



Profundo

Research & advice



International
**Palm Oil
Workers
United**

SST en plantaciones de palma de aceite

Riesgo de exposición a agroquímicos para trabajadores en Colombia, Ghana e Indonesia

8 noviembre 2024

Acerca de este informe

Este informe fue encargado por la International Palm Oil Workers United (IPOWU), con financiación de Mondiaal FNV.



Acerca de Profundo

Profundo ofrece servicios de investigación y asesoría para fomentar un mundo sostenible y promover la justicia social. Nuestra prioridad es entregar calidad adaptada a las necesidades de nuestros clientes, con un enfoque temático en las cadenas de productos básicos, el sector financiero y la responsabilidad social corporativa. Para más información, visite www.profundo.nl

Autoría

Diana Quiroz investigó y redactó este informe, diseñó el enfoque del estudio, implementó la encuesta digital y analizó los datos. Con contribuciones de: Manon Very (revisión bibliográfica, implementación de la encuesta, análisis de datos y visualización), Carmen Evelia Pico Merchan y José Fernando Gutiérrez Lenis (análisis de la legislación colombiana), Emmanuel Adjei-Danso (análisis de la legislación ghanesa), Asep Y. Firdaus (análisis de la legislación indonesia), Jasmine Arnould y Stefanie Geurts (análisis de empresas) y Chithira Rajeevan (revisión bibliográfica).

Citación correcta de este documento: Quiroz, D., Very, M., Pico Merchan, C. E., Gutiérrez Lenis, J. F., Adjei-Danso, E., and Firdaus, A. Y. (2024, November), *Occupational Safety and Health in oil palm plantations. Workers' risk of exposure to agrochemicals in Colombia, Ghana, and Indonesia*, Amsterdam, The Netherlands: Profundo.

Imagen de portada: Hotler Parsaoran.

Acknowledgements

Los autores agradecen a los trabajadores de plantaciones de palma de aceite en Colombia, Ghana e Indonesia por compartir su tiempo y experiencias, las cuales hicieron posible esta investigación. La contribución de los miembros de IPOWU: Coordinadora Sindical Palmera (Colombia), General Agricultural Workers' Union (Ghana) y Koalisi Buruh Sawit (Indonesia), junto con la Escuela Nacional Sindical (Colombia), fue fundamental para organizar el trabajo de casi 40 encuestadores, sin los cuales habría sido imposible administrar la encuesta digital y captar las perspectivas de los trabajadores. Gracias a Ruben Samaca, Feisin Barrera Sanabria, Gustavo Aristizabal Ospino, Paschal Savoieur Kaba, Emelia Ghansah, Mohamad Setiawan, Firmansyah Balasa, Hotler Parsaoran, Ismet Inoni y Lorent E. Aritonang. Agradecimientos a los coordinadores de Mondiaal FNV en Colombia, Ghana e Indonesia—Patricio Sambonino Rivera, Aubert Ouango, Tia Mboeik y Riska Darmawanti—y a Hilke Jansen en los Países Bajos, quienes supervisaron la coordinación del proyecto, facilitaron la colaboración entre los equipos, y brindaron valiosos aportes a lo largo de las diferentes versiones de este informe. Gracias a Astrid Kaag y Peter Pietersen.

Agradecemos a los informantes clave A. de Rooij, J. E. Luna, D. Hawkins, S. O. Okai, A. Hussein, el profesor Kabobah, el Dr. N. Z. Aufaria, el Dr. L. C. Khoe y el Dr. A. Suraya. Téngase en cuenta que los hallazgos de este informe no reflejan necesariamente sus puntos de vista, y ellos no asumen ninguna responsabilidad por el contenido del mismo.

Descargo de responsabilidad

Profundo ejerce el máximo cuidado en la recopilación y la preparación de publicaciones, pero no puede garantizar la exhaustividad de este informe. Profundo no asume responsabilidad por errores en las fuentes citadas ni por cambios ocurridos después de la fecha de publicación. Si se identifica un error en este informe, Profundo lo corregirá de manera rápida y transparente.

Contenido

Resumen	1
Abreviaciones	5
Introducción	6
Capítulo 1 Metodología	10
1.1 Diseño del estudio.....	10
1.1.1 Enfoque	10
1.2 Muestreo	11
1.3 Recolección de datos.....	11
1.3.1 Despliegue de la encuesta digital.....	11
1.3.2 Entrevistas con informantes clave.....	12
1.3.3 Revisión bibliográfica.....	12
1.4 Análisis de datos	13
1.4.1 Análisis de los datos recopilados a través de la encuesta digital.....	13
1.4.2 Análisis de las políticas de los compradores de aceite de palma con sede en los Países Bajos	13
Capítulo 2 Políticas que rigen el uso de agroquímicos en plantaciones de palma de aceite ...	15
2.1 Instrumentos internacionales vinculantes	15
2.1.1 Convenio de Rotterdam	15
2.1.2 Convención de Estocolmo	16
2.2 Convenios de la OIT	16
2.2.1 Convenio N.º 155 – Seguridad y Salud en el Trabajo	16
2.2.2 Convenio N.º 184 – Seguridad y Salud en la Agricultura, 2001	17
2.2.3 Convenio N.º 170 – Convenio sobre Productos Químicos, 1990	18
2.2.4 Convenio N.º 139 – Convenio sobre Cáncer Ocupacional, 1974	19
2.2.5 Convenio N.º 148 – Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977.....	20
2.3 Instrumentos internacionales no vinculantes	20
2.3.1 Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS).....	20
2.3.2 Código de Conducta para la gestión de Plaguicidas	21
2.3.3 Directrices Regionales de la ASEAN para la Agricultura Sostenible	21
2.3.4 Manual Técnico Andino – Resolución 2075 (2019)	22
2.3.5 CEDEAO.....	23
2.4 Estándares voluntarios de sostenibilidad.....	23
2.4.1 Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO).....	23
2.5 Marcos legislativos nacionales	26
2.5.1 Colombia	26
2.5.2 Ghana	30
2.5.3 Indonesia.....	33
2.6 Políticas de CER de compradores de aceite de palma con sede en los Países Bajos	37
Capítulo 3 Resultados de la encuesta	39

3.1	Características demográficas de los encuestados	39
3.2	Medidas preventivas de SST	45
3.3	Exposición a los agroquímicos	51
3.4	Gestión de los riesgos SST	53
3.5	Almacenamiento de agroquímicos	62
3.6	Efectos de los agroquímicos en la salud.....	64
3.7	Gestión de enfermedades ocupacionales	71
Capítulo 4	Conclusiones	75
4.1	4.1 Desafíos regulatorios.....	75
4.2	Medidas preventivas de SST	76
4.3	Exposición a los agroquímicos	77
4.4	Gestión de los riesgos SST	78
4.5	Almacenamiento de agroquímicos	79
4.6	Efectos de los agroquímicos en la salud.....	79
4.7	Gestión de enfermedades ocupacionales	80
4.8	Riesgos de exposición diferenciados por género	81
4.9	Diferencias entre plantaciones certificadas y no certificadas por la RSPO.....	82
Capítulo 5	Recomendaciones	85
5.1	Gobiernos nacionales	85
5.2	RSPO.....	85
5.3	Compradores intermedios.....	86
5.4	Propietarios de plantaciones.....	87
5.5	Miembros de IPOWU (sindicatos).....	88
Apéndice 1	Recomendaciones de la OIT.....	89
Apéndice 2	Tipos de agroquímicos utilizados en las plantaciones encuestadas	93
Fuentes bibliográficas		106

Lista de gráficos

Figura 1	Tareas laborales desagregadas por género.....	43
Figura 2	Tareas previas de los trabajadores en la plantación donde actualmente trabajan.....	43
Figura 3	Razones de los trabajadores para cambiar de tareas en la misma plantación.....	44
Figura 4	Calificación de los trabajadores sobre la respuesta de primeros auxilios en su lugar de trabajo	46
Figura 5	Calificación de los trabajadores sobre los botiquines de primeros auxilios en su lugar de trabajo.....	47
Figura 6	Respuestas de los trabajadores sobre la capacitación en SST durante el año, desglosadas por tarea laboral	48
Figura 7	Calificación de los trabajadores sobre la calidad de la capacitación en SSO, desglosada por afiliación sindical	48

Figura 8	Presencia de un equipo de SST en la plantación por tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados).....	49
Figura 9	Concienciación de los trabajadores sobre los riesgos de seguridad y salud asociados con sus tareas laborales.....	50
Figura 10	Respuestas de los trabajadores sobre si realizan horas extra	50
Figura 11	Comprensión de los trabajadores sobre su contacto con agroquímicos, desglosado por tarea laboral.....	51
Figura 12	Respuestas de los trabajadores sobre información acerca de los agroquímicos utilizados en la plantación	52
Figura 13	Tiempo de espera para reingresar al campo después de la aplicación de pesticidas, desglosado por tarea laboral	53
Figura 14	Respuestas de los trabajadores sobre la provisión de EPP por parte de la empresa en la que trabajan, desglosado por tarea laboral	54
Figura 15	Capacidad de los trabajadores para cumplir con su carga de trabajo mientras usan su EPP, desglosado por tarea laboral.....	55
Figura 16	Calificación de los trabajadores sobre la calidad de su EPP	56
Figura 17	Respuestas de los trabajadores sobre si reciben un EPP nuevo cuando se daña el suyo	56
Figura 18	Respuestas de los trabajadores sobre tener que pagar por su EPP según el tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados)	57
Figura 19	Respuestas de los trabajadores sobre la disponibilidad de instalaciones en la plantación para limpiar los EPP.....	58
Figura 20	Respuestas de los trabajadores sobre el permiso para llevar el EPP a casa, por tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados)	59
Figura 21	Respuestas de los trabajadores sobre la disponibilidad de instalaciones de higiene personal en la plantación, desglosadas por tarea laboral.....	60
Figura 22	Respuestas de los trabajadores sobre la información recibida sobre el uso diario de agroquímicos por la plantación, desglosadas por tipo de contacto con agroquímicos.....	60
Figura 23	Respuestas de los trabajadores sobre la socialización de las etiquetas de agroquímicos y las FDSQ por parte de su empleador, desglosadas por tarea laboral.....	61
Figura 24	Respuestas de los trabajadores sobre la autorización para fumar en el trabajo, desglosadas por tarea laboral.....	62
Figura 25	Respuestas de los trabajadores sobre la disponibilidad de áreas designadas y bien ventiladas para la mezcla de agroquímicos, desglosadas por tarea laboral...	63
Figura 26	Respuestas de los trabajadores sobre la disposición de los envases vacíos de agroquímicos en zonas designadas con acceso restringido, desglosadas por tarea laboral	64
Figura 27	Síntomas experimentados por los trabajadores encuestados, a) respuestas generales, b) años de servicio y c) tarea laboral	66
Figura 28	Tipos de irritación en la piel experimentados por los trabajadores encuestados, según tarea laboral.....	67

Figura 29	Respuestas de los trabajadores sobre las causas de sus síntomas, desglosadas por tarea laboral.....	68
Figura 30	Tiempo transcurrido entre el momento de exposición y el desarrollo de síntomas.....	68
Figura 31	Condiciones de salud que experimentan actualmente los trabajadores encuestados.....	69
Figura 32	Respuestas de los trabajadores sobre la obtención de un certificado médico de aptitud antes de comenzar a trabajar en la plantación.....	70
Figura 33	Respuestas de los trabajadores sobre si la empresa realiza controles médicos regulares.....	71
Figura 34	Respuestas de los trabajadores sobre el conocimiento del proceso para diagnosticar enfermedades ocupacionales, desglosado por pertenencia sindical.....	72
Figura 35	Conocimiento de los trabajadores acerca de los informes de sus empleadores sobre enfermedades ocupacionales y accidentes a las autoridades pertinentes (trabajadores directos vs. tercerizados).....	73
Figura 36	Informes de los trabajadores sobre inspecciones regulares por parte del Ministerio de Trabajo u otras autoridades competentes en su plantación.....	74
Figura 37	Cobertura de los trabajadores bajo esquemas de seguridad social, por tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados).....	74

Lista de tablas

Tabla 1	Pasos en la implementación de la recolección de datos primarios.....	10
Tabla 2	Agroquímicos prohibidos y restringidos en Colombia.....	28
Tabla 3	Elementos de EPP requeridos según los diferentes tipos de manejo con plaguicidas.....	35
Tabla 4	Resumen de las políticas de las empresas.....	37
Tabla 5	Perfil demográfico de los trabajadores encuestados.....	40
Tabla 6	Tareas laborales desagregadas por país.....	42
Tabla 7	Afiliación sindical entre los trabajadores encuestados.....	45

Resumen

El aceite de palma es el aceite comestible más utilizado a nivel mundial. Valorado en más de 50 mil millones de dólares en 2021, se proyecta que la industria del aceite de palma crezca hasta alcanzar los 65 mil millones de dólares para 2027, lo que destaca su significativa importancia económica. También es una fuente crucial de empleo, proporcionando trabajo a millones de personas. Sin embargo, la producción de aceite de palma contribuye en gran medida a la deforestación y la pérdida de biodiversidad, especialmente en el sudeste asiático, donde las plantaciones suelen reemplazar bosques secundarios. De 2000 a 2016, la deforestación vinculada al aceite de palma representó entre el 25 % y el 30 % de la pérdida forestal global. Además, la dependencia del sector en agroquímicos, como pesticidas y fertilizantes, plantea riesgos significativos para los trabajadores y las comunidades cercanas, que enfrentan exposición diaria a sustancias peligrosas. Esta exposición puede provocar problemas de salud tanto agudos como crónicos, incluyendo cáncer, neurotoxicidad y problemas reproductivos, que afectan de manera desproporcionada a grupos vulnerables como mujeres y niños.

A pesar del reconocimiento generalizado de estos riesgos, aún falta una documentación completa sobre la seguridad y salud de los trabajadores en el contexto de la exposición a agroquímicos. Para abordar estas lagunas de conocimiento, la red International Palm Oil Workers United (IPOWU), con el apoyo de Profundo y financiamiento de Mondiaal FNV, realizó una encuesta entre 1,436 trabajadores de plantaciones de palma de aceite en Colombia, Ghana e Indonesia para evaluar su riesgo de exposición a los agroquímicos. También se realizó un análisis de las políticas públicas y privadas que rigen la seguridad y salud en el trabajo (SST) y el uso de agroquímicos en el sector del aceite de palma. Los trabajadores de plantaciones de palma de aceite están expuestos a los agroquímicos directamente al aplicar fertilizantes o mezclar y rociar pesticidas, así como indirectamente al realizar tareas como la cosecha, la replantación, el mantenimiento de campos y la gestión de desechos vegetales en áreas recientemente tratadas con agroquímicos.

Este estudio encontró que las políticas integrales sobre seguridad química y salud ocupacional siguen siendo insuficientes, dejando a los trabajadores sin un monitoreo adecuado de salud, capacitación en seguridad o equipo de protección adecuado. En Colombia, Ghana e Indonesia, los marcos regulatorios para agroquímicos y SST muestran tanto fortalezas como vacíos. A pesar de leyes bastante completas, el cumplimiento es débil debido a la falta de mecanismos de supervisión y aplicación. Ninguno de los tres países ha ratificado convenios clave de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como el C155 (Seguridad y Salud Ocupacional) y el C139 (Convenio sobre el Cáncer Profesional), mientras que otros convenios relevantes (como el C184 – Seguridad y Salud en la Agricultura y el C170 – Convenio sobre Productos Químicos) han sido ratificados solo por uno o dos países. En este contexto, no sorprende que las políticas nacionales existentes a menudo carezcan de especificidad con respecto a las plantaciones comerciales, lo que resulta en estándares deficientes de seguridad y salud para los trabajadores.

Aunque iniciativas como la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO) buscan mejorar las prácticas en la industria del aceite de palma, enfrentan críticas por su efectividad limitada, supervisión insuficiente y por no abordar de manera integral las preocupaciones sobre la seguridad de los trabajadores, especialmente en relación con la exposición a los agroquímicos. Al mismo tiempo, los compradores de aceite de palma en la cadena de suministro suelen carecer de políticas específicas de SST para sus proveedores, integrando los compromisos de seguridad laboral en marcos más amplios que pasan por alto los riesgos específicos asociados con el uso de agroquímicos, especialmente para las trabajadoras.

En cuanto a los resultados de la encuesta, la mayoría de los trabajadores informó recibir capacitación regular en SST; sin embargo, existen brechas, especialmente en Indonesia, donde la efectividad de la capacitación podría necesitar mejoras. La mayoría de los trabajadores colombianos e indonesios expresaron preocupación por los riesgos de salud asociados con sus tareas. En contraste, muchos trabajadores de Ghana no perciben que su trabajo comprometa su

seguridad, lo que podría indicar la existencia de medidas preventivas efectivas. Muchos trabajadores en Colombia e Indonesia no reportan horas extras, pero una porción notable de trabajadores en Ghana sí, lo que podría aumentar su exposición a riesgos para la salud. También se observan diferencias en el número de horas extras que hacen los trabajadores directos y tercerizados.

Aunque todos los trabajadores encuestados tienen contacto con agroquímicos, muchos demostraron una falta notable de conocimiento sobre su exposición. En Colombia, un número considerable de trabajadores reconoció su contacto con agroquímicos, mientras que un número menor en Indonesia y Ghana lo hizo, lo que indica niveles variables de sensibilización entre estos países. Sin embargo, una proporción notable de trabajadores sigue sin estar informada sobre los agroquímicos específicos que utilizan. Muchos trabajadores indonesios y colombianos carecen de información esencial, destacando la necesidad de mejorar la capacitación y la socialización.

Los trabajadores encuestados mencionaron un total de 56 agroquímicos diferentes utilizados en las plantaciones. Entre estos, un insecticida (Beta-ciflutrina) y un fertilizante (Fosforo de zinc), ambos usados en Indonesia, están clasificados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como altamente peligrosos. Además, el Dicofol, un insecticida utilizado en Indonesia, está severamente restringido en la Unión Europea (UE), mientras que la Kasugamicina, un fungicida usado en Colombia, está prohibida en la UE. El Benomyl, otro fungicida utilizado tanto en Colombia como en Indonesia, ha sido retirado del mercado de la UE. Preocupantemente, 29 de los agroquímicos reportados tienen clasificaciones de peligrosidad que superan las de la OMS en cuanto a efectos carcinogénicos y mutagénicos. Esta situación es preocupante, especialmente considerando que agroquímicos como el tebuconazol y el paraquat continúan utilizándose en Colombia e Indonesia, respectivamente, a pesar de sus peligros conocidos. Cabe destacar que la UE prohibió el uso de paraquat a nivel nacional desde 2007, pero continúa siendo un exportador importante a Indonesia, lo que resalta el rédito obtenido de la venta de químicos peligrosos que considera demasiado riesgosos para sus propios ciudadanos.

Un tiempo adecuado para volver a ingresar a los campos tratados es esencial para minimizar los riesgos de exposición. Si bien muchos trabajadores en Colombia y Ghana siguen los tiempos de espera recomendados, una cantidad preocupante en Indonesia trabaja durante la aplicación de pesticidas, lo que indica fallas en el cumplimiento de la seguridad. Además, un número considerable de trabajadores que aplican fertilizantes en Indonesia a menudo ingresa a los campos poco después de la aplicación de pesticidas, lo que aumenta los riesgos para la salud. Esta situación destaca la necesidad urgente de medidas de seguridad más estrictas y una mayor sensibilización sobre la exposición a agroquímicos.

La mayoría de los trabajadores informó recibir equipo de protección personal (EPP) de sus empleadores; sin embargo, algunos trabajadores en roles de alto riesgo, como el rociado y la gestión de desechos, señalaron deficiencias en la provisión, destacando inconsistencias en la distribución de EPP. Un número importante de trabajadores indicó que el EPP dañado no es reemplazado, lo que plantea serias preocupaciones sobre la seguridad y el cumplimiento de los estándares de la OIT que exigen el mantenimiento y reemplazo adecuado del EPP sin costo para los trabajadores. Aunque muchos trabajadores no incurrieron en gastos al obtener su EPP, algunos trabajadores indonesios informaron que tuvieron que comprar su propio equipo. Esta situación refleja un incumplimiento de los requisitos de la OIT y pone una carga injusta sobre los trabajadores.

Asimismo, el acceso a instalaciones para lavar el EPP es limitado, lo que deja a muchos trabajadores sin la posibilidad de limpiar eficazmente su equipo de protección. Esta deficiencia plantea riesgos de contaminación no solo para los propios trabajadores, sino también para sus familias, que enfrentan riesgos de contaminación cruzada cuando los trabajadores lavan su EPP en casa debido a la falta de instalaciones en el lugar de trabajo. Además, muchos trabajadores enfrentan desafíos relacionados con el acceso inadecuado a instalaciones de saneamiento

básico, lo que socava su capacidad para mantener la higiene personal y gestionar la exposición a productos químicos peligrosos, un aspecto esencial para la salud y seguridad de los trabajadores.

Además, aunque la mayoría de los trabajadores pueden realizar sus tareas usando EPP, algunos experimentan dificultades. Este problema es particularmente pronunciado entre los trabajadores en roles específicos, lo que indica la necesidad de un mejor diseño del EPP que se adapte a los requisitos diversos de las distintas tareas laborales.

Se encontró también que el acceso a la información sobre prácticas de seguridad es inconsistente entre los trabajadores. Mientras que algunos informaron tener conocimiento del uso diario de agroquímicos, otros carecían de acceso a etiquetas de seguridad y fichas de datos. Esta discrepancia destaca la necesidad de mejorar la comunicación y el cumplimiento de los estándares de la OIT en cuanto a la documentación de seguridad. Las normativas sobre fumar varían notablemente entre los países encuestados. Mientras que muchos trabajadores en Colombia y Ghana informaron sobre prohibiciones de fumar en las plantaciones, una parte de los trabajadores indonesios afirmó que podían fumar en determinadas circunstancias. Esta inconsistencia pone en relieve la necesidad de una aplicación más estricta de las políticas de fumar en áreas donde se utilizan sustancias químicas peligrosas.

Muchos trabajadores informaron no tener síntomas de salud, pero los dolores de cabeza y el mareo fueron comunes en todas los tres países. Esta consistencia resalta la necesidad de un monitoreo de salud efectivo y medidas preventivas dirigidas. Se reportaron diversas irritaciones en la piel, con ampollas observadas en Colombia, quemaduras en Ghana y ulceraciones en Indonesia. Las mujeres frecuentemente reportaron ulceraciones, mientras que los hombres experimentaron más ampollas. Muchos trabajadores vincularon sus síntomas con la exposición a agroquímicos, pero persiste la incertidumbre sobre las causas, especialmente entre aquellos con más tiempo en funciones como la aplicación de pesticidas.

Un número considerable de trabajadores indicó no tener problemas de salud, sin embargo, hubo variaciones en los tipos de condiciones reportadas. Las alergias y trastornos gástricos fueron comunes, siendo las lesiones en la piel particularmente mencionadas por los trabajadores ghaneses. La probabilidad de no reportar condiciones de salud parece disminuir con el aumento de los años de servicio, sugiriendo que el empleo a largo plazo puede correlacionarse con la aparición de problemas de salud. En este contexto, los trabajadores con menos de un año de servicio reportaron una mejor salud en comparación con aquellos empleados durante 15 años o más.

Se evidenciaron también brechas en las prácticas de control médico. Muchos trabajadores en Colombia obtuvieron un certificado médico antes de ser empleados, mientras que una parte importante en Ghana no lo hizo. Los controles médicos regulares variaron ampliamente, indicando barreras como costos y acceso a la atención médica. Mejorar la adherencia a los requisitos de control y facilitar el acceso a los servicios de salud son cruciales para abordar los problemas de salud relacionados con la exposición a agroquímicos.

Asimismo, los hallazgos revelan desafíos significativos en el diagnóstico y la gestión de enfermedades ocupacionales en el sector del aceite de palma. Un problema persistente es la dificultad para establecer vínculos claros entre las enfermedades y sus orígenes, agravada por la mala coordinación entre los servicios de SST y los proveedores de atención médica general, lo que lleva a subregistro y diagnósticos erróneos. Existen disparidades considerables en las prácticas de control médico entre países. Colombia muestra un cumplimiento relativamente alto, mientras que las prácticas en Indonesia y Ghana son inadecuadas. En estos países, los controles médicos a menudo se dirigen solo a grupos de alto riesgo específicos, descuidando a la fuerza laboral en general e incumpliendo con la obligación de asegurar una cobertura integral de salud ocupacional.

La transparencia en los resultados de las evaluaciones médicas es también un problema crítico. Los trabajadores a menudo informaron no recibir los resultados de los controles médicos, lo que

constituye una violación a sus derechos de acceso a la información de salud. Esta falta de transparencia dificulta que los trabajadores tomen medidas proactivas para abordar posibles problemas de salud, socavando la efectividad de las iniciativas de SST. La mayoría de los trabajadores reportaron estar cubiertos por esquemas de seguridad social, sin embargo, existe una brecha notable entre los trabajadores directos y los tercerizados, siendo muchos de estos últimos carentes de cobertura completa. Esta disparidad pone en evidencia la vulnerabilidad de los trabajadores tercerizados, dejándolos inadecuadamente protegidos en caso de enfermedades o accidentes ocupacionales.

La preocupante falta de inspecciones regulares por parte de las autoridades pertinentes, particularmente en Indonesia y Ghana, agrava los problemas de salud y seguridad en las plantaciones. Esta falta de supervisión contribuye a la negligencia en las prácticas de salud y dificulta la recolección de datos sólidos para establecer vínculos entre la exposición a agroquímicos y las enfermedades ocupacionales.

Las diferencias de género son evidentes en la experiencia de los riesgos de exposición y el uso de equipos de protección personal EPP. Muchas trabajadoras reportaron dificultades para completar sus tareas mientras usaban su EPP completo en comparación con los hombres, sugiriendo que el EPP puede no estar diseñado adecuadamente para mujeres. Esto señala la necesidad de un diseño inclusivo de EPP para mejorar la seguridad y el confort de todos los trabajadores.

Por último, las plantaciones certificadas por RSPO en general demuestran un mejor cumplimiento de las prácticas de SST en comparación con las plantaciones no certificadas, aunque un mayor número de trabajadores en plantaciones certificadas reportaron tener que pagar por su EPP en comparación con sus contrapartes en plantaciones no certificadas. Persisten desafíos, especialmente en lo que respecta a la falta de instalaciones adecuadas para el lavado de EPP y servicios de higiene, lo que representa riesgos para la salud. Las plantaciones certificadas ofrecen mejor acceso a la información de seguridad, incluyendo actualizaciones sobre agroquímicos, y presentan mayores índices de equipos de SST. Sin embargo, persisten brechas de comunicación en cuanto a las responsabilidades del empleador en la notificación de enfermedades ocupacionales, lo que subraya la necesidad de mejorar la capacitación y de una supervisión más estricta por parte de RSPO para asegurar estándares de seguridad consistentes.

Abreviaciones

CER	Conducta Empresarial Responsable
COP	Contaminantes orgánicos persistentes
EPP	Equipo de protección personal
FDSQ	Ficha de datos de seguridad química
IPOWU	Internacional de Trabajadores del Aceite de Palma Unidos (<i>International Palm Oil Workers United</i>)
MIP	Manejo integrado de plagas
OMS	Organización Mundial de la Salud
OIT	Organización Internacional de Trabajo
P&C	Principios y Criterios
RSPO	Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (<i>Roundtable on Sustainable Palm Oil</i>)
RFF	Racimos de Fruta Fresca
SST	Salud y seguridad en el trabajo
UE	Unión Europea

Introducción

El aceite de palma es el aceite comestible más utilizado a nivel mundial. En las últimas cinco décadas, la producción global de aceite de palma aumentó un 3,714%, pasando de 2.1 millones de toneladas en 1970 a 80.8 millones de toneladas en 2023.¹ Su versatilidad explica su creciente popularidad. El aceite de palma no solo se puede cosechar en cualquier momento del año, sino que también tiene un alto rendimiento por hectárea de tierra, lo que lo convierte en un cultivo relativamente barato de producir.² Además, el aceite de palma se puede freír sin deteriorarse³ y se mezcla bien con otros aceites.⁴ Su nivel de saturación es perfecto para producir artículos que se pueden almacenar a temperatura ambiente. Asimismo, el aceite de palma actúa como un conservante natural en los alimentos, un agente espumante en productos de higiene y un adhesivo potente.⁵ En los últimos años, la búsqueda de fuentes de energía renovable ha llevado al uso del aceite de palma en la producción de biocombustibles, aumentando así la demanda de este producto.⁶

El aceite de palma se obtiene de los frutos de la palma aceitera africana (*Elaeis guineensis*), que se cultiva en plantaciones en los trópicos. Dos países, Indonesia y Malasia, contribuyen al 83% de la producción global de aceite de palma, mientras que Tailandia, Colombia y Nigeria contribuyen conjuntamente con otro 8%.⁷ La industria del aceite de palma alcanzó un valor de mercado de más de 50 mil millones de dólares estadounidenses en 2021 y se espera que crezca a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de al menos el 4%, con el objetivo de alcanzar los 65 mil millones de dólares estadounidenses para 2027.⁸ Además, la industria es una fuente crucial de empleo, proporcionando trabajos a millones de personas. Aunque no existen estimaciones globales precisas para la fuerza laboral en este sector, se sabe que es considerable. Solo en Indonesia, aproximadamente 16 millones de personas están empleadas en la industria del aceite de palma, siendo la mayoría de los trabajadores empleados por pequeños agricultores.⁹ El aceite de palma también es una importante fuente de ingresos en divisas para el país, compitiendo con el caucho y el café en el sector no petrolero y de gas de Indonesia.¹⁰

La palma aceitera es el cultivo agrícola más extenso de Colombia, abarcando casi 600,000 hectáreas en cuatro regiones clave. Ha sido el sector agrícola de más rápido crecimiento en el país durante la última década. Según el Ministerio de Agricultura de Colombia, el sector emplea a más de 7,000 productores, de los cuales el 72% son pequeños agricultores que manejan un promedio de 8.6 hectáreas cada uno. En 2022, la industria generó más de 197,000 empleos, de los cuales el 82% eran puestos formales. Las mujeres constituyen el 31% de los productores de palma, representando más del 14% del empleo directo en el sector. Ese año, la producción alcanzó un récord de 1.77 millones de toneladas de aceite de palma crudo (CPO), valorado en 9.71 billones de COP (aproximadamente 2.08 mil millones de dólares estadounidenses). Las ventas nacionales representaron el 74% de la producción total, sirviendo principalmente a las industrias de biodiésel, alimentos y piensos, mientras que las exportaciones representaron el 26% y generaron aproximadamente 999 millones de dólares estadounidenses.¹¹

La industria del aceite de palma de Ghana es de importancia estratégica para el sector agrícola y la economía del país, siendo el segundo cultivo de exportación más importante después del cacao.¹² El sector es económicamente significativo, con productores a pequeña escala generando entre el 60% y el 80% de la producción del país. En 2021, Ghana importó aceite de palma valorado en 289 millones de dólares estadounidenses, mientras que las exportaciones alcanzaron los 78.1 millones de dólares estadounidenses, subrayando la dependencia del país de fuentes externas para satisfacer el consumo interno.¹³ A pesar de este desafío de demanda insatisfecha, el sector sigue siendo una fuente vital de empleo, particularmente para las mujeres, que representan aproximadamente el 80% de los trabajadores remunerados en la producción de pequeños agricultores. Sin embargo, dado que se espera que la producción crezca solo un 3% al año, la brecha entre la oferta y la demanda podría ampliarse significativamente, lo que podría llevar a un déficit de 127,000 toneladas métricas para 2025.¹⁴

A pesar de su importancia económica, la producción de aceite de palma está envuelta en una profunda controversia debido a su impacto ambiental destructivo, que incluye la deforestación extensa, la quema de turberas y la pérdida de biodiversidad. El sudeste asiático, donde el aceite de palma es una de las principales causas de deforestación, ha visto que aproximadamente la mitad de las plantaciones productivas en Malasia e Indonesia reemplazan a los bosques secundarios.¹⁵ Desde 2000 hasta 2016, la deforestación vinculada a la industria del aceite de palma contribuyó entre el 25% y el 30% de la pérdida forestal a nivel global, y aunque esta tendencia se desaceleró durante una década, las tasas de deforestación volvieron a aumentar en Indonesia en 2023.¹⁶ Esta deforestación representa una amenaza significativa para numerosas especies de plantas y animales.

Estos impactos ambientales se ven agravados por la dependencia del sector del aceite de palma en insumos intensivos en capital, como pesticidas y fertilizantes.¹⁷ Estas sustancias, conocidas como agroquímicos, representan riesgos significativos para la salud de los trabajadores de las plantaciones y las comunidades circundantes. Si bien numerosas ONGs y sindicatos se han centrado en abordar cómo las prácticas dentro de la producción de aceite de palma socavan los estándares laborales fundamentales y contribuyen a desafíos sociales y ecológicos más amplios, los efectos negativos de los agroquímicos siguen sin ser suficientemente estudiados,¹⁸ siendo la mayor parte de la literatura existente enfocada principalmente en el impacto de los pesticidas en los rendimientos, la producción y la biodiversidad.

Se estima que tres millones de personas en todo el mundo son envenenadas por pesticidas cada año, lo que resulta en alrededor de 200,000 muertes, principalmente en países en vías de desarrollo. Los pesticidas pueden producir sustancias dañinas en el cuerpo que reducen los niveles de antioxidantes, disminuyendo su capacidad para proteger las células del daño. Este desequilibrio puede interrumpir funciones celulares cruciales. Dado que los pesticidas a menudo se aplican de manera imprecisa, esto plantea serios riesgos, lo que conlleva una variedad de efectos negativos en la salud humana, incluidos problemas de salud tanto a corto como a largo plazo.¹⁹

La exposición a pesticidas puede provocar varios efectos a corto plazo, como irritación en la nariz, la garganta y la piel, que resultan en ardor, picazón, sarpullidos y ampollas. Las personas también pueden experimentar náuseas, mareos y diarrea. Para quienes tienen asma, ciertos pesticidas— particularmente piretrinas, organofosforados, carbamatos y fumigantes del suelo (ver el cuadro 1 para más información sobre estos tipos de sustancias y la sección 3.6 sobre otras sustancias)— pueden desencadenar reacciones severas. Los síntomas de envenenamiento por pesticidas a menudo imitan los de los resfriados o la gripe, lo que dificulta el diagnóstico y conduce a una subnotificación. Muchas personas pueden no sentir que sus síntomas son lo suficientemente graves como para buscar atención médica, y los médicos podrían pasar por alto la exposición a pesticidas al evaluar las quejas de salud.²⁰

Cuadro 1. Pesticidas de uso común

Los **organofosforados** y los **carbamatos** son insecticidas comunes que afectan el sistema nervioso. Se utilizan ampliamente en la agricultura para controlar una variedad de plagas. La exposición a estos pesticidas puede provocar síntomas como dolor de cabeza, náuseas, mareos, vómitos, dolor en el pecho, diarrea, dolor muscular y confusión. En casos severos, pueden causar convulsiones, dificultad para respirar, micción involuntaria, coma e incluso la muerte. La neuropatía puede desarrollarse días o semanas después de la exposición. Ejemplos de carbamatos incluyen el aldicarb y el metomilo, mientras que los organofosforados comunes incluyen el clorpirifós, el diazinón, el dursban, el fention, el malatión y el paratión.

Los **fumigantes del suelo** son pesticidas aplicados al suelo que forman gases para controlar las plagas que viven en él. Son efectivos contra nematodos, hongos, bacterias, insectos y malezas, lo que los hace beneficiosos para cultivos de alto valor. Sin embargo, estos gases pueden escapar del suelo al aire, exponiendo a las personas cercanas. Los síntomas de la exposición a fumigantes pueden variar desde irritación leve de la piel, los ojos y los pulmones hasta efectos más graves, dependiendo del fumigante y del nivel de exposición. Algunos fumigantes del suelo, como el dicloropropeno, el metam sodio y el metam potásico, son conocidos por causar cáncer y daños reproductivos. Las áreas con un alto uso de fumigantes también han informado un aumento en las tasas de partos prematuros. Los fumigantes comunes del suelo incluyen el 1,3-dicloropropeno, la cloropicrina, el metam sodio y el metam potásico.

