSC en la FSC-POL-30-001 Política FSC de Pesticidas.
 - 9.2 Se sigue un *biomonitoreo medico** de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
 - 9.3 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitoreo médico** identificada.
 - 9.4 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.

- 9.5 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitorio Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitorio Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

Grupo de peligro: Metales pesados

10. Indicadores para PAP que cumplen el criterio de peligro 10 (Dioxinas (Metales pesados: arsénico, cadmio, plomo y mercurio))



INSTRUCCIONES PARA LOS ENCARGADOS DEL DESARROLLO DEL ESTÁNDAR:

Los encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** hacer referencia directamente a los siguientes documentos, siempre que sean pertinentes para los PAP en cuestión o bien incluir los aspectos pertinentes en los Estándares Nacionales. Los Encargados del Desarrollo de Estándares podrían* aprovechar las interpretaciones nacionales de esos documentos en leyes, reglamentos, códigos de prácticas y otras guías gubernamentales.

- Seguridad en el uso sustancias químicas en el trabajo (OIT)
- Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS, por sus siglas en inglés) (OMS) – documento de riesgo integrado
- International Code of Practice for use of pesticides (WHO)
- Strategic Approach to International Chemicals management (UNEP)
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), 8ª edición, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York y Ginebra, 2019, Parte 3, Parte 4.
- *Recognition and management of pesticide Poisonings* (Reconocimiento y manejo de envenenamiento por pesticidas). 6ª edición. 2013. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Oficina de Programas de Pesticidas Capítulo 21.
- Base de datos FOCUS – destino ambiental – aguas de la superficie y aguas subterráneas - <https://esdac.irc.ec.europa.eu/projects/focus-dg-sante>
- Base de datos europea de suelos v2.0.

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** tener en cuenta formulaciones totales que incluyan el ingrediente activo e inerte o co-formulantes (por ej., surfactantes, humedecedor, adyuvante, aditivo).

Los Encargados del Desarrollo de Estándares *deberán** priorizar el desarrollo de indicadores para la identificación del daño e identificar el tratamiento que se requiere antes de buscar la compensación cuando de la salud humana se trata.

-
- 10.1 Cuando se usan PAP que cumplen el Criterio de Peligro 10, se aplica el Anexo 3. Procedimiento para el uso excepcional de PHP prohibidos por el FSC en la FSC-POL-30-001 Política FSC de Pesticidas.
 - 10.2 Se sigue un *biomonitoreo médico** de los *trabajadores** expuestos a PAP que cumple estos criterios de peligro siguiendo una metodología basada en un análisis de la *Mejor Información Disponible** actual.
 - 10.3 Se toman acciones apropiadas para evitar daños, tal y como se identificaron a través de la aplicación de la metodología de *biomonitoreo médico** identificada.
 - 10.4 Se desarrollan e implementan prácticas de salud y seguridad para *trabajadores** y *actores afectados**.
 - 10.5 El daño causado a *trabajadores** y *actores afectados** por una *sobre-exposición** a PAP en estos Criterios de Peligro se trata y/o se otorga una *compensación justa**.

NOTA: Los Encargados del Desarrollo de Estándares deberán consultar el Apéndice 1: Equipo de Protección Personal (EPP), Biomonitoreo Médico y Referencias Bibliográficas por Grupo de Peligro, donde se puede encontrar la *Mejor Información Disponible** internacional para cada uno de los indicadores pertinentes.

Nota para la consulta pública

Se puede hacer referencia a la Sinopsis, Anexo 6. Guía de Biomonitoreo Médico que desencadena la Tabla Resumida para usarse a nivel de la Unidad de Manejo.

Apéndice 1: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP), BIOMONITOREO MÉDICO Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR GRUPO DE PELIGRO

La siguiente tabla presenta una síntesis informativa por Grupo/Criterio de Peligro y tiene la finalidad de servir de “Referencia Rápida” para determinar las necesidades de EPP en el uso de sustancias químicas. Los Grupos Encargados del Desarrollo de Estándares deberán utilizar esta información para desarrollar los indicadores nacionales para los PAP señalados como objetivo. También se proporciona información sobre el biomonitoreo médico para tal fin.

Nota para la consulta pública

El GTT proporciona orientación adicional sobre Biomonitoreo al Grupo Encargado del Desarrollo del Estándar. Consulte en la página 29 un informe sintético en el Anexo 3: Guía sobre el biomonitoreo necesario de conformidad con el Criterio de Peligro de la Política de Pesticidas.

Los títulos y las explicaciones de la columna: “Subconjunto de sustancias químicas del grupo de peligro” es una lista parcial de sustancias químicas en un Grupo de Peligro. Para obtener una lista completa de sustancias químicas por Grupo de Peligro, consulte la versión más actual de FSC-POL-30-001a. El Grupo y el Criterio de Peligro son los que aparecen descritos en FSC-POL-30-001. El Equipo de Protección Personal (EPP) se recopiló a partir de las publicaciones citadas en la columna de Referencias”. La clasificación es del Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas. Directrices para la protección personal al manipular y aplicar plaguicidas de FAO y OMS, 2020. El “Biomonitoreo Médico” y la “Frecuencia y Duración” son de la ““*WHO Human Biomonitoring Guide for Exposure in the Workplace* (Guía sobre Biomonitoreo humano sobre exposición humana en el lugar de trabajo), Vol.1, 1996”, además de muchas otras publicaciones, incluyendo las enumeradas.

NOTA: Frecuencia y duración

1. Cómo se calculan el horario laboral

El horario se basa en una semana laboral de 5 días (con un promedio de 8 horas diarias) y un promedio de 21 días laborales al mes, lo cual resulta en aproximadamente 220 días laborales al año. El horario laboral se basa en un desempeño del trabajo constante en esas categorías para facilitar que la ingesta diaria admisible (IDA) se exceda solamente cuando la exposición al pesticida tuviera que analizarse y monitorearse para garantizar que la salud humana esté protegida.

2. Antes y después de nebulizar

Antes de nebulizar significa que cuando el operador del nebulizador es nuevo en el programa de nebulización y antes de aplicar el primer pesticida para cualquier TC, el operador debe someterse a análisis para calcular el punto de referencia de cuál es la carga de pesticida que ya existe en su cuerpo. Estos resultados deben conservarse en los expedientes para compararlos con resultados futuros. Si el operador del nebulizador trabaja para varios TC, es necesario que conserve su expediente de biomonitorio consigo para que pueda notificar a cada TC que ya se sometió a análisis. Debe dar seguimiento a las horas que dedicó a nebulizar y notificar al TC correspondiente sobre las horas que ya ha dedicado a nebulizar. No es necesario que se someta a análisis inicial con el TC, solamente con el primer TC. Una vez que llegue al siguiente umbral al que debe someterse a análisis, es necesario que notifique al TC que debe someterse a análisis antes de iniciar el programa de nebulización con el TC correspondiente. Por ejemplo, si está nebulizando un organofosforado y está alcanzando las 115 horas en un mes, deberá someterse a análisis adicional.

Después de nebulizar significa que una vez que el operador del nebulizador decide que ya no quiere seguir activo en operaciones de nebulización (se jubila, cambia de categoría de empleo o se le presentan oportunidades laborales) es necesario que se someta a análisis para medir su carga de pesticida de cierre. Estos expedientes/análisis deben conservarse en archivo por un período de 5 a 10 años.