Los **piretroides son insecticidas sintéticos** que imitan compuestos naturales y están diseñados para ser más persistentes. Se aplican a cultivos, plantas de jardín, mascotas y, a veces, directamente a los humanos. Los niveles altos de exposición a piretroides pueden provocar mareos, dolores de cabeza, náuseas, espasmos musculares, reducción de energía, cambios en la conciencia, convulsiones y pérdida de conocimiento. Los síntomas pueden persistir durante varios días después de que termina la exposición. Aunque no hay evidencia de que los piretroides afecten la fertilidad humana, algunos estudios en animales han indicado una reducción de la fertilidad tanto en machos como en hembras.

Fuente: Agency for Toxic Substances and Disease Registry (n.d.), "ToxFAQs for Pyrethroids and Pyrethroids", online: <https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=786&toxid=153>, viewed in January 2024; Agency for Toxic Substances and Disease Registry (n.d.), "Organophosphates and carbamates", online: <https://wwwn.cdc.gov/tsp/substances/ToxChemicalListing.aspx?toxid=39#:~:text=Organophosphates%20are%20organic%20compounds%20that,system%20to%20stop%20working%20properly.>, viewed in January 2024; United States Environmental Protection Agency (2024, May 1), "What are Soil Fumigants?", online: <https://www.epa.gov/soil-fumigants/what-are-soil-fumigants#:~:text=Soil%20fumigants%20are%20pesticides%20that,plant%20growth%20and%20crop%20production.>, viewed in May 2024.

Las posibles consecuencias para la salud a largo plazo de la exposición a pesticidas son particularmente alarmantes. La exposición crónica a estos químicos se ha vinculado a varios problemas de salud sistémicos, incluidos varios tipos de cáncer (cáncer de cerebro, de mama, de próstata, de vejiga y de colon), enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, neurotoxicidad, infertilidad, leucemia y diabetes.²¹ Además, las propiedades disruptoras endocrinas de muchos agroquímicos presentan un riesgo significativo para las mujeres embarazadas y los fetos en desarrollo, lo que podría resultar en discapacidades en el desarrollo y cognición en las infancias.²²

A pesar del amplio reconocimiento de que el uso de pesticidas conlleva riesgos significativos y efectos adversos para la salud, existe una falta de documentación exhaustiva de estos efectos dentro del sector del aceite de palma. Con la información limitada sobre la seguridad y salud de los trabajadores, es necesario crear una visión general completa del uso actual de pesticidas en el sector del aceite de palma, e investigar los químicos específicos empleados, las medidas de salud y seguridad existentes, los protocolos de seguridad y salud en el trabajo (SST), la utilización de equipo de protección personal (EPP), el monitoreo médico y la sensibilización de los trabajadores sobre los problemas de salud y los desafíos relacionados.

En este contexto, la International Palm Oil Workers United (IPOWU), una red de sindicatos internacionales establecida en 2022 para abogar por la mejora de las condiciones laborales en las plantaciones de aceite de palma y en los molinos, encargó este estudio para investigar el uso de pesticidas y agroquímicos en las plantaciones de palma de aceite en Colombia, Ghana e Indonesia, evaluando los riesgos asociados para la salud y la seguridad de los trabajadores. Su objetivo es cuádruple:

1. Describir la situación actual de los trabajadores que utilizan pesticidas en Colombia, Ghana e Indonesia empleados en plantaciones de palma de aceite, e identificar los riesgos de SST a los que se enfrentan los trabajadores encargados de aplicar pesticidas y sus compañeros.

2. Describir las políticas de los compradores en la cadena de suministro de aceite de palma de Colombia, Ghana e Indonesia sobre el uso y efectos en los trabajadores de pesticidas y otros agroquímicos.
3. Describir el marco legislativo (es decir, leyes y regulaciones creadas para establecer reglas, derechos y responsabilidades) en Colombia, Ghana e Indonesia sobre el uso de pesticidas y agroquímicos en el sector del aceite de palma y sus efectos en los trabajadores.
4. Mapear la literatura académica actual sobre los efectos en la salud de los trabajadores de los pesticidas y otros agroquímicos.

Al investigar a fondo el uso actual de pesticidas en el sector del aceite de palma, IPOWU busca ofrecer recomendaciones y demandas claras hacia los empleadores, compradores en la cadena de suministro de aceite de palma colombiano, ghanés e indonesio, la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO) y los gobiernos locales. Además, esta información será utilizada por los miembros del sindicato IPOWU en su diálogo social con sus empleadores, en campañas de concienciación y en la capacitación de trabajadores y sindicatos sobre el uso de pesticidas y agroquímicos.

Este informe está estructurado de la siguiente manera: El Capítulo 1 describe el marco metodológico del estudio. El Capítulo 2 sintetiza los factores que contribuyen al riesgo de exposición a agroquímicos entre los trabajadores de las plantaciones de palma de aceite en los países en foco, abarcando marcos legislativos, barreras de implementación y problemas de aplicación. El Capítulo 3 presenta los resultados de la encuesta digital realizada entre trabajadores en Colombia, Ghana e Indonesia. El Capítulo 4 ofrece conclusiones, y el Capítulo 5 proporciona recomendaciones destinadas a apoyar los esfuerzos de los miembros de IPOWU, los gobiernos nacionales, la RSPO, los compradores en la cadena de suministro y los propietarios de plantaciones en la mitigación de los riesgos de exposición de los trabajadores a los agroquímicos.

Un resumen de las conclusiones de este informe se puede encontrar en las primeras páginas de este documento.

1

Metodología

Este proyecto combinó métodos cualitativos y cuantitativos para captar las perspectivas de los trabajadores de plantaciones de palma de aceite en Colombia, Ghana e Indonesia sobre su exposición a agroquímicos, los efectos en su salud y la gestión de los riesgos de seguridad y salud ocupacional por parte de sus empleadores. Se aplicó un enfoque de investigación participativa, involucrando activamente a representantes de los trabajadores en cada paso. Este capítulo describe el proceso de recolección de datos.

1.1 Diseño del estudio

Este proyecto de investigación se llevó a cabo entre diciembre de 2023 y octubre de 2024. Los sitios de estudio en los tres países de enfoque—Colombia, Ghana e Indonesia—fueron seleccionados en función de la presencia de miembros de IPOWU en diversas plantaciones de palma de aceite. Los métodos que describimos siguieron los principios de la investigación-acción participativa y los elementos fundamentales delineados por Cornish et al.²³

1.1.1 Enfoque

Este estudio empleó un enfoque participativo de métodos mixtos, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral de los riesgos de exposición a agroquímicos que enfrentan los trabajadores de las plantaciones de palma de aceite. En este contexto, se recopilaban tanto datos primarios como secundarios. La recolección de datos primarios consistió en captar las perspectivas de los trabajadores de las plantaciones de palma de aceite y de informantes clave en Colombia, Ghana e Indonesia, mientras que los métodos secundarios consistieron en revisar y analizar fuentes publicadas para contextualizar los resultados obtenidos de los datos primarios.

Los representantes de los trabajadores (es decir, sindicatos articulados a través de IPOWU), Mondiaal FNV (a través de sus coordinadores en Colombia, Ghana, Indonesia y los Países Bajos), y Profundo co-diseñaron e implementaron la recolección de datos primarios, siguiendo los pasos delineados en la Tabla 1.

Tabla 1 Pasos en la implementación de la recolección de datos primarios

Etapa de investigación	Socios de investigación participantes
1. Definir preguntas de investigación e indicadores	Todos
2. Determinar sitios de investigación	Miembros de IPOWU
3. Determinar el tamaño de la muestra	Todos
4. Traducir preguntas de investigación e indicadores en un cuestionario de encuesta	Todos
5. Elaborar un formulario de encuesta digital	Profundo

Etapa de investigación	Socios de investigación participantes
6. Proporcionar retroalimentación sobre el formulario de encuesta digital	Todos
7. Capacitar a los enumeradores de campo y adaptar el formulario de encuesta a los contextos locales	Profundo, miembros de IPOWU
8. Administrar el formulario de encuesta utilizando una aplicación de teléfono móvil	Miembros de IPOWU
9. Validar y procesar las respuestas de la encuesta	Profundo
10. Discutir los resultados de la encuesta y proporcionar retroalimentación	Todos
11. Seleccionar informantes clave	Miembros IPOWU y Mondiaal FNV
12. Realizar entrevistas con informantes clave	Profundo y miembros de IPOWU

1.2 Muestreo

Los trabajadores de las plantaciones de aceite de palma pueden considerarse poblaciones de difícil acceso debido a su aislamiento geográfico y a la falta de registros formales de empleo.²⁴ Muchas plantaciones comerciales se encuentran en áreas remotas o rurales, y muchos trabajadores están empleados de manera informal o estacional. La naturaleza transitoria de este trabajo estacional resulta en registros de empleo incompletos o inexistentes, lo que complica aún más los esfuerzos para identificar y alcanzar a estas personas. Además, la recurrencia de la violencia anti-sindical en Colombia, Ghana e Indonesia complica el establecimiento de sindicatos en las plantaciones,²⁵ limitando los esfuerzos organizados para involucrar efectivamente a los trabajadores.

En nuestro estudio, estos desafíos hacen que sea imposible obtener una muestra representativa de toda la fuerza laboral de aceite de palma en los países estudiados. Sin embargo, a través de la información recopilada por los miembros de IPOWU sobre la composición de la fuerza laboral en cada plantación donde se desplegó la encuesta digital, pudimos implementar un muestreo estratificado. Esta técnica aseguró que subgrupos específicos (o estratos) dentro de las plantaciones—como diferentes tipos de tareas laborales, tipos de empleo (es decir, trabajadores directos y tercerizados) y género—estuvieran adecuadamente representados. El análisis de potencia para el tamaño de la muestra se estimó con un intervalo de confianza del 90% utilizando nQuery Advisor versión 9.4, considerando un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Este enfoque nos permitió extraer conclusiones significativas específicas para las plantaciones involucradas en la encuesta.

1.3 Recolección de datos

1.3.1 Despliegue de la encuesta digital

El instrumento de encuesta (es decir, el formulario digital o cuestionario) se desarrolló a través de un proceso iterativo que comenzó con una revisión por parte de Profundo del código de práctica de la OIT sobre seguridad y salud en la agricultura, particularmente en lo que respecta al uso de agroquímicos.²⁶ A partir de esta revisión, se creó un conjunto de temas y preguntas que se refinaron aún más con la contribución de los miembros de IPOWU y de Mondiaal FNV a través de su asesor en seguridad y salud ocupacional en la agricultura.

Después de dos rondas de revisión, se finalizó el cuestionario para incluir preguntas generales sobre las características demográficas de los encuestados, seguido de seis temas principales: Medidas Preventivas de SST, Exposición a Agroquímicos, Gestión de Riesgos de SST, Almacenamiento de Agroquímicos, Efectos en la Salud de los Agroquímicos y Gestión de Enfermedades Ocupacionales. La encuesta constó de 96 preguntas principales y 100 preguntas en cascada. Aunque la mayoría de las preguntas eran de opción múltiple, se incluyeron preguntas abiertas para permitir que los encuestados explicaran sus respuestas, proporcionando contexto y profundidad a las respuestas de los trabajadores.

La encuesta se desplegó utilizando KoboToolbox, un conjunto de herramientas de código abierto diseñado para la recolección de datos en campo, particularmente en entornos desafiantes. Desarrollado por la Iniciativa Humanitaria de Harvard, ofrece una aplicación web para crear y completar formularios en línea, así como una aplicación móvil llamada KoboCollect, que permite el ingreso de datos sin conexión al internet. Los datos grabados se transmiten desde los teléfonos móviles al servidor una vez que se establece la conexión. La gama completa de funciones está disponible de forma gratuita, y la interfaz es fácil de usar, lo que garantiza una adopción sencilla.²⁷

Profundo redactó y probó los formularios de KoboToolbox y llevó a cabo talleres de formación de formadores (FdF) en línea en cada país para equipar a los miembros de IPOWU para capacitar a los enumeradores o convertirse en enumeradores ellos mismos. Los enumeradores fueron reclutados entre los miembros de los sindicatos en cada uno de los sitios de investigación. Para el FdF, Profundo desarrolló manuales paso a paso que instruían a los enumeradores sobre cómo descargar, llenar, guardar y subir cuestionarios completados, así como cómo mantener registros de los cuestionarios administrados, recoger materiales fotográficos mientras aseguraban la anonimidad de los informantes y proporcionar asesoramiento para las entrevistas. Estos manuales se tradujeron al español y al bahasa y se distribuyeron entre los formadores y enumeradores. Los miembros de IPOWU compensaron a los enumeradores de acuerdo con los estándares salariales locales. Los enumeradores realizaron su trabajo entre abril y julio de 2024.

Los informantes leyeron y firmaron un formulario de consentimiento informado previo (CIP) que describía el propósito de la investigación, el uso previsto de sus respuestas y las medidas que el equipo de investigación tomaría para garantizar su anonimato. Cuando los informantes no podían leer o escribir, se les leyó el formulario de CIP en voz alta, y se obtuvo su consentimiento verbal.

1.3.2 Entrevistas con informantes clave

Para complementar la información recopilada a través de la encuesta digital, realizamos entrevistas con informantes clave. Los informantes fueron seleccionados por los miembros de IPOWU, quienes también participaron en las entrevistas. En total, llevamos a cabo entrevistas en línea con diez informantes de Colombia, Ghana e Indonesia. Estos informantes representaron diversos sectores, incluyendo organizaciones de apoyo laboral, médicos de SST, investigadores de SST con experiencia en plantaciones comerciales de aceite de palma, y representantes gubernamentales. Las entrevistas tuvieron una duración promedio de una hora. Este enfoque cualitativo nos permitió obtener una comprensión más profunda y un contexto más amplio sobre los riesgos de exposición a agroquímicos que enfrentan los trabajadores de las plantaciones de aceite de palma, enriqueciendo nuestra comprensión general de los problemas en cuestión.

1.3.3 Revisión bibliográfica

Realizamos una revisión sistemática de la literatura académica para identificar los pesticidas y agroquímicos utilizados en el cultivo de aceite de palma, así como sus efectos en la salud humana. Además, mapeamos varios tipos de políticas, incluidas las políticas de Conducta Empresarial Responsable (CER) de siete importantes compradores de aceite de palma con sede en los Países Bajos en relación con el uso de pesticidas y agroquímicos por parte de sus proveedores. Este mapeo también abarcó las disposiciones de normas de sostenibilidad

voluntarias y los marcos regulatorios internacionales, como las convenciones de la OIT, que rigen este asunto. Además, consultores locales identificados por IPOWU evaluaron el marco regulatorio nacional para la SST y el uso de agroquímicos en las plantaciones comerciales.

1.4 Análisis de datos

1.4.1 Análisis de los datos recopilados a través de la encuesta digital

Los cuestionarios completados enviados a través de KoboToolbox fueron validados por Profundo, con un total de 1,527 envíos. Sin embargo, 91 cuestionarios, todos de trabajadores empleados en una plantación en Ghana, fueron considerados inválidos, ya que la plantación estaba en proceso de transición a la agricultura orgánica en el momento en que se realizó la encuesta. Como consecuencia, las respuestas de los trabajadores sobre el uso de agroquímicos no reflejaban las prácticas actuales de la plantación.

Después de completar el análisis, Profundo presentó los resultados a los miembros de IPOWU y a los coordinadores de Mondiaal FNV en cada país. Tras cada presentación en línea, se seleccionaron los hallazgos que se incluirían en este informe. Debido al extenso volumen de datos recopilados, no todos los resultados pudieron ser presentados y, en la mayoría de los casos, los datos no pudieron ser desagregados para proporcionar información a nivel de plantación. Dado que los miembros de IPOWU planean utilizar los datos de la encuesta para informar su diálogo social con los empleadores y apoyar la negociación colectiva, la base de datos que contiene los resultados de la encuesta estará disponible para cada miembro de IPOWU, junto con capacitación para los sindicatos para realizar sus propios análisis tanto a nivel nacional como de plantación.

1.4.2 Análisis de las políticas de los compradores de aceite de palma con sede en los Países Bajos

Revisamos la documentación de CER de los mayores comerciantes internacionales de aceite de palma con sede en los Países Bajos, junto con una destacada empresa de bienes de consumo de alta rotación y un minorista. Cada una de estas empresas adquirió aceite de palma en el último año de al menos una de las plantaciones incluidas en este estudio. Para identificar a los compradores relevantes, verificamos listas recientes de proveedores para confirmar los vínculos de compra.

La documentación de CER examinada incluía recursos de acceso público, ubicados principalmente en las páginas de sostenibilidad de las empresas. Estos recursos comprendían declaraciones de políticas, documentación de diligencia debida, evaluaciones de riesgos, tableros de aceite de palma, mecanismos de quejas e informes de sostenibilidad, así como documentos de gobernanza y financieros más amplios, como informes anuales. Cada documento fue sistemáticamente indexado, revisado y resumido.

Nuestro análisis se centró en la alineación de estos documentos de CER con estándares establecidos, como las convenciones de la OIT, específicamente en relación con la SST de los trabajadores en las cadenas de suministro de aceite de palma. Buscamos políticas explícitas de SST aplicables a los proveedores, evaluamos si estas políticas estaban ancladas en las convenciones relevantes de la OIT sobre salud y seguridad de los trabajadores, y analizamos si las empresas limitaban la exposición de los trabajadores a agroquímicos y establecían obligaciones para que los proveedores proporcionen medidas de protección (como EPP adecuado y capacitación regular) para salvaguardar a los trabajadores contra la exposición a agroquímicos. Se prestó especial atención a las políticas que abordan las necesidades de las trabajadoras. Finalmente, evaluamos si las empresas contaban con sistemas de monitoreo y respuesta para verificar el cumplimiento de los proveedores con estos compromisos.

El propósito de este estudio no es exponer a empresas individuales, sino ofrecer una visión general de las prácticas actuales en el sector del aceite de palma y fomentar un diálogo constructivo con las empresas a lo largo de la cadena de suministro. Por lo tanto, al igual que en las plantaciones en Colombia, Ghana e Indonesia incluidas en este estudio, los resultados del análisis de políticas de CER mantienen el anonimato de los compradores en los segmentos aguas abajo. Este enfoque tiene como objetivo facilitar y fomentar un compromiso compartido para avanzar en las prácticas comerciales responsables en toda la cadena de suministro de aceite de palma.

2

Políticas que rigen el uso de agroquímicos en plantaciones de palma de aceite

Este capítulo describe las políticas que regulan el uso de agroquímicos en plantaciones comerciales de palma de aceite tanto a nivel internacional como nacional. Cubre los principios establecidos por iniciativas voluntarias de sostenibilidad, como la RSPO, así como las políticas de Conducta Empresarial Responsable (CER) de compradores de aceite de palma con sede en los Países Bajos y producido en las plantaciones incluidas en este estudio.

2.1 Instrumentos internacionales vinculantes

Varios acuerdos internacionales vinculantes regulan el uso de pesticidas y otros agroquímicos, ya sea de manera directa o indirecta, con la mayoría de los países adoptando uno o más de estos acuerdos. Además de estos acuerdos, las directrices voluntarias también influyen en la gestión de agroquímicos. En conjunto, estos instrumentos forman un marco internacional para abordar los aspectos de seguridad más críticos de estas sustancias.

2.1.1 Convenio de Rotterdam

El Convenio de Rotterdam, adoptado el 10 de septiembre de 1998, en vigor desde el 24 de febrero de 2004 y revisado en 2019, tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente frente a productos químicos peligrosos en el comercio internacional. Su objetivo principal es promover esfuerzos cooperativos y la responsabilidad compartida entre las partes en la gestión de dichos productos. Sus disposiciones clave incluyen la cobertura de pesticidas y productos químicos industriales prohibidos o severamente restringidos por razones de salud o medioambientales. Estos productos, una vez incluidos en el Anexo III del Convenio, requieren un "documento de orientación de decisiones" (DGD) que se distribuye entre las partes, detallando las decisiones regulatorias para su prohibición o restricción.²⁸

El procedimiento de Consentimiento Informado Previo (PIC), pilar del Convenio de Rotterdam, es un mecanismo para gestionar el comercio internacional de productos químicos peligrosos incluidos en el Anexo III del Convenio.²⁹ En el Anexo III se listan dos tipos de productos químicos: "productos químicos prohibidos o severamente restringidos" (incluidos los pesticidas) y "formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosas". Estos productos están sujetos al procedimiento PIC, que todas las partes deben seguir. Según el Convenio, los países deben adoptar medidas legislativas y administrativas para gestionar las obligaciones de importación y exportación, asegurando que no existan normas más estrictas para las importaciones que para los productos nacionales.³⁰ A partir de 2024, el Anexo III incluye 55 sustancias, entre ellas 36 pesticidas prohibidos o restringidos, 3 formulaciones de pesticidas extremadamente peligrosas, 18 productos químicos industriales y un producto en ambas categorías de pesticida y químico industrial.³¹

Ratificaciones del Convenio de Rotterdam:³²

- Colombia: ratificación el 3 de diciembre de 2008. En vigor desde el 3 de marzo de 2009.
- Ghana: ratificación el 30 de mayo de 2003. En vigor desde el 24 de febrero de 2004.
- Indonesia: ratificación el 24 de septiembre de 2013. En vigor desde el 23 de diciembre de 2013.

2.1.2 Convención de Estocolmo

La Convención de Estocolmo, establecida el 22 de mayo de 2001, en vigor desde el 17 de mayo de 2004 y revisada en 2019, aborda los impactos adversos de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en la salud humana y el medio ambiente. Su objetivo es eliminar o reducir significativamente la liberación de estos químicos duraderos, ampliamente distribuidos y perjudiciales.³³ Los COP son compuestos orgánicos que persisten en el medio ambiente, se acumulan en los tejidos grasos de los organismos vivos, se concentran en niveles tróficos superiores y presentan riesgos tóxicos a largo plazo para los humanos y la fauna.³⁴

La Convención clasifica los químicos en tres categorías: Anexo A para eliminación, Anexo B para restricción y Anexo C para reducción de subproductos no intencionales. Para 2014, se incluyeron 26 sustancias, incluidas 16 pesticidas. Químicos como el DDT (Anexo B) pueden utilizarse aún para el control de enfermedades bajo ciertas condiciones. La Convención exige a las partes prohibir la producción, uso, importación y exportación de la mayoría de los químicos de los Anexos A y B, permitiendo exenciones para usos específicos y una eliminación ambientalmente adecuada.³⁵

Ratificaciones de la Convención de Estocolmo:³⁶

- Colombia: ratificación el 22 de octubre de 2008. En vigor desde el 20 de enero de 2009.
- Ghana: ratificación el 30 de mayo de 2003. En vigor desde el 17 de mayo de 2004.
- Indonesia: ratificación el 28 de septiembre de 2009. En vigor desde el 27 de diciembre de 2009.

2.2 Convenios de la OIT

Los convenios son instrumentos legales clave en los estándares laborales internacionales, formulados por los miembros de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es decir, gobiernos, empleadores y trabajadores. Estos convenios son tratados internacionales legalmente vinculantes que los estados miembros pueden ratificar. Al ratificarlos, los países se comprometen a incorporar los principios de los convenios en sus marcos legales nacionales. Los convenios se adoptan en la Conferencia Internacional del Trabajo anual y deben ser sometidos a las autoridades nacionales respectivas para su consideración. Una vez ratificado, un convenio generalmente entra en vigor un año después, obligando al país a implementarlo y reportar sobre su aplicación. La OIT brinda asistencia técnica según sea necesario, y los estados miembros pueden enfrentar procedimientos de representación y quejas por incumplimiento de los convenios ratificados.³⁷ Esta sección presenta los convenios de la OIT relevantes para proteger los derechos de los trabajadores agrícolas empleados en plantaciones comerciales, especialmente aquellos que están en contacto con agroquímicos.

Además de los Convenios, la OIT, junto con organizaciones de empleadores y trabajadores, ha desarrollado Recomendaciones que pueden guiar la implementación de los Convenios. Las recomendaciones de la OIT que son relevantes para entornos laborales que exponen a los trabajadores a agroquímicos se presentan en el Apéndice 1.

2.2.1 Convenio N.º 155 – Seguridad y Salud en el Trabajo

El Convenio N.º 155 (C155) requiere que los estados ratificantes establezcan, implementen y revisen periódicamente una política nacional de SST. El objetivo del convenio es prevenir accidentes laborales y riesgos para la salud mediante la minimización de los peligros inherentes al

entorno laboral. El C155 marca un cambio de las regulaciones específicas de la industria hacia un marco legislativo que abarca a todos los empleadores, empleados y lugares de trabajo, imponiendo obligaciones generales a todas las partes para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo.³⁸

Para apoyar este objetivo, el Artículo 19 establece responsabilidades legales y mecanismos de cooperación entre trabajadores y empleadores para promover la seguridad y salud en el trabajo. Se espera que los trabajadores apoyen los esfuerzos de sus empleadores para cumplir con las obligaciones de seguridad, mientras que los representantes de los trabajadores también deben cooperar con los empleadores para mejorar la salud y seguridad en el lugar de trabajo. Importante, el convenio exige que los representantes de los trabajadores reciban suficiente información sobre las medidas del empleador para asegurar la seguridad en el lugar de trabajo y se les permita consultar a sus organizaciones sobre esta información, siempre que se mantenga la confidencialidad sobre los secretos comerciales.³⁹

Además, el C155 enfatiza la capacitación para los trabajadores y sus representantes para mejorar sus conocimientos en materia de SST. Los trabajadores y sus representantes también tienen derecho a investigar, consultar y ser consultados sobre todos los aspectos de seguridad en el lugar de trabajo que afecten su labor, con la posibilidad de involucrar asesores técnicos externos según sea necesario. Una disposición crucial garantiza que los trabajadores puedan reportar situaciones que representen un peligro inmediato y grave para sus vidas o su salud, y no se les puede obligar a regresar a condiciones peligrosas hasta que el empleador aborde estos riesgos.⁴⁰

Ratificaciones del C155:⁴¹

- Colombia: sin ratificación
- Ghana: sin ratificación
- Indonesia: sin ratificación

2.2.2 Convenio N.º 184 – Seguridad y Salud en la Agricultura, 2001

El Convenio N.º 184 (C184) tiene como objetivo abordar los desafíos únicos de salud y seguridad que enfrentan los trabajadores agrícolas. Abarca una amplia gama de cuestiones, incluyendo el uso de maquinaria agrícola, el manejo de productos químicos, la exposición a riesgos biológicos y ambientales, y la provisión de capacitación y educación adecuadas para los trabajadores.⁴²

Para implementar una gestión adecuada de los productos químicos, el C184 exige que una autoridad competente establezca sistemas para los criterios de importación, clasificación, envasado y etiquetado de los productos químicos agrícolas, así como para su restricción o prohibición. Los productores, importadores y distribuidores de estos productos químicos deben cumplir con los estándares de seguridad y salud y proporcionar información completa en los idiomas oficiales del país. El convenio también destaca la necesidad de prácticas seguras para la recolección, el reciclaje y la eliminación de residuos químicos, productos químicos obsoletos y envases vacíos, reduciendo así los riesgos para la salud, la seguridad y el medio ambiente.⁴³

Además, llama a tomar medidas preventivas y protectoras a nivel del lugar de trabajo para el manejo de productos químicos y residuos químicos, incluyendo su preparación, almacenamiento y eliminación, así como la gestión de los riesgos asociados con agentes biológicos en actividades que involucren animales y ganado. Asimismo, el convenio resalta los derechos y deberes de los trabajadores, incluyendo el derecho a ser informados y consultados sobre cuestiones de seguridad, el derecho a participar en medidas de seguridad y el derecho a apartarse de riesgos inminentes. También enfatiza la protección de grupos vulnerables, como los jóvenes trabajadores, trabajadores temporales y estacionales, y trabajadoras, asegurando que reciban la misma protección en materia de seguridad y salud que sus contrapartes en la agricultura.⁴⁴

Ratificaciones del C184:⁴⁵

- Colombia: sin ratificación
- Ghana: ratificación el 6 de junio de 2011. En vigor.
- Indonesia: sin ratificación

2.2.3 Convenio N.º 170 – Convenio sobre Productos Químicos, 1990

El Convenio N.º 170 (C170) tiene como objetivo garantizar el uso y manejo seguro de productos químicos en el lugar de trabajo, protegiendo así a los trabajadores de los riesgos para la salud que representan los productos químicos. Proporciona un marco extensivo para las políticas y regulaciones nacionales, asegurando que empleadores, trabajadores y gobiernos colaboren de manera efectiva para gestionar los riesgos químicos.⁴⁶ El convenio se divide en varias secciones, entre las cuales se encuentran:

- **Principios generales**

Esta sección destaca la necesaria participación de organizaciones representativas de empleadores y trabajadores en la formulación y actualización de políticas nacionales para la seguridad química en el trabajo. Otorga a la autoridad competente el poder de restringir el uso de productos químicos peligrosos por razones de seguridad, enfatizando un enfoque proactivo a través de requisitos de notificación anticipada y autorización.⁴⁷

- **Clasificación de productos químicos y medidas relacionadas**

Esta sección abarca el establecimiento de sistemas de clasificación para productos químicos, incluidos los criterios para riesgos para la salud y físicos, la evaluación de mezclas y la alineación con los estándares internacionales de transporte. Se exige una etiquetación clara de todos los productos químicos y etiquetado adicional para aquellos que son peligrosos. Se requieren Fichas de Datos de Seguridad Química (FDSQ) para productos químicos peligrosos, proporcionando información detallada, como su identidad, proveedor, precauciones de seguridad y procedimientos de emergencia. Además, los proveedores deben garantizar una correcta clasificación, etiquetado y provisión de FDSQ, con actualizaciones basadas en nueva información de seguridad, y evaluar los productos químicos no clasificados por su naturaleza peligrosa.⁴⁸

- **Responsabilidades de los empleadores**

Esta sección describe los deberes de los empleadores en la gestión de la seguridad química. Los empleadores deben asegurar la correcta etiquetación y disponibilidad de FDSQ para todos los productos químicos en el lugar de trabajo. Son responsables de obtener la información necesaria para los productos químicos no etiquetados y no deben utilizarlos hasta que sean correctamente identificados y evaluados. Debe llevarse un registro de los productos químicos peligrosos y las FDSQ correspondientes, que deben estar mantenidos y ser accesibles. Al transferir productos químicos a otros recipientes, su identidad y la información de seguridad deben indicarse claramente.⁴⁹

Además, se exige a los empleadores controlar la exposición química dentro de los límites establecidos, evaluar y monitorear la exposición de los trabajadores, y mantener registros de exposición. Se exige una evaluación de riesgos, con medidas de protección como la elección de productos químicos más seguros, tecnología, controles de ingeniería, prácticas laborales seguras, medidas de higiene y la provisión de equipo de protección personal. Los empleadores también deben limitar la exposición, proporcionar primeros auxilios y contar con planes de emergencia. Son responsables de la eliminación segura de productos químicos y recipientes peligrosos. Se requieren información y capacitación para los trabajadores sobre los peligros químicos, el uso de etiquetas y FDSQ, y las prácticas seguras de manejo de productos químicos. Por último, se alienta a los empleadores a cooperar estrechamente con los trabajadores o sus representantes en cuestiones de seguridad química.⁵⁰

- **Deberes de los trabajadores**

Se exige a los trabajadores colaborar con los empleadores para garantizar la seguridad química en el trabajo y seguir todos los procedimientos de seguridad. También son responsables de tomar medidas razonables para reducir los riesgos del uso de productos químicos y protegerse a sí mismos y a otros.⁵¹

- **Derechos de los trabajadores y sus representantes**

Los trabajadores tienen el derecho de apartarse de peligros relacionados con productos químicos en casos de amenazas inminentes y severas a su seguridad o salud, con la obligación de informar de inmediato a su supervisor. Aquellos que ejerzan estos derechos, o cualquier otro derecho bajo el Convenio, están protegidos contra represalias. Los trabajadores y sus representantes tienen derecho a recibir información sobre los productos químicos utilizados en el trabajo, incluyendo su identidad, propiedades peligrosas, medidas de precaución, educación y capacitación. Esto incluye detalles de etiquetas, marcas y FDSQ. Si revelar la identidad específica de un producto químico pudiera perjudicar el negocio del empleador, se pueden aplicar salvaguardias con la aprobación de la autoridad competente.⁵²

- **Responsabilidad de los estados exportadores**

En esta sección, se exige a los estados miembros exportadores comunicar a los países importadores cualquier prohibición del uso de productos químicos peligrosos por razones de seguridad y salud.⁵³

Ratificaciones del C170:⁵⁴

- Colombia: ratificación el 6 de septiembre de 1994. En vigor.
- Ghana: sin ratificación
- Indonesia: sin ratificación

2.2.4 Convenio N.º 139 – Convenio sobre Cáncer Ocupacional, 1974

El Convenio N.º 139 (C139) se centra en la protección de los trabajadores contra los riesgos de exposición a carcinógenos en el lugar de trabajo y representa un paso significativo en los estándares laborales internacionales en materia de SST. El enfoque principal es reemplazar estas sustancias dañinas por alternativas no carcinogénicas o menos perjudiciales, considerando su impacto general en la salud, incluidas las propiedades carcinogénicas y tóxicas. El alcance de este esfuerzo va más allá del simple reemplazo de sustancias. Implica un enfoque integral para reducir el número de trabajadores expuestos a carcinógenos, así como limitar la duración e intensidad de dichas exposiciones, garantizando la seguridad.⁵⁵

Además, existe un imperativo para establecer un sistema robusto de información y registro. Este sistema documenta la exposición de los trabajadores a carcinógenos, lo que permite una evaluación y gestión continua de los riesgos asociados. La transparencia y la difusión del conocimiento son componentes críticos de este marco. Los trabajadores que están, han estado, o podrían estar expuestos a sustancias carcinogénicas tienen derecho a recibir información completa sobre los riesgos que enfrentan y las medidas de protección que pueden adoptar. Además, el convenio exige el monitoreo regular de la salud de los trabajadores que están en riesgo de exposición a carcinógenos. Esto abarca no solo controles médicos durante el período de empleo, sino también seguimientos posteriores según sea necesario.⁵⁶

Ratificaciones del C139:⁵⁷

- Colombia: sin ratificación
- Ghana: sin ratificación
- Indonesia: sin ratificación

2.2.5 Convenio N.º 148 – Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977

El Convenio núm. 148 (C148) describe medidas para controlar y prevenir la exposición a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, haciendo hincapié en un enfoque preventivo. El Convenio exige un enfoque de colaboración que incluya consultas con las organizaciones de empleadores y de trabajadores para aplicar estrategias eficaces de control de la contaminación atmosférica. Esto incluye el establecimiento de límites específicos de exposición a sustancias nocivas y su actualización periódica sobre la base de los conocimientos y datos actuales. La responsabilidad del cumplimiento de estas medidas recae principalmente en los empleadores, que deben garantizar un entorno de trabajo seguro. Esta responsabilidad se extiende a situaciones en las que varios empleadores operan en un solo lugar de trabajo, lo que requiere cooperación para mantener los estándares de salud y seguridad.⁵⁸

El Convenio también hace hincapié en la importancia de proteger a los trabajadores de la exposición a contaminantes atmosféricos nocivos. En este contexto, se priorizan las medidas técnicas, ya sea mediante el diseño e instalación de nuevos procesos de planta o mediante la modificación de los existentes. Cuando estas medidas técnicas son insuficientes, se recomiendan medidas organizativas complementarias. En los casos en que la exposición a la contaminación atmosférica no pueda controlarse adecuadamente, los empleadores están obligados a proporcionar equipos de protección personal adecuados. Además, el C148 exige un monitoreo regular de la salud de los trabajadores expuestos a la contaminación del aire, incluida la preasignación y los controles médicos periódicos, asegurando que su salud no se vea afectada negativamente por su entorno de trabajo. Por último, el uso de cualquier proceso o equipo debido a la contaminación atmosférica debe ser notificado a la autoridad competente y, en su caso, estar regulado por ella. El Convenio también exige que todas las personas afectadas estén debidamente informadas y capacitadas sobre estos peligros y las medidas para su prevención y control.⁵⁹

Ratificaciones del C148:⁶⁰

- Colombia: sin ratificación
- Ghana: ratificación el 27 de mayo de 1986. En vigor.
- Indonesia: sin ratificación

2.3 Instrumentos internacionales no vinculantes

Los instrumentos internacionales no vinculantes, como planes de acción, declaraciones, códigos de conducta, directrices y normas técnicas, se utilizan en las relaciones internacionales para establecer compromisos políticos. Estos instrumentos tienen como objetivo crear normas y directrices consistentes en diferentes países, a pesar de no ser legalmente vinculantes. En el caso de los agroquímicos, pueden influir en cómo se regulan y gestionan los pesticidas y otras sustancias utilizadas en la agricultura a nivel nacional.

2.3.1 Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS)

El GHS de la OIT aborda los peligros que los productos químicos representan para la salud humana y el medio ambiente durante todo su ciclo de vida, desde la producción hasta la manipulación, el transporte y el uso. Reconociendo la diversidad de la población mundial expuesta a estos riesgos, el GHS ofrece un enfoque estandarizado para clasificar los productos químicos por tipos de peligros e introduce elementos armonizados para la comunicación de los riesgos. Esto incluye etiquetas universalmente reconocibles (pictogramas) y Fichas de Datos de Seguridad Química (FDSQ), garantizando que la información sobre los peligros físicos y la toxicidad de los productos químicos esté disponible de manera coherente. El GHS es una herramienta esencial para mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos químicos. Su marco no solo permite a las naciones establecer

infraestructuras de control exhaustivas para las exposiciones a productos químicos, sino que también sienta las bases para armonizar normas y regulaciones sobre productos químicos a nivel nacional, regional y global, promoviendo una facilitación efectiva del comercio.⁶¹

Implementado en respuesta a la necesidad de desarrollar programas nacionales que garanticen el uso, transporte y eliminación seguros de productos químicos en el contexto del comercio global, el GHS es fundamental para fomentar una comprensión internacional compartida sobre los peligros químicos. Aunque está dirigido principalmente a gobiernos, instituciones regionales y organizaciones internacionales, el GHS también ofrece orientación práctica para los actores de la industria responsables de implementar los requisitos del sistema. El GHS se ha actualizado y revisado periódicamente, siendo la edición más reciente el GHS Rev.10 (2023), que marca un hito en el compromiso continuo con la seguridad química mundial. El ciclo de revisión de dos años asegura que el GHS siga respondiendo a las necesidades emergentes y a las experiencias en su implementación, reflejando el compromiso de la comunidad internacional con la mejora continua en la gestión de productos químicos y la seguridad ocupacional.⁶²

2.3.2 Código de Conducta para la gestión de Plaguicidas

El Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas es el único instrumento global que abarca todos los aspectos de la gestión de plaguicidas durante su ciclo de vida. Sirve como referencia para gobiernos, la industria de plaguicidas y otras partes interesadas. Adoptado originalmente en 1985, ha sido revisado en varias ocasiones, siendo la última revisión en 2013. El Código está respaldado por directrices técnicas detalladas que ayudan a moldear la legislación sobre plaguicidas, particularmente en áreas como el registro, los requisitos de datos y el etiquetado. El Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas es voluntario, pero ampliamente adoptado por los gobiernos para guiar la legislación nacional sobre plaguicidas. Ofrece recomendaciones específicas para diseñar leyes nacionales, particularmente en el Artículo 6, que insta a la creación y aplicación de regulaciones sobre plaguicidas. El Código también identifica otros programas gubernamentales necesarios para un marco integral de gestión de plaguicidas y promueve la Gestión Integrada de Plagas.⁶³

2.3.3 Directrices Regionales de la ASEAN para la Agricultura Sostenible

Las Directrices Regionales de la ASEAN fueron adoptadas por los miembros de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) (incluida Indonesia) en octubre de 2022, en reconocimiento de la dependencia de los países miembros de la ASEAN en la agricultura y de las amenazas que plantean el cambio climático, la sobrepesca, los métodos agrícolas insostenibles y otros problemas que afectan al sector agrícola. Estas directrices incluyen varias estrategias clave para lograr una agricultura sostenible.⁶⁴

- **Mejorar la salud general del suelo: Reducir la sobrefertilización del suelo, aplicar fertilizantes y enmiendas orgánicas de manera específica y disminuir la aplicación excesiva de agroquímicos para lograr una productividad óptima del suelo.**

Esta estrategia tiene como objetivo mejorar la salud del suelo reduciendo el uso excesivo de agroquímicos y pesticidas, enfocándose en el cuidado del microbioma del suelo para la seguridad alimentaria global. La salud del suelo se define como su capacidad para funcionar como un ecosistema vital que sostiene diversas formas de vida. El objetivo es optimizar la productividad del suelo, minimizando los impactos ambientales asociados al uso de agroquímicos.⁶⁵

- **•Alinear los estándares agrícolas de la ASEAN con los de los principales mercados de exportación.**

Esta estrategia destaca la necesidad de alinear los estándares agrícolas de la ASEAN con los de los principales mercados de exportación, asegurando el cumplimiento de las normativas de salud y seguridad y cumpliendo con los Límites Máximos de Residuos (LMR) de pesticidas. La meta es

reducir y eliminar el uso de Pesticidas Altamente Peligrosos (PAPs), ya prohibidos en la Unión Europea (UE). El plan de la UE para prohibir todos los productos agrícolas importados que contengan pesticidas prohibidos subraya la importancia de alinear los estándares de exportación para cumplir con las normativas internacionales y garantizar la seguridad alimentaria.⁶⁶

- **Estrategizar para reemplazar los Pesticidas Altamente Peligrosos (HHPs), pesticidas de amplio espectro y neonicotinoides en la agricultura de la ASEAN.**

El uso de pesticidas de amplio espectro se ha asociado con la disminución de la biodiversidad agrícola, que es esencial para el control natural de plagas mediante servicios ecosistémicos. Además, reducir el uso de neonicotinoides es importante para mitigar sus impactos perjudiciales sobre las abejas polinizadoras, esenciales para la polinización de cultivos y la salud del ecosistema.⁶⁷

- **Reducir la dependencia del uso de agroquímicos en la agricultura, equilibrando el uso de fertilizantes orgánicos y químicos.**

El uso excesivo de agroquímicos, incluidos pesticidas y fertilizantes químicos, tiene efectos adversos tanto en la salud ambiental como en la competitividad de los productos agrícolas y alimentarios de la ASEAN. El aumento en los precios de los pesticidas y fertilizantes importados ha intensificado este desafío. Los estados miembros generan grandes volúmenes de residuos agrícolas y alimentarios, que pueden aprovecharse eficazmente para crear insumos orgánicos rentables. Al promover un enfoque equilibrado mediante el uso combinado de fertilizantes orgánicos y químicos, la ASEAN busca lograr una agricultura sostenible y productiva, mejorando tanto los resultados económicos como ambientales.⁶⁸

- **Mejorar la salud y el bienestar de la comunidad agrícola en la ASEAN.**

Los esfuerzos incluyen la reducción y sustitución de HHPs y otros productos químicos tóxicos, junto con la mejora del monitoreo de salud para quienes aplican agroquímicos.⁶⁹

2.3.4 Manual Técnico Andino – Resolución 2075 (2019)

La "Resolución N° 2075 - Manual Técnico Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola" fue emitida por la Secretaría General de la Comunidad Andina en 2019. Esta reemplaza la Resolución 630, adoptada en 2002, y establece directrices actualizadas para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola en los países miembros de la Comunidad Andina, incluido Colombia. También apoya la implementación de la Decisión 804, "Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola".⁷⁰

Esta resolución está en línea con la Decisión 804, que entró en vigor el 1 de mayo de 2015, y se centra en directrices y procedimientos armonizados para el registro y control de plaguicidas químicos agrícolas. Hace énfasis en el uso y manejo adecuado dentro del marco de las buenas prácticas agrícolas, con el objetivo de prevenir y minimizar los riesgos para la salud y el medio ambiente, asegurar la eficacia biológica del producto y facilitar el comercio dentro de la subregión.⁷¹

La resolución establece la adopción del SGA para la clasificación y etiquetado de plaguicidas (ver 2.3.1), con un período de transición para que se consuman las existencias de etiquetas actuales. También aborda la metodología para el registro de equivalencia química, recomendando análisis adicionales y el fortalecimiento de la capacidad técnica entre los países miembros. La resolución incluye no solo la descripción de los plaguicidas, junto con sus propiedades, usos, niveles de toxicidad, impactos ambientales, medidas de seguridad y de salud, sino también el etiquetado de estos productos, la gestión de residuos, las evaluaciones de toxicidad y las evaluaciones de riesgo ambiental. Además, detalla un proceso para actualizar estas directrices, que implica múltiples reuniones y consultas, incluida la consideración de comentarios recibidos a través de la notificación a la Organización Mundial del Comercio.⁷²

Si bien no es un instrumento vinculante, es importante señalar que las decisiones tomadas en la Comunidad Andina son legalmente vinculantes siempre y cuando hayan sido aprobadas por todos los miembros de la comunidad, pero solo son aplicables cuando han sido publicadas oficialmente.⁷³

2.3.5 CEDEAO

Los países del Sahel lanzaron con éxito su regulador regional de plaguicidas, el Comité Sahélien des Pesticides (CSP), a principios de la década de 1990, impulsados por invasiones de plagas a gran escala y un interés compartido en agrupar recursos técnicos para la gestión de plagas y el monitoreo de plaguicidas. Sin embargo, establecer un marco legal coherente y aplicable requirió más de diez años y dos rondas de acciones legislativas, a pesar de la temprana colaboración efectiva entre técnicos fitosanitarios. Dos décadas después, la CEDEAO está trabajando para introducir un sistema de registro regional de plaguicidas similar y armonizado en los países de la zona costera húmeda, entre los cuales se encuentra Ghana. Estos países enfrentan desafíos adicionales, como el rápido crecimiento de los mercados de plaguicidas y estructuras regulatorias nacionales ya establecidas pero divergentes que necesitan armonización. Tomando como referencia la experiencia del CSP, los principales enfoques para los países costeros en la implementación de regulaciones regionales de plaguicidas incluyen asegurar financiamiento adecuado para los reguladores, la armonización técnica y legal, y el establecimiento de una secretaría técnica subregional.⁷⁴

Un ejemplo es Gambia, donde el uso de plaguicidas está en aumento debido a la creciente producción y exportación de vegetales. El país enfrenta problemas significativos, como la falta de datos sobre las importaciones de plaguicidas, la venta generalizada de plaguicidas no registrados y el movimiento transfronterizo de plaguicidas sin control. Aunque Gambia se alinea con las políticas regionales de plaguicidas y es parte del proceso de registro del CSP, la falta de un Comité Nacional de Gestión de Plaguicidas dificulta las actividades de pre y post-registro efectivas. Este caso resalta el desafío de monitorear y controlar los plaguicidas en el mercado, limitado por un número insuficiente de inspectores y equipos de laboratorio para realizar pruebas necesarias, como el análisis de residuos. Para abordar estos problemas en la región, la CEDEAO recomienda:⁷⁵

- formar un comité dedicado al monitoreo de plaguicidas en línea con las directrices del CSP,
- mejorar la capacitación de los inspectores,
- proporcionar suficientes recursos para las estructuras de control,
- fortalecer las capacidades de laboratorio para el análisis de plaguicidas,
- establecer centros de control para pruebas de plaguicidas, incluyendo en sangre humana,
- crear instalaciones de almacenamiento seguras para plaguicidas,
- lanzar campañas de concientización sobre la seguridad de los plaguicidas a nivel de los Estados Miembros.

2.4 Estándares voluntarios de sostenibilidad

Los Estándares Voluntarios de Sostenibilidad (VSS, por sus siglas en inglés) son normas privadas centradas en la sostenibilidad económica, social y ambiental. Cubren la calidad del producto, los métodos de producción y el transporte. Desarrollados por ONGs o empresas privadas, los VSS son adoptados a lo largo de la cadena de valor, desde los agricultores hasta los minoristas, y se verifican mediante certificaciones y etiquetas.

2.4.1 Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO)

La RSPO tiene como objetivo transformar la industria del aceite de palma en un sector más sostenible y socialmente responsable. Establecida en 2004, la RSPO es una iniciativa global de múltiples partes interesadas que reúne a productores de aceite de palma, ONGs ambientales, ONGs sociales y actores clave de la cadena de suministro para desarrollar e implementar

estándares para el aceite de palma sostenible. En su núcleo, la RSPO busca abordar los desafíos ambientales y sociales asociados con la producción convencional de aceite de palma, incluyendo la deforestación, la destrucción de hábitats y las violaciones de derechos humanos y laborales.⁷⁶

La RSPO ha desarrollado un conjunto de principios y criterios que las empresas miembros deben cumplir para obtener la certificación. Algunos de estos principios tratan sobre el uso de pesticidas y agroquímicos. El proceso de certificación implica una evaluación de las prácticas de producción de aceite de palma en relación con los Principios y Criterios (P&C) de la RSPO por parte de Organismos de Certificación acreditados.⁷⁷ El documento de P&C de la RSPO es un marco que ha evolucionado desde su creación en 2007, con revisiones en 2013 y 2018, y hace hincapié en el cumplimiento legal, la viabilidad económica, la responsabilidad ambiental y los beneficios sociales. El formato estructurado de los P&C incluye indicadores específicos para cada criterio, con el objetivo de lograr una aplicabilidad práctica.⁷⁸

Los criterios están estructurados en tres objetivos principales, a saber:⁷⁹

- Objetivo de Impacto – Prosperidad: Sector competitivo, resiliente y sostenible
 - Principio 1: Comportarse de manera ética y transparente
 - Principio 2: Operar legalmente y respetar derechos
 - Principio 3: Optimizar la productividad, eficiencia, impactos positivos y resiliencia
- Objetivo de Impacto – Personas: Medios de vida sostenibles y reducción de la pobreza
 - Principio 4: Respetar los derechos comunitarios y humanos y proporcionar beneficios
 - Principio 5: Apoyar la inclusión de pequeños productores
 - Principio 6: Respetar los derechos y condiciones de los trabajadores
- Objetivo de Impacto – Planeta: Ecosistemas conservados, protegidos y mejorados que sirvan a las próximas generaciones
 - Principio 7: Proteger, conservar y mejorar los ecosistemas y el medio ambiente

Los principios 5, 6 y 7 abordan el uso de pesticidas en las operaciones certificadas por la RSPO. El Principio 5 (Apoyar la Inclusión de Pequeños Productores) solicita formación para los pequeños productores en el manejo de pesticidas (5.2.4).⁸⁰

El Principio 6 se centra en los derechos de los trabajadores, alineando sus criterios e indicadores con los Convenios fundamentales de la OIT. Estos incluyen la eliminación de la discriminación en el lugar de trabajo, el aseguramiento de una remuneración justa para trabajadores y contratistas de acuerdo con los estándares legales o de la industria, y el pago de salarios dignos. También garantiza la libertad de asociación y negociación colectiva, prohíbe el trabajo infantil, el trabajo forzoso y el tráfico laboral, y prohíbe el acoso o abuso en el lugar de trabajo.⁸¹

Además, el Principio 6 exige que la unidad de certificación garantice un ambiente de trabajo seguro, libre de riesgos innecesarios para la salud. En específico, en cuanto a la exposición a pesticidas (y posiblemente otros agroquímicos), el Principio 6.7.3 (C) establece: *“Los trabajadores utilizan equipo de protección personal (EPP) adecuado, que se proporciona de forma gratuita a todos los trabajadores en el lugar de trabajo para cubrir todas las operaciones potencialmente peligrosas, como la aplicación de pesticidas, operaciones con maquinaria, preparación de tierras y cosecha. Las instalaciones de saneamiento para quienes aplican pesticidas están disponibles para que los trabajadores puedan cambiarse, lavarse y ponerse su ropa personal.”*⁸²

Del mismo modo, el Principio 7 de los P&C enfatiza la importancia de proteger el medio ambiente, conservar la biodiversidad y garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales en la producción de aceite de palma. Los criterios e indicadores específicos bajo este principio se enfocan en el uso responsable de prácticas de manejo de plagas y pesticidas para minimizar el impacto ambiental y proteger la salud humana.⁸³

Un aspecto abordado es el manejo efectivo de plagas, enfermedades, malezas y especies invasoras mediante técnicas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) (7.1).

Otro aspecto clave es el uso responsable de pesticidas, asegurando que se apliquen de maneras que no pongan en peligro la salud de los trabajadores, las familias, las comunidades ni el medio ambiente (7.2). Esto implica el uso de productos y métodos de aplicación selectivos específicos para la plaga objetivo, priorizando la reducción del uso de pesticidas dentro de un plan integral. Los criterios también destacan la justificación del uso de pesticidas, el mantenimiento de registros detallados y la minimización de aplicaciones profilácticas, alineándose con el objetivo de reducir la contaminación y el consumo de recursos.

Finalmente, el Principio 7 establece estándares para proteger la salud de los trabajadores, exigiendo acciones como la vigilancia médica anual para los operadores de pesticidas y restricciones en el trabajo con pesticidas para grupos vulnerables (ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Acciones específicas ordenadas en virtud del Principio 7.2 de la RSPO

7.2.1 (C) Se demuestra la justificación de todos los pesticidas utilizados. Se da prioridad a los productos y métodos de aplicación selectivos que son específicos de la plaga, maleza o enfermedad objetivo.

7.2.2 (C) Se proporcionan registros del uso de pesticidas (que incluyen los ingredientes activos utilizados y su DL50, el área tratada, la cantidad aplicada de ingredientes activos por hectárea y el número de aplicaciones).

7.2.3 (C) Cualquier uso de pesticidas se reduce al mínimo como parte de un plan, eliminándose siempre que sea posible, de acuerdo con los planes de MIP.

7.2.4 (C) No se hace un uso profiláctico de los pesticidas, salvo en circunstancias excepcionales identificadas en las guías nacionales de mejores prácticas.

7.2.5 (C) No se utilizan los pesticidas que son catalogados como Grupo 1A o 1B por la Organización Mundial de la Salud, los incluidos en las listas de las convenciones de Estocolmo o Róterdam y el paraquat, salvo en circunstancias excepcionales verificadas mediante un proceso de diligencia debida, o cuando así lo indiquen las autoridades gubernamentales para brotes de plagas.

7.2.6 (C) Los pesticidas solo son manipulados, usados o aplicados únicamente por personas que hayan completado la capacitación necesaria y siempre se aplican de acuerdo con la etiqueta del producto. Se observan y se aplican todas las precauciones relacionadas con los productos, las cuáles son entendidas por los trabajadores (ver Criterio 3.6). El personal que aplica los pesticidas debe presentar evidencia de una actualización periódica de sus conocimientos sobre la actividad que realizan.

7.2.7 (C) Todos los pesticidas se almacenan de acuerdo con las mejores prácticas reconocidas.

7.2.8 (C) Todos los envases de pesticidas se eliminan y/o manipulan de forma responsable si se usan para otros fines.

7.2.9 (C) La fumigación aérea de pesticidas está prohibida, salvo en circunstancias excepcionales en las que no se dispone de otras alternativas viables. Esto requiere la aprobación previa de las autoridades gubernamentales. Se proporciona toda la información relevante a las comunidades locales afectadas al menos 48 horas antes de la aplicación de una fumigación aérea.

7.2.10 ((C)) Se demuestra que se hace una evaluación médica anual específica para los operadores que manejan pesticidas, y se toman medidas documentadas para tratar las condiciones de salud relacionadas.

7.2.11 (C) Las personas menores de 18 años, las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia o las personas con restricciones médicas no realizan ningún trabajo con pesticidas y se les ofrece un trabajo alternativo equivalente.

Fuente: Roundtable on Sustainable Palm Oil (2018), Principios y Criterios. Para la Producción de Aceite de Palma Sostenible. Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil, pp. 53-55.

La RSPO está actualmente en un proceso de revisión de sus principales estándares, incluyendo los P&C de la RSPO de 2018 y el Estándar de Pequeños Productores Independientes (ISH) de la RSPO de 2019, con el objetivo de mejorar su aplicabilidad y efectividad. Liderado por la Secretaría de la RSPO, este proceso de revisión implica la consulta con partes interesadas y la alineación de los estándares con las cambiantes expectativas del mercado. Se espera que los estándares actualizados, junto con los documentos revisados del sistema de certificación, estén disponibles a finales de 2024. Esta revisión sigue un ciclo de cinco años, con el objetivo de asegurar la relevancia y el impacto continuos de los estándares de la RSPO. El proceso está alineado con las directrices de la Alianza ISEAL para estándares de sostenibilidad.⁸⁴

A pesar de los esfuerzos para promover una industria del aceite de palma más sostenible, obtener la certificación de la RSPO no garantiza prácticas de producción responsables. Además, persisten las preocupaciones sobre la sostenibilidad de las grandes plantaciones de palma de aceite, especialmente debido a su gran dependencia de pesticidas y fertilizantes químicos, que también consumen grandes cantidades de agua.⁸⁵ En este contexto, el sistema de certificación de la RSPO ha sido criticado por su efectividad limitada. Organizaciones de la sociedad civil han planteado problemas relacionados con la insuficiente supervisión y auditorías ineficaces, así como con períodos de transición excesivamente indulgentes que permiten a las empresas abordar el incumplimiento. Además, los procesos de quejas y reparación suelen no proporcionar resultados satisfactorios para las comunidades afectadas y los grupos de trabajadores.⁸⁶ La evidencia también sugiere que los trabajadores soportan exigencias de rendimiento estrictas, como cuotas mínimas de cosecha y áreas designadas para la aplicación de pesticidas. A estos desafíos se suma el equipo de seguridad, que frecuentemente es inadecuado o inexistente, y los trabajadores a menudo enfrentan limitaciones en las vacaciones o licencias por enfermedad, junto con malas condiciones de vivienda.⁸⁷

2.5 Marcos legislativos nacionales

2.5.1 Colombia

Desde 1974, Colombia ha implementado controles estrictos sobre la producción, importación y distribución de ciertos productos químicos agrícolas. El Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) son responsables de emitir regulaciones dirigidas a restringir o prohibir el uso de estas sustancias en los cultivos. Aunque las regulaciones sobre sustancias químicas están diseñadas para abarcar todo tipo de productos químicos, el desarrollo normativo nacional se ha centrado principalmente en los plaguicidas, lo cual refleja la orientación agrícola de Colombia. En los últimos años, sin embargo, este enfoque se ha ampliado para incluir productos químicos utilizados en la minería.⁸⁸

Existen más de 150 regulaciones distintas con más de 2,000 artículos—entre leyes, decretos, resoluciones y normas técnicas—que regulan la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Esta sección describe instrumentos relevantes relacionados con los riesgos químicos en el lugar de trabajo, ampliando la comprensión de la legislación de SST en el sector de la palma de aceite.

El marco regulatorio actual representa un cambio significativo de una falta inicial de protecciones a una defensa más sólida de la salud de los trabajadores, particularmente en el sector agroindustrial. Comprende regulaciones integrales que abordan la protección social y las responsabilidades del empleador en SST. Aproximadamente el 60% de estas regulaciones se enfocan en prevenir condiciones laborales inseguras y en promover el bienestar de los trabajadores, incluyendo la salud mental, la prevención del acoso laboral y el control de riesgos psicosociales. Este marco también está evolucionando, como lo demuestra la promulgación de leyes que implementan cambios en la organización del trabajo, como la reducción de las horas semanales de trabajo sin afectar salarios o derechos de los trabajadores (Ley 2101 de 2021).⁸⁹

Además, casi el 80% de las regulaciones mapeadas se enfocan en la gestión de riesgos, destacando la participación de los trabajadores en SST. Leyes como la Ley 9 de 1979 y el Decreto 614 de 1986 exigen la formación de comités como el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST) y los Comités de Convivencia Laboral para prevenir el acoso en el lugar de trabajo. Estos comités, obligatorios para empresas con más de diez empleados, deben contar con igual representación de empleadores y trabajadores, siendo los representantes de los trabajadores elegidos por sus pares. En empresas más pequeñas, se deben nombrar Vigilantes de Seguridad y Salud. Los trabajadores también participan presentando auto-reportes de condiciones inseguras, con la obligación de las empresas de ofrecer un procedimiento sencillo para hacerlo. Los miembros de COPASST participan en inspecciones de salud y seguridad, asegurando una supervisión constante de las condiciones laborales.⁹⁰

Más del 50% de las regulaciones preventivas se centran en la educación y capacitación en SST. Estas regulaciones exigen que las empresas capaciten a todos los trabajadores en la conciencia de riesgos, medidas de prevención, control y responsabilidades, aunque el cumplimiento a menudo es bajo, como se observa en la Ley 9 de 1979, el Decreto-Ley 1295 de 1994, la Ley 1562 de 2012 y el Decreto 1072 de 2015. La capacitación para los miembros de COPASST y del Comité de Convivencia Laboral se cumple con mayor frecuencia, y la formación técnica en oficios y profesiones debe incluir regulaciones de SST. Las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) también deben proporcionar capacitación a los miembros de COPASST. Los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), establecidos por el Decreto 1443 de 2014, la Ley 1562 de 2015 y el Decreto 1072 de 2015, requieren que todas las empresas, sin importar su tamaño, implementen programas de prevención y control que definan políticas, objetivos, planificación, organización, ejecución, verificación y acciones para mitigar los riesgos laborales.⁹¹

El SG-SST de cada empresa también debe incluir programas de vigilancia epidemiológica y médica que especifiquen medidas preventivas para riesgos de salud, como los que presentan los productos químicos. Por ejemplo, los chequeos médicos regulares y los exámenes de laboratorio son obligatorios, con pruebas de colinesterasa para los trabajadores expuestos a plaguicidas organofosforados, y pruebas audiológicas para quienes trabajan en ambientes ruidosos. Estos controles médicos, de laboratorio y biológicos deben estar claramente definidos en los programas preventivos de cada empresa. Además, las empresas están obligadas a realizar monitoreo en el lugar de trabajo, incluyendo inspecciones de peligros, mediciones ambientales de concentraciones de agroquímicos, revisiones de EPP y equipos, investigaciones de accidentes y enfermedades, simulacros de emergencia e inspecciones de seguridad.⁹²

Las normas técnicas también regulan el control de riesgos de agroquímicos, especificando condiciones de trabajo y técnicas para su transporte, almacenamiento, uso y aplicación. Como sugieren los resultados de este estudio, estas normas son las menos conocidas entre los trabajadores, siendo familiarizadas solo por aquellos directamente involucrados, a menudo a través del conocimiento compartido informalmente entre trabajadores experimentados. Los lugares de trabajo también están legalmente obligados a proporcionar servicios de salud y personal médico y técnico adecuado, un mandato establecido en 1979 y reafirmado en la Ley 1562 de 2015 y el Decreto 1072 de 2015.⁹³

En Colombia, la estabilidad laboral reforzada protege a los trabajadores con problemas de salud de ser despedidos por enfermedad, tal como lo establece la jurisprudencia de la Corte Constitucional. Las normas técnicas, como la "Guía de Atención Integral en Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Trabajadores Expuestos a Plaguicidas Inhibidores de la Colinesterasa" (Resolución 1013 de 2008), proporcionan directrices para evaluar y tratar a los trabajadores expuestos a plaguicidas. Además, las normativas exigen que los empleadores suministren EPP adaptados a riesgos específicos, especialmente cuando se manejan sustancias peligrosas como los agroquímicos, asegurando que los EPP estén en buenas condiciones y se reemplacen según sea necesario. La Resolución 4050 de 1994 requiere la reubicación de mujeres embarazadas expuestas a sustancias que puedan causar efectos embriotóxicos o teratogénicos

(es decir, malformaciones en el feto en desarrollo). Sin embargo, no existen regulaciones explícitas que permitan a los trabajadores abandonar el lugar de trabajo en caso de peligro inminente, una decisión típicamente reservada para el personal de mayor rango.⁹⁴

A pesar del sólido marco regulatorio en SST, el cumplimiento suele ser débil, con prácticas implícitas de desatención a las normas. La falta de supervisión estatal, agravada por la escasez de inspectores laborales especializados en SST, especialmente en el control de agroquímicos, contribuye a esta falta de cumplimiento. Colombia cuenta con solo 1,300 inspectores laborales, distribuidos en 36 oficinas regionales, responsables de supervisar más de un millón de empresas.⁹⁵

En cuanto a los tipos de sustancias permitidas, las normativas colombianas prohíben actualmente la importación, uso, almacenamiento y venta de más de 40 productos agroquímicos identificados como altamente peligrosos y dañinos (ver Apéndice 2). Sin embargo, tanto a nivel global como en Colombia, el progreso hacia el desarrollo de alternativas para eliminar los agroquímicos ha sido mínimo. En su lugar, ha habido un incremento en el uso intensivo de agroquímicos, y más de la mitad de los plaguicidas vendidos en el país en 2016 fueron clasificados como altamente peligrosos para la salud humana y el medio ambiente. Los esfuerzos más innovadores, que tienden a ser aislados, se centran en hacer la producción de aceite más sostenible, básicamente con el objetivo de mantener la rentabilidad de una manera "amigable con el medio ambiente".⁹⁶

Además, el gran volumen de estas normativas dificulta su aplicación e interpretación armónica, ya que a menudo carecen de instrumentos adecuados de mando y control. Esta situación se ve agravada por un marco normativo que no considera plenamente la capacidad institucional del país, lo que dificulta el cumplimiento efectivo y lleva a prácticas informales en la gestión de sustancias y envases contaminados. Aunque muchos productos químicos peligrosos están regulados en varias etapas de su ciclo de vida mediante diferentes marcos legales, estas regulaciones carecen de coherencia y no logran prevenir eficazmente los daños ambientales y los riesgos para la salud. Los avances regulatorios recientes han impulsado el establecimiento de nuevos flujos para productos químicos y residuos peligrosos, subrayando la urgente necesidad de un mayor desarrollo legal.⁹⁷

Tabla 2 Agroquímicos prohibidos y restringidos en Colombia

Substancia	Nivel de restricción	Instrumento regulatorio	Detalles
Endrín	Prohibición	Resolución 1849 de 1985	Prohíbe la importación, producción y venta de insecticidas agrícolas que contengan el ingrediente activo Endrín.
DDT	Restricción severa	Decreto 704 de 1986	Prohíbe el uso de DDT, sus derivados y compuestos a menos que sea en programas o campañas promovidas o autorizadas por el Ministerio de Salud.
Dinoseb	Prohibición	Resolución 19408 de 1987	Prohíbe el uso y manejo de plaguicidas a base de Clordimeform y sus sales.
Insecticidas organofosforados	Prohibición	Resolutions 366 of 1987 and 531, 540, 723, 724, and 874 of 1988	Cancela las licencias de venta de insecticidas organoclorados que contienen los ingredientes activos: Aldrín, Heptacloro, Dieldrín, Clordano y Canfeclor.
Aldrín, Heptacloro, Dieldrín, Clordano y Canfeclor	Prohibición	Decreto 305 de 1988	Prohíbe la importación, producción y formulación de productos organoclorados. Dieldrín y Clordano están temporalmente

Substancia	Nivel de restricción	Instrumento regulatorio	Detalles
Clordimeform	Restricción severa	Resolución 47 de 1988	exentos para uso en madera y la licencia para Canfeclor en formulación de bajo volumen es temporalmente válida. Cancela las licencias de venta de plaguicidas que contienen Clordimeform en su composición.
Paraquat	Prohibición	Resolución 3028 de 1989	Prohíbe la aplicación aérea de herbicidas que contienen el ingrediente activo Paraquat en el territorio nacional.
Dithane M-22 (Maneb)	Restricción severa	Resolución 4863 de 1989	Cancela la licencia de venta correspondiente al fungicida agrícola denominado Dithane M-22 (Maneb).
Manzate D y Manzate	Restricción severa	Resolución 5052 de 1989	Cancela las licencias de venta de los plaguicidas agrícolas denominados Manzate D y Manzate.
Captafol	Prohibición	Resolución 5053 de 1989	Prohíbe la importación, producción y venta de plaguicidas agrícolas que contengan el ingrediente activo Captafol y cancela las licencias de venta correspondientes.
Terbucanazol	Prohibición	Resolución 2308 de 1990	Prohíbe la importación, producción, venta y aplicación en el territorio nacional de fungicidas agrícolas que contengan el ingrediente activo Terbucanazol.
Lindano	Restricción severa	Resoluciones 2156, 2157, 2158, 2159, 2857 y 3501 de 1991	Cancela las licencias de venta de insecticidas a base de Lindano en formulaciones de polvos mojables y concentrados emulsionables.
Metil Paratión	Restricción severa	Resolución 2471 de 1991	Restringe el uso de Paratión en cultivos de algodón y praderas tecnificadas y el de Metil Paratión solo a plagas de algodón y arroz tecnificado.
Fonofos	Prohibición	Resolución 29 de 1992	Prohíbe el uso de insecticidas de uso agrícola a base de Fonofos.
Fungicidas (Maneb, Zineb)	Prohibición	Resolución 9913 de 1993	Prohíbe la importación, producción, formulación, comercialización, manejo, uso y aplicación de los fungicidas Maneb, Zineb y sus compuestos relacionados.
Dieldrín, Clordano, Dodecacloro o Mirex, Pentaclorofenol, Dicofol, DDT, BHC, Heptacloro, Lindano	Prohibición	Resolución 10255 de 1993	Prohíbe su importación, producción, formulación, comercialización y uso. Temporalmente exentos están Lindano formulado para uso como ectoparasiticida en salud humana hasta que se determinen sustitutos eficaces y Endosulfán hasta encontrar un sustituto comparable contra la broca del café (<i>Hypotenemus hampei</i>).
Bromuro de metilo	Prohibición	Resolución 00138 de 1996	Prohíbe la importación, fabricación, comercialización y uso de plaguicidas a base de Bromuro de Metilo, solo o en combinación.

Substancia	Nivel de restricción	Instrumento regulatorio	Detalles
Bromuro de metilo	Restricción severa	Resolución 02152 de 1996	Autoriza la importación, comercialización y uso de Bromuro de Metilo solo para tratamientos cuarentenarios de control de plagas exóticas en material vegetal fresco en puertos y pasos fronterizos hasta encontrar un sustituto viable. Su aplicación debe realizarse herméticamente y con un sistema de recuperación cerrado, supervisado por el Ministerio de Ambiente en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la División de Sanidad Vegetal del ICA.
Endosulfán	Prohibición	Consejo de Estado, sentencia del 23 de marzo de 2001	Aunque la Resolución 01669 de 1997 autorizó y restringió el uso de productos a base de Endosulfán solo para el control de la broca del café, la mencionada sentencia declaró la nulidad de los Artículos 1, 6, 7 y 8 de la resolución citada.
Lindano	Prohibición	Resolución 04166 de 1997	Prohíbe la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de productos plaguicidas a base de Lindano, solo o en combinación con otras sustancias químicas.
Canfeclor o Toxafeno	Prohibición	Resolución 02971 de 2000	Prohíbe la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de productos plaguicidas a base de Canfeclor o Toxafeno, solo o en combinación con otras sustancias químicas.
Bromuro de metilo	Restricción severa	Acuerdo 000643 de 2004	Autoriza la importación, comercialización y uso de Bromuro de Metilo solo para tratamientos cuarentenarios de control de plagas en materiales vegetales frescos y embalajes de madera en puertos y pasos fronterizos.

Fuente: López Arias, A., Suárez Medina, O. J., Hoyos, M. C., Montes Cortés, C. (2021), *Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia*, pp. 115-118.