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|---|---|---|--|--|
| Compuestos organoclorados s/ hidrocarburos clorados (DDT, endosulfan, atrazina, vinclozolina, TBT, aldrina, clordano, endrina, heptacloro, clordecona, lindano, Toxafeo, Hexaclorobenceno, mirex) | 1 | <u>Acuerdos o convenios internacionales pertinentes</u> SGA06 PELIGRO  H300, H301 H310, H311, H330, H331, | 1. Guantes de goma de butilo  2. Ropa protectora tipo 3 (hermética a líquidos)  Ropa protectora tipo 4 (hermética a nebulización)  | EN 374:2016 EN 14605:2005 EN 14605:2005 | Análisis de sangre entera 1 cc anti coagulado en heparina sódica (en refrigeración) Analizar con ensayo Cometa | Compuestos organoclorados, HCH y PICS: usando sangre entera 1. Para todos los grupos es necesario tomar un muestra de sangre antes del inicio de la nebulización: a. Si el trabajador nebuliza durante menos de 40 horas al mes – no es | Yusa <i>et al.</i> , 2015 https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032 Sannolo <i>et al.</i> , 1999 https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9888(199910)34:10%3c1028::AID-JMS861%3e3.0.CO:2-H Doganlar <i>et al.</i> , 2018 |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|--|------------------|--|---|---|--|---|---|----------------------------|
| PICS (Anexo III) (2,4,5-T, Aldrin, Benomilo, Binapacril, Captafol, Carbofuran, Chlordane, Chlorobenzilate, DDT, Dieldrin, Dinoseb, DNOC, sal de amonio DNOC, sal de potasio DNOC, sal de sodio DNOC, dibromuro de etileno, dicloruro de etileno, óxido de etileno, Fluoroacetamida, Heptacloro, Hexaclorobenceno, hexacloroclohexano, Lindano, Mercurio, | 1 | <p>SGA05 PELIGRO</p>  <p>H290, H314, H318</p> <p>SGA07 PELIGRO ADVERTENCIA</p>  <p>Agota el ozono H420</p> | <p>Ropa protectora tipo 5 (partículas aéreas)</p>  <p>Ropa protectora tipo 6 (salpicaduras químicas)</p>  <p>3. Botas de seguridad</p>  <p>4. Respirador facial completo</p>  | <p>BS EN ISO 13982:2004</p> <p>EN 13034</p> <p>EN 345:1993</p> <p>EN ISO 20345</p> <p>EN 136</p> <p>EN 141:2000</p> <p>P95, P99, P100</p> | <p>O usar kit de pruebas en el terreno</p> <p>Análisis de cabello – 50-200mg, limpio y congelado.</p> <p>Analizar con CG-EM</p> | <p>necesario realizar análisis adicionales.</p> <p>b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d, no es necesario realizar análisis adicionales.</p> <p>c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d), entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año.</p> <p>d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d), entonces es necesario realizar análisis adicionales cada 3 - 6 meses.</p> | <p>(https://doi.org/10.1007/s00244-018-0545-7)</p> <p>OMS, 1996. Biological monitoring of chemical exposure in the workplace. Guidelines, volume 1, Capítulo 5.1. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41856/WHO_HPR_OCH_96.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>OMS, 2012. Biomonitoring-based indicators of exposure to chemical pollutants. Pg 20, 22,</p> | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|--|------------------|---------------------|---|---------------|--|--|----------------------------|
| Metamidafos, Monocrotofos, dicloruro de paraquat, Paratiometilo, PCP, Fosfamidón, Tiram, Toxafeno, Z-fosfamidón) | 1 | | Respirador facial completo para vapores y gases. | EN 467:1995 | | 2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa. | |
| Bromuro de metilo | | | 5. Filtros de partículas de aire para respiradores. | | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | programa de nebulización. | |
| Bipiridilos (paraquat, dibromuro de paraquat, diquat, dibromuro de diquat) | 2 | <p><u>Toxicidad aguda para mamíferos y aves</u></p> <p>SGA06 PELIGRO</p>  <p>H330, H301 H310, H311 H330, H331</p> <p>SGA07 PELIGRO</p>  <p>H302, H312 H332, H315 H317, H319</p> <p>SGA05 PELIGRO</p> | <p>1. Guantes de nitrilo resistentes a sustancias químicas</p>  <p>2. Ropa protectora tipo 3 y tipo 4</p>    <p>3. Botas de seguridad</p>  <p>4. Protección facial y ocular (gafas protectoras)</p>   | <p>EN 374:2016</p> <p>EN14605:2005</p> <p>EN 345:1993 N ISO 20345</p> <p>EN 166: 2001 EN 140, EN 149 EN 143: 2000</p> | <p>Análisis de orina muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. Análisis realizado usando ELISA. – prueba con tira reactiva (disponibilidad de pruebas en el terreno)</p> <p>Análisis AChE (realizados en orina) El análisis se hace con la unidad –</p> | <p>Análisis de orina:</p> <p>1. Antes de la nebulización se debe hacer un análisis de orina para todos los grupos:</p> <p>a. Si el trabajador nebuliza menos de 40 horas al mes, no es necesario realizar un análisis adicional.</p> <p>b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales.</p> <p>c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) no es</p> | <p>Yusa <i>et al.</i>, 2015 (https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032)</p> <p>OMS, 1996. Biological monitoring of chemical exposure in the workplace. Guidelines, volume 1, Capítulo 5.1. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41856/WHO_HPR_OCH_96.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>OMS, 2012. <i>Biomonitoring-based indicators of exposure to chemical pollutants</i>. Pg 20, 22,</p> |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|--|------------------|---|--|--|---|--|---|
| | |  H314, H318 | 5. Respirador que cubre la mitad del rostro 6. Filtros de partículas de aire para respiradores 7. Delantal |  R95, R99, R100 EN 467: 1995 | unidad móvil en el terreno- unidad de Control de chequeo AChE de Securetec : www.securetec.net Testmate-400 | necesario realizar análisis adicionales. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año. 2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa. | |