2.5.2 Ghana

El uso de pesticidas y agroquímicos en el sector de aceite de palma de Ghana está regulado por cuatro marcos legislativos: la Ley de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), 1994 (Ley 490); la Ley de Control y Gestión de Pesticidas, 1996 (Ley 528); la Ley de Compensación para Trabajadores de 1987; y la Ley Laboral de 2003 (Ley 651). Estos marcos establecen el uso de pesticidas y proporcionan pautas generales para gestionar los riesgos de seguridad y salud ocupacional (SST). La legislación de Ghana sobre seguridad y salud ocupacional también se fundamenta en los convenios de la OIT. Los principales convenios de la OIT ratificados por Ghana incluyen el Convenio sobre Trabajo Subterráneo (Mujeres) de 1935 (N° 45), el Convenio sobre Protección contra Radiaciones de 1960 (N° 115), el Convenio sobre la Protección de Maquinaria de 1963 (N° 119), el Convenio sobre Higiene (Comercio y Oficinas) de 1964, el Convenio sobre Medio Ambiente de Trabajo (Contaminación del Aire, Ruido y Vibraciones) de 1977, y el Convenio sobre Inspección de Trabajo de 1947.⁹⁸

La Ley EPA (Ley 490) incluye legislación sobre pesticidas, asegurando su uso efectivo y adecuado para proteger a los usuarios. La EPA es la única agencia responsable de registrar pesticidas y gestionar su ciclo de vida. Esto incluye asegurar que los pesticidas estén debidamente

etiquetados, distribuidos, almacenados, transportados, usados y aplicados de acuerdo con procedimientos aceptados. La agencia también supervisa el uso de pesticidas, actúa contra prácticas ilegales y emite licencias para la importación y el uso de pesticidas (Sección 11).⁹⁹ Además, las funciones regulatorias de la EPA se complementan con la Dirección de Servicios de Protección y Regulación de Plantas (PPRSD) del Ministerio de Agricultura, a través de la Ley de Regulación de Pesticidas y Fertilizantes (Ley 803) de 2010. Juntas, la EPA y la PPRSD supervisan y capacitan a inspectores de pesticidas, registran e inspeccionan a distribuidores de pesticidas y proporcionan materiales informativos y capacitación sobre el uso de pesticidas.¹⁰⁰

La Parte II de la Ley de Control y Gestión de Pesticidas (Ley 528) regula todo el ciclo de vida de los pesticidas en Ghana, abarcando el registro, importación, distribución, almacenamiento, transporte, uso y disposición. Establece requisitos de licencia para distribuidores de pesticidas, indicando que ninguna persona puede importar, exportar, fabricar, distribuir, publicitar o vender cualquier pesticida sin una licencia emitida bajo la Ley (Secciones 28-53). La EPA es responsable de hacer cumplir estas regulaciones y supervisar su cumplimiento. La ley clasifica además los pesticidas y su uso en la Sección 4 como: (a) para uso general; (b) para uso restringido; (c) suspendido; o (d) prohibido. Los pesticidas clasificados bajo el inciso (1) como restringidos, suspendidos o prohibidos están sujetos al Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo definido en la Sección 41 de la Ley.¹⁰¹

En cuanto a SST, Ghana carece de una política nacional para la gestión de SST, como lo exige el Convenio N° 155 de la OIT (1981), que Ghana aún no ha ratificado.¹⁰² Sin embargo, existen regulaciones vigentes en la Ley de Fábricas, Oficinas y Tiendas de 1970 (Ley 328), los Reglamentos de Minería de 1970 (LI 665) y la Ley Laboral de 2003 (Ley 651), que abordan la gestión de la salud y seguridad en el lugar de trabajo. Además, el Ministerio de Salud y el Servicio de Salud de Ghana, en colaboración con la oficina de la OMS en el país, encargaron el desarrollo de una política y directrices para SST en el sector de la salud, que fueron publicadas en junio de 2010.¹⁰³ No obstante, la Constitución de Ghana de 1992 (Sección 24(1)) afirma que “toda persona tiene derecho a trabajar en condiciones seguras y saludables.” Este derecho fundamental se refuerza mediante la Ley Laboral de 2003 (Ley 651), que establece pautas generales para la seguridad y salud de los trabajadores en todos los sectores, incluida la agricultura. En este contexto, la Ley exige a los empleadores proporcionar un entorno de trabajo seguro y tomar medidas para proteger a los trabajadores de peligros para la salud.¹⁰⁴

La Ley Laboral también tiene como objetivo facilitar las oportunidades de empleo para personas desempleadas y empleadas, al tiempo que protege los intereses de empleadores y empleados para asegurar un entorno laboral armonioso. La Parte XV de la Ley aborda específicamente las condiciones de salud, seguridad y medio ambiente en los lugares de trabajo, exigiendo a los empleadores mantener condiciones satisfactorias, saludables y seguras. Otras secciones relevantes se refieren a la protección de las relaciones laborales, las condiciones generales de empleo, la protección de la remuneración, los sindicatos, la negociación colectiva y la inspección laboral. En casos de lesiones laborales, la Ley establece cómo calcular los ingresos de los trabajadores y la compensación por las lesiones sufridas. Obliga a los empleadores a proporcionar y mantener lugares de trabajo seguros y sistemas de trabajo seguros. Además, los empleadores deben garantizar la seguridad en la manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas y proporcionar la capacitación y supervisión necesarias en función de la edad y nivel de alfabetización de los trabajadores.¹⁰⁵

La Ley de Compensación para Trabajadores de 1987 obliga a los empleadores a asegurar un ambiente de trabajo seguro e impone la responsabilidad de compensar a los empleados incapacitados por accidentes laborales. La compensación es independiente de cualquier negligencia por parte del empleador o de compañeros de trabajo. Los empleadores también deben cubrir los gastos hospitalarios de los trabajadores lesionados y proporcionar ingresos durante el tratamiento. Existen excepciones a la responsabilidad del empleador, como las lesiones resultantes de que el trabajador esté bajo la influencia de sustancias intoxicantes o las lesiones

autoinfligidas deliberadamente. Esta ley se aplica a personas empleadas tanto por organizaciones públicas como privadas.¹⁰⁶

En cuanto a la gobernanza de agroquímicos, Ghana prohíbe la importación de varios agroquímicos que están sujetos al procedimiento PIC del Convenio de Róterdam. Entre las 35 sustancias restringidas, los siguientes agroquímicos están prohibidos: 2,4,5-T y sus sales y ésteres, aldrin, binapacril, captafol, clordano, clordimeform, clorobenzilato, DDT, dieldrin, dinitro-orto-cresol (DNOC) y sus sales, dinoseb y sus sales y ésteres, HCH (isómeros mezclados), heptacloro, hexaclorobenceno, lindano (gamma-HCH), monocrotofos, pentaclorofenol y sus sales y ésteres, toxafeno (Camphechlor), formulaciones de polvo diseminable que contienen una combinación de benomil al 7% o más, carbofurano al 10% o más, y tiram al 15% o más, metil-paratión (concentrados emulsionables con 19.5% o más de ingrediente activo y polvos con 1.5% o más de ingrediente activo), y fosfamidón (formulaciones líquidas solubles de la sustancia que superan los 1,000 g de ingrediente activo/l).¹⁰⁷

En cuanto a las inspecciones laborales, el Departamento de Inspección de Fábricas (DFI) y el Departamento Laboral son responsables de la supervisión en Ghana. Las inspecciones evalúan varios riesgos, incluidos los peligros físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y la preparación para emergencias. La frecuencia de las inspecciones se determina por los niveles de riesgo de la industria, y los lugares de trabajo de alto riesgo están sujetos a verificaciones más frecuentes. El proceso de inspección comienza con una notificación, seguida de una reunión inicial para delinear el alcance. Los inspectores examinan sistemáticamente el lugar de trabajo, consultan a los trabajadores, documentan hallazgos y realizan una reunión final para discutir las acciones correctivas. Los empleadores deben abordar los peligros identificados dentro de los plazos especificados e informar al DFI al completar las acciones. El incumplimiento puede resultar en multas, enjuiciamiento o cierre del lugar de trabajo.¹⁰⁸

A pesar de la presencia de normas establecidas, Ghana enfrenta numerosos obstáculos en la aplicación de las regulaciones de SST. Los principales desafíos incluyen una aplicación inadecuada debido a la escasez de inspectores, dificultades para regular y aplicar normas de SST en el sector informal, una falta general de conocimiento entre empleadores y empleados sobre los principios de SST y sus obligaciones legales, y recursos limitados que dificultan el establecimiento de sistemas completos de SST, especialmente en las empresas más pequeñas.¹⁰⁹

Además, dada la diversidad de eventos indeseados potenciales y reales en diversos grupos y entornos laborales, parece existir una desconexión entre las disposiciones legislativas o de políticas y su aplicación práctica por parte de los empleadores. Si bien los actos legislativos existentes asignan responsabilidades tanto a empleadores como a empleados para garantizar la salud y seguridad en el lugar de trabajo, a menudo delinear obligaciones sin proporcionar orientación clara sobre cómo implementar las medidas de seguridad necesarias. A medida que Ghana espera el establecimiento de estándares integrales de SST, hay una necesidad urgente de una estrategia que pueda servir como una guía práctica para todas las partes interesadas, mejorando así la práctica, gestión y monitoreo de la salud y seguridad en el trabajo a nivel nacional.¹¹⁰

Asimismo, las leyes existentes que regulan la salud ocupacional, la seguridad y la protección ambiental en Ghana no imponen sanciones a fábricas y empresas por sus impactos ambientales. En consecuencia, la legislación carece de disposiciones para responsabilizar a las empresas por mantener estándares de calidad ambiental y asegurar que sus operaciones no afecten negativamente los medios de vida de las comunidades circundantes.¹¹¹ Un enfoque exclusivo en la seguridad y salud en el lugar de trabajo puede llevar a conflictos entre empresas y comunidades, ya que la negligencia de las implicaciones ambientales de las operaciones comerciales puede interrumpir los medios de vida locales.

Por último, la presencia de pesticidas no registrados y prohibidos entre agricultores y distribuidores, aplicadores no registrados, la eliminación inadecuada de residuos y envases de

pesticidas, y la supervisión regulatoria insuficiente siguen siendo problemáticas. Existen considerables dificultades para abordar los roles de los actores no estatales, incluidos importadores de pesticidas, distribuidores y agricultores, particularmente en lo que respecta a la elección de pesticidas, el conocimiento técnico sobre el diagnóstico de plagas, la dispensación adecuada y el uso de equipos de protección personal (EPP). Los actores estatales también enfrentan desafíos, como la falta de manuales de usuario de pesticidas para distribuidores, laboratorios acreditados insuficientes para probar la calidad de los productos, incentivos financieros inadecuados para los inspectores y facilidades de transporte limitadas para alcanzar a los usuarios de pesticidas.¹¹²

2.5.3 Indonesia

El Gobierno de Indonesia (GoI) ha declarado a los pesticidas como un producto tóxico con el potencial de causar impactos adversos en el medio ambiente y la biodiversidad, provocando resistencia, resurgencias, aparición de nuevas plagas y perturbaciones en la salud humana y de otros organismos vivos.¹¹³ Por lo tanto, desde 1962, Indonesia cuenta con la Ley de Higiene para Negocios Públicos (actualmente la Ley de Salud) y, en 1973, con el Reglamento del Gobierno Número 7 del Año 1973 sobre la Supervisión de la Circulación, Almacenamiento y Uso de Pesticidas.

En consonancia con su ratificación del Convenio de Estocolmo, Indonesia ha establecido marcos regulatorios e instituciones para monitorear los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), con el objetivo de fomentar el desarrollo de regulaciones, políticas y directrices técnicas nacionales para gestionar estas sustancias. El país también está trabajando para mejorar las capacidades regionales en la gestión de residuos de COP y supervisar su monitoreo. Se están desarrollando iniciativas de investigación y tecnología colaborativa relacionadas con los impactos de los COP, siguiendo las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y las Mejores Prácticas Ambientales (BPA) establecidas por el Convenio y las decisiones tomadas por la Conferencia de las Partes (COP). Además, Indonesia se centra en promover el uso de productos químicos alternativos ecológicos en los procesos de producción, reduciendo las emisiones de dioxinas y furanos, fortaleciendo los esfuerzos de aplicación de la ley respecto a los COP prohibidos y creando un Plan Nacional de Implementación (PNI) para asegurar la efectiva aplicación del Convenio de Estocolmo en el país.

Las regulaciones existentes no proporcionan explicaciones detalladas sobre la clasificación de herbicidas, insecticidas y fungicidas. Sin embargo, la Regulación del Ministerio de Agricultura (MoA) 43/2019 describe varias clasificaciones basadas en sustancias activas, los peligros que representan los pesticidas sintéticos y su uso previsto. Según el Artículo 4, los pesticidas se clasifican en tipos sintéticos y naturales. En este contexto, el Artículo 6 define los pesticidas sintéticos como aquellos compuestos por uno o más compuestos sintéticos, mientras que el Artículo 7 describe los pesticidas naturales como aquellos derivados de organismos vivos o minerales naturales, subdividiéndose en pesticidas biológicos, pesticidas metabolitos y pesticidas minerales.

La Regulación 43/2019 también aborda la clasificación de peligros de los pesticidas. El Artículo 8 distingue entre pesticidas prohibidos y no prohibidos, siendo las sustancias prohibidas detalladas en el Artículo 9 según sus ingredientes activos, aditivos o resultados de pruebas. El Apéndice I enumera las sustancias prohibidas, considerando factores como efectos cancerígenos, mutagénicos y teratogénicos, así como COP. Además, el Artículo 11 exige la prueba de las formulaciones de pesticidas para determinar las clases de peligro de acuerdo con los estándares de la OMS, prohibiendo las clases Ia y Ib.¹¹⁴

En lo que respecta al ámbito de uso, el Artículo 12 clasifica los pesticidas en categorías de uso restringido y general. Los pesticidas restringidos, especificados en el Artículo 13, contienen sustancias activas y aditivos listados en el Apéndice III, y presentan riesgos como daños oculares o dérmicos, toxicidad por inhalación o envenenamiento crónico. Por el contrario, los pesticidas de

uso general, descritos en el Artículo 14, no pertenecen a la categoría restringida. Los Apéndices I, II y III proporcionan listas detalladas relacionadas con los pesticidas prohibidos y restringidos, incluidos los ingredientes activos, aditivos y clasificaciones de peligro según lo regulado por la Regulación MoA 43/2019.¹¹⁵

El uso de pesticidas restringidos, tal como se regula en el Artículo 12 y el Apéndice III de la MOA 43/2019, se detalla aún más en los Artículos 93 y 94, que describen los requisitos para su aplicación. Según el Artículo 93, los usuarios de pesticidas restringidos deben recibir capacitación impartida por el titular del número de registro y del permiso permanente de pesticidas. Esta capacitación debe coordinarse con el departamento agrícola correspondiente en el distrito o ciudad, y el certificado de capacitación será válido en toda la República de Indonesia. En la implementación de esta capacitación, los titulares de números de registro y permisos permanentes de pesticidas deben adherirse a las instrucciones técnicas proporcionadas por el Director General sobre el uso de pesticidas restringidos, según lo estipulado en el Artículo 94.¹¹⁶

Las regulaciones relacionadas con el etiquetado, los envases, las instrucciones de uso, las precauciones de seguridad y los impactos ambientales de los pesticidas se describen en la Regulación MoA 43/2019, particularmente en los Artículos 86 a 88. El Artículo 86 establece que los pesticidas registrados y los materiales técnicos deben almacenarse en envases que sean duraderos, resistentes a roturas o rasgaduras y no reactivos con los pesticidas para minimizar los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Las especificaciones para estos envases se pueden encontrar en el Anexo V de la regulación.¹¹⁷

Además de los requisitos para los envases, el Artículo 87 estipula que los pesticidas deben estar debidamente etiquetados. Las etiquetas deben estar adheridas a los envases o impresas directamente en ellos y deben permanecer sujetas de manera segura. Se requiere que los registrantes envíen las etiquetas impresas al Director General a través del Jefe Central. La información de la etiqueta y las instrucciones de uso deben proporcionarse en Bahasa Indonesia y deben seguir directrices específicas: deben evitar términos agitados o exagerados, como "asombroso", "genial", "súper", "poderoso", "más" o "mejor"; abstenerse de comparar el producto con otros pesticidas registrados; y excluir imágenes de organismos y productos no objetivo. Además, toda la información y las señales de advertencia en la etiqueta deben estar impresas de manera clara, ser fácilmente legibles y comprensibles, asegurando que no sean fáciles de borrar. La información detallada de la etiqueta se describe en el Apéndice V, que es una parte integral de esta Regulación Ministerial.¹¹⁸

La seguridad y salud ocupacional están reguladas por la Ley No. 13 de 2003 sobre Mano de Obra. Según el Artículo 86, cada trabajador tiene derecho a la protección en materia de seguridad y salud ocupacional, protección contra la inmoralidad y la indecencia, y un trato que respete la dignidad humana y los valores religiosos. El objetivo de la protección de la seguridad laboral es asegurar una productividad óptima (Artículo 86, párrafo 2).

Las empresas están obligadas a implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional (OHS, por sus siglas en inglés) integrado en su marco de gestión más amplio, según lo estipulado en el Artículo 87. Este sistema debe cumplir con el Reglamento del Gobierno No. 50 de 2012, que detalla la implementación de sistemas de gestión de OHS. El Artículo 3 de este reglamento establece disposiciones de seguridad que buscan prevenir accidentes, incendios y explosiones, garantizando rutas de rescate adecuadas durante emergencias. Las empresas también deben proporcionar equipos de protección personal (EPP) y abordar peligros como temperaturas extremas, humedad, polvo, humo, gases y radiación. Además, deben implementarse medidas para prevenir enfermedades laborales, asegurar una iluminación y ventilación adecuadas, y mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo. Los protocolos de seguridad deben asegurar el transporte, los edificios y las actividades de carga, al mismo tiempo que previenen la exposición a corrientes eléctricas peligrosas y ajustan las medidas de seguridad para tareas con alto riesgo de accidentes.¹¹⁹

La supervisión de la empresa incluye chequeos regulares de salud y condición física de los trabajadores, tanto al momento de la contratación como durante el empleo, realizados por un médico designado por la empresa y aprobado por el director (Artículo 8). Las empresas también deben capacitar a los nuevos trabajadores sobre los peligros potenciales en el lugar de trabajo, las medidas de seguridad requeridas, el EPP y los métodos de trabajo seguros (Artículo 9). Los trabajadores solo pueden comenzar sus tareas una vez que demuestren entender estas condiciones de seguridad. Los gerentes son responsables de la formación continua en seguridad, la prevención de accidentes, la seguridad contra incendios y los procedimientos de primeros auxilios.¹²⁰

Los trabajadores también están obligados a seguir los protocolos de seguridad según lo estipulado en el Artículo 12 de la Ley No. 1 de 1970 sobre Seguridad Ocupacional. Estas obligaciones incluyen proporcionar información precisa a los funcionarios de seguridad, usar EPP, cumplir con las normas de seguridad y objetar las condiciones de trabajo inseguras cuando sea necesario. En ciertos casos, los funcionarios supervisores pueden desestimar tales objeciones dentro de límites justificados. Asimismo, las empresas están obligadas a exhibir de manera prominente las directrices de OHS y los símbolos de seguridad en lugares fácilmente visibles. También deben proporcionar EPP sin costo para los trabajadores y para cualquier persona que ingrese al lugar de trabajo, junto con las instrucciones necesarias para su uso (Artículo 14).¹²¹

El Ministerio de Salud (MoH) regula el uso de EPP para los trabajadores que participan en actividades de fumigación a través de la Regulación MoH 2/2023. El EPP es esencial durante las operaciones de control químico. Los funcionarios de control de vectores y los implementadores deben seleccionar EPP que cumpla con los estándares de salud y seguridad ocupacional y los criterios de clasificación de plaguicidas, que consideran la forma física, las vías de entrada al cuerpo y la toxicidad de los plaguicidas utilizados.¹²² En consecuencia, el EPP elegido debe incluir los elementos listados en la Tabla 3.

Tabla 3 Elementos de EPP requeridos según los diferentes tipos de manejo con plaguicidas

Tipo de trabajo	Clasificación de plaguicidas	Elementos de EPP							
		Botas	Botas de lona	Overlores	Sombreros	Guantes	Delatal	Pantalla facial	Mascarilla
Aseguramiento de plaguicidas	Ia	+		+	+	+	+	+	+*
	Ib	+		+	+	+	+	+	+*
	II	+		+	+	+	+	+	+*
	III	-	+	+	+	+	+	+	+*
Fumigación en interiores	II	-	+	+	+	-	-	-	+
	III	-	+**	+	+	-	-	-	+
Fumigación en exteriores	Ia	+		+	+	+	+	+	+*
	Ib	+	+	+	+	+	+	+	+*
	II	-	+	+	+	-	-	-	+
	III	-	+	+	+	-	-	-	-

Fuente: Gobierno de Indonesia (2023), *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 sobre la Regulación de Implementación de la Regulación del Gobierno No. 66 de 2014 sobre Salud Ambiental*. + = obligatorio; - = no necesario; * = si no se usa pantalla facial; ** = si no se usan botas.

El equipo de protección personal se clasifica en cuatro categorías según su capacidad para proteger al usuario de los pesticidas:¹²³

1. **Altamente resistente a productos químicos: Diseñado** para usarse durante no más de ocho horas; debe limpiarse y lavarse después de cada uso.
2. **Moderadamente resistente a productos químicos:** Adecuado para usarse de una a dos horas, y debe limpiarse o reemplazarse después de su uso.
3. **Ligeramente resistente a productos químicos:** Destinado para usarse durante no más de diez minutos.
4. **No resistente a productos químicos:** No ofrece protección contra la exposición a pesticidas y no se recomienda su uso.

Al trabajar con pesticidas de Clase II o III, los trabajadores pueden usar uniformes de algodón normales, como overoles de manga larga y pantalones largos con calcetines y zapatos. Para los pesticidas de Clase I y Ib, se recomienda usar overoles que proporcionen cobertura total del cuerpo, incluyendo brazos, tobillos y cuello, minimizando aberturas, costuras o bolsillos que puedan retener pesticidas. Estos overoles deben llevarse sobre los uniformes de trabajo regulares y la ropa interior.¹²⁴

Se aconsejan gafas que protejan la parte frontal y los lados de los ojos al verter o mezclar pesticidas concentrados de Clase I y Ib. Si hay riesgo de contacto facial, se debe usar una pantalla facial. Además, es crucial tener a disposición equipos y materiales para manejar derrames o fugas, incluyendo paños absorbentes, arena o aserrín, una pala y recipientes o bolsas de plástico. Un botiquín de primeros auxilios debe incluir medicamentos y una tarjeta de plan de emergencia que enumere números de contacto y direcciones importantes, como centros de control de envenenamientos, ambulancias, el hospital más cercano, policía y departamentos de bomberos. Además, se recomienda proporcionar un extintor portátil cuando se trabaje con máquinas de pulverización que puedan presentar un riesgo de incendio.¹²⁵

A pesar del amplio marco legislativo que regula el uso de agroquímicos y la seguridad laboral con estas sustancias, Indonesia aún no ha recopilado ni agregado datos completos sobre accidentes y enfermedades laborales. En cuanto a accidentes y lesiones, el gobierno se basa en datos del Cuerpo Nacional de Seguridad Social para el Empleo (BPJS Ketenagakerjaan). La Encuesta Anual de Fuerza Laboral (SAKERNAS) también informa cifras de accidentes, pero ambas fuentes solo reflejan el sector formal. Los datos del BPJS se limitan a los trabajadores registrados en el programa de seguridad social, excluyendo a los trabajadores informales y a los trabajadores formales que no están inscritos por sus empleadores. El gobierno también enfrenta desafíos para recopilar datos precisos sobre enfermedades laborales, particularmente en la identificación de los tipos específicos de enfermedades que afectan a los trabajadores en toda Indonesia.¹²⁶

Además, Indonesia enfrenta desafíos significativos en la implementación de su ley de seguridad y salud ocupacional, incluyendo la falta de supervisión e inspección por parte del gobierno. Hay una brecha considerable entre el número de inspectores laborales y el total de empresas, lo que dificulta asegurar el cumplimiento general. Muchas empresas, especialmente pequeñas y medianas empresas (PYMES), no cumplen con las regulaciones existentes de seguridad y salud ocupacional, en gran medida debido a la falta de conciencia sobre la importancia de la salud y seguridad laboral. Además, algunas empresas ven la seguridad y salud ocupacional como una carga financiera en lugar de una parte esencial de las operaciones comerciales, lo que complica aún más la implementación efectiva de medidas de seguridad y salud ocupacional en el país.¹²⁷

Por último, en Indonesia, hay una necesidad urgente de fortalecer los esfuerzos para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones laborales de los trabajadores de la economía informal, incluyendo a los trabajadores a domicilio, trabajadores domésticos, vendedores ambulantes, aquellos en pequeños sitios de construcción, así como trabajadores agrícolas informales y

ocasionales, que a menudo se encuentran en aldeas remotas. Estos trabajadores representan una parte significativa de la fuerza laboral y contribuyen enormemente a la economía del país. Sin embargo, frecuentemente enfrentan condiciones de trabajo subestándar, expuestos a numerosos peligros sin la capacitación adecuada en seguridad y salud o acceso a información vital. Se necesitan urgentemente medidas prácticas de protección en seguridad y salud ocupacional para estos trabajadores.¹²⁸

2.6 Políticas de CER de compradores de aceite de palma con sede en los Países Bajos

Esta sección presenta nuestro análisis de las políticas de siete empresas con sede en los Países Bajos que tienen relaciones comerciales con los molinos vinculados a las plantaciones incluidas en este estudio, que comprenden cinco comerciantes internacionales de materias primas, una empresa de bienes de consumo de rápido movimiento (FMCG) y un minorista. Se proporciona un resumen del rendimiento de estas empresas en relación con los elementos enumerados en la sección 1.3 en la Tabla 4.

Tabla 4 Resumen de las políticas de las empresas

Indicador	Trader 1	Trader 2	Trader 3	Trader 4	Trader 5	FMCGC	Minorista
1. ¿Política dedicada de SST que se aplica a los proveedores?	No*	Sí**	No****	Sí*****	Sí*****	Sí	Sí
2. ¿Política integrada en convenciones clave y/o otros marcos legales?	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
3. ¿Establece límites a la exposición de los trabajadores a agroquímicos en plantaciones de palma de aceite?	No	No	No	No	No	No	No
4.a. ¿Establece obligaciones a los proveedores para proporcionar a los trabajadores medidas de protección contra la exposición a agroquímicos?	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No
4.b. Si es así, ¿existen pautas específicas para trabajadoras?	No	No	No	Sí	No	No	No
5. ¿Existen sistemas de monitoreo y respuesta para verificar el cumplimiento de los proveedores?	Sí	Sí***	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Profundo

*Pero las pautas de expectativas para proveedores incluyen un elemento de SST que se aplica a proveedores directos; **Pero es vago y no se aplica explícitamente a todos los proveedores; ***Basado en revisión de riesgos a nivel de grupo; ****Pero los compromisos de SST están incluidos en su Política de Derechos Humanos y la Política de Aceite de Palma Sostenible; *****Pero no está claro si esto se aplica a todos los proveedores.

Varios patrones emergen al revisar las tendencias generales entre los comerciantes y compradores de aceite de palma respecto a la SST y las políticas de protección laboral relacionadas.

En primer lugar, la mayoría de estas empresas no han publicado (o carecen por completo de) una política dedicada de SST específicamente diseñada para aplicarse a sus proveedores. En cambio,

los compromisos de SST publicados a menudo están integrados dentro de políticas más amplias de derechos humanos o sostenibilidad, lo que significa que el énfasis en la SST puede diluirse. Esto indica una falta general de atención centrada en asegurar que los proveedores adopten prácticas sólidas de seguridad y salud. Aunque algunas empresas incluyen a los proveedores dentro del alcance de sus políticas de derechos humanos o sostenibilidad, rara vez cuentan con políticas de SST independientes que se apliquen a lo largo de la cadena de suministro.

En segundo lugar, aunque muchas empresas integran sus políticas en convenciones clave como los estándares de la OIT y otros marcos de derechos humanos reconocidos, el compromiso con estas convenciones no suele extenderse a los detalles de la salud y seguridad ocupacional o la exposición a agroquímicos. En este contexto, en muchas de las políticas de estas empresas, se observa una notable falta de referencia a convenciones clave relacionadas con la SST y la exposición a agroquímicos (por ejemplo, C139 – Convención sobre el Cáncer Ocupacional, C184 – Convención sobre la Seguridad y la Salud en la Agricultura, C170 – Convención sobre Productos Químicos y C148 – Convención sobre el Medio Ambiente de Trabajo (Contaminación del Aire, Ruido y Vibraciones)).

Además, la mayoría de las empresas no establecen límites a la exposición de los trabajadores a agroquímicos de acuerdo con los marcos internacionales o la legislación nacional aplicable en las plantaciones de palma de aceite de las que obtienen su materia prima. A pesar de los peligros potenciales que representan los agroquímicos, incluyendo su vinculación con enfermedades ocupacionales, muy pocas empresas hacen compromisos explícitos para limitar la exposición o asegurar que sus proveedores estén tomando las precauciones necesarias para proteger a los trabajadores de dichos riesgos.

Asimismo, un número reducido de empresas establece obligaciones para que los proveedores proporcionen medidas de protección, como equipo de protección personal (EPP), contra la exposición a agroquímicos. Sin embargo, esto no se aplica de manera universal en el sector, y aquellos que mencionan tales protecciones a menudo no ofrecen pautas específicas para las trabajadoras, quienes pueden tener vulnerabilidades adicionales en este aspecto, como preocupaciones de salud reproductiva. Incluso cuando se delimitan medidas de protección, tienden a carecer de disposiciones específicas de género, lo que destaca una brecha en el abordaje de los riesgos únicos que enfrentan las mujeres en estos entornos.

3

Resultados de la encuesta

Este capítulo presenta los resultados de una encuesta digital diseñada para capturar las experiencias de los trabajadores de las plantaciones de palma de aceite en Colombia, Ghana e Indonesia que están expuestos a agroquímicos en sus lugares de trabajo. Los resultados de la encuesta se contrastan con la información obtenida a través de una revisión de la literatura y entrevistas con informantes clave.

Asegurar la salud y seguridad de los trabajadores en las plantaciones comerciales de palma de aceite es responsabilidad de los empleadores. Para cumplir con esta obligación, las empresas de plantaciones deben implementar sistemas de gestión de SST que estén adaptados a las necesidades específicas del sector agrícola y alineados con las directrices de la OIT. Estos sistemas deben incluir evaluaciones de riesgos regulares, que guíen el desarrollo y la implementación de planes de acción a corto y largo plazo, priorizando la prevención de riesgos sobre la gestión y control. Además, estas intervenciones deben fomentar una cultura preventiva, ser evaluadas por su efectividad y considerar los problemas psicosociales y de salud general junto con los riesgos de seguridad derivados de peligros físicos, químicos y biológicos.¹²⁹

En cuanto a los peligros químicos, la OIT recomienda un enfoque integral para gestionar estas sustancias en las plantaciones comerciales con el fin de minimizar la exposición ocupacional. Esto implica eliminar productos químicos peligrosos, sustituirlos por alternativas menos dañinas, implementar controles como sistemas de almacenamiento y dispensación adecuados, y aplicar controles administrativos como el acceso restringido a áreas tratadas. Como último recurso, se debe proporcionar equipo de protección personal EPP adecuado, con el EPP destinado a complementar, no a reemplazar, otras medidas preventivas.¹³⁰

3.1 Características demográficas de los encuestados

Esta encuesta incluyó una muestra de 1,436 trabajadores de plantaciones de palma de aceite, de los cuales 436 estaban empleados en Colombia, 451 en Ghana y 549 en Indonesia. En total, se encuestaron 32 plantaciones, de las cuales 21 estaban certificadas por RSPO. Estas 21 plantaciones certificadas empleaban al 89% de los trabajadores encuestados. Desglosado por país, el 94% de los trabajadores colombianos encuestados estaban empleados en plantaciones certificadas por RSPO, al igual que el 100% de los trabajadores en Ghana y el 76% de los trabajadores en Indonesia. Ninguno de los trabajadores encuestados indicó haber migrado de un país diferente al que trabajaban. Más de la mitad de los trabajadores encuestados (55%) se identificaron como hombres, el 44.8% como mujeres y el 0.2% como miembros de la comunidad LGBTQI+. Por país, la proporción de trabajadores encuestados que se identificaron como mujeres fue más alta en Indonesia, con un 59%. Desagregado por el tipo de relación laboral, el 89% de los trabajadores encuestados estaban empleados directamente por la plantación. La mayor proporción de trabajadores subcontratados se registró en Ghana, donde el 16% de los encuestados fueron contratados a través de una empresa o individuo subcontratado (Tabla 5). Como se discutió en la sección de métodos, esta muestra no refleja la composición de la fuerza laboral, ya que, a nivel mundial, el sector del aceite de palma depende en gran medida de trabajadores subcontratados y temporales.¹³¹

Tabla 5 Perfil demográfico de los trabajadores encuestados

País	Nr. de empresas incluidas en el estudio (RSPO)	Nr. de trabajadores encuestados							
		Hombres		Mujeres		LGBTQI+		Total	
		Dir.	Terc.	Dir.	Terc.	Dir.	Terc.	Dir.	Terc.
Colombia	16 (7)	276	31	112	14	3	0	391	45
Ghana	3 (3)	224	33	155	39	0	0	379	72
Indonesia	13 (11)	199	27	314	9	0	0	513	36
Total	32 (21)	699	91	581	62	3	0	1,283	153

Pregunta: ¿En qué país trabaja usted? ¿Cuál es su género? Es:
Dir.= trabajadores directos, Terc.= trabajadores tercerizados

Para identificar dónde y cómo podrían estar expuestos los trabajadores de las plantaciones de palma de aceite a los agroquímicos, este estudio consideró doce tareas y roles principales:

1. Trabajadores empleados en la aplicación de pesticidas, herbicidas y fungicidas (en adelante llamados pulverizadores).
2. Trabajadores de vivero y plantación (vivero y plantación).
3. Trabajadores empleados en el mantenimiento de las palmas (mantenimiento).
4. Trabajadores empleados en la cosecha de racimos de fruta fresca (cosecha de racimos).
5. Trabajadores empleados en la carga y transporte de racimos de fruta fresca (transporte de racimos).
6. Trabajadores empleados en el almacén donde se almacenan, mezclan y/o descargan agroquímicos (almacenamiento de agroquímicos).
7. Trabajadores empleados en el trasplante de plántulas de palma (sitios de replantación).
8. Trabajadores empleados en la aplicación de fertilizantes (aplicación de fertilizantes).
9. Trabajadores empleados en la gestión y eliminación de residuos vegetales (gestión/eliminación de residuos).
10. Trabajadores empleados en la polinización artificial (aplicación de polen).
11. Trabajadores que realizan más de una de las tareas anteriores (tareas múltiples).
12. Trabajadores cuyas tareas no encajan en ninguna de las categorías anteriores (otros).

Estas tareas y roles se describen con más detalle en el Cuadro 3.

Cuadro 3. El ciclo productivo de una plantación de palma de aceite

El aceite de palma se produce predominantemente a partir de la palma africana (*Elaeis guineensis*), preferida sobre otras especies como la palma americana (*E. oleifera*) y la palma maripa (*Attalea maripa*) debido a su alto rendimiento. El aceite se extrae de la pulpa del fruto, y el palmiste también produce aceite de valor económico. El crecimiento óptimo ocurre en regiones tropicales húmedas con temperaturas constantemente altas (29-33°C) y abundantes precipitaciones (2,000 mm anuales).

La palma aceitera se propaga principalmente a partir de semillas. Por si solas, las semillas de palma aceitera tardan mucho en germinar, pero en las plantaciones, se utiliza un proceso llamado método de calor seco para acelerar este proceso. Las semillas se calientan a 37-39°C durante 50 días, y se incrementa su humedad para fomentar la germinación. Después de germinar, las plántulas crecen en **viveros** durante 10 a 16 meses, a menudo en bolsas de polietileno llenas de tierra, cuidando de evitar el sobrecalentamiento y asegurar una adecuada irrigación y control de malezas. Las plántulas se **trasplantan** a las plantaciones durante todo el año o durante la temporada de lluvias, dependiendo de la región. Las palmas se plantan típicamente en un patrón triangular con un espaciado de 7.5 a 10 m, resultando en una densidad de 115 a 205 palmas por hectárea.

Aproximadamente dos años después de ser trasplantada, la palma aceitera comienza a desarrollar un tronco y crecen entre 25 y 50 cm al año, dependiendo de las condiciones ambientales. Las palmas empiezan a desarrollar racimos de flores donde las hojas se unen al tallo, y las palmas jóvenes producen primero flores masculinas. Desde que comienzan a crecer las hojas hasta que el fruto está listo para ser cosechado, pasan entre 26 y 44 meses. Los primeros racimos de frutos son pequeños y con bajo rendimiento de aceite. Las cosechas significativas comienzan alrededor de cuatro años después de la siembra. Los racimos maduros suelen pesar entre 15 y 50 kg y contienen de 1,000 a 4,000 frutos. Aunque la palma aceitera puede vivir más de 200 años y alcanzar alturas superiores a los 30 metros, generalmente se replanta después de 20 a 25 años en plantaciones comerciales debido a las dificultades para cosechar de palmas altas, el mayor daño a los frutos durante la cosecha, la menor calidad del aceite de los racimos más grandes, y la mayor productividad de las variedades de palma más nuevas.

El **mantenimiento** de las plantaciones de palma aceitera implica gestionar la vegetación entre las palmas. La irrigación rara vez se utiliza debido a su alto costo. Mantener el área entre las palmas libre de vegetación excesiva ayuda a mantener el acceso a las palmas, prevenir la erosión del suelo y mejorar la calidad del suelo. En plantaciones maduras, la vegetación se gestiona manualmente (mediante desmalezado y poda) o con herbicidas. La poda consiste en eliminar las hojas muertas en lugar de las verdes, ya que una poda excesiva de hojas verdes puede reducir los rendimientos. Algunas plantaciones podan para hacer que los racimos de frutos sean más visibles para verificar su madurez. Los trabajadores de mantenimiento también cuidan de las plantas leguminosas que fijan nitrógeno en el suelo (como *Mucuna bracteata*, *Mimosa diplotricha* var. *diplotricha* y *Centrosema* spp., entre otras) y que a menudo se utilizan como cultivos de cobertura.

Típicamente, se utilizan **fertilizantes** para mejorar los rendimientos. En las plantaciones de palma aceitera, se suelen emplear fertilizantes convencionales hechos de petroquímicos y minerales no renovables. Alternativamente, se pueden crear fertilizantes orgánicos a partir de biomasa reciclada y subproductos de las plantaciones y molinos de aceite. Esto lo realizan los trabajadores empleados en la **gestión de residuos vegetales**. Asimismo, la **polinización artificial**, una tarea muy laboriosa, puede mejorar significativamente el cuajado de los frutos y el rendimiento del aceite, especialmente donde la polinización natural es insuficiente. Este proceso implica recolectar y secar el polen de las flores masculinas, y luego aplicarlo manualmente en una suspensión líquida o una mezcla sólida a las flores femeninas receptoras utilizando herramientas como sopladores o pulverizadores.

La **cosecha** en las plantaciones de palma de aceite se realiza durante todo el año, ya que los racimos de frutos no maduran de manera estacional. Los racimos de frutos frescos (RFF) se recogen cuando algunos frutos se han desprendido. Es necesario realizar revisiones visuales regulares para determinar el mejor momento para la cosecha. La cosecha se realiza manualmente: las palmas más pequeñas se cosechan con azadones, mientras que las más grandes se cosechan con hoces atadas a garrochas.

Durante este proceso, el cosechador a menudo debe colocarse en una posición incómoda para mantener el control de las hoces. Las palmas más antiguas a menudo requieren la eliminación de hojas inferiores para acceder al fruto. El proceso sigue siendo laborioso y aún no se ha mecanizado debido a la estructura compleja de las palmas. Durante la cosecha, los frutos sueltos que caen de los racimos se recogen para evitar que crezcan de manera descontrolada en nuevas palmas. Los recolectores recogen estos frutos sueltos y los cargan en sacos. También siguen a los tractores o camiones que **transportan los RFF** para recoger los frutos caídos.

Las palmas de aceite son vulnerables a plagas y enfermedades, lo que requiere el uso de diversos pesticidas, herbicidas y fungicidas para su control. Aunque los métodos de aplicación varían, la técnica más común es que los trabajadores utilicen mochilas **pulverizadoras** para aplicar estos productos químicos.

Fuente: Schleicher, T., Hilbert, I., Manhart, A., Henneberg, K., et al. (2019, febrero), *Production of palm oil in Indonesia*, Freiburg, Germany: Öko-Institut, pp. 10-15; EOS Data Analytics (2022, January 14), "Cultivo De Palma De Aceite: Gestión y Consejos", en línea: <https://eos.com/es/blog/cultivo-de-palma-de-aceite/>, visto en mayo 2024; Wurz, A., Grass, I., Tschardt, T. (2021), "Hand pollination of global crops – A systematic review", *Basic and Applied Ecology* 56: 299-321.

Según la OMS, las principales tareas que conducen a la exposición de los trabajadores a los agroquímicos incluyen abrir contenedores, mezclar y cargar soluciones de pulverización, aplicar insecticidas con equipos portátiles o montados en vehículos, limpiar y mantener el equipo de

pulverización, y desechar contenedores vacíos. La exposición accidental comúnmente resulta de derrames, salpicaduras y fugas de insecticidas concentrados.¹³² En este contexto, los trabajadores involucrados en la pulverización, almacenamiento de agroquímicos, aplicación de fertilizantes y aplicación de polen fueron clasificados como aquellos con contacto directo con agroquímicos. Por el contrario, los trabajadores que realizaban todas las demás tareas descritas anteriormente fueron clasificados como aquellos con contacto indirecto con agroquímicos.

A los encuestados se les pidió seleccionar todas las categorías de trabajo relevantes de las 12 opciones proporcionadas. Dado que los trabajadores podían elegir múltiples categorías, el total de tareas laborales registradas fue de 1,675, superando el número de encuestados individuales. De estos, el 48% informó realizar múltiples funciones. Las funciones laborales más citadas fueron la cosecha de racimos de fruta fresca (431 respuestas), mantenimiento (323 respuestas) y pulverización (214 respuestas) (Tabla 6). La categoría "otra" incluyó transporte de combustible, riego, monitoreo de plagas, conteo de racimos de fruta fresca, limpieza de equipos de protección personal (EPP), limpieza de instalaciones y limpieza de zanjas. Dado que no todas las tareas categorizadas como "otra" involucraban contacto directo o indirecto con agroquímicos, esta investigación solo consideró a los trabajadores que realizaron tareas "otras" además de al menos una de las 11 tareas que implicaban exposición a agroquímicos

Tabla 6 Tareas laborales desagregadas por país

Etapa del proceso productivo	Colombia		Ghana		Indonesia		Total
	Directo	Tercerizado	Directo	Tercerizado	Directo	Tercerizado	
Pulverización	29	12	45	11	107	10	214
Vivero y plantación	26	3	13	0	19	0	61
Mantenimiento	70	9	115	39	84	6	323
Cosecha de RFF	121	20	111	9	165	5	431
Transporte de RFF	14	3	55	12	15	4	103
Almacenamiento de agroquímicos	7	0	7	1	19	2	36
Sitios de replantación	4	0	2	1	13	0	20
Aplicación de fertilizantes	32	6	24	2	136	3	203
Gestión/desecho de residuos	4	1	14	0	10	3	32
Aplicación de polen	144	5	3	0	0	2	154
Polivalente*	12	6	15	2	37	2	74
Otro	8	2	7	0	6	1	24
Total	471	67	411	77	611	38	1,675

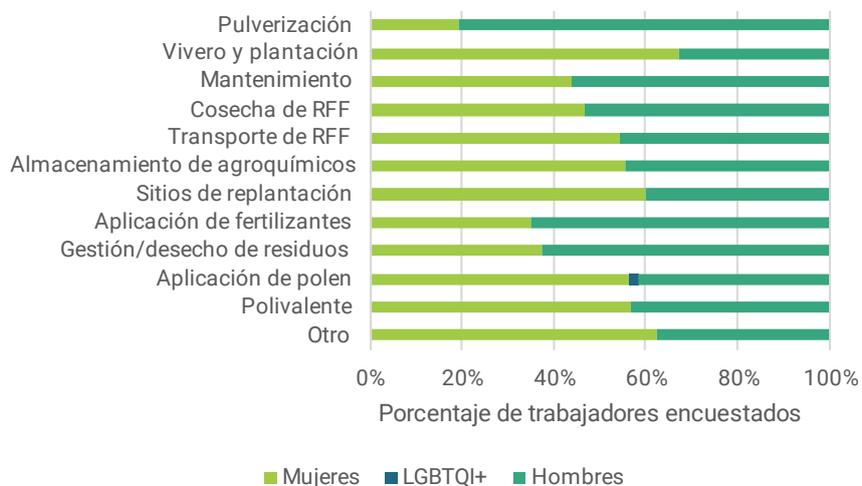
Pregunta: ¿Qué tipo de trabajo realizas en la plantación (por favor selecciona todas las que apliquen)?

* Estos trabajadores no especificaron cuáles tareas múltiples realizaban.

Desagregadas por género, las tareas laborales como vivero y plantación, así como "otros", estaban compuestas por al menos el 60% de mujeres. En contraste, el 80% de los trabajadores empleados en la pulverización y más del 60% de los trabajadores empleados en la aplicación de fertilizantes y en la gestión/desecho de residuos eran hombres. Los trabajadores LGBTQI+ estaban empleados en la aplicación de polen (Figura 1). Es notable que la proporción de hombres y mujeres empleados en la cosecha de RFF es bastante equilibrada. Esto no refleja la tendencia en el sector, donde los hombres suelen trabajar como cosechadores de RFF, y refleja en parte la composición

de género de la fuerza laboral en tareas como el mantenimiento y la aplicación de fertilizantes, que emplean un número equilibrado de hombres y mujeres,¹³³ excepto en Indonesia, donde la aplicación de fertilizantes y la pulverización son realizadas principalmente por mujeres.¹³⁴

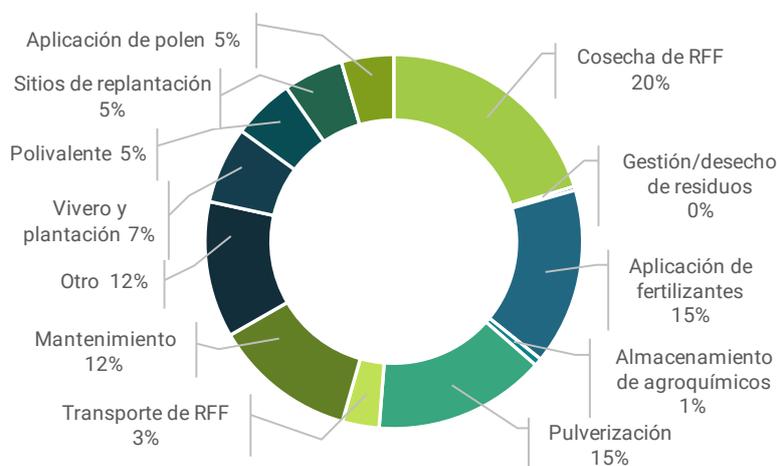
Figura 1 Tareas laborales desagregadas por género



Pregunta: ¿Qué tipo de trabajo realiza en la plantación (por favor seleccione todas las que apliquen)? ¿Cuál es su género?

Con respecto a los grupos de edad de los trabajadores encuestados, la mayoría (84%) tenía entre 25 y 54 años, el 12% tenía entre 18 y 25 años, y el 4% tenía entre 55 y 64 años. Dos trabajadores informaron tener 65 años o más. No se capturaron trabajadores menores de 18 años en este estudio. También se preguntó a los trabajadores cuánto tiempo llevaban empleados en la plantación donde trabajaban. El 11% de ellos había estado empleado durante menos de un año, el 32% entre 1 y 4 años, el 38% entre 5 y 9 años, el 13% entre 10 y 14 años, y el 6% había estado empleado durante 15 años o más. Además, se preguntó a los trabajadores encuestados si habían trabajado anteriormente en otra plantación. El 28% informó haber estado empleado en una plantación diferente. Notablemente, el 50% de los encuestados colombianos indicaron que habían trabajado previamente en otra plantación. Esto se debe en gran medida a que el 41% de todos los trabajadores encuestados de Colombia fueron transferidos a una nueva empresa tras una adquisición después de que su empleador se declarara en quiebra en 2019.

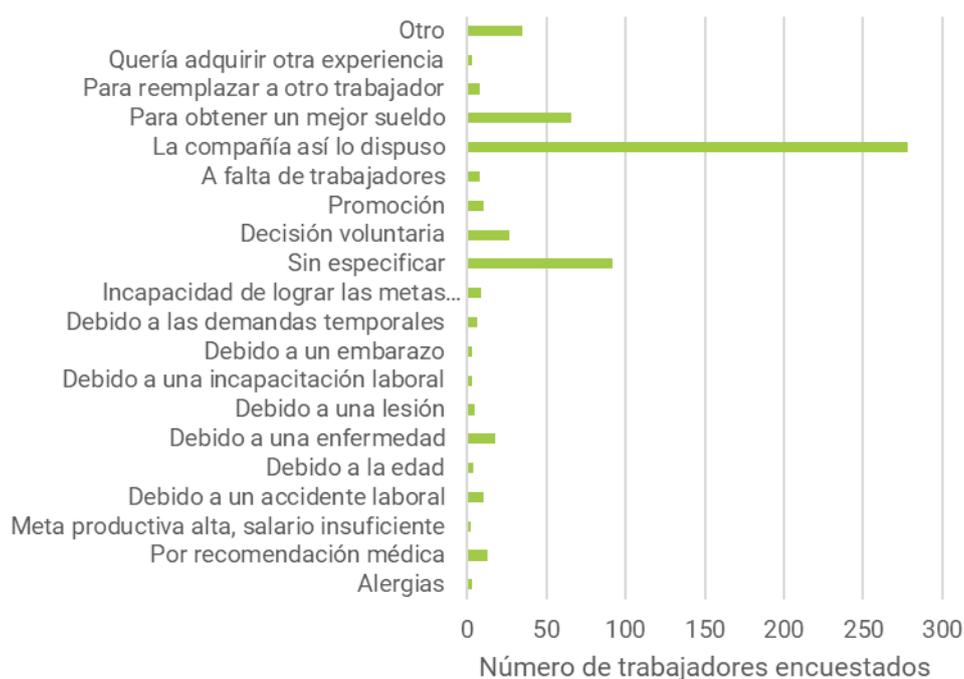
Figura 2 Tareas previas de los trabajadores en la plantación donde actualmente trabajan



Pregunta: ¿Ha realizado una tarea diferente en la plantación donde actualmente trabaja antes de su tarea actual? ¿Qué función(es) anterior(es)? n = 603

A los trabajadores encuestados también se les preguntó si habían realizado tareas diferentes a las que desempeñaban en su empresa en el momento de la encuesta. El 42% informó haber llevado a cabo previamente una tarea diferente mientras trabajaba en la misma empresa. Desglosado por país, el 55% de los trabajadores indonesios, el 28% de los trabajadores ghaneses y el 41% de los trabajadores colombianos indicaron que habían realizado previamente una tarea diferente en la misma empresa. Entre aquellos que informaron haber realizado una tarea diferente en la plantación, las tareas anteriores más comunes fueron la cosecha de racimos de fruta fresca (20%), seguidas por la aplicación de fertilizantes (15%) y la aplicación de pesticidas (14%) (Figura 2). Las tres principales razones para permanecer empleados en la plantación, pero cambiar a una tarea diferente fueron los requisitos de la empresa (46%), razones no especificadas (15%) y la búsqueda de mejores ingresos (11%) (Figura 3). Para los trabajadores empleados en la pulverización y aquellos en la aplicación de fertilizantes, la razón principal para cambiar de tarea fue el requisito de la empresa.

Figura 3 Razones de los trabajadores para cambiar de tareas en la misma plantación



Pregunta: ¿Por qué cambió de trabajo? n = 603

En cuanto a la sindicalización entre los trabajadores encuestados, el 72% informó ser miembros de un sindicato. La tasa más alta de afiliación sindical se encontró en Colombia, donde el 82% de los trabajadores encuestados eran miembros de un sindicato, seguidos por Indonesia (78%) y Ghana (58%). En Colombia, los trabajadores encuestados estaban representados por cuatro sindicatos que pertenecen a la Coordinadora Sindical Palmera y un sindicato independiente. La Coordinadora Sindical Palmera es el organismo nacional de coordinación para los sindicatos del sector de la palma de aceite en Colombia y es miembro de la Central Unitaria de Trabajadores de Colombia (CUT Colombia), la federación de sindicatos más grande del país. La Coordinadora Sindical Palmera fue establecida para coordinar esfuerzos, promover la solidaridad, unificar demandas y fortalecer el movimiento sindical dentro del sector de la palma de aceite.¹³⁵ El movimiento sindical en Indonesia se basa en sindicatos de empresa, que pueden formar federaciones y confederaciones para representar a los trabajadores a nivel nacional. Siete federaciones sindicales representaron a los sindicatos de empresa capturados en esta encuesta.¹³⁶ En Ghana, todos los trabajadores sindicalizados eran miembros del Sindicato General de Trabajadores Agrícolas (GAWU), el sindicato más grande para agricultores y trabajadores

agrícolas en Ghana, que está afiliado al Congreso de Sindicatos de Ghana (TUC-Ghana)¹³⁷ (Tabla 7).

Tabla 7 Afiliación sindical entre los trabajadores encuestados

País	Sindicato	Nr. de miembros en las plantaciones investigadas
Colombia	Sindupalma	10
	SINTRAIMAGRA	54
	SINTRAINAGRO	225
	SINTRAPALMA	59
	Sintraproaceites	3
	Not specified	9
Ghana	GAWU	241
Indonesia	Minamas	46
	Sinarmas	27
	FSBKS Kalbar	72
	SBSS	68
	SEPASI	48
	GSBI	19
	SERBUNDO	138
Total	13	1,019

Pregunta: ¿Es usted miembro de un sindicato? ¿Cuál?

Desglosados por género, el 71% de las mujeres encuestadas y el 77% de los hombres encuestados eran miembros de un sindicato, y los tres informantes LGBTQI+ también estaban sindicalizados. Es importante mencionar que la alta tasa de sindicalización entre los trabajadores encuestados no refleja la realidad de estos tres países. En 2019, por ejemplo, la tasa de sindicalización en Colombia era del 4,7%,¹³⁸ mientras que las tasas de sindicalización eran del 13% en Indonesia¹³⁹ y del 16,8% en Ghana.¹⁴⁰ Además, el alto nivel de subcontratación y trabajo informal entre los trabajadores del sector de la palma de aceite, sumado a la violencia contra los sindicatos, puede contribuir a tasas generales de sindicalización más bajas en cada país, ya que el derecho a la libre asociación no siempre está garantizado para estos trabajadores.¹⁴¹

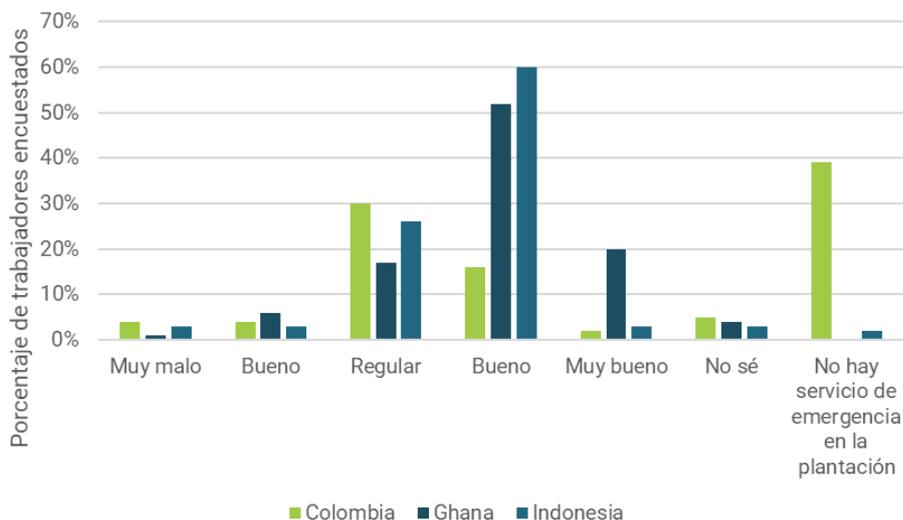
3.2 Medidas preventivas de SST

La OIT recomienda que las plantaciones comerciales aseguren la disponibilidad de personal capacitado y de los medios adecuados de primeros auxilios durante el uso de pesticidas altamente tóxicos y sustancias químicas peligrosas. Los socorristas deben estar capacitados en los riesgos específicos, las medidas de protección y los procedimientos de emergencia. Los empleadores deben evaluar las necesidades de primeros auxilios en consulta con los trabajadores, considerando factores como el número de empleados, la naturaleza y ubicación del trabajo y la proximidad a los servicios médicos.¹⁴²

En este contexto, se pidió a los trabajadores encuestados que calificaran la respuesta de primeros auxilios en su lugar de trabajo. El 42% consideró buena la respuesta de primeros auxilios, el 8% muy buena, el 24% regular, el 4% mala y el 2% muy mala. El 4% no sabía, y el 13% afirmó que no

había servicio de emergencia en la plantación. El 60% de los trabajadores indonesios y el 52% de los trabajadores ghaneses consideraron buena la respuesta de primeros auxilios. En contraste, el 39% de los trabajadores colombianos respondió que no había servicio de emergencia en la plantación donde trabajaban (Figura 4). Entre los trabajadores subcontratados, las opiniones se dividieron principalmente entre 'regular' (38%) y 'buena' (37%). De manera similar, la mayoría de los trabajadores directos calificaron la respuesta de primeros auxilios en sus plantaciones como 'buena' (45%) y 'regular' (23%)

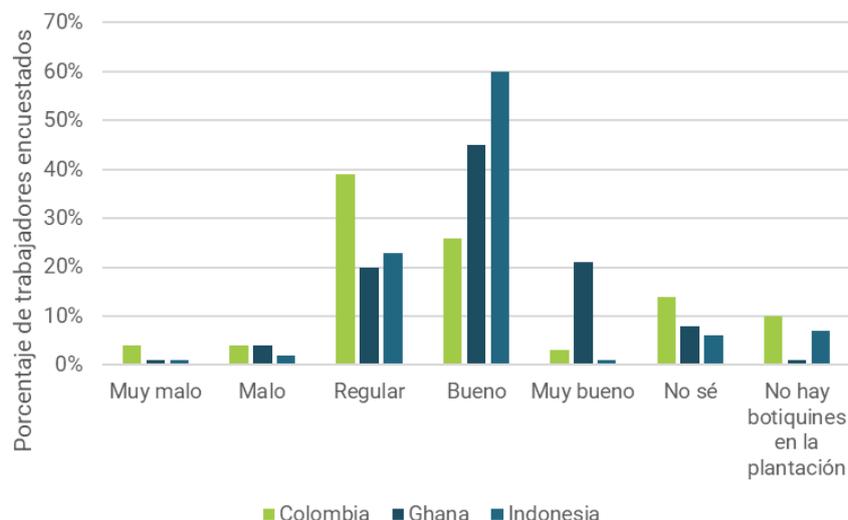
Figura 4 Calificación de los trabajadores sobre la respuesta de primeros auxilios en su lugar de trabajo



Pregunta: En la plantación donde trabaja, la respuesta de primeros auxilios es:

La OIT recomienda que los empleadores en plantaciones comerciales proporcionen equipo e instalaciones de primeros auxilios específicamente diseñados para abordar los riesgos asociados con el uso de pesticidas y productos químicos. Esto incluye asegurar la disponibilidad de duchas de emergencia y estaciones de lavado de ojos para una descontaminación inmediata. Además, el equipo y los suministros de primeros auxilios deben estar siempre fácilmente accesibles.¹⁴³ En vista de estas recomendaciones, se pidió a los trabajadores encuestados que calificaran la calidad de los botiquines de primeros auxilios en sus lugares de trabajo. El 45% de los encuestados calificó la calidad de los botiquines de primeros auxilios como buena, el 8% como muy buena, el 27% como regular, el 3% como mala y el 2% como muy mala. Además, el 9% no sabía, y el 6% informó que no había botiquines de primeros auxilios en la plantación. Mientras que la mayoría de los trabajadores en Indonesia y Ghana calificaron los botiquines de primeros auxilios como buenos, la mayoría de los trabajadores encuestados en Colombia los calificaron como regulares (Figura 5). Entre los trabajadores subcontratados, la mayoría calificó los botiquines de primeros auxilios como regulares (36%), seguidos de buenos (33%), mientras que los trabajadores directos los calificaron como buenos (46%) y regulares (25%). Aunque la mayoría de los trabajadores de plantaciones certificadas y no certificadas por RSPO calificaron la calidad de los botiquines de primeros auxilios como "buena", una proporción mucho mayor de trabajadores en plantaciones no certificadas (60%) lo hizo en comparación con aquellos en plantaciones certificadas (42%). Cabe destacar que el 10% de los trabajadores en plantaciones certificadas por RSPO informó que no había botiquines de primeros auxilios disponibles, frente a menos del 1% de los trabajadores en plantaciones no certificadas.

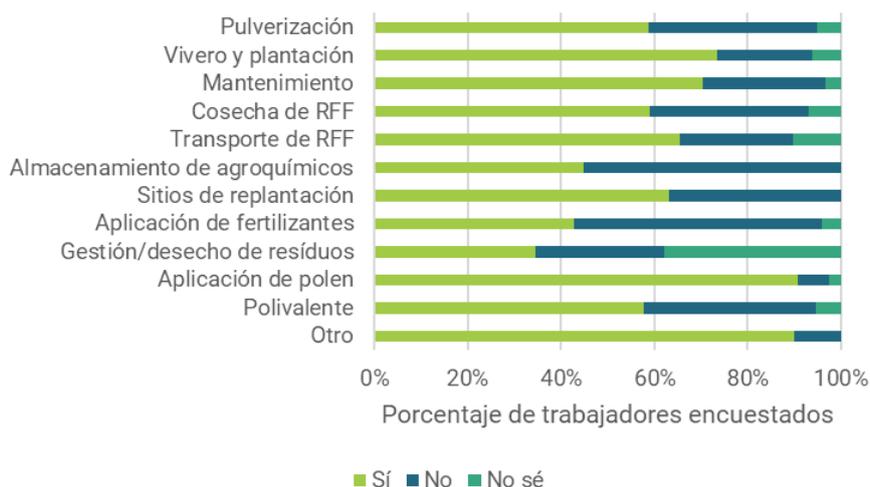
Figura 5 Calificación de los trabajadores sobre los botiquines de primeros auxilios en su lugar de trabajo



Pregunta: En la plantación donde trabaja, los botiquines de primeros auxilios son:

La OIT también recomienda que los empleadores en plantaciones comerciales establezcan y mantengan planes de respuesta de emergencia actualizados para gestionar accidentes relacionados con el uso de pesticidas y sustancias químicas peligrosas. Estos planes deben incluir arreglos para asistencia médica, disponibilidad de antídotos y procedimientos adecuados de descontaminación. Los empleadores también son responsables de capacitar a los trabajadores sobre los riesgos asociados con la exposición a agroquímicos, el uso adecuado del equipo de protección personal y los procedimientos de emergencia, incluyendo cómo dar la alarma, descontaminarse y evacuar el área si es necesario.¹⁴⁴ Considerando esto, se les preguntó a los trabajadores encuestados si recibieron capacitación en SST a lo largo del año. En general, el 62% informó haber recibido capacitación, el 32% no la recibió y el 6% no estaba seguro. En Indonesia, el 75% de los trabajadores indicó que no recibió capacitación en SSO, mientras que el 91% de los encuestados en Colombia y el 89% en Ghana informaron haberla recibido. Además, el 61% de los trabajadores directos y el 69% de los trabajadores subcontratados informaron haber recibido capacitación en SST. Desagregado por función de trabajo, la mayoría de los trabajadores empleados en la aplicación de fertilizantes (53%) y el almacenamiento de agroquímicos (55%) informaron no haber recibido capacitación en SST a lo largo del año (Figura 6). Tanto en las plantaciones certificadas por RSPO como en las no certificadas, la mayoría de los trabajadores informó sobre la disponibilidad de formación en seguridad y salud ocupacional durante el año. Sin embargo, hubo una diferencia notable: mientras que la mayoría (67%) de los trabajadores en plantaciones certificadas informó haber recibido formación, un mayor número de trabajadores (77%) en plantaciones no certificadas indicó que habían recibido esta formación.

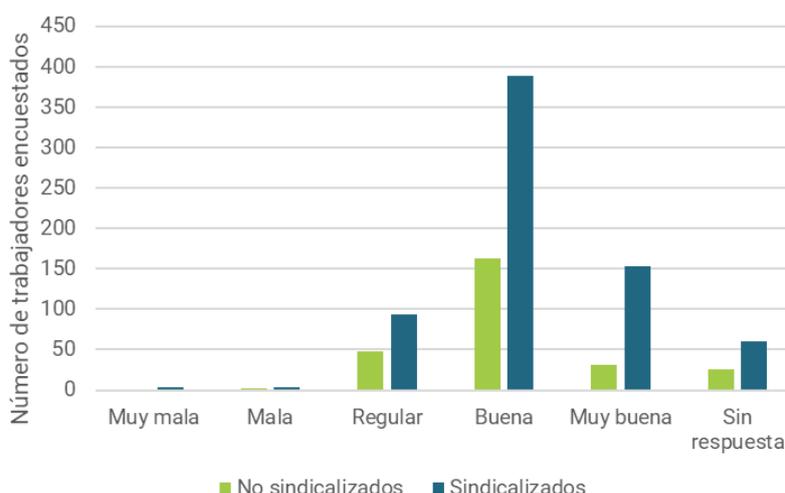
Figura 6 Respuestas de los trabajadores sobre la capacitación en SST durante el año, desglosadas por tarea laboral



Pregunta: En la plantación donde trabaja, ¿recibe capacitación en SST a lo largo del año?

Asimismo, a los trabajadores que informaron haber recibido capacitación en SST durante todo el año se les pidió calificar la calidad de la capacitación. En Colombia, el 61% de los trabajadores calificaron la capacitación como buena, mientras que el 54% de los trabajadores en Ghana e Indonesia dieron la misma calificación. Cabe destacar que el 28% de los trabajadores ghaneses calificaron la calidad de su capacitación en SST como 'muy buena', en comparación con el 13% de los trabajadores en Colombia y el 4% de los trabajadores en Indonesia. Desglosado por tareas laborales, es notable que el 87% de los trabajadores empleados en tareas de mantenimiento calificaron la calidad de la capacitación como buena o muy buena. En cambio, el 48% de los trabajadores empleados en gestión de residuos dieron la misma calificación. La calificación de los trabajadores sindicalizados y no sindicalizados reflejó las calificaciones por país (Figura 7). Tanto en las plantaciones certificadas por la RSPO como en las no certificadas, la mayoría de los trabajadores calificaron la calidad de la capacitación en SST como buena, con un 62% en las plantaciones certificadas y un 61% en las no certificadas.

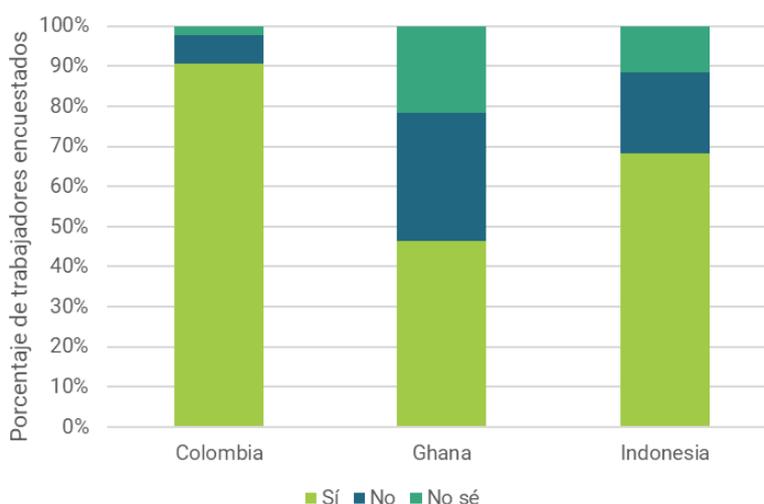
Figura 7 Calificación de los trabajadores sobre la calidad de la capacitación en SSO, desglosada por afiliación sindical



Pregunta: La calidad de la capacitación en SST es: n = 972

Según la OIT, los equipos de SST desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de un entorno de trabajo seguro y saludable mediante la identificación y gestión de riesgos, asegurando el cumplimiento de las normativas, proporcionando formación en SST, investigando accidentes laborales, coordinando respuestas de emergencia y realizando controles de salud y encuestas.¹⁴⁵ En este contexto, se preguntó a los trabajadores si había un equipo de SST en su plantación. En Colombia, el 88% de los encuestados informó de la presencia de un equipo de SST, en comparación con el 75% de los trabajadores en Ghana y el 45% en Indonesia. En Indonesia, el 32% de los trabajadores no estaba seguro sobre la existencia de un equipo de SST. Desglosado por estatus sindical, el 70% de los trabajadores sindicalizados reportó la presencia de un equipo de SST, mientras que el 65% de los trabajadores no sindicalizados informó lo mismo. Desglosado por tipo de empleo, la mayoría de los trabajadores directos y tercerizados indicó que había un equipo de SST en su plantación (Figura 8). Casi el 67% de los trabajadores en plantaciones certificadas por RSPO informó contar con un equipo de SST en su empresa, en comparación con el 47% de los trabajadores en plantaciones no certificadas.

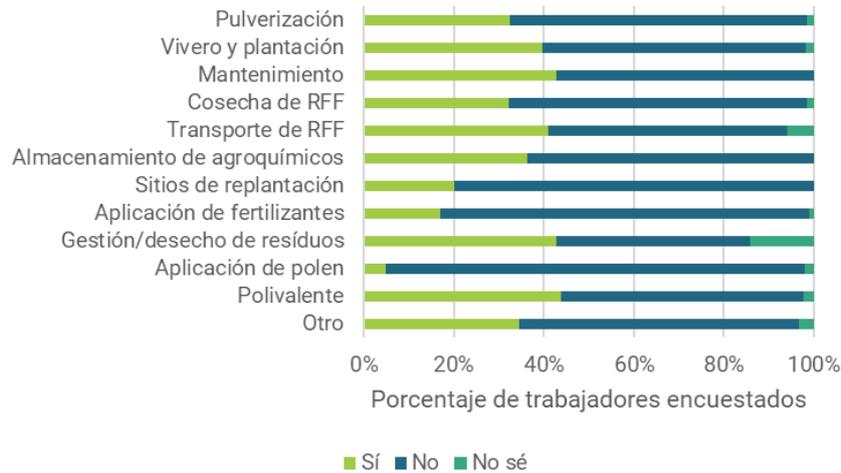
Figura 8 Presencia de un equipo de SST en la plantación por tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados)



Pregunta: ¿Hay un equipo de SST en la plantación donde trabaja?

Se les preguntó a los trabajadores encuestados si sentían que sus tareas laborales comprometían su seguridad y salud. En Colombia, la mayoría de los trabajadores reportaron que sí sentían que sus tareas comprometían su salud y seguridad. En contraste, más del 45% de los trabajadores en Ghana consideraron que sus tareas comprometían su salud y seguridad (Figura 9). Desglosado por tareas laborales, el 28% de los trabajadores en sitios de replantación y el 31% en el transporte de RFF informaron que no sentían que sus tareas comprometieran su salud y seguridad. Además, el 43% de los trabajadores en gestión/eliminación de residuos y el 25% en transporte de RFF indicaron que no sabían si sus tareas comprometían su salud y seguridad. Un porcentaje mayor de trabajadores en plantaciones no certificadas por RSPO (74%) consideraba que sus tareas laborales representaban riesgos para su seguridad y salud, en comparación con el 68% de los trabajadores en plantaciones certificadas.

Figura 9 Concienciación de los trabajadores sobre los riesgos de seguridad y salud asociados con sus tareas laborales



Pregunta: ¿Siente que alguna de las tareas que realiza en su trabajo puede comprometer su seguridad y salud?

La OIT recomienda implementar medidas de control administrativo para proteger a los trabajadores de la exposición a agroquímicos, lo que puede incluir limitar la duración de la exposición de los trabajadores.¹⁴⁶ Con este trasfondo, se les preguntó a los trabajadores si realizaban horas extra. Más del 70% de los trabajadores informó no realizar horas extra. Desglosado por país, el 89% de los trabajadores colombianos y el 84% de los trabajadores indonesios informaron no hacer horas extra, en comparación con el 68% de los trabajadores ghaneses que indicaron hacer horas extra. Las horas extra fueron más comunes entre los trabajadores directos, de los cuales el 32% informó realizarlas. En contraste, casi el 5% de los trabajadores subcontratados no sabían si realizaban horas extra. Desglosado por tarea laboral, más del 95% de los trabajadores involucrados en la aplicación de polen y el 83% de los que trabajan en la aplicación de fertilizantes informaron no hacer horas extra (Figura 10). Además, más trabajadores en plantaciones certificadas por RSPO informaron trabajar horas extra (31%) en comparación con los trabajadores en plantaciones no certificadas por RSPO (17%).

Figura 10 Respuestas de los trabajadores sobre si realizan horas extra

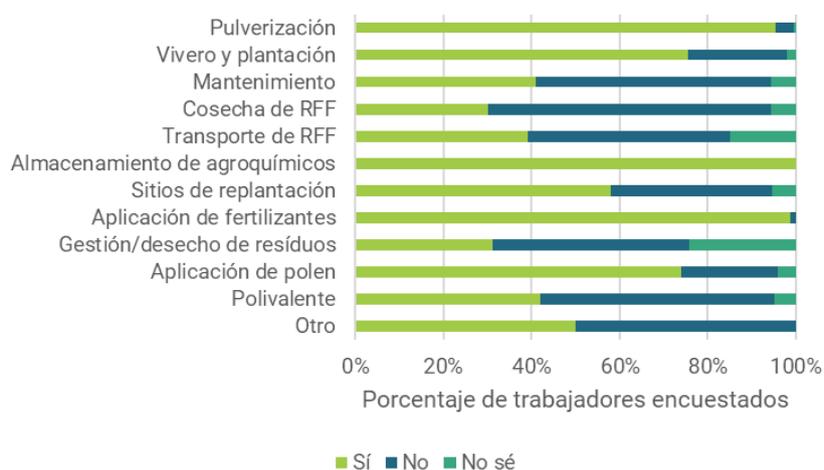


Pregunta: ¿Trabaja usted horas extra?