| Neonicotinoides (acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, imidacloprida, | 2 | <u>Toxicidad aguda para mamíferos y aves</u> SGA05 PELIGRO | 1. Guantes de neopreno 2. Ropa protectora Tipo 3 y Tipo 4 |  EN 374:2016 | Análisis de orina muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. | Análisis de orina: 1. Antes de la nebulización se debe hacer un análisis de | Calderon-Segura et al., 2011. https://dx.doi.org/10.1155/2012/612647 Yusa et al., 2015 |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas | |
|---|------------------|--|---|---|--|---|---|---|
| Desmetil acetamidrid, nitenpiram, tiacloprid, Tiametoxam) | 4 |  H314, H318 SGA06 PELIGRO  H300, H301 H310, H311 H330, H331 SGA07 PELIGRO  H302, H312 H332, H315 H317, H319 <u>Mutagenicidad en mamíferos</u> SGA08 PELIGRO |   Ropa protectora Tipo 5  3. Botas de seguridad  4. Protección facial y ocular  5. Respirador a la mitad  6. Filtros de partículas de aire para respiradores |     | EN14605:2005 BS EN ISO 13982: 2004 EN 345:1993 EN ISO 20345 EN 166:2001 EN 140 EN149 EN143: 2000 R95, R99, R100 | Analizada en laboratorio utilizando el sistema de cromatografía líquida Nexera junto con el espectómetro de masa Triple Quad 6500 | orina para todos los grupos: a. Si el trabajador nebuliza menos de 40 horas al mes, no es necesario realizar un análisis adicional. b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es | https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032 Vikkey et al., 2017 https://dx.doi.org/10.1177.1178630217704659 Jakubowski 2012 https://dx.doi.org/10.1039/c1em10706b Harada <i>et al.</i> , 2016. https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0146335 OMS, 1996. Biological monitoring of chemical exposure in the workplace. Guidelines, volume 1, Capítulo 5.1. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/1 |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|--|---------------|--|---|--|
| | 8 |  H340, H341 Persistencia en el suelo o el agua, potencial de adsorción al suelo y biomagnificación y bioacumulación SGA09 ADVERTENCIA  H410, H411 H412, 4413 Medio ambiente | 7.Delantal  | EN 467: 1995 | | <p>necesario realizar análisis adicionales una vez al año.</p> <p>2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa.</p> <p>*si se utiliza acetamiprida o imidacloprida, entonces los análisis se tendrán que hacer para c., ya que el ritmo de eliminación es muy lento, por lo que podría suceder bioacumulación.</p> | <p>0665/41856/WHO_HPR_OCH_96.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>OMS, 2012. Biomonitoring-based indicators of exposure to chemical pollutants. Pg 20, 22,</p> |
| Piretroides | 2 | | | EN 374:2016 | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---|--|--|---|---|---|
| (Ciflutrina, Cpermetrina, Deltametrina, Permetrina, Ácidos fenoxialquilo, Amides (Acetacoloro, alaoloro, amicarbazone, Asulam, beflubutamid, Butachlor, Chlorthiamid, Diflufenicam, Dimetachlor, Dimethenamid, Etabenzanid, Fentrazamide, Flufenacet, Metazachlor, Metolachlor, Propachlor, Propanid, Tebutam)) | 3 | <p><u>Toxicidad aguda para mamíferos y aves</u></p> <p>SGA06 PELIGRO</p>  <p>H300, H301, H310, H311, H330, H331</p> <p>SGA 07 ADVERTENCIA</p>  <p>H302, H312, H332, H315, H317, H319</p> <p>SGA05 PELIGRO</p> | <p>1. Guantes de neopreno/resistentes a sustancias químicas</p>  <p>2. Ropa protectora Tipo 3 y 4</p>     <p>3. Botas de seguridad</p> <p>4. Protección facial y ocular (gafas protectoras)</p> <p>5. Respirador que cubre la mitad del rostro</p>  | <p>EN 14605: 2005</p> <p>EN 345:1993</p> <p>EN ISO 20345</p> <p>EN 166:2001</p> <p>EN 140</p> <p>EN 149</p> <p>EN 143:2000</p> <p>R95, R99, R100</p> | <p>Análisis de orina</p> <p>muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. Análisis realizado usando ELISA (prueba con tira reactiva)</p> <p>Para análisis a niños se requieren 60cc. (tira reactiva)</p> <p>Análisis AChE</p> <p>Análisis AChE realizados cuando sean necesarios con el</p> | <p>Análisis de orina para piretroides, ácidos fenoxialquilo y amidas:</p> <p>1. Antes de la nebulización se debe hacer un análisis de orina para todos los grupos:</p> <p>a. Si el trabajador nebuliza menos de 40 horas al mes, no es necesario realizar un análisis adicional.</p> <p>b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales.</p> | <p>Ungerer, Ewers & Wilhelm, 2007 (https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.01.024)</p> <p>Calafat <i>et al.</i>, 2017 (https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2016.10.008)</p> <p>Yusa <i>et al.</i>, 2015 (https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032)</p> <p>Esteban & Castano, 2009 (https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.09.03)</p> <p>CDC National Biomonitoring Programme</p> |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|---|---------------|--|---|---|
| | 4 |  H314, H318 <u>Carcinogenicidad</u> SGA07 ADVERTENCIA  H335, H336 SGA08 PELIGRO  H334, H350 H350i, H350I <u>Mutagenicidad para humanos</u> SGA08 PELIGRO | 6. Filtros de partículas de aire para respiradores 7. Delantal | EN 467: 1995 | aparato Testmate modelo 400 O análisis en el terreno con el aparato de control de Securetec. Se puede obtener en www.securetec.net | c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez cada 2 años. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año. 2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa. | https://www.cdc.gov/biomonitoring/Cyfluthrin_Cypermethrin_Permethrin_BiomonitoringSummary.html# Leng <i>et al.</i> , 1997. (PII S0048-9697(97)05493-4) |
| | 6 | H334, H350 H350i, H350I <u>Mutagenicidad para humanos</u> SGA08 PELIGRO | | | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas | |
|---|------------------|---|--|--|--|---|---|---|