3.3 Exposición a los agroquímicos

Como se mencionó anteriormente, la OIT identifica las tareas principales que llevan a la exposición de los trabajadores a los agroquímicos como la apertura de envases, la mezcla y carga de soluciones, la aplicación de insecticidas, la limpieza y el mantenimiento de equipos, y la eliminación de envases vacíos.¹⁴⁷ La OIT también considera que los trabajadores que se desplazan entre plantas recientemente tratadas con pesticidas están expuestos por contacto con la piel o la ropa.¹⁴⁸ En línea con eso, consideramos dos tipos de exposición a los agroquímicos: directa e indirecta. En este contexto, se les preguntó a los trabajadores si entraban en contacto con agroquímicos en su trabajo. El 55% de los encuestados reportaron contacto con agroquímicos, mientras que el 39% dijo que no, y el 6% no estaba seguro. Desglosado por país, el 69% de los trabajadores colombianos reportaron exposición, en comparación con el 41% de los trabajadores ghaneses y el 58% de los trabajadores indonesios. Desglosado por tareas laborales, el 64% de los trabajadores empleados en la cosecha de RFF y el 53% de los que trabajan en mantenimiento dijeron que no entraban en contacto con agroquímicos en el trabajo. Es notable que el 1% de los trabajadores en la aplicación de fertilizantes y el 4% de los que trabajan en pulverización afirmaron no tener contacto con agroquímicos, mientras que todos los trabajadores en el almacenamiento de agroquímicos reportaron exposición (Figura 11). Además, el 55% de los trabajadores encuestados en plantaciones certificadas por RSPO reportaron contacto con pesticidas y fertilizantes, en comparación con más del 56% de los trabajadores en plantaciones no certificadas por RSPO.

Figura 11 Comprensión de los trabajadores sobre su contacto con agroquímicos, desglosado por tarea laboral

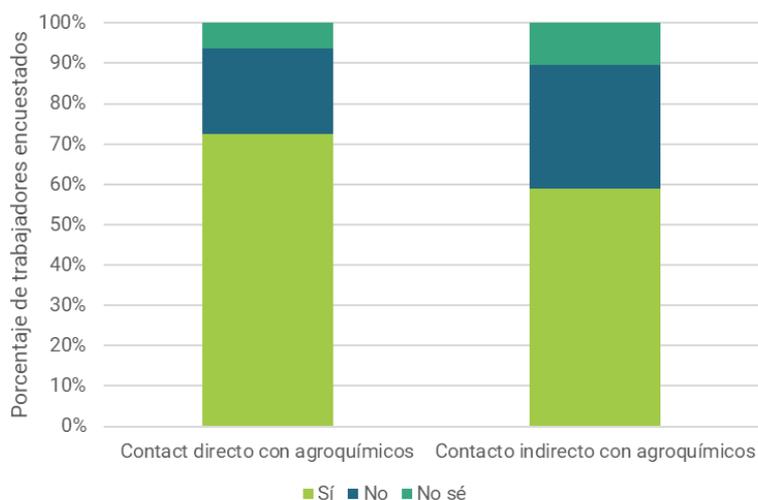


Pregunta: En su trabajo, ¿entra en contacto con sustancias químicas como pesticidas y fertilizantes?

La OIT recomienda que la información sobre la aplicación de pesticidas, la toxicidad y los intervalos de entrada restringidos se publique en el lugar de trabajo o se ponga de alguna manera a disposición de los trabajadores.¹⁴⁹ Con esto en mente, se les preguntó a los trabajadores si estaban informados sobre los agroquímicos que utilizaban en su trabajo, incluidos sus riesgos y las medidas preventivas y protectoras necesarias para evitar peligros para la salud. Desglosado por país, el 85% de los trabajadores en Ghana informaron estar informados sobre los agroquímicos utilizados en su trabajo. En cambio, el 61% de los trabajadores colombianos y el 53% de los trabajadores indonesios dijeron haber recibido esta información. Es notable que el 40% de los trabajadores indonesios y el 20% de los trabajadores colombianos afirmaron no estar informados sobre los agroquímicos utilizados en su trabajo. Desglosado por tareas laborales, el 50% de los trabajadores en la cosecha de RFF informaron no estar informados sobre los agroquímicos utilizados. Además, el 12% de los trabajadores en pulverización, el 23% en la aplicación de fertilizantes y el 23% en el almacenamiento de agroquímicos también reportaron no

recibir información sobre los productos químicos que utilizaban. Desglosado por tipo de empleo, el 62% de los trabajadores directos y el 72% de los trabajadores indirectos informaron estar informados sobre los agroquímicos utilizados en el trabajo. Al considerar el tipo de contacto con agroquímicos, más de dos tercios de los trabajadores con contacto directo informaron estar informados sobre los productos químicos que utilizaban (Figura 12).

Figura 12 Respuestas de los trabajadores sobre información acerca de los agroquímicos utilizados en la plantación



Pregunta: ¿Está informado sobre los agroquímicos que utiliza, sus riesgos, medidas preventivas y protectoras, y primeros auxilios?

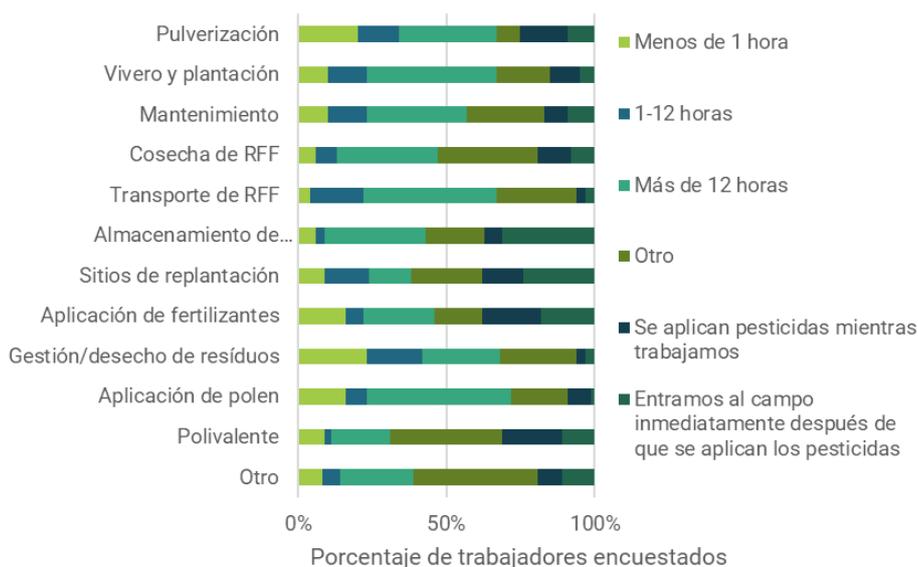
Los pesticidas agudamente tóxicos son clasificados por la OMS en tres categorías de peligro: extremadamente peligrosos (Ia), altamente peligrosos (Ib) y moderadamente peligrosos (II). La mayoría de los insecticidas caen en estas categorías de alto riesgo, mientras que la mayoría de los fungicidas y herbicidas se consideran menos peligrosos. Sin embargo, algunos fungicidas y herbicidas de uso común aún presentan riesgos significativos. Esta clasificación refleja los riesgos agudos para la salud asociados con la exposición accidental durante el manejo, almacenamiento y transporte adecuados.¹⁵⁰

A los trabajadores encuestados también se les preguntó sobre las sustancias químicas con las que tuvieron contacto en la plantación donde trabajaban. En total, se mencionaron 56 agroquímicos, de los cuales 12 eran herbicidas, 15 insecticidas, 13 fungicidas, 14 fertilizantes, una hormona vegetal (ácido α -naftalenacético (ANA)) y un adyuvante (es decir, una sustancia suplementaria añadida a la mezcla de pulverización para mejorar el rendimiento de los pesticidas). De los 56 agroquímicos, 24 se usaron en Colombia, 7 en Ghana y 39 en Indonesia. La OMS clasificó uno de los insecticidas mencionados (Beta-ciflutrina, usado en Indonesia) y un fertilizante (Fosforo de zinc, usado en Indonesia) como altamente peligrosos, mientras que un insecticida (Dicofol, usado en Indonesia) está severamente restringido en la UE, un fungicida (Kasugamicina, usado en Colombia) está prohibido en la UE y otro fungicida (Benomil, usado tanto en Colombia como en Indonesia) ha sido retirado del mercado de la UE. Además, 29 de los 56 agroquímicos tienen clasificaciones de peligrosidad más allá de las de la OMS por sus efectos carcinogénicos y mutagénicos, entre otras preocupaciones. El tebuconazol, un fungicida que se informó como utilizado en Colombia, ha sido prohibido allí desde 1990. El paraquat, clasificado como moderadamente peligroso, ha sido prohibido en la UE desde 2007 debido a los riesgos de exposición. En Indonesia, su uso está restringido como pesticida limitado bajo el Apéndice III del Reglamento 43 de 2019 debido a riesgos de daño ocular y dérmico, toxicidad por inhalación y envenenamiento crónico. No obstante, sigue utilizándose en las plantaciones de palma de aceite de Indonesia (Apéndice 2).

Caminar entre plantas recientemente tratadas con pesticidas a menudo resulta en una exposición significativa a través del contacto con la piel o la ropa. Los residuos de pesticidas pueden persistir en las superficies de las plantas y en el suelo durante períodos prolongados, lo que puede generar exposición cuando los trabajadores ingresan a estas áreas tratadas. El contacto repetido con pesticidas tóxicos, como los compuestos organofosforados (que pueden convertirse en formas aún más tóxicas) o los carbamatos (que bloquean las señales nerviosas), puede causar intoxicación grave, a veces requiriendo atención médica. Por lo tanto, la OIT recomienda establecer intervalos de entrada restringidos, períodos durante los cuales los trabajadores deben evitar las áreas tratadas, basados en evaluaciones de riesgo por parte de las autoridades nacionales o directrices específicas para cada combinación pesticida-cultivo.¹⁵¹

En este contexto, se les preguntó a los trabajadores encuestados cuánto tiempo tenían que esperar después de la aplicación de pesticidas antes de poder volver a ingresar al campo. Desglosado por país, resulta preocupante que el 21% de los trabajadores en Indonesia informaron que los pesticidas se aplicaban mientras ellos trabajaban, y el 23% indicó que ingresaron al campo inmediatamente después de la aplicación de pesticidas. En contraste, el 44% de los trabajadores colombianos y el 61% de los trabajadores ghaneses señalaron que esperaron más de 12 horas antes de volver a ingresar al campo. Desglosado por tarea laboral, el 20% de los trabajadores involucrados en la aplicación de fertilizantes indicó que los pesticidas se aplicaban mientras trabajaban, y el 17% informó que ingresaron al campo inmediatamente después de la aplicación de pesticidas (Figura 13). En cuanto a las plantaciones certificadas por RSPO, el 39% de los trabajadores informó esperar más de 12 horas para reingresar a los campos después de la aplicación de pesticidas, en comparación con el 7% de los trabajadores en plantaciones no certificadas. Además, el 9% de los trabajadores en plantaciones certificadas y el 6% de los trabajadores en las no certificadas informaron ingresar a los campos inmediatamente después de la aplicación de pesticidas o haber trabajado mientras se aplicaban.

Figura 13 Tiempo de espera para reingresar al campo después de la aplicación de pesticidas, desglosado por tarea laboral



Pregunta: ¿Cuánto tiempo debe esperar después de la aplicación de pesticidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas) antes de poder reingresar al campo?

3.4 Gestión de los riesgos SST

Según la OIT, el equipo de protección personal (EPP) no debe reemplazar las medidas preventivas o las prácticas de manipulación segura, sino que debe usarse cuando las medidas colectivas no

pueden proteger completamente a los trabajadores. Los empleadores deben seguir desarrollando y aplicando medidas de control para reducir los riesgos a un nivel en el que el EPP sea innecesario. El EPP, incluido el equipo de protección respiratoria, ropa de protección química, guantes, calzado y protección ocular/ facial, debe proporcionar una protección adecuada, cumplir con las leyes o normas nacionales, y estar disponible en tamaños apropiados para todos los trabajadores.¹⁵² En este contexto, se les preguntó a los trabajadores si su empleador les proporcionaba EPP. El 95% de los encuestados informó que recibió EPP de su empleador, mientras que el 4% indicó que no recibió EPP, y el 1% no estaba seguro. Desglosado por tareas laborales, el 100% de los trabajadores en sitios de replantación y en el transporte de RFF reportaron haber recibido EPP. Sin embargo, es notable que el 10% de los trabajadores en las tareas de aplicación de pesticidas y en la gestión/eliminación de residuos informó que no recibió EPP de su empleador (Figura 14). La mayoría de los encuestados empleados en plantaciones no certificadas por RSPO (97%) informó haber recibido EPP, en comparación con el 96% de los trabajadores en plantaciones certificadas por RSPO.

Figura 14 Respuestas de los trabajadores sobre la provisión de EPP por parte de la empresa en la que trabajan, desglosado por tarea laboral



Pregunta: ¿La empresa para la que trabaja le proporciona equipo de protección personal?

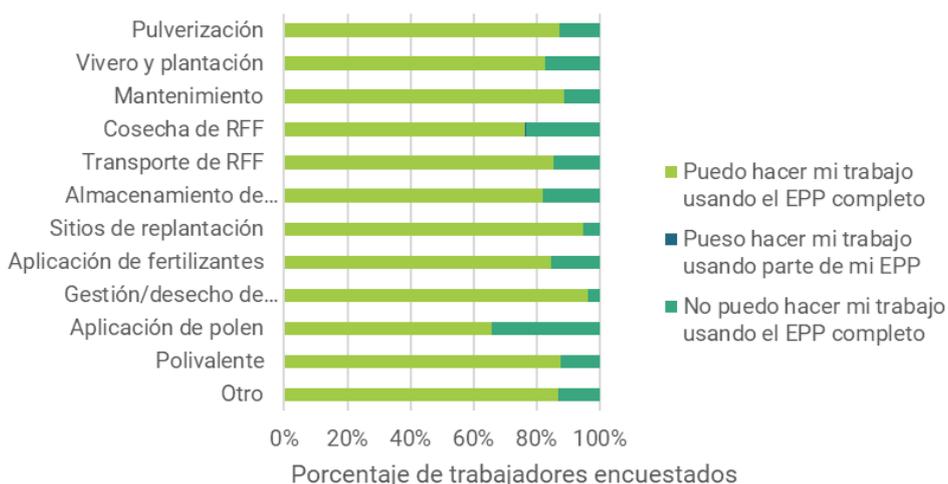
La OIT establece que la ropa de protección debe ajustarse bien y que los trabajadores deben ser consultados sobre la comodidad y el ajuste. La selección debe tener en cuenta la resistencia del material a los pesticidas, la idoneidad del diseño, el entorno de trabajo y la posibilidad de estrés térmico o alérgico.¹⁵³ Con ese trasfondo, se les preguntó a los trabajadores si podían cumplir con su carga de trabajo usando EPP completo. Más del 80% informó que sí podía hacerlo. Sin embargo, el 24% de los trabajadores colombianos y el 25% de los trabajadores indonesios dijeron que no podían. En contraste, solo el 4% de los trabajadores ghaneses reportaron dificultades. Un informante de una organización de apoyo laboral colombiana explicó: "Si uno se pone gafas y hace 45 o 50 grados [Celsius] afuera, las gafas se empañan inmediatamente. Entonces, ¿cómo aplica uno el producto correctamente? Lo que hacen los trabajadores es quitarse las gafas, quitarse los guantes y aplicar el producto, porque esa es la única manera en que en realidad pueden aplicarlo correctamente."

Desglosado por género, el 24% de las mujeres informó que no podía cumplir con su carga de trabajo mientras usaba todo su EPP. En contraste, solo el 13% de los hombres reportaron dificultades similares. Desglosado por tarea laboral, el 34% de los trabajadores en la aplicación de polen y el 23% de los trabajadores en la cosecha de RFF reportaron desafíos para cumplir con su carga de trabajo mientras usaban el EPP completo (Figura 15). Es notable que más trabajadores

en plantaciones no certificadas por la RSPO informaron poder completar sus tareas usando el EPP completo, en comparación con aquellos en plantaciones certificadas (83% frente a 78%).

El problema de no poder completar la carga de trabajo con el EPP completo no solo pone a los trabajadores en riesgo de efectos adversos para la salud a mediano y largo plazo debido a las sustancias químicas que usan en su trabajo, sino que también representa un riesgo inmediato para las sustancias más irritantes. Por ejemplo, el éter de poliglicol alquilado, una sustancia empleada para mejorar la eficacia de los herbicidas al mejorar su mojabilidad y penetración en las malezas, que se usa en Colombia e Indonesia (ver Apéndice 2), aún no ha sido clasificada por la OMS por su toxicidad; sin embargo, según la Agencia Europea de Productos Químicos, esta sustancia causa daños graves en los ojos.¹⁵⁴

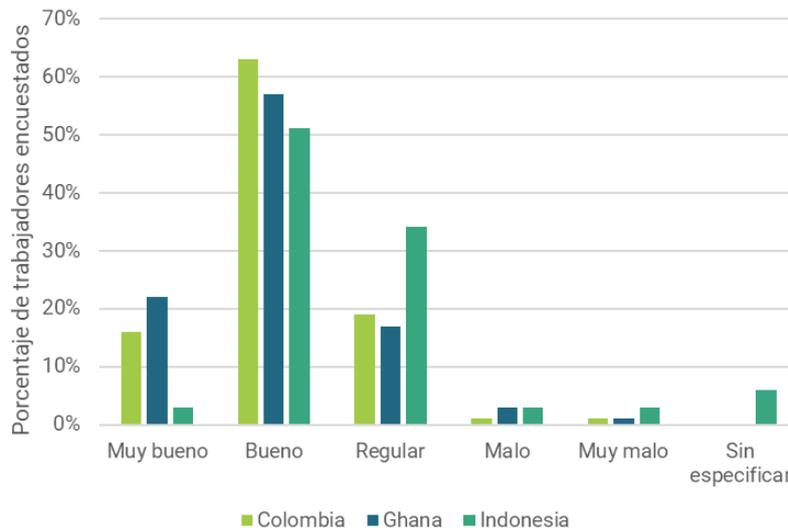
Figura 15 Capacidad de los trabajadores para cumplir con su carga de trabajo mientras usan su EPP, desglosado por tarea laboral



Pregunta: Seleccione la opción que se alinee con su experiencia en el trabajo:

Además, la OIT afirma que el EPP debe mantenerse en buen estado, almacenarse de manera limpia y ser reemplazado sin costo para los trabajadores cuando ya no sea adecuado. Los empleadores deben mantener existencias suficientes de EPP para asegurar su reemplazo oportuno según lo recomendado por el fabricante, y el equipo no debe usarse más allá de los límites de tiempo o exposición recomendados.¹⁵⁵ Con esto en mente, se les preguntó a los trabajadores que calificaran la calidad de su EPP. En general, la mayoría de los encuestados calificaron su EPP como "bueno" o "muy bueno". Desglosado por país, el 63% de los trabajadores colombianos y el 57% de los trabajadores ghaneses calificaron su EPP como "bueno". En contraste, el 51% de los trabajadores indonesios calificaron su EPP como "bueno", mientras que el 34% lo calificaron como "regular" (Figura 16). Desglosado por afiliación sindical, el 55% de los trabajadores sindicalizados y el 63% de los no sindicalizados calificaron su EPP como "bueno". Por otro lado, el 24% de los trabajadores, tanto sindicalizados como no sindicalizados, calificaron su EPP como "regular". Además, el 57% de las mujeres y el 58% de los hombres calificaron su EPP como "bueno". En las plantaciones certificadas por la RSPO y las no certificadas, la mayoría de los trabajadores calificaron la calidad de su EPP como 'bueno' (55% frente a 59%).

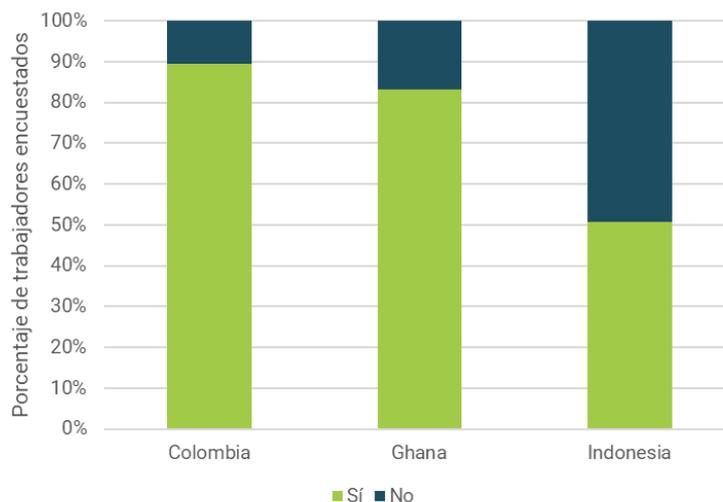
Figura 16 Calificación de los trabajadores sobre la calidad de su EPP



Pregunta: La calidad del equipo de protección personal que usa es:

También se les preguntó a los trabajadores si sus empleadores les proporcionaban un nuevo EPP cuando se dañaba el suyo. Es notable que casi el 50% de los trabajadores indonesios informaron que su empleador no reemplazaba el EPP dañado (Figura 17). Desglosado por tipo de empleo, el 30% de los trabajadores directos y el 15% de los tercerizados indicaron que no recibían un nuevo EPP cuando este se dañaba. Según las tareas laborales, el 30% de los trabajadores en la aplicación de pesticidas y fertilizantes, el 27% de los trabajadores en la cosecha de frutos y el 29% de los trabajadores en otras tareas informaron que no recibían un EPP de repuesto de parte de sus empleadores después de un daño. Además, un porcentaje mayor de trabajadores en plantaciones no certificadas por RSPO (88%) informó haber recibido EPP nuevo después de que se dañara, en comparación con los trabajadores en plantaciones certificadas (78%).

Figura 17 Respuestas de los trabajadores sobre si reciben un EPP nuevo cuando se daña el suyo

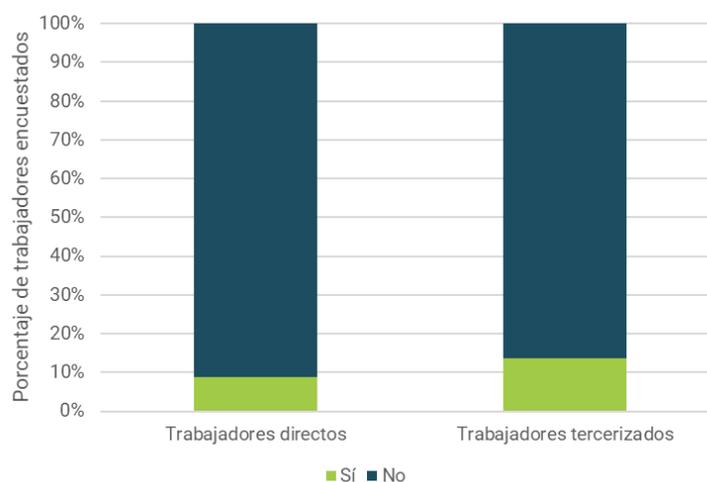


Pregunta: Cuando su EPP se daña, ¿recibe uno nuevo?

Según la OIT, todo EPP necesario para la seguridad en el uso de productos químicos debe ser proporcionado y mantenido por el empleador sin costo para el trabajador.¹⁵⁶ Con esto en mente, se les preguntó a los trabajadores si debían pagar por su EPP o comprarlo fuera de la plantación. Si

bien la mayoría de los trabajadores informó que no tenían que pagar por su EPP ni comprarlo fuera, es relevante señalar que el 22% de los trabajadores indonesios indicaron que debían pagarle a su empleador por su EPP o comprarlo de forma independiente. Desglosado por tipo de empleo, el 14% de los trabajadores tercerizados informó que tenía que pagar por su EPP o comprarlo fuera de la plantación, en comparación con el 9% de los trabajadores directos que indicaron que también debían hacerlo (Figura 18). Del mismo modo, la proporción de trabajadores que informaron tener que comprar o pagar a su empleador por su EPP fue mayor entre los empleados en plantaciones certificadas por RSPO en comparación con sus homólogos en plantaciones no certificadas (9% frente a 8%).

Figura 18 Respuestas de los trabajadores sobre tener que pagar por su EPP según el tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados)



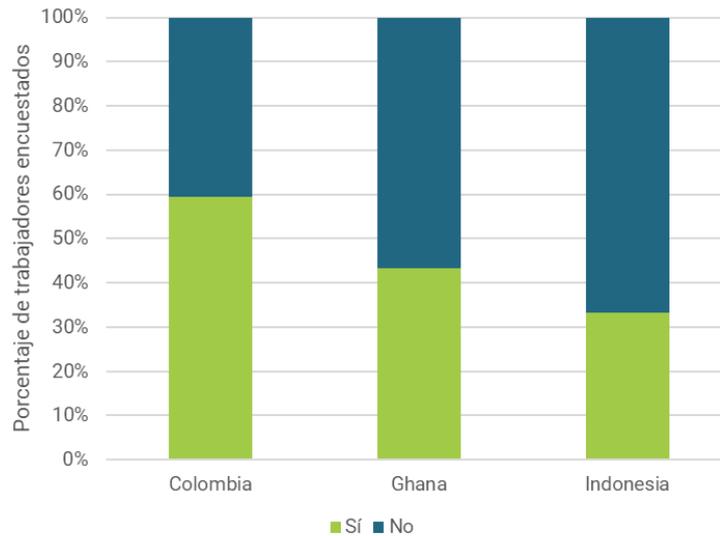
Pregunta: ¿Debe pagarle a su empleador por su equipo de protección personal, o tiene que comprarlo fuera de la plantación?

Además, la OIT establece que el EPP debe ser lavado y almacenado en el lugar de trabajo. Los empleadores son responsables del lavado, la limpieza, la desinfección y la inspección de la ropa y el equipo de protección química. Deben seguirse los protocolos adecuados para evitar la contaminación de otras prendas y fuentes de agua durante el proceso de limpieza.¹⁵⁷ Con esto en mente, se les preguntó a los trabajadores si había instalaciones de lavado en su plantación para limpiar su EPP. Desglosado por tipo de empleo, el 56% de los trabajadores subcontratados y el 55% de los trabajadores directos indicaron que no había instalaciones de lavado en la plantación donde trabajaban. Casi el 60% de los trabajadores colombianos informaron que sí había tales instalaciones, mientras que el 42% de los trabajadores ghaneses y el 32% de los trabajadores indonesios señalaron la falta de instalaciones de lavado en sus lugares de trabajo (Figura 19). La proporción de trabajadores que reportaron la ausencia de instalaciones para lavar el EPP fue mayor en las plantaciones certificadas por RSPO (45% en las plantaciones certificadas por RSPO frente al 38% en las plantaciones no certificadas).

En este sentido, las observaciones de campo de los coordinadores indonesios de Mondiaal FNV ilustran los problemas relacionados con la falta de instalaciones de lavado: *“La comunidad y los trabajadores vivían cerca de la plantación, separados solo por un río. Usaban este río para bañarse y lavar, mientras que el agua subterránea se utilizaba para beber y cocinar. Un sitio de muestreo ubicado detrás de la casa del enumerador, cerca del río, fue probado para la concentración total de cobre. La medición, realizada después de que cesara la lluvia, mostró una concentración de 0.8 mg/L, que es 40 veces superior al estándar nacional de 0.02 mg/L. El cobre, utilizado en fertilizantes y pesticidas, puede causar alergias en la piel, dolores de cabeza, náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal”*. Del mismo modo, el testimonio de un trabajador indonesio empleado para aplicar pesticidas describe los efectos negativos para la salud de esta situación: *“La empresa debería proporcionar instalaciones para lavar las herramientas de trabajo y los sanitarios. Los trabajadores a*

menudo se enjuagan o se limpian en los ríos dentro de la plantación y utilizan el río para defecar y orinar porque no hay instalaciones sanitarias, lo que causa con frecuencia picazón e irritación en la piel”.

Figura 19 Respuestas de los trabajadores sobre la disponibilidad de instalaciones en la plantación para limpiar los EPP

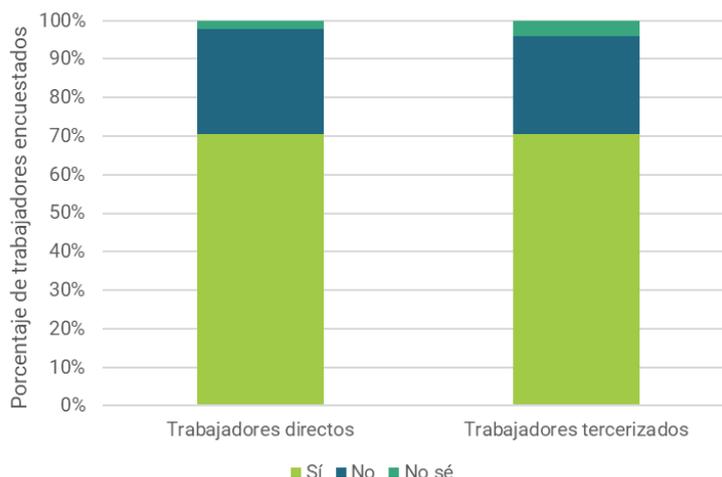


Pregunta: ¿Existen instalaciones de lavado en la plantación donde trabaja que utilice para limpiar su equipo de protección personal?

La OIT también establece que se debe prohibir el lavado, la limpieza o el almacenamiento del EPP que pueda estar contaminado por productos químicos peligrosos en los hogares de los trabajadores.¹⁵⁸ En este contexto, se les preguntó a los trabajadores si se les permitía llevar su EPP a casa. Más del 70% de los trabajadores en general informó que se les permitía llevar su EPP a casa. Desglosado por tipo de empleo, el 70% tanto de los trabajadores directos como de los subcontratados dijeron que se les permitía llevar su EPP a casa. Desglosado por país, el 61% de los trabajadores colombianos informó que no se les permitía llevar su EPP a casa, mientras que el 87% de los trabajadores ghaneses y el 82% de los trabajadores indonesios dijeron que sí se les permitía hacerlo (Figura 20). Aunque la mayoría de los trabajadores, tanto en las plantaciones certificadas por RSPO como en las no certificadas, informó que se les permitía llevarse su EPP a casa, esta proporción fue ligeramente mayor entre los trabajadores de plantaciones certificadas por RSPO (71%) que entre sus contrapartes no certificadas (68%).

Uno de los médicos de salud y seguridad ocupacional de Indonesia entrevistados para este estudio explicó las posibles razones de esta situación: *“Me imagino que, a menudo, para reducir costos, no se invierte lo suficiente en construir la infraestructura necesaria para que los trabajadores se limpien en el lugar de trabajo y para que su equipo personal sea limpiado por personal capacitado [...] Lamentablemente, a veces esto ni siquiera es un problema de costos, ya que muchas medidas no generarían gastos significativos, sino que simplemente requerirían una implementación más clara. Creo que algunas empresas desconocen sus propias responsabilidades según la normativa y tampoco aprecian la magnitud del problema con el que se enfrentan”.*

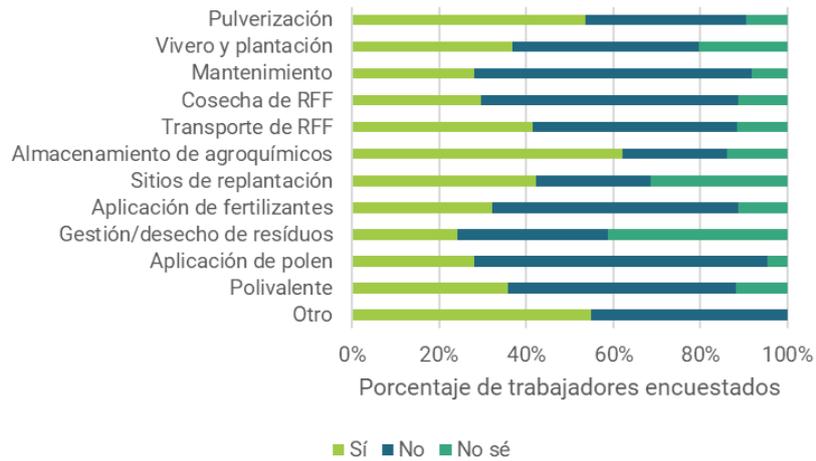
Figura 20 Respuestas de los trabajadores sobre el permiso para llevar el EPP a casa, por tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados)



Pregunta: ¿Se le permite llevar su equipo de protección personal a casa?

Según la OIT, se deben proporcionar instalaciones adecuadas para el lavado a fin de mantener la higiene personal y controlar la exposición a productos químicos peligrosos. Estas instalaciones deben ser de fácil acceso, pero situadas de forma que se evite la contaminación del lugar de trabajo, y debe haber instalaciones separadas para mujeres y hombres.¹⁵⁹ En este contexto, se les preguntó a los trabajadores si había instalaciones básicas de saneamiento en la plantación donde pudieran lavarse antes de comer o irse a casa. Desglosado por país, el 55% de los trabajadores colombianos, el 51% de los trabajadores ghaneses y el 56% de los trabajadores indonesios informaron que tales instalaciones no estaban disponibles en sus lugares de trabajo. Además, el 3% de los colombianos, el 7% de los ghaneses y el 20% de los indonesios dijeron que no sabían si tales instalaciones estaban disponibles. Desglosado por tipo de empleo, el 54% de los trabajadores directos y el 51% de los trabajadores subcontratados informaron la ausencia de instalaciones de higiene personal en su plantación. Por tareas laborales, el 63% de los trabajadores de mantenimiento, el 56% de los trabajadores de aplicación de fertilizantes y el 59% de los trabajadores de cosecha de RFF dijeron que no había instalaciones de higiene personal en su plantación (Figura 21). Es preocupante que una mayoría de trabajadores en plantaciones certificadas por la RSPO informaran la ausencia de instalaciones de higiene personal en sus lugares de trabajo, y esta proporción fue aún mayor que entre los trabajadores de plantaciones no certificadas por la RSPO (51% frente al 38%).

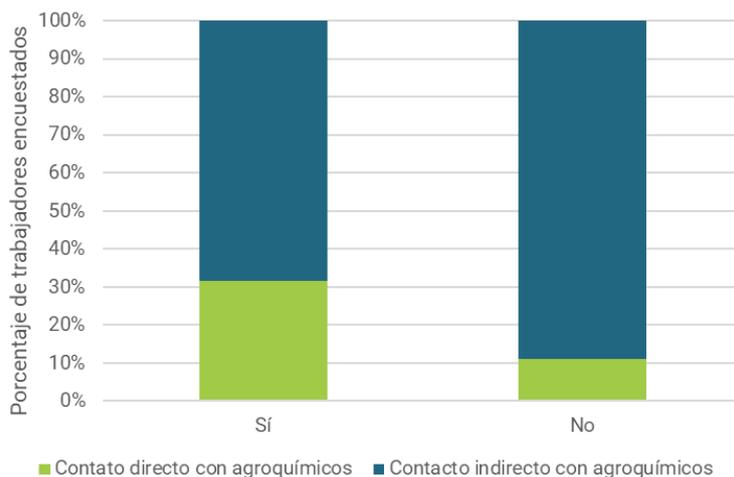
Figura 21 Respuestas de los trabajadores sobre la disponibilidad de instalaciones de higiene personal en la plantación, desglosadas por tarea laboral



Pregunta: ¿Hay instalaciones básicas de saneamiento en la plantación donde trabaja, que use para lavarse antes de comer o irse a casa?