| | |  H340, H341 Sustancias Químicas de disrupción endócrina (EDC) SGA08 PELIGRO  H370, H371 H372, H373 | | | | | | |
| Carbamatos 1. Tiocarbamatos | 3 | <u>Carcinogenicidad</u> SGA07 ADVERTENCIA  H335, H336 SGA08 PELIGRO | 1. Guantes de neopreno/resistentes a sustancias químicas 2. Ropa protectora Tipo 3 y 4  |   | EN 374:2016 EN 14605:2005 EN 345:1993 | Análisis de orina muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. Análisis realizado usando ELISA | Urine tests for Carbamates: 1. Antes de la nebulización se debe hacer un análisis de orina para todos los grupos: | Calderon-Segura et al., 2011. https://dx.doi.org/10.1155/2012/612647 Ungerer, Ewers & Wilhelm, 2007 https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.01.024 |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|--|---|--|---|---|
| | 7 |  H334, H350 H350i, H350I <u>Toxicidad aguda para organismos acuáticos</u> SGA09 ADVERTENCIA  H400 Medio ambiente |  3. Botas de seguridad  4. Protección facial y ocular (gafas protectoras)  5. Respirador que cubre la mitad del rostro  6. Filtros de partículas de aire para respiradores  7. Delantal | EN ISO 20345 EN 166:2001 EN 140 EN 149 EN 143:2000 R95, R99, R100 EN 467: 1995 | (prueba con tira reactiva) Para análisis a niños se requieren 60cc. (tira reactiva) Análisis AChE Análisis AChE realizados cuando sean necesarios con el aparato Testmate modelo 400 O análisis en el terreno con el aparato de control de checado de Securetec. | a. Si el trabajador nebuliza menos de 40 horas al mes (1h/d), no es necesario realizar análisis adicionales. b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar | Calafat <i>et al.</i> , 2017 https://doi.org/10.1-16/j.ijeh.2016.10.008) Yusa <i>et al.</i> , 2015 https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032) Esteban & Castano, 2009 https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.09.003) Vikkey <i>et al.</i> , 2017 https://dx.doi.org/10/1177.1178630217704659) OMS, 1996. Biological monitoring of chemical exposure in the workplace. |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | Se puede obtener en www.securetec.net | análisis adicionales cada 3 - 6 meses. 2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa. | Guidelines, volume 1, Capítulo 5.1. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41856/WHO_HPR_OCH_96.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y |
| Organofosforados | 2 | <p><u>Toxicidad aguda para mamíferos y aves</u></p> <p>SGA05 PELIGRO</p>  <p>H314, H318</p> <p>SGA06 PELIGRO</p> | <p>1. Guantes de neopreno / guantes de nitrilo resistentes a sustancias químicas</p> <p>2. Ropa protectora Tipo 3 y Tipo 4</p>    | <p>EN 374:2016</p> <p>EN 14605: 2005</p> <p>EN 345:1993</p> <p>EN ISO 20345</p> | <p>Análisis de orina</p> <p>muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. Análisis realizado usando ELISA (prueba con tira reactiva)</p> | <p>Análisis de orina para organofosforados:</p> <p>1. Antes de la nebulización se debe hacer un análisis de orina para todos los grupos:</p> <p>a. Si el trabajador nebuliza menos de 40 horas al mes, no es</p> | <p>Yusa <i>et al.</i>, 2015 (https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032)</p> <p>Esteban & Castano, 2009 (https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.09.03)</p> <p>Ungerer, Ewers & Wilhelm, 2007</p> |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|---|---|---|---|--|
| | 3 |  H300,H301 H310,H311 H330, H331 SGA 07 ADVERTENCIA  H302, H312 H332, H315 H317, H319 <u>Carcinogenicidad</u> SGA 07 ADVERTENCIA  H335, H336 SGA08 PELIGRO | Ropa protectora Tipo 5  3. Botas de seguridad  4. Protección facial y ocular  5. Respirador a la mitad  6. Filtros de partículas de aire para respiradores 7. Delantal | EN 166:2001 EN 140 EN 149 EN 143:2000 R95, R99, R100 EN 467: 1995 | Para análisis a niños se requieren 60cc. (tira reactiva) Análisis AChE en muestras de sangre - Análisis AChE realizados cuando sean necesarios con el aparato Testmate modelo 400 O análisis en el terreno con el aparato de control de chequeo de Securetec. Se puede | necesario realizar un análisis adicional. b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales cada 3 – 6 meses. | https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.01.024) Doganlar et al., 2018 https://doi.org/10.1007/s00244-018-0545-7) Calafat <i>et al.</i> , 2017 https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2016.10.008) Calderon-Segura et al., 2011. https://dx.doi.org/10.1155/2012/612647) Vikkey et al., 2017 https://dx.doi.org/10.1177.1178630217704659) |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|-------------------------------------|---------------|--|--|---|
| | 4 |  <p>H334, H350, H350i, H350I</p> <p><u>Mutagenicidad en mamíferos</u></p> <p>SGA08 PELIGRO</p> | | | obtener en www.securetec.net | 2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa. | OMS, 1996. Biological monitoring of chemical exposure in the workplace. Guidelines, volume 1, Capítulo 5.1. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41856/WHO_HPR_OCH_96.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y |
| | 5 |  <p>H340, H341</p> <p><u>Toxicidad reproductiva y del desarrollo</u></p> <p>SGA08 PELIGRO</p> | | | | | |
| | 6 |  <p>H360, H360F</p> | | | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|-------------------------------------|--|---------------|--|-----------------------|----------------------------|
| | 7 | H360D, H360FD H361, H361f, H361d, H361fd H362 <u>Sustancias Químicas de disrupción endócrina (EDC)</u> SGA08 PELIGRO  H370, H371 H372, H373 <u>Toxicidad aguda para organismos acuáticos</u> SGA09 ADVERTENCIA | | | | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---|---|--|---|---|---|
| | |  H400 Medio ambiente | | | | | |