También se les preguntó a los trabajadores si se les informaba sobre los agroquímicos que se utilizarían cada día. Casi dos tercios de todos los trabajadores informaron que se les proporcionaba esta información. Desglosado por país, el 68% de los trabajadores colombianos, el 67% de los trabajadores ghaneses y el 54% de los trabajadores indonesios dijeron que se les informaba sobre los agroquímicos utilizados a diario en su plantación. Según el tipo de contacto con los agroquímicos, más del 80% de los trabajadores en contacto directo informaron que se les informaba sobre los agroquímicos usados a diario, frente al 53% de los trabajadores en contacto indirecto con agroquímicos (Figura 22). Desglosado por tareas laborales, el 17% de los trabajadores en fumigación, el 19% en la aplicación de fertilizantes y el 22% en el almacenamiento de agroquímicos informaron que no se les informaba sobre los agroquímicos utilizados a diario. Entre los trabajadores directos y subcontratados, el 62% dijo que se les informaba sobre los agroquímicos utilizados a diario. Además, el 62% de los trabajadores encuestados en las plantaciones certificadas por RSPO informó que recibían información sobre los agroquímicos utilizados diariamente en sus lugares de trabajo, en comparación con el 44% de los trabajadores en plantaciones no certificadas.

Figura 22 Respuestas de los trabajadores sobre la información recibida sobre el uso diario de agroquímicos por la plantación, desglosadas por tipo de contacto con agroquímicos



Pregunta: En la plantación donde trabaja, ¿se informa a los trabajadores sobre los agroquímicos que se usarán ese día?

Según la OIT, las fichas de datos de seguridad química (FDSQ) y las etiquetas de plaguicidas deben estar escritas en un lenguaje simple, claro y preciso. Deben incluir recomendaciones sobre el manejo seguro de los productos químicos para asegurar una prevención y protección adecuadas. Además, todo el personal involucrado en el almacenamiento y manejo de productos químicos, así como en el mantenimiento general, debe recibir capacitación y seguir prácticas laborales seguras en todo momento.¹⁶⁰ Con esto en mente, se les preguntó a los trabajadores si las etiquetas y las FDSQ de los agroquímicos utilizados estaban siempre disponibles en la plantación en la que trabajaban. Más del 55% de los trabajadores colombianos informaron que estas etiquetas y fichas de datos estaban siempre disponibles, en comparación con el 31% de los trabajadores ghaneses y el 39% de los trabajadores indonesios. Por otro lado, el 64% de los trabajadores ghaneses y el 41% de los trabajadores indonesios dijeron que no sabían si esta información estaba siempre disponible. Desglosado por tipo de empleo, el 31% tanto de los trabajadores directos como de los subcontratados informó que la información estaba siempre disponible. Sin embargo, el 41% de los trabajadores directos y el 44% de los trabajadores subcontratados indicaron que no sabían si esta información estaba disponible. Según las tareas laborales, más del 60% de los trabajadores empleados en el transporte de RFF y en la gestión/eliminación de residuos informaron que no sabían si esta información estaba siempre disponible para ellos (Figura 23). Desglosado por el estado de certificación RSPO de las plantaciones encuestadas, la proporción de trabajadores que indicaron la presencia de FDSQ y etiquetas de pesticidas fue mayor en las plantaciones no certificadas (35% frente al 31%). Además, la proporción de trabajadores que no sabían si esas hojas de datos y etiquetas estaban presentes en su lugar de trabajo fue mayor en las plantaciones certificadas por RSPO (42% frente al 39%).

Figura 23 Respuestas de los trabajadores sobre la socialización de las etiquetas de agroquímicos y las FDSQ por parte de su empleador, desglosadas por tarea laboral

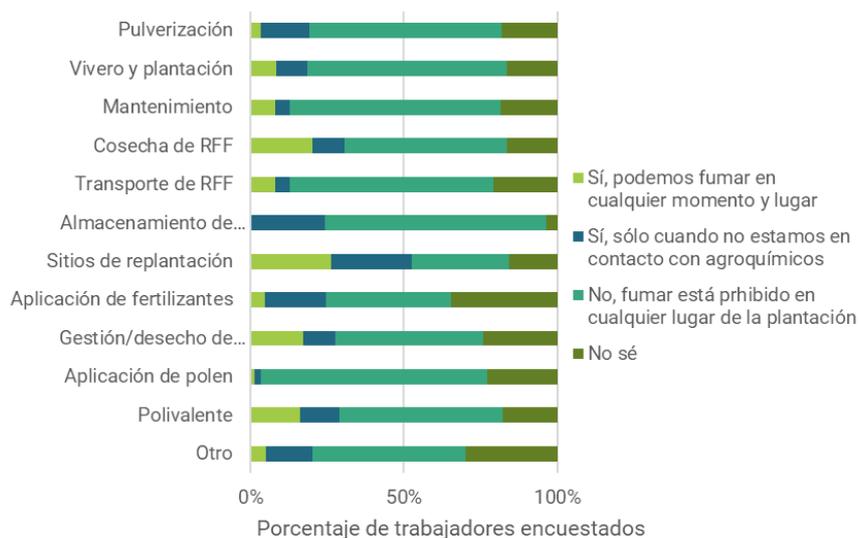


Pregunta: En la plantación donde trabaja, ¿las etiquetas y las fichas de datos de seguridad química de los agroquímicos utilizados están siempre disponibles para los trabajadores?

La OIT enfatiza que se debe prohibir fumar, especialmente cerca de las áreas donde se almacenan agroquímicos, y que se deben colocar señales de advertencia correspondientes.¹⁶¹ Con esto en mente, se les preguntó a los trabajadores si se les permitía fumar en la plantación donde trabajaban. El 70% de los trabajadores colombianos y el 92% de los trabajadores ghaneses dijeron que fumar estaba prohibido en toda la plantación. En contraste, el 26% de los informantes indonesios afirmaron que se les permitía fumar en cualquier momento y en cualquier lugar, y otro 24% dijo que podían fumar cuando no estaban en contacto con productos químicos. Desglosado por tareas laborales, el 16% de los trabajadores que realizaban múltiples tareas y el 20% de los trabajadores en la cosecha de RFF informaron que podían fumar en cualquier momento y en

cualquier lugar (Figura 24). Desglosado por género, el 20% de las mujeres dijeron que podían fumar en cualquier momento y en cualquier lugar, en comparación con el 2% de los hombres. Mientras que una mayor proporción de los trabajadores encuestados en plantaciones certificadas por RSPO indicó que fumar estaba prohibido en toda la plantación en comparación con las plantaciones no certificadas (64% frente al 22%), es notable que el 24% de los encuestados en plantaciones certificadas no estaba seguro de si fumar estaba prohibido, frente al 18% en las plantaciones no certificadas.

Figura 24 Respuestas de los trabajadores sobre la autorización para fumar en el trabajo, desglosadas por tarea laboral

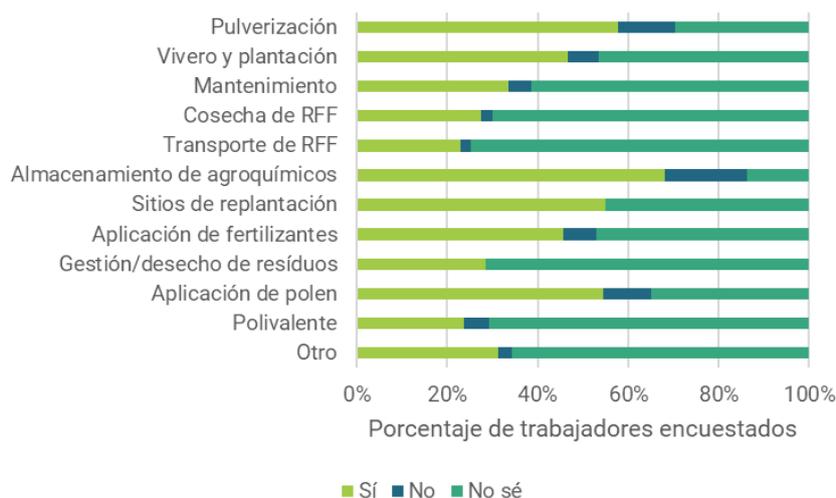


Pregunta: ¿Se le permite fumar en el trabajo?

3.5 Almacenamiento de agroquímicos

La OIT recomienda que los agroquímicos se almacenen en áreas seguras, bien ventiladas y resistentes al fuego, con acceso restringido. Estas áreas de almacenamiento no deben ser accesibles para trabajadoras embarazadas, niños o animales, y los envases deben colocarse sobre plataformas para evitar filtraciones.¹⁶² En este contexto, se preguntó a los trabajadores si había una zona designada para la mezcla de agroquímicos que estuviera bien ventilada y restringida. Más del 70% de los trabajadores colombianos informaron que los agroquímicos en su plantación se almacenaban en una zona de este tipo. En contraste, el 64% de los trabajadores indonesios y el 62% de los trabajadores ghaneses dijeron que no sabían si existía tal área en su lugar de trabajo. Desglosado por tarea, el 58% de los trabajadores en cosecha de RFF, el 48% en aplicación de fertilizantes, el 54% en mantenimiento y el 51% en otras tareas dijeron no saber si había un área designada para la mezcla de agroquímicos en su plantación (Figura 25). De manera similar, el 54% de los trabajadores en plantaciones certificadas por RSPO informó contar con un área designada para la mezcla de agroquímicos, en comparación con el 38% de los trabajadores en plantaciones no certificadas.

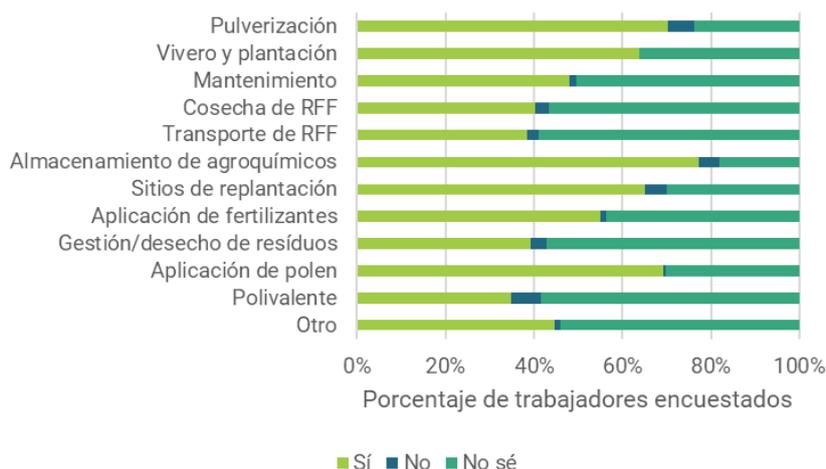
Figura 25 Respuestas de los trabajadores sobre la disponibilidad de áreas designadas y bien ventiladas para la mezcla de agroquímicos, desglosadas por tarea laboral



Pregunta: ¿Existe una zona especialmente designada que esté bien ventilada y de acceso restringido para la mezcla de agroquímicos?

La OIT establece que los envases de agroquímicos usados deben ser limpiados adecuadamente (con un triple lavado o con presión), perforados o aplastados para evitar su reutilización, y dispuestos de manera adecuada, preferiblemente mediante un esquema de recolección o un método de disposición autorizado. Los envases no deben reutilizarse para almacenar alimentos o bebidas.¹⁶³ Con esto en mente, se les preguntó a los trabajadores si los envases vacíos de agroquímicos se disponían en una zona designada con acceso restringido. Casi el 75% de los trabajadores colombianos informaron que los envases vacíos se disponían en una zona de este tipo. En contraste, el 63% de los trabajadores ghaneses y el 56% de los trabajadores indonesios dijeron que no sabían si los envases vacíos se disponían en una zona de acceso restringido. Casi el 50% de los trabajadores directos indicaron que existía un lugar designado para la disposición de los envases vacíos de agroquímicos. En cambio, más del 65% de los trabajadores subcontratados indicaron que no sabían si existía tal lugar en su plantación. Desglosado por tarea laboral, casi el 60% de los trabajadores en cosecha de RFF, transporte de RFF y gestión/ disposición de residuos indicó no saber si existía una zona designada para la disposición de los envases vacíos de agroquímicos (Figura 26). Del mismo modo, el 61% de los trabajadores en plantaciones certificadas por RSPO informaron que los envases vacíos se disponían en una zona especialmente designada, en comparación con el 44% de los trabajadores en plantaciones no certificadas.

Figura 26 Respuestas de los trabajadores sobre la disposición de los envases vacíos de agroquímicos en zonas designadas con acceso restringido, desglosadas por tarea laboral



Pregunta: ¿Se disponen los envases vacíos de agroquímicos utilizados en la plantación en un lugar designado de acceso restringido?

3.6 Efectos de los agroquímicos en la salud

Los agroquímicos pueden causar efectos agudos en la salud que se manifiestan dentro de las 24 horas posteriores a la exposición. Estos efectos pueden ser locales, como irritación de la piel o sensaciones de ardor, o sistémicos, involucrando la absorción y distribución a través del cuerpo.¹⁶⁴

Los insecticidas organofosforados y los carbamatos son prominentes entre aquellos que causan intoxicaciones agudas por pesticidas ocupacionales. Los insecticidas organofosforados, como el dimetoato y el clorpirifos (ver Apéndice 2), contienen fósforo e inhiben la acetilcolinesterasa, una enzima crucial para el funcionamiento del sistema nervioso. Los síntomas de la exposición a estos productos químicos pueden variar desde dolores de cabeza y náuseas hasta dificultades respiratorias graves y, potencialmente, la muerte. Los insecticidas carbamatos, como el carbosulfán (ver Apéndice 2), derivan del ácido carbámico y afectan de manera similar la acetilcolinesterasa, causando síntomas comparables. La mayoría de las intoxicaciones por estos tipos de productos químicos ocurren por absorción a través de la piel, y la sensibilidad a estos productos puede aumentar repentinamente, con varios antídotos disponibles para el tratamiento.¹⁶⁵

Además, los contaminantes orgánicos persistentes como el paraquat y el diquat (ver Apéndice 2) son herbicidas que causan efectos locales graves, incluyendo ampollas y úlceras por contacto con la piel, y la ingestión puede provocar daños irreversibles en los pulmones y ser fatal. El paraquat, en particular, representa riesgos significativos por inhalación y está prohibido en muchos países, incluidos la UE, Brasil, Corea del Sur, Vietnam, Malasia, Tailandia y Taiwán.¹⁶⁶

Los agroquímicos también pueden causar efectos crónicos (es decir, a largo plazo) en la salud. Los agroquímicos con carcinogenicidad comprobada están siendo eliminados en la UE y EE. UU.; sin embargo, aún se usan en otros lugares. La exposición ocupacional a los pesticidas, particularmente los herbicidas, se ha vinculado con cánceres como leucemia, linfoma no Hodgkin, mieloma múltiple y cáncer de pulmón. La exposición a pesticidas también puede afectar negativamente la salud reproductiva, impactando tanto la fertilidad masculina como femenina y potencialmente dañando a la descendencia si ocurre antes de la concepción o durante el embarazo. La disrupción endocrina, en la que los pesticidas o sus productos de descomposición interfieren con el sistema hormonal, es un efecto crónico reconocido, que puede afectar el desarrollo de órganos en etapas críticas.¹⁶⁷ Los pesticidas como el paraquat se han encontrado asociados con un mayor riesgo de cáncer de tiroides.¹⁶⁸

Adicionalmente, los pesticidas se han asociado con otros problemas crónicos de salud, incluyendo neurotoxicidad, enfermedades hepáticas y de tiroides, y dermatitis alérgica. Por ejemplo, el dicofol, un insecticida que está severamente restringido en Europa pero que aún se utiliza en las plantaciones de palma aceitera en Indonesia (ver Apéndice 2), puede dañar el sistema nervioso y afectar el hígado y los riñones, causando síntomas como entumecimiento, "alfileres y agujas", debilidad en las manos y los pies, contracciones musculares, convulsiones, y en casos graves, inconsciencia o muerte.¹⁶⁹

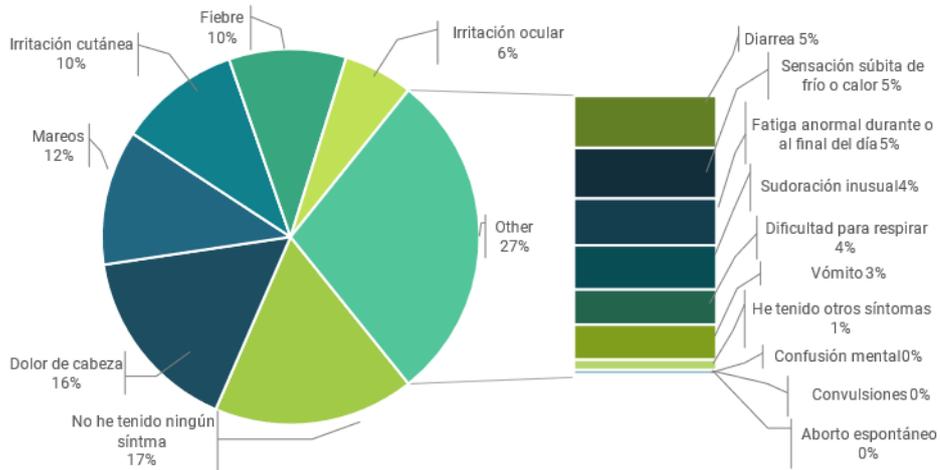
En este contexto, se les preguntó a los trabajadores encuestados sobre los síntomas que habían experimentado en el último año. La respuesta más común fue "No he tenido ningún síntoma" (18%), seguida de dolores de cabeza (16%) y mareos (11%) (Figura 27a). En Indonesia, los mareos (16%) y los dolores de cabeza (14%) fueron los síntomas más reportados, mientras que el 26% de los encuestados colombianos y el 23% de los trabajadores ghaneses indicaron que no experimentaron ningún síntoma. Los dolores de cabeza fueron el segundo síntoma más mencionado tanto en Colombia como en Ghana, con una prevalencia del 16% en cada país.

Desglosado por género, la mayoría de los hombres y mujeres reportaron no haber tenido síntomas, siendo los dolores de cabeza el segundo síntoma más común en ambos grupos de género. Entre los trabajadores de plantaciones certificadas por la RSPO, los dolores de cabeza fueron el síntoma más reportado (18%), seguidos de la ausencia de síntomas (17%) y la irritación de la piel (11%). En cambio, los trabajadores de plantaciones no certificadas por la RSPO reportaron con mayor frecuencia la ausencia de síntomas (17%), seguidos de los dolores de cabeza (15%) y los mareos (13%).

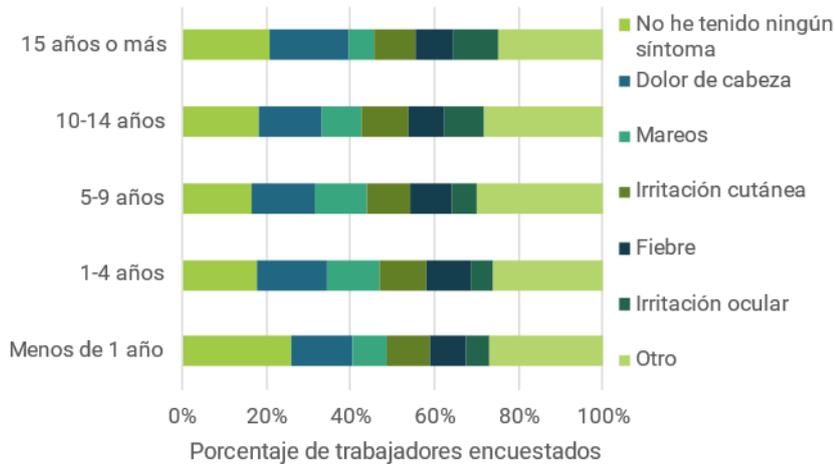
Desglosado por años de servicio (es decir, el número de años que los trabajadores habían estado empleados en la plantación), en todos los segmentos de antigüedad, los trabajadores informaron con mayor frecuencia que no habían tenido síntomas. En todos los segmentos de antigüedad, el segundo síntoma más común reportado fue el dolor de cabeza. Al desglosar por tarea laboral, "No he tenido ningún síntoma" fue la respuesta más común entre los trabajadores involucrados en mantenimiento, cosecha de RFF, transporte de RFF, almacenamiento de agroquímicos, replantación de sitios, gestión/descarte de desechos, aplicación de polen y aquellos que realizaban múltiples tareas. Entre los trabajadores empleados en la aplicación de fertilizantes, los mareos fueron el síntoma más común, mientras que los dolores de cabeza fueron los más reportados por aquellos empleados en fumigación, vivero y plantación, y otras tareas (Figura 27 b,c).

Figura 27 Síntomas experimentados por los trabajadores encuestados, a) respuestas generales, b) años de servicio y c) tarea laboral

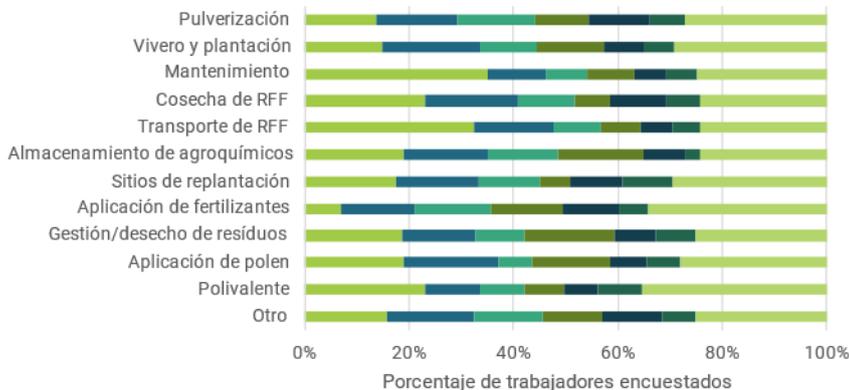
a)



b)



c)

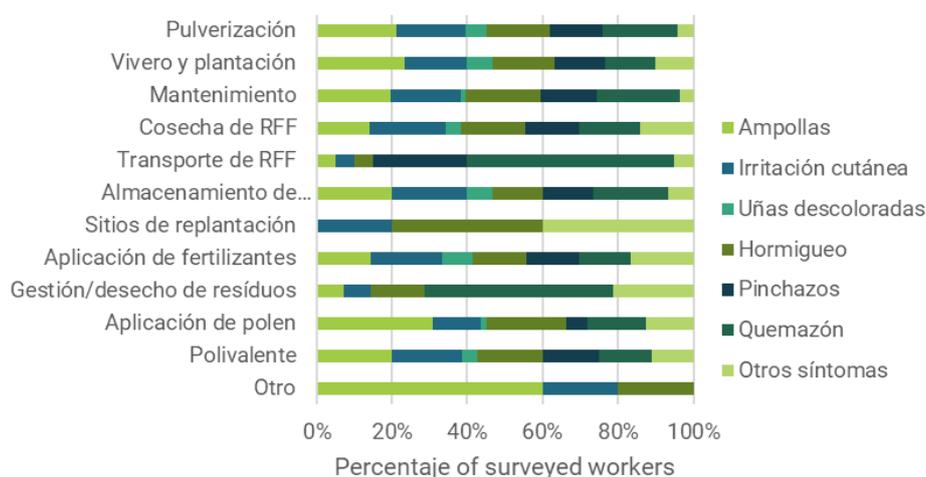


Pregunta: ¿Ha experimentado alguno de los siguientes síntomas en el último año? (seleccione todos los que apliquen):

Los trabajadores que informaron haber experimentado irritación en la piel fueron preguntados sobre el tipo de irritación que habían sufrido. Entre los informantes colombianos, la respuesta más común fue la formación de ampollas (33%), mientras que, en Ghana, el ardor fue más prevalente

(34%) y en Indonesia, la ulceración fue el tipo más común (26%). Desglosado por género, la ulceración fue reportada más frecuentemente por las mujeres (20%) y la formación de ampollas por los hombres (19%). Al desglosar por tarea laboral, la formación de ampollas fue el tipo de irritación en la piel más citado entre los trabajadores empleados en fumigación, vivero y plantación, aplicación de polen y aquellos que realizaban múltiples tareas o tareas adicionales. La irritación en la piel fue más común entre los trabajadores involucrados en la aplicación de fertilizantes y la cosecha de RFF, mientras que el ardor fue más prevalente entre los trabajadores en gestión/descarte de desechos, transporte de RFF y mantenimiento. Entre los trabajadores empleados en el almacenamiento de agroquímicos, la formación de ampollas, la irritación en la piel y el ardor fueron los tipos más mencionados (Figura 28). La formación de ampollas fue el tipo de irritación en la piel más comúnmente reportado (24%) entre los trabajadores de plantaciones certificadas por la RSPO, mientras que el hormigueo fue el problema más citado (18%) entre los trabajadores de plantaciones no certificadas por la RSPO.

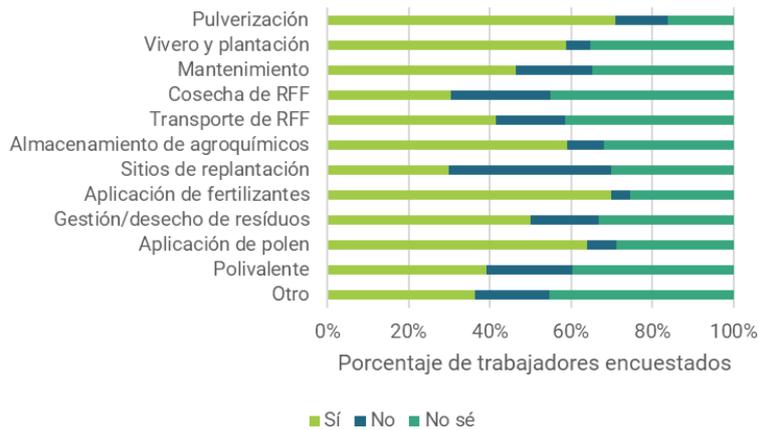
Figura 28 Tipos de irritación en la piel experimentados por los trabajadores encuestados, según tarea laboral



Pregunta: ¿Qué tipo de irritación en la piel? n = 739

Los trabajadores que informaron haber experimentado síntomas fueron preguntados si creían que estos síntomas se debían a su exposición a los agroquímicos en la plantación. En general, el 47% atribuyó sus síntomas a la exposición a agroquímicos, mientras que el 34% no sabía. En cada uno de los tres países, la mayoría de los trabajadores (50% en Colombia, 44% en Ghana y 52% en Indonesia) creían que sus síntomas se debían a la exposición a agroquímicos. Desglosado por género, la mayoría de los hombres y mujeres (52% y 46%, respectivamente) dijeron que sus síntomas fueron causados por la exposición a agroquímicos. Desglosado por antigüedad, los trabajadores que llevaban menos de un año empleados fueron los más propensos a creer que sus síntomas se debían a la exposición a agroquímicos (60%), mientras que más del 35% de los trabajadores con 15 años o más de servicio no estaban seguros. Además, alrededor del 75% de los trabajadores empleados en fumigación y aplicación de fertilizantes informaron que sus síntomas se debían a la exposición a agroquímicos (Figura 29). Mientras que una mayor proporción de trabajadores en plantaciones certificadas por la RSPO creía que sus síntomas se debían a la exposición a agroquímicos (57% frente al 46%), un mayor número de estos trabajadores no estaba seguro de si sus síntomas se debían a dicha exposición en comparación con los trabajadores en plantaciones no certificadas (27% frente al 25%).

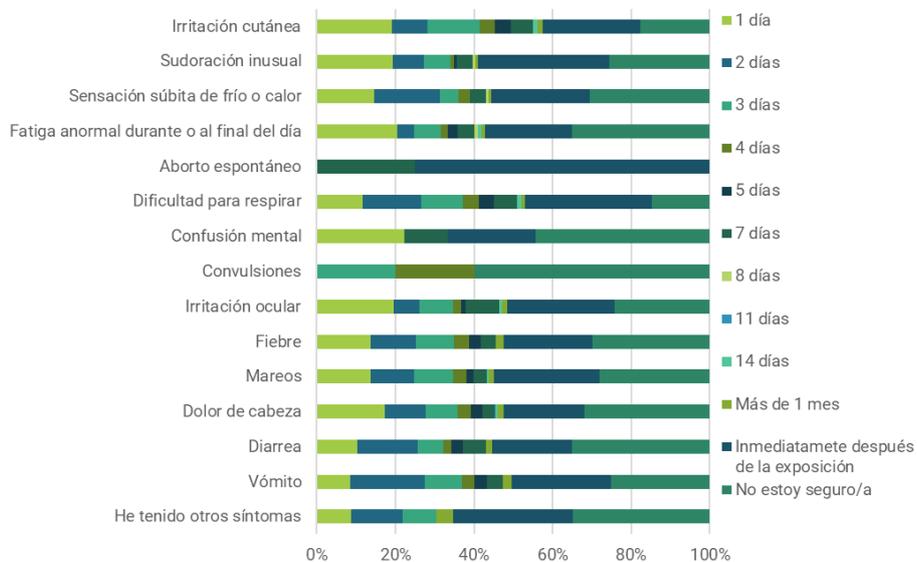
Figura 29 Respuestas de los trabajadores sobre las causas de sus síntomas, desglosadas por tarea laboral



Pregunta: ¿Cree que estos síntomas son causados por su exposición a los agroquímicos utilizados en la plantación? n = 855

Los trabajadores que informaron haber experimentado síntomas fueron preguntados sobre el tiempo de aparición relativo a su exposición. La mayoría de los trabajadores (25%) no sabía cuándo se desarrollaron sus síntomas, mientras que el 23% informó que los síntomas aparecieron inmediatamente después de la exposición. La mayoría de los trabajadores que experimentaron síntomas como dolores de cabeza, mareos, diarrea, fiebre, irritación ocular, convulsiones, confusión mental, fatiga anormal o sensaciones repentinas de calor o frío no estaban seguros sobre el momento en que comenzaron. En cambio, aquellos que reportaron síntomas como vómitos, dificultad para respirar, sudoración excesiva, irritación de la piel y aborto espontáneo generalmente indicaron que estos síntomas se desarrollaron inmediatamente después de la exposición (Figura 30).

Figura 30 Tiempo transcurrido entre el momento de exposición y el desarrollo de síntomas

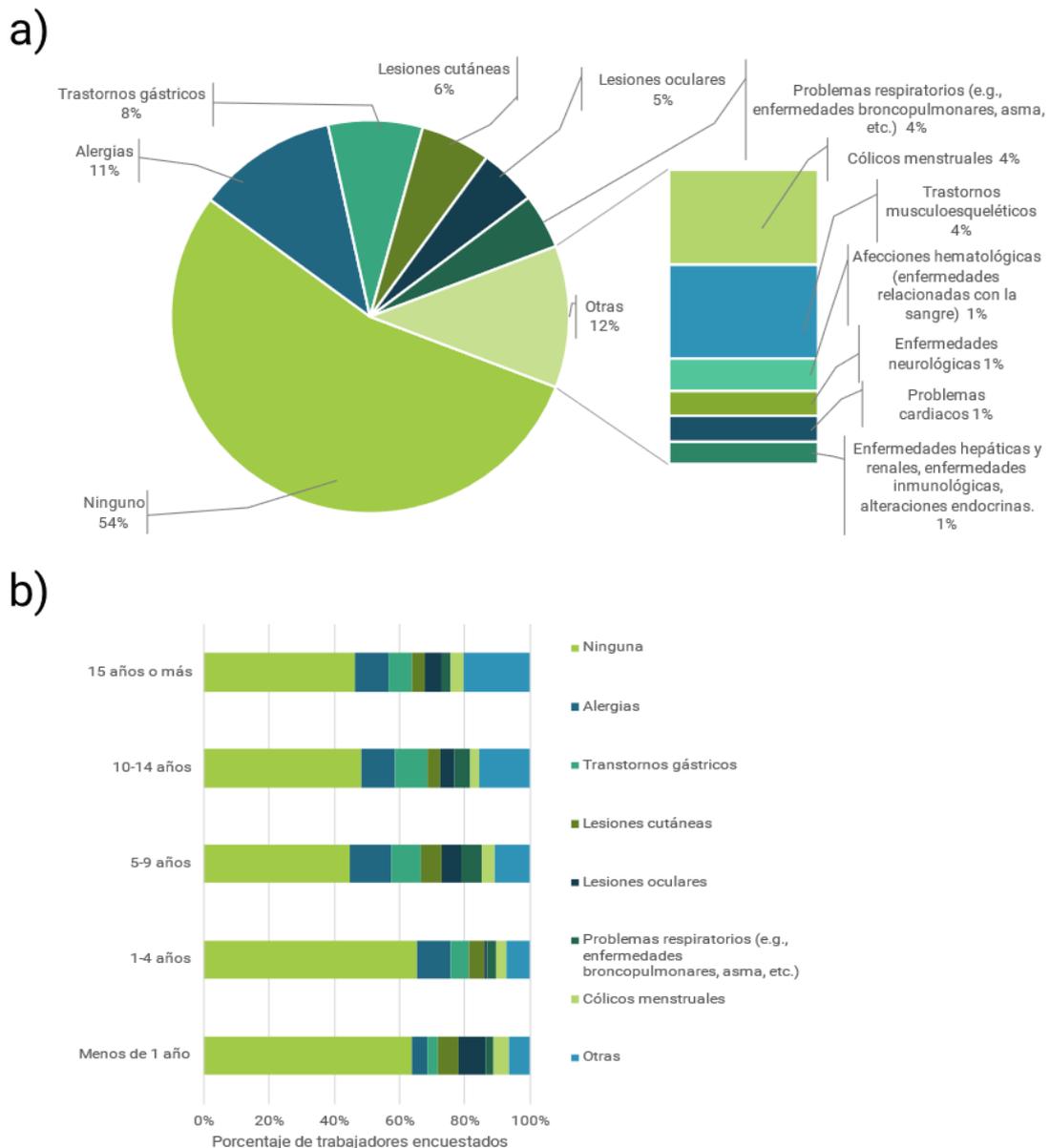


Pregunta: ¿Cuántos días después de su exposición a agroquímicos desarrolló estos síntomas? n = 648

A los trabajadores encuestados también se les preguntó sobre las condiciones de salud que presentaban en el momento de la encuesta. Más de la mitad indicó no estar experimentando ninguna condición de salud, siendo las alergias (11%) y las enfermedades gástricas (8%) los

problemas más comunes después de esa respuesta (Figura 31a). En los tres países, la mayoría de los trabajadores informó no tener ninguna condición de salud: 55% en Colombia, 74% en Ghana y 41% en Indonesia. Las condiciones más mencionadas variaron según el país; las alergias fueron reportadas por el 11% de los trabajadores en Colombia y el 16% en Indonesia, mientras que las lesiones en la piel fueron las más comunes en Ghana (7%). Además, la mayoría de hombres y mujeres indicó no estar padeciendo ninguna enfermedad, siendo las alergias en la piel la segunda condición de salud más mencionada en cada grupo (10% y 12%, respectivamente). Es importante señalar que el porcentaje de trabajadores encuestados que no reportaron ninguna condición de salud disminuyó con la antigüedad. En concreto, más del 60% de los trabajadores con menos de un año de empleo señalaron no tener afecciones de salud. En contraste, menos del 45% de aquellos con 15 años o más de antigüedad indicaron no haber experimentado problemas de salud, lo que sugiere un posible comienzo de condiciones relacionadas con la exposición acumulada a lo largo del tiempo (Figura 31b).

Figura 31 Condiciones de salud que experimentan actualmente los trabajadores encuestados

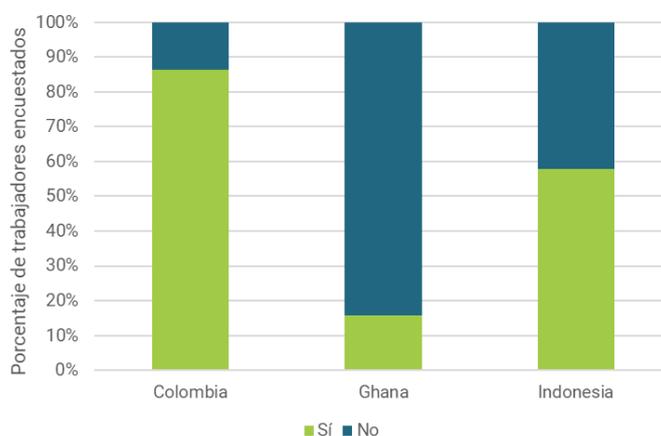


Pregunta: ¿Actualmente experimenta alguna de las siguientes condiciones (seleccione todas las que apliquen)?