| Carbamatos 2.Dltiocarbamatos | 2 | <p><u>Toxicidad aguda para mamíferos y aves</u></p> <p>SGA05 PELIGRO</p>  H314, H318 <p>SGA06 PELIGRO</p>  H300, H301 H310, H311 H330, H331 | <p>1.Guantes de neopreno / guantes de nitrilo resistentes a sustancias químicas</p> <p>2.Ropa protectora Tipo 3 y Tipo 4</p>  <p>Ropa protectora Tipo 5</p>  | <p>EN 374:2016</p> <p>EN 14605: 2005 EN 345:1993</p> <p>EN ISO 20345</p> <p>EN 166:2001</p> <p>EN 140 EN 149</p> | <p>Análisis de orina muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. Análisis realizado usando ELISA (prueba con tira reactiva)</p> <p>Para análisis a niños se requieren 60cc. (tira reactiva)</p> <p>Análisis AChE en muestras de</p> | <p>Análisis de orina para carbamatos:</p> <p>1. Antes de la nebulización se debe hacer un análisis de orina para todos los grupos:</p> <p>a. Si el trabajador nebuliza menos de 40 horas al mes, no es necesario realizar un análisis adicional.</p> <p>b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales.</p> | <p>Yusa <i>et al.</i>, 2015 (https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032)</p> <p>Esteban & Castano, 2009 (https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.09.003)</p> <p>Ungerer, Ewers & Wilhelm, 2007 (https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.01.024)</p> <p>Doganlar et al., 2018 (https://doi.org/10.1007/s00244-018-0545-7)</p> |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|---|---|--|--|---|
| | 5 | SGA 07 ADVERTENCIA  H302, H312 H332, H315 H317, H319 <u>Toxicidad reproductiva y del desarrollo</u> | 3. Botas de seguridad 4. Protección facial y ocular 5. Respirador a la mitad 6. Filtros de partículas de aire para respiradores 7. Delantal |  EN 143:2000 R95, R99, R100  EN 467: 1995 | sangre - Análisis Ache realizados cuando sean necesarios con el aparato Testmate modelo 400 O análisis en el terreno con el aparato de control de chequeo de Securetec. Se puede obtener en www.securetec.net | c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales cada 3 – 6 meses. | Calafat <i>et al.</i> , 2017 (https://doi.org/10.1-16/j.ijeh.2016.10.008) Calderon-Segura <i>et al.</i> , 2011. (https://dx.doi.org/10.1155/2012/612647) Vikkey <i>et al.</i> , 2017 (https://dx.doi.org/10/1177.1178630217704659) OMS, 1996. Biological monitoring of chemical exposure in the workplace. Guidelines, volume 1, Capítulo 5.1. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41856/WHO_HPR_OCH_96.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y |
| | 6 | SGA08 PELIGRO  H360, H360F H360D, H360FD H361, H361f, H361d, H361d H362 | | | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---|-------------------------------------|---------------|--|-----------------------|----------------------------|
| | 7 | <p><u>Sustancias Químicas de disrupción endócrina (EDC)</u></p> <p>SGA08 PELIGRO</p>  <p>H370, H371 H372, H373</p> <p><u>Toxicidad aguda para organismos acuáticos</u></p> <p>SGA09 ADVERTENCIA</p>  <p>H400 Medio ambiente</p> | | | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|--|------------------|---|---|--|--|--|---|
| Di-nitro anilinas (Benfluralin, Butralin, Chlornidine, Dipropalin, Ethalfuralin, Fluchloralin, Isopropalin, Methalpropalin, Nitralin, Oryzalin, Pendimethalin, Prodiamine, Profluralin, Trifluralin) | 3 | <u>Carcinogenicidad</u> SGA 07 ADVERTENCIA  H335, H336 | 1. Guantes de neopreno / guantes de nitrilo resistentes a sustancias químicas  | EN 374:2016 | Análisis de orina muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. Análisis realizado usando ELISA (prueba con tira reactiva) Para análisis a niños se requieren 60cc. (tira reactiva) Análisis AChE en muestras de sangre - Análisis AChE | Análisis de orina para Di-nitro anilinas: 1. Antes de la nebulización se debe hacer un análisis de orina para todos los grupos: a. Si el trabajador nebuliza menos de 40 horas al mes, no es necesario realizar un análisis adicional. b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes | Ungerer, Ewers & Wilhelm, 2007 (https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.01.024) Doganlar et al., 2018 (https://doi.org/10.1007/s00244-018-0545-7) Calafat et al., 2017 (https://doi.org/10.1-16/j.ijheh.2016.10.008) Calderon-Segura et al., 2011. (https://dx.doi.org/10.1155/2012/612647) Vikkey et al., 2017 (https://dx.doi.org/10/1177.1178630217704659) |
| | 6 | SGA08 PELIGRO  H334, H350 H350i, H350I <u>Sustancias Químicas de disrupción endócrina (EDC)</u> | 2. Ropa protectora Tipo 3 y Tipo 4   Ropa protectora Tipo 5  | EN 14605: 2005 EN 345:1993 EN ISO 20345 | | | |
| | 8 | SGA08 PELIGRO | 3. Botas de seguridad   | EN 166:2001 EN 140 EN 149 EN 143:2000 | | | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|--|---------------------------------------|---|---|---|
| | |  H370, H371 H372, H373 <u>Persistencia en el suelo o el agua, potencial de adsorción al suelo y biomagnificación y bioacumulación</u> SGA09 ADVERTENCIA  H410, H411 H412, 4413 Medio ambiente | 4. Protección facial y ocular  5. Respirador a la mitad  6. Filtros de partículas de aire para respiradores 7. Delantal | R95, R99, R100 EN 467: 1995 | realizados cuando sean necesarios con el aparato Testmate modelo 400 O análisis en el terreno con el aparato de control de chequeo de Securetec. Se puede obtener en www.securetec.net | (5h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez cada 2 años. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año. 2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa. | Yusa <i>et al.</i> , 2015 https://dx.doi.org/10.1016/j.aca.2015.05.032 Esteban & Castano, 2009 https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.09.003 Ungerer, Ewers & Wilhelm, 2007 https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.01.024 |