En reconocimiento de la posibilidad de que las condiciones de salud puedan surgir con la exposición prolongada a agroquímicos, la OIT recomienda realizar exámenes médicos regulares a los trabajadores expuestos a estas sustancias. El examen médico incluye exámenes médicos previos a la asignación y periódicos, así como exámenes posteriores a incidentes o síntomas de intoxicación y al ingreso o terminación del trabajo relacionado con la exposición a productos químicos. Este debe ser realizado por un profesional médico aprobado e incluir técnicas para la detección temprana de efectos en la salud. Los empleadores deben organizar los exámenes para evaluar los riesgos para la salud, diagnosticar enfermedades relacionadas con el trabajo y garantizar el uso adecuado del EPP. Para los peligros específicos, las pruebas médicas deben detectar los niveles de exposición y tener en cuenta las diferencias biológicas. Cuando sea aplicable, el monitoreo biológico puede identificar a los trabajadores que necesiten exámenes médicos detallados. El examen médico es requerido por la ley o recomendado por los servicios de salud ocupacional, especialmente para los trabajadores expuestos a productos químicos peligrosos.¹⁷⁰

En este contexto, se preguntó a los trabajadores si habían obtenido un certificado médico de aptitud antes de comenzar a trabajar en la plantación. Casi el 85% de los trabajadores colombianos indicó que había obtenido dicho certificado, mientras que casi el 85% de los trabajadores ghaneses informó que no lo había hecho (Figura 32). Según un líder sindical ghanés que proporcionó información para esta investigación, "el costo involucrado en obtener el certificado podría ser la razón por la que los empleados rara vez van a obtener [el certificado médico de aptitud]". Desglosado por tipo de empleo (es decir, directo o subcontratado), el 69% de los trabajadores subcontratados informó no haber obtenido un certificado médico de aptitud antes de comenzar su trabajo en la plantación, en comparación con el 43% de los trabajadores directos. Además, cuando se desglosa según el estatus de certificación RSPO, el 70% de los trabajadores en plantaciones certificadas informó haber recibido un certificado médico de aptitud antes de comenzar, en comparación con el 40% de los trabajadores en plantaciones no certificadas por RSPO.

Figura 32 Respuestas de los trabajadores sobre la obtención de un certificado médico de aptitud antes de comenzar a trabajar en la plantación

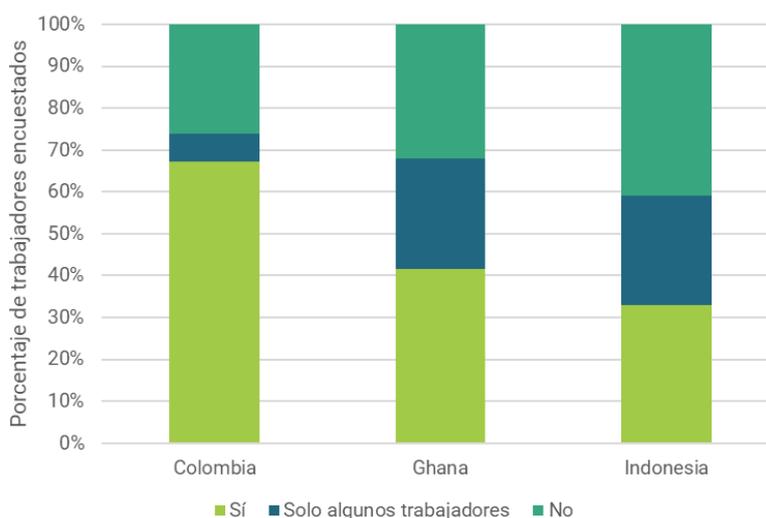


Pregunta: ¿Tuvo que obtener un certificado médico de aptitud antes de comenzar su trabajo en la plantación?

Además, se les preguntó a los trabajadores si sus empleadores realizaban exámenes médicos regulares. En Colombia, casi el 70% de los encuestados dijo que su empleador realizaba estos exámenes. En cambio, en Indonesia, más del 40% de los encuestados indicó que su empleador no realizaba tales exámenes. Tanto en Ghana como en Indonesia, aproximadamente el 20% de los encuestados dijo que su empleador solo realizaba exámenes a ciertos trabajadores (Figura 33). Entre aquellos que informaron que solo ciertos trabajadores se sometían a exámenes médicos regulares, el 47% mencionó a los trabajadores involucrados en la aplicación de pesticidas,

mientras que el 39% citó a los trabajadores encargados de la aplicación de fertilizantes. Otros trabajadores mencionados incluyeron a aquellos involucrados en la aplicación de polen, trabajo en viveros y molienda (una tarea laboral no incluida en este estudio, ya que se lleva a cabo en fábricas y no en la plantación). Es notable que ninguno de los encuestados mencionó a los trabajadores involucrados en el almacenamiento de agroquímicos, aunque algunas respuestas se referían a "trabajadores que trabajan con agroquímicos". Desglosado según el estatus de certificación RSPO, el 55% de los trabajadores empleados en plantaciones certificadas por RSPO informó que su empleador realizaba exámenes médicos regulares, en comparación con el 39% de los trabajadores en plantaciones no certificadas por RSPO.

Figura 33 Respuestas de los trabajadores sobre si la empresa realiza controles médicos regulares



Pregunta: ¿La empresa en la que trabaja realiza exámenes médicos regulares a los trabajadores?

La falta de exámenes médicos regulares para los trabajadores expuestos a plaguicidas plantea serias preocupaciones sobre su salud. Por ejemplo, los trabajadores expuestos a carbosulfan (un insecticida utilizado en Indonesia, ver Apéndice 2) enfrentan riesgos significativos para su salud, particularmente debido a los efectos acumulativos y las posibles interacciones con otros agroquímicos. La exposición prolongada, como se ha observado en modelos animales en ensayos clínicos, puede causar toxicidad colinérgica, lo que resulta en espasmos musculares y dificultades respiratorias, así como en estrés oxidativo que puede dañar las células, especialmente en el hígado. Además, el carbosulfan puede suprimir la función inmunológica, aumentando la susceptibilidad a infecciones, mientras que la inflamación persistente puede contribuir a problemas de salud crónicos.¹⁷¹ Abordar estos riesgos mediante medidas protectoras efectivas y un monitoreo regular de la salud es crucial para garantizar el derecho de los trabajadores de plantaciones de palma de aceite a un lugar de trabajo saludable y seguro.

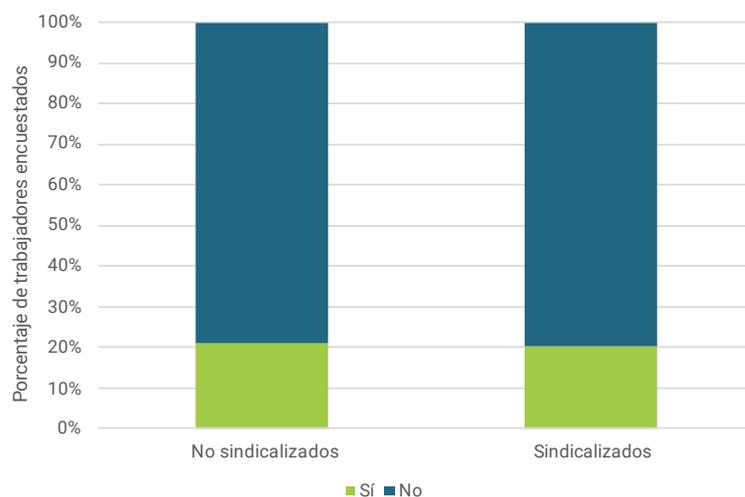
3.7 Gestión de enfermedades ocupacionales

Hubo consenso entre los informantes clave entrevistados para esta investigación de que establecer una conexión entre una enfermedad y su origen es difícil, especialmente cuando las enfermedades son de origen ocupacional. Esto se ilustra con las palabras de un médico de SST holandés especializado en plantaciones comerciales con años de experiencia en Colombia: "Los servicios de salud en el trabajo y los médicos de cabecera a menudo no coordinan de manera efectiva. Como resultado, cuando las personas desarrollan problemas de salud y consultan a sus médicos de cabecera, generalmente no se discute su historial laboral. Esta falta de comunicación hace que las conexiones entre la exposición ocupacional y los problemas de salud posteriores se pasen por alto. Los médicos deberían hacer un hábito preguntar sobre el historial laboral de los

pacientes como parte de sus evaluaciones, pero esta práctica no está extendida actualmente.” En línea con estas preocupaciones, la OIT recomienda que, para facilitar el diagnóstico de enfermedades ocupacionales, los resultados de los registros médicos y el monitoreo de la exposición deberían estar disponibles para preparar estadísticas de salud adecuadas y estudios epidemiológicos, siempre que se mantenga el anonimato, ya que esto puede ayudar en el diagnóstico preciso y en el control efectivo de las enfermedades ocupacionales.¹⁷²

Sin embargo, como se explicó en la sección 3.6, los trabajadores a menudo no se someten a exámenes médicos y, cuando lo hacen, los resultados de estas pruebas a menudo no se les comparten. En palabras de una trabajadora de Indonesia empleada en la aplicación de plaguicidas: *“Cada seis meses, me hago chequeos médicos en una clínica, incluidos análisis de sangre, pero no me informan de los resultados. Cuando los resultados del laboratorio indican problemas, me transfieren a otro trabajo, aunque debería seguir trabajando, pero ser tratada hasta que me recupere.”* En este contexto, se les preguntó a los trabajadores encuestados si conocían el proceso necesario para que una enfermedad se diagnostique como ocupacional. Casi el 80% de los encuestados dijeron que no conocían el procedimiento. Desglosado por países, el 84% de los colombianos, el 86% de los ghaneses y el 70% de los indonesios no sabían cómo se diagnostica una enfermedad ocupacional. Aunque baja, la proporción de informantes empleados en plantaciones certificadas por RSPO familiarizados con el proceso fue mayor que la de sus compañeros en plantaciones no certificadas (25% frente al 19%). Sorprendentemente, los trabajadores no sindicalizados tenían un conocimiento ligeramente mayor sobre el procedimiento que sus compañeros sindicalizados (Figura 34). Además, un menor porcentaje de los trabajadores subcontratados conocían el proceso en comparación con los empleados directamente por la empresa (15% frente al 21%).

Figura 34 Respuestas de los trabajadores sobre el conocimiento del proceso para diagnosticar enfermedades ocupacionales, desglosado por pertenencia sindical

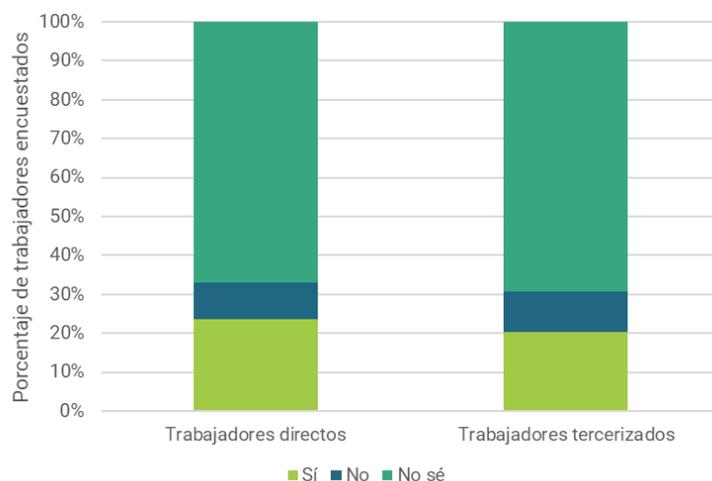


Pregunta: ¿Sabe el proceso que debe seguirse para que una enfermedad se diagnostique como ocupacional?

Otro motivo proporcionado por los expertos clave para la baja tasa de diagnóstico de enfermedades ocupacionales tiene que ver con el enfoque predominante en los accidentes laborales. Una investigadora indonesia especializada en SST en el sector de la palma de aceite explicó: *“El gobierno, especialmente el Ministerio de Trabajo, se enfoca mucho en reducir o eliminar el número de accidentes. Tienen un programa llamado ‘Cero Accidentes’, y las empresas están muy involucradas en esta iniciativa, incluso otorgando premios a aquellas que tienen cero accidentes. Este énfasis en prevenir accidentes ha opacado significativamente la notificación de enfermedades ocupacionales, su diagnóstico y el seguimiento de estas enfermedades a lo largo del tiempo.”*

En este contexto, se les preguntó a los trabajadores si su plantación reportaba al Ministerio de Trabajo, al Ministerio de Salud u otras autoridades relevantes sobre las enfermedades ocupacionales y los accidentes ocurridos en la plantación. La mayoría de los trabajadores en los tres países no sabía si su empleador reportaba a las autoridades pertinentes (61% en Colombia, 76% en Ghana y 64% en Indonesia), con un 25% de los trabajadores colombianos, un 11% de los ghaneses y un 38% de los indonesios indicando que su empleador sí reportaba las enfermedades ocupacionales y accidentes a las autoridades pertinentes. Cuando se desglosó según el tipo de empleo, los trabajadores directos parecían estar ligeramente más informados sobre las prácticas de sus empleadores, en comparación con los trabajadores subcontratados (Figura 35). Los trabajadores en plantaciones no certificadas por RSPO parecían estar más conscientes de los reportes de sus empleadores a las autoridades pertinentes en comparación con los trabajadores en plantaciones certificadas por RSPO. De los encuestados en plantaciones no certificadas, el 25% indicó que sus empleadores reportaban a las autoridades, y el 10% dijo que no lo hacían. En comparación, el 21% de los encuestados de plantaciones certificadas indicó que sus empleadores reportaban, y el 9% afirmó que no lo hacían.

Figura 35 Conocimiento de los trabajadores acerca de los informes de sus empleadores sobre enfermedades ocupacionales y accidentes a las autoridades pertinentes (trabajadores directos vs. tercerizados)

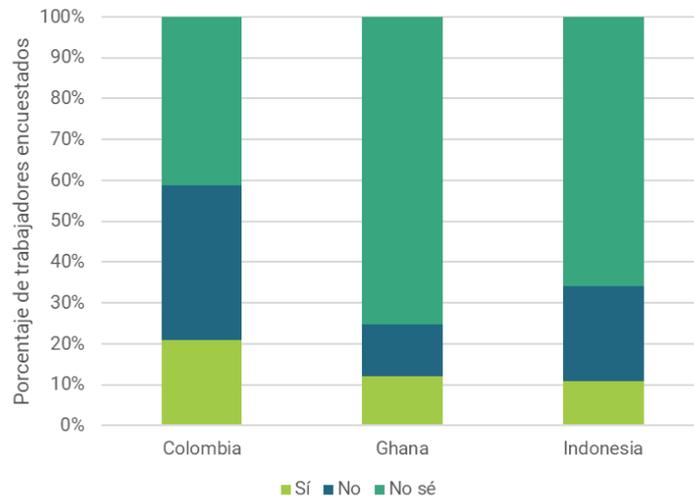


Pregunta: ¿La plantación en la que trabaja reporta al Ministerio de Trabajo, al Ministerio de Salud u otras autoridades relevantes sobre enfermedades ocupacionales y accidentes en la plantación?

De manera similar, uno de los principales problemas del sector de la palma de aceite destacado por los informantes clave entrevistados para esta investigación fue la insuficiencia de inspecciones por parte de las autoridades competentes en los países productores de palma de aceite. En palabras de una médica de SST indonesia en una plantación de palma de aceite no incluida en este estudio: *“Debo enfatizar de nuevo: aunque las regulaciones pueden cubrir el manejo de estas sustancias, su almacenamiento, dosificación, disposición, aplicación, gestión de residuos y embalaje—todos los cuales están abordados por las regulaciones—hay una falta de inspección, supervisión y control adecuados. Además, la ausencia de formación adecuada para los trabajadores significa que las empresas a menudo solo hacen lo mínimo.”*

En este contexto, se les preguntó a los trabajadores si había inspecciones regulares por parte del Ministerio de Trabajo u otras autoridades competentes en las plantaciones donde trabajaban. Casi el 40% de los trabajadores en Colombia dijo que no había inspecciones regulares, mientras que casi el 75% de los trabajadores ghaneses y el 65% de los trabajadores indonesios dijeron que no sabían si había inspecciones regulares por parte de las autoridades competentes (Figura 36).

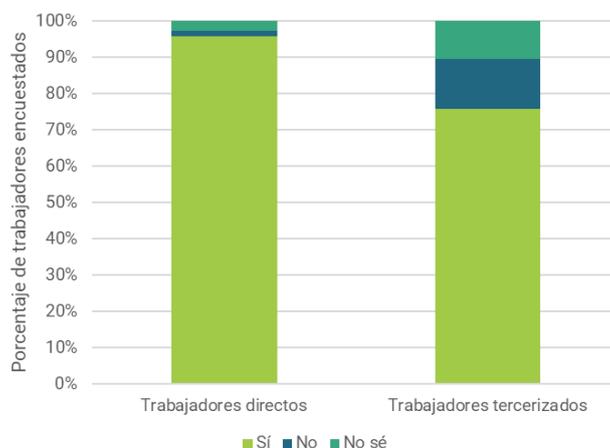
Figura 36 Informes de los trabajadores sobre inspecciones regulares por parte del Ministerio de Trabajo u otras autoridades competentes en su plantación



Pregunta: ¿Hay inspecciones regulares por parte del Ministerio de Trabajo u otras autoridades competentes en la plantación donde trabaja?

Se les preguntó a los trabajadores si estaban cubiertos por los esquemas de seguridad social de sus países. En general, la mayoría de los encuestados indicó que tenían cobertura. Desglosado por país, el 95% de los informantes colombianos, el 93% de los trabajadores ghaneses y el 93% de los informantes indonesios informaron estar cubiertos por los esquemas de seguridad social de sus países. Cuando se desglosó por tipo de empleo, el 14% de los trabajadores subcontratados dijeron que no estaban cubiertos, en comparación con solo el 1% de los trabajadores directos (Figura 37). En términos de estado de certificación RSPO, el 94% de los trabajadores en plantaciones tanto certificadas como no certificadas dijeron que estaban cubiertos. Sin embargo, casi el 4% de los trabajadores en plantaciones no certificadas informaron carecer de cobertura, en comparación con el 1% de los encuestados en plantaciones certificadas por RSPO.

Figura 37 Cobertura de los trabajadores bajo esquemas de seguridad social, por tipo de empleo (trabajadores directos vs. tercerizados)



Pregunta: ¿Está actualmente cubierto por los esquemas de seguridad social?

4

Conclusiones

Las siguientes conclusiones se basan en los resultados de la encuesta.

4.1 4.1 Desafíos regulatorios

Los marcos regulatorios que rigen el uso de agroquímicos y la SST en las plantaciones comerciales de palma de aceite en Colombia, Ghana e Indonesia presentan tanto fortalezas como desafíos significativos. Cada país ha ratificado convenciones internacionales clave destinadas a asegurar prácticas agrícolas seguras y sostenibles, incluidas las Convenciones de Róterdam y Estocolmo, que regulan químicos peligrosos y contaminantes orgánicos persistentes. Sin embargo, la adhesión a convenciones más específicas relacionadas con la SST varía. Ghana destaca por haber ratificado la Convención sobre Seguridad y Salud en la Agricultura (C184), mientras que Colombia ha ratificado la Convención sobre Productos Químicos (C170). Lamentablemente, ni Colombia ni Indonesia han ratificado la C184, y ninguno de los tres países ha ratificado la Convención sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores (C155) o la Convención sobre el Cáncer Profesional (C139).

A pesar de estos compromisos internacionales, la implementación de normas de SST muestra varias brechas. En Colombia, aunque existe un marco regulatorio sólido, el cumplimiento suele ser débil debido a una supervisión estatal inadecuada y a la escasez de inspectores laborales especializados. El país enfrenta dificultades para armonizar sus extensas regulaciones, lo cual complica su aplicación y cumplimiento. Además, existen medidas insuficientes para mitigar los riesgos ambientales y de salud que representan los químicos peligrosos, lo que lleva a prácticas informales en la gestión de sustancias y contenedores contaminados.

La legislación de Ghana sobre agroquímicos y SST también presenta brechas importantes que obstaculizan su implementación efectiva. Aunque la Agencia de Protección Ambiental (EPA) es responsable del registro y gestión de los pesticidas durante su ciclo de vida, la ausencia de una política nacional de SST sigue siendo un problema crítico. Aunque la Ley de Trabajo proporciona lineamientos generales para la seguridad de los trabajadores, carece de mandatos específicos adaptados a las plantaciones comerciales. La aplicación de las regulaciones existentes se ve aún más dificultada por la falta de inspectores, especialmente en el sector informal, donde la conciencia sobre principios de SST es baja. Además, la legislación no impone sanciones a las empresas por impactos ambientales, lo cual puede generar conflictos con las comunidades circundantes. Los desafíos persisten en la aplicación de medidas de seguridad y la supervisión regulatoria, con pesticidas no registrados y una capacitación inadecuada para los usuarios de pesticidas que aumentan los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores.

Los estándares de sostenibilidad voluntarios, como la certificación RSPO, se han introducido para promover prácticas de producción responsables en la industria de la palma de aceite. Sin embargo, estos estándares enfrentan críticas por su efectividad limitada, el monitoreo insuficiente y la falta de auditorías efectivas. Desafíos como el equipo de seguridad inadecuado, las malas condiciones de vivienda y las exigentes demandas de rendimiento agravan aún más las dificultades que enfrentan los trabajadores en el sector.

Más allá de los marcos regulatorios en Colombia, Ghana e Indonesia, los compradores de aceite de palma en la cadena de suministro también influyen significativamente en las prácticas de SST

de sus proveedores, aunque de forma inconsistente. Los compradores de aceite de palma incluidos en este estudio generalmente carecen de políticas de SST específicas para sus proveedores, incorporando frecuentemente los compromisos de seguridad laboral dentro de marcos más amplios de derechos humanos o sostenibilidad. Esto reduce su enfoque en la SST, ya que muchos hacen referencia a los estándares de la OIT, pero a menudo pasan por alto cuestiones específicas relacionadas con la SST, particularmente en cuanto a la exposición a agroquímicos. Pocas empresas imponen límites al uso de agroquímicos o se aseguran de que los proveedores adopten medidas de protección adecuadas. Cuando se exigen dichas medidas, frecuentemente no se consideran las protecciones específicas de género para las trabajadoras, dejando importantes vacíos en la atención a la seguridad laboral en toda la cadena de suministro.

4.2 Medidas preventivas de SST

La encuesta revela resultados mixtos en cuanto a la calidad de la capacitación en SST en los países encuestados. En Colombia, el 61% de los trabajadores calificó su capacitación como buena, reflejando una percepción relativamente positiva de los programas de formación. Ghana e Indonesia le siguieron de cerca, con el 54% de los trabajadores en cada país calificando su capacitación de manera positiva. Es notable que en Ghana un mayor porcentaje de trabajadores (28%) calificó la capacitación como "muy buena", lo cual sugiere que la formación en SST puede ser más sólida en ciertas áreas. Por el contrario, en Indonesia se registró una menor calificación de "muy buena", lo que indica posibles deficiencias en la efectividad de la capacitación.

Al desglosar los datos por tarea laboral, los trabajadores en tareas de mantenimiento reportaron la capacitación de mayor calidad, con un 87% calificándola como buena o muy buena. En contraste, los trabajadores en gestión de residuos expresaron menor satisfacción con su capacitación en SST, con solo el 48% calificándola de manera positiva. Esta discrepancia sugiere que las necesidades y riesgos específicos asociados con diferentes tareas laborales pueden no estar siendo adecuadamente abordados en los programas de formación.

La presencia de equipos de SST, cruciales para mantener condiciones de trabajo seguras, varía considerablemente entre los países encuestados. Una gran mayoría de trabajadores colombianos (88%) informó la presencia de un equipo de SST en su plantación, lo que indica un enfoque bien establecido en SST. Ghana también reportó una presencia relativamente alta de equipos de SST (75%), mientras que Indonesia se rezagó, con solo el 45% de los trabajadores confirmando la existencia de dichos equipos. Además, el 32% de los trabajadores indonesios no estaba seguro de si existía un equipo de SST en su lugar de trabajo, lo que destaca una posible falta de comunicación o transparencia sobre las estructuras de seguridad o el cumplimiento por parte de las plantaciones.

Los datos indican que los trabajadores sindicalizados están ligeramente más conscientes de la presencia de equipos de SST en comparación con sus compañeros no sindicalizados (70% vs. 65%). Esto puede deberse a que los trabajadores sindicalizados tienen mejor acceso a información sobre medidas de seguridad en el lugar de trabajo o están más involucrados en la defensa de su implementación. Tanto los trabajadores directos como los subcontratados reportaron generalmente la presencia de equipos de SST, lo que sugiere un reconocimiento de estos equipos en diferentes tipos de empleo.

Las percepciones de los riesgos para la salud y seguridad asociados con las tareas laborales varían ampliamente. En Colombia, la mayoría de los trabajadores expresó preocupación de que sus tareas comprometieran su salud y seguridad, lo cual señala un alto nivel de conciencia o experiencia con peligros ocupacionales. En Indonesia, el 75% de los trabajadores creía que sus tareas podrían comprometer su salud y seguridad, resaltando preocupaciones similares. En contraste, más del 45% de los trabajadores ghaneses no sentían que sus tareas comprometieran su salud y seguridad, lo cual podría reflejar un menor nivel de riesgo percibido o mejores medidas preventivas implementadas.

Al analizar tareas laborales específicas, los trabajadores en sitios de replantación y en el transporte de RFF tenían menos probabilidades de sentir que sus tareas representaban un riesgo para su salud y seguridad. Curiosamente, una parte significativa de los trabajadores en gestión de residuos y transporte de RFF informó no estar seguros acerca de los riesgos, lo cual indica una falta de información o capacitación adecuada sobre los peligros potenciales relacionados con la exposición a agroquímicos.

Los resultados de la encuesta muestran que el trabajo en horas extras no es comúnmente reportado entre los trabajadores, con más del 70% indicando que no realizaban horas extras. Los índices más bajos de trabajo en horas extras se reportaron en Colombia (89%) e Indonesia (84%), mientras que una proporción notable de trabajadores ghaneses (68%) reportó realizar horas extras. Esto sugiere que, en Ghana, los trabajadores pueden estar expuestos a jornadas laborales más largas, lo que podría incrementar su riesgo de exposición a químicos peligrosos. Los trabajadores directos reportaron una mayor incidencia de horas extras (32%) en comparación con los trabajadores subcontratados, lo que indica que el tipo de empleo podría influir en la probabilidad de jornadas prolongadas. La baja conciencia sobre las horas extras entre los trabajadores subcontratados (con un 5% sin saber si realizaban horas extras) podría reflejar una falta de comunicación o transparencia en la programación laboral.

4.3 Exposición a los agroquímicos

Los resultados de la encuesta revelan información crucial sobre la conciencia de los trabajadores y su exposición a agroquímicos, evidenciando una brecha entre el nivel de conciencia esperado y el reportado. Dado que todos los trabajadores encuestados están involucrados en roles que implican contacto directo o indirecto con agroquímicos, se anticipaba que todos fueran conscientes de esta exposición. Sin embargo, los datos indican discrepancias en esta expectativa.

En general, el 55% de los trabajadores informó tener contacto con agroquímicos, con variaciones entre los países: el 69% en Colombia, el 58% en Indonesia y el 41% en Ghana. Si bien la exposición es un factor común en todos los casos, el nivel de conciencia sobre esta exposición varía. Es notable que el 40% de los trabajadores en Indonesia y el 20% en Colombia informaron no haber recibido información sobre los agroquímicos que utilizan, a pesar de su contacto directo con estos productos. Esta discrepancia indica una brecha significativa en la difusión de información y la capacitación.

La encuesta resalta preocupaciones serias sobre la gestión de agroquímicos peligrosos, en particular aquellos prohibidos o restringidos en Europa pero que aún se utilizan en los países enfocados en el estudio. La persistencia de estos productos expone a los trabajadores a sustancias consideradas demasiado peligrosas para su uso en la UE, lo que revela una desalineación significativa entre las prácticas locales y los estándares internacionales de seguridad, así como la legislación nacional. Por ejemplo, el tebuconazol, un fungicida reportado en uso en Colombia, ha sido prohibido allí desde 1990. Además, el paraquat, clasificado como moderadamente peligroso, fue prohibido en la UE en 2007 debido a sus riesgos de exposición. En Indonesia, su uso está restringido como pesticida limitado bajo el Apéndice III del Reglamento 43 de 2019 debido a los riesgos de daño ocular y dérmico, toxicidad por inhalación y envenenamiento crónico.

A pesar de estas restricciones, el paraquat continúa utilizándose en plantaciones de palma de aceite en Indonesia, lo que genera graves preocupaciones sobre la seguridad de los trabajadores y la supervisión regulatoria. Las condiciones bajo las cuales debería usarse el paraquat — específicamente que solo sea aplicado por trabajadores debidamente capacitados y con las protecciones adecuadas— rara vez se cumplen.¹⁷³ Esta situación se agrava aún más por el hecho de que los países responsables de la mayor parte de la fabricación y exportación de paraquat, como China, Suiza y el Reino Unido, han prohibido su uso a nivel nacional, al igual que la UE. Aunque las regulaciones internas de la UE son cada vez más protectoras del medio ambiente,

sigue siendo el mayor exportador de pesticidas, con empresas europeas invirtiendo considerablemente en Indonesia, que fue el tercer mayor importador global de paraquat de Europa en 2019.¹⁷⁴ Esta desalineación subraya la necesidad urgente de una aplicación regulatoria más estricta y de mejores medidas de seguridad para alinearse con los estándares internacionales.

Además, los resultados de la encuesta revelan preocupaciones significativas sobre los tiempos de reingreso a los campos tratados con pesticidas, un aspecto crítico para mitigar los riesgos de exposición. Los residuos de pesticidas pueden permanecer en las superficies de las plantas y en el suelo, lo que lleva a una exposición significativa a través del contacto con la piel o la ropa si no se observan los intervalos adecuados. Los pesticidas tóxicos, como los compuestos organofosforados y los carbamatos, son particularmente peligrosos y pueden provocar problemas graves de salud si los trabajadores no están adecuadamente protegidos.

Los datos muestran una preocupante falta de cumplimiento con los intervalos de reingreso restringidos en algunas regiones. En Indonesia, el 21% de los trabajadores informó que los pesticidas se aplicaban mientras trabajaban, y el 23% ingresó a los campos inmediatamente después de la aplicación, lo que indica una grave falta de adherencia a los intervalos de reingreso recomendados. En contraste, el 44% de los trabajadores en Colombia y el 61% en Ghana informaron esperar más de 12 horas antes de reingresar a los campos tratados, lo que sugiere un mejor cumplimiento de los protocolos de seguridad en estos países. Sin embargo, los problemas continuos se destacaron por el hecho de que el 20% de los trabajadores involucrados en la aplicación de fertilizantes y el 17% de los trabajadores en diversas tareas ingresaron a los campos poco después de la aplicación de pesticidas. Esto apunta a una situación peligrosa en la que los trabajadores en contacto directo con agroquímicos (aplicadores de fertilizantes) también están expuestos a pesticidas aplicados recientemente.

4.4 Gestión de los riesgos SST

La encuesta destaca variaciones significativas en la provisión y el mantenimiento de los EPP en diferentes regiones. Aunque el 95% de los trabajadores en general informó haber recibido EPP de sus empleadores, un 10% de los trabajadores en tareas de fumigación y gestión/deposición de desechos señaló no haber recibido dicho equipo, lo que indica una brecha en la provisión de EPP para estos trabajos de alto riesgo. Además, el 50% de los trabajadores indonesios indicó que el EPP dañado no se reemplazaba, con problemas similares reportados por el 30% de los trabajadores directos y el 15% de los subcontratistas. La OIT establece que el EPP debe ser proporcionado, mantenido y reemplazado sin costo alguno para los trabajadores, destacando que la falta de cumplimiento con esta normativa incrementa los riesgos de exposición.

El tema de los costos del EPP para los trabajadores es preocupante. Si bien la mayoría de los trabajadores no tuvo que pagar por el EPP ni adquirirlo por su cuenta, el 22% de los trabajadores indonesios reportó haber tenido que comprar o conseguir el EPP fuera de la plantación. Esta situación refleja un incumplimiento de los estándares de la OIT, que estipulan que el EPP debe ser proporcionado sin costo alguno. Además, la falta de instalaciones adecuadas para lavar el EPP agrava este problema, ya que el 56% de los trabajadores subcontratados y el 55% de los trabajadores directos señalaron que no tenían acceso a instalaciones de lavado. La ausencia de estas instalaciones impide una limpieza efectiva del EPP, lo que podría llevar a riesgos de contaminación para los trabajadores y sus familias.

El acceso a instalaciones de higiene personal también es preocupante. Un número considerable de trabajadores reportó la falta de instalaciones básicas de saneamiento, con un 55% de trabajadores colombianos, un 51% de trabajadores ghaneses y un 56% de trabajadores indonesios indicando que dichas instalaciones no estaban disponibles en sus lugares de trabajo. Esta ausencia dificulta que los trabajadores mantengan su higiene personal y gestionen la exposición a productos químicos peligrosos. La OIT recomienda que estas instalaciones sean accesibles y segregadas por género, un estándar que no se cumple en muchas de las plantaciones encuestadas.

La información sobre las prácticas de seguridad varía considerablemente entre los trabajadores. Aunque casi dos tercios de los trabajadores informaron estar al tanto del uso diario de agroquímicos, esta cifra fue menos consistente en Indonesia (54%) en comparación con Colombia (68%) y Ghana (67%). Además, el 55% de los trabajadores colombianos tenía acceso a etiquetas de seguridad y a las FDSQ, mientras que solo el 31% de los trabajadores ghaneses y el 39% de los indonesios tenía acceso a esta información. Esta falta de información accesible resalta la necesidad de mejorar la comunicación y el cumplimiento de los estándares de la OIT, que exigen que la documentación de seguridad sea clara y esté disponible.

También se evidencian disparidades en las políticas sobre el consumo de tabaco. Mientras que el 70% de los trabajadores colombianos y el 92% de los trabajadores ghaneses informaron que se prohibía fumar en las plantaciones, el 26% de los trabajadores indonesios dijo que podía fumar en cualquier momento, y el 24% podía fumar cuando no estuviera en contacto con productos químicos. Esta variación resalta la necesidad de una aplicación más estricta de las prohibiciones de fumar cerca de áreas peligrosas, junto con una mayor sensibilización y capacitación sobre los peligros de fumar en ambientes con agroquímicos, para prevenir exposiciones accidentales y garantizar la seguridad.

Aunque más del 80% de los trabajadores informó poder realizar sus tareas con el EPP completo, el 24% de los trabajadores colombianos y el 25% de los indonesios enfrentaron dificultades, en comparación con solo el 4% de los trabajadores ghaneses. Al desglosar los datos por tarea laboral, los trabajadores involucrados en la aplicación de polen y en la cosecha de RFF reportaron dificultades. Estos hallazgos sugieren que los diseños actuales del EPP pueden no ser adecuados para satisfacer las necesidades diversas de todos los grupos de trabajadores, lo que podría aumentar los riesgos de exposición y resaltar la necesidad de mejorar el diseño y el ajuste del EPP.

4.5 Almacenamiento de agroquímicos

Los resultados de la encuesta indican que, mientras que el 70% de los trabajadores colombianos reportaron tener acceso a un área bien ventilada y restringida para la mezcla de agroquímicos, solo el 64% de los trabajadores indonesios y el 62% de los trabajadores ghaneses pudieron confirmar la existencia de tales instalaciones. Esta discrepancia pone de manifiesto importantes brechas en el conocimiento de los trabajadores respecto a la disponibilidad de áreas específicas para la mezcla, lo que podría ser el resultado de una comunicación inadecuada por parte de los empleadores o de la posible ausencia de estas instalaciones.

En cuanto a la disposición de los envases vacíos de agroquímicos, el 75% de los trabajadores colombianos reportaron que estos se eliminaban en áreas restringidas designadas para tal fin. En contraste, solo el 63% de los trabajadores ghaneses y el 56% de los trabajadores indonesios estaban al tanto de estas prácticas. La considerable incertidumbre sobre los métodos de disposición, particularmente entre los trabajadores directos y aquellos involucrados en tareas como la cosecha de RFF y la gestión de desechos, sugiere deficiencias tanto en la implementación de sistemas de disposición como en la comunicación de estos protocolos a los trabajadores.

4.6 Efectos de los agroquímicos en la salud

Los resultados de la encuesta indican que un número significativo de trabajadores no reportó síntomas, siendo los dolores de cabeza y mareos los problemas de salud más comunes en todas las regiones. Aunque existen algunas diferencias regionales en la frecuencia de estos síntomas, la consistencia general sugiere un impacto común de la exposición entre los trabajadores. En este contexto, la prevalencia