| Glicinas (Glifosato) | 3 | <u>Carcinogenicidad</u> SGA 07 | 1. Guantes de neopreno / guantes de  | EN 374:2016 | Análisis de sangre entera | 1. Para todos los grupos es necesario tomar un muestra de | CDC National Biomonitoring Programme |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas | |
|---|------------------|--|--|--|---|--|--|---|
| | | ADVERTENCIA  H335, H336 SGA08 PELIGRO  H334, H350 H350i, H350I | nitrilo resistentes a sustancias químicas 2.Ropa protectora Tipo 3 y Tipo 4   3.Botas de seguridad 4.Protección facial y ocular 5.Mascarillas FPP3 6.Delantal |     | EN 14605: 2005 EN 345:1993 EN 166:2001 EN 140 EN 149 EN 149:2001 EN 467: 1995 | 1 cc anti coagulado en heparina sódica (en refrigeración) Analizar con ensayo Cometa O usar kit de pruebas en el terreno | sangre antes del inicio de la nebulización: a. Si el trabajador nebuliza durante menos de 40 horas al mes – no es necesario realizar análisis adicionales. b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y | https://www.cdc.gov/biomonitoring/biomonitoring_summaries_3.html |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | | <p>920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año.</p> <p>2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa.</p> | |
| Dioxinas | 9 | <p><u>Dioxinas (residuos/emisiones)</u></p> <p>SGA06 PELIGRO</p>  <p>H300, H301, H310, H311</p> | <p>1. Guantes de goma de butilo</p> <p>2. Ropa protectora Tipo 3 y Tipo 4</p>   | <p>EN 374:2016</p> <p>EN 14605: 2005</p> <p>BS EN ISO 13982: 2004</p> | <p>Análisis de cabello 50-200g, limpio, seco y congelado. Análisis realizados una sola vez.</p> | <p>Análisis de cabello para dioxinas:</p> <p>1. La muestra de cabello habrá de tomarse antes de que inicie la nebulización – antes de que el trabajador esté activo en el programa de nebulización.</p> | <p>Esteban & Castano, 2009 (https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.09.003)</p> <p>Ungerer, Ewers & Wilhelm, 2007</p> |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | H330, H331 SGA08 PELIGRO  H304, H334, H370, H371 H372, H373 SGA09 ADVERTENCIA  H400, H410, H411, H412, H413 Medio ambiente | Ropa protectora Tipo 5  3. Botas de seguridad 4. Respiradores faciales completos para vapores y gases 5. Filtros de partículas de aire para respiradores 6. Delantal | EN 345:1993 EN ISO 20345 EN 136 EN 141:2000 P95, P99, P100 EN 467: 1995 | Análisis de sangre entera 1cc anti coagulado en heparina de sodio (en refrigeración) Analizado con ensayo Cometa. | 2. La muestra de cabello habrá de tomarse cuando el trabajador deje de estar activo en el programa de nebulización. Análisis de sangre para dioxinas: 1. Para todos los grupos es necesario tomar un muestra de sangre antes del inicio de la nebulización: a. Si el trabajador nebuliza durante menos de 40 horas al mes – no es necesario realizar análisis adicionales. | https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.01.024) CDC National Biomonitoring Programme https://www.cdc.gov/biomonitoring/biomonitoring_summaries_3.html) |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---------------------|-------------------------------------|--|---------------|--|---|----------------------------|
| | | | | | | | <p>b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales.</p> <p>c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y 575 horas al mes (5h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año.</p> <p>d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales cada 3 – 6 meses.</p> <p>2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben</p> | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|--|--|---|--|--|--|
| | | | | | | hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa. | |
| Metales pesados | 10 | <p><u>Metales pesados</u></p> <p>SGA06 PELIGRO</p>  <p>H300, H310, H330, H331</p> <p>SGA08 PELIGRO</p>  <p>H304, H334, H340, H341, H350, H351, H360, H361, H362, H370, H371,</p> | <p>1. Guantes de goma de butilo</p> <p>2. Ropa protectora Tipo 3 y Tipo 4</p>   <p>Ropa protectora Tipo 5</p>  <p>3. Botas de seguridad</p> <p>4. Respiradores faciales</p> | <p>EN 374:2016</p> <p>EN 14605: 2005</p> <p>BS EN ISO 13982: 2004</p> <p>EN 345:1993 EN ISO 20345</p> <p>EN 136 EN 141:2000</p> | <p>Análisis de cabello 50-200g, limpio, seco y congelado.</p> <p>Análisis de orina muestra de 5cc de orina fresca refrigerada. Se hace la toma periódicamente. Análisis realizado usando ELISA</p> | <p>Análisis de cabello para metales pesados:</p> <p>1. La muestra de cabello habrá de tomarse antes de que inicie la nebulización – antes de que el trabajador esté activo en el programa de nebulización.</p> <p>2. La muestra de cabello habrá de tomarse cuando el trabajador deje de estar activo en el programa de nebulización.</p> | <p>Esteban & Castano, 2009 (https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.09.003)</p> <p>CDC National Biomonitoring Programme (https://www.cdc.gov/biomonitoring/biomonitoring_summaries_3.html)</p> |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---|---|---------------------------------------|--|--|----------------------------|
| | | H372 SGA09 ADVERTENCIA  H400, H410, H411, H412, H413 Medio ambiente | completos para vapores y gases 5. Filtros de partículas de aire para respiradores 6. Delantal | P95, P99, P100 EN 467: 1995 | (prueba con tira reactiva) Para análisis a niños se requieren 60cc. (tira reactiva) | Análisis de sangre para metales pesados: 1. Para todos los grupos es necesario tomar un muestra de sangre antes del inicio de la nebulización: a. Si el trabajador nebuliza durante menos de 40 horas al mes – no es necesario realizar análisis adicionales. b. Si el trabajador nebuliza entre 40 y 115 horas al mes (1h/d) no es necesario realizar análisis adicionales. c. Si el trabajador nebuliza entre 115 y | |

| Subconjunto de sustancias químicas en el Grupo de Peligro | Grupo de Peligro | Criterio de Peligro | Equipo de Protección Personal (EPP) | | Clasificación | Biomonitoreo Médico * NOTA: Son las opciones menos caras/más accesibles. | Frecuencia y duración | Referencias bibliográficas |
|---|------------------|---------------------|-------------------------------------|--|---------------|--|--|----------------------------|
| | | | | | | | <p>575 horas al mes (5h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales una vez al año.</p> <p>d. Si el trabajador nebuliza entre 575 y 920 horas al mes (8h/d) entonces es necesario realizar análisis adicionales cada 3 – 6 meses.</p> <p>2. Todos los trabajadores activos en el programa de nebulización deben hacerse análisis una vez que abandonan el programa de nebulización o si dejan de estar activos en dicho programa.</p> | |

Ecological monitoring methods for the assessment of pesticides impacts in the tropics. handbook (Grant and Tingle, DFID, CTA, NRI, 2002). Capítulos 5-13.

Número de reglamento de la comisión de la UE 546/2011: Implementing regulation EC No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council as regards uniform principles of evaluation and authorization of plant protection products. 2011.

POPS – Heptachlor, Aldrin, Dieldrin, DDT, Endrin, Chlordane, Toxaphene, Hexachlorobenzene, Mirex.

PICS – 2,4,5-T, Aldrin, Benomyl, Binapacryl, Captafol, Carbofuran, Chlordane, Chlorobenzilate, DDT, Dieldrin, Dinoseb, DNOC, DNOC ammonium salt, DNOC potassium salt, DNOC sodium salt, Ethylene dibromide, Ethylene dichloride, Ethylene oxide, Fluoroacetamide, Heptachlor, Hexachlorobenzene, Hexachlorocyclohexane, Lindane, Mercury, Methamidaphos, Monocrotophos, Paraquat dichloride, Parathion-methyl, PCP, Phophamidon, Thiram, Toxaphene, Z-Phosphamidon

1. Dimethylphosphate (DMP), Diethylphosphate (DEP), O,O-dimethylphosphorothiate (DMPT), O,O-diethylphosphorothiate (DEPT), O,O-dimethylphosphorodithioate (DMPDT) and O,O-diethylphosphorodithioate (DEPDT).

Environmental monitoring: https://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wqmchap11.pdf?ua=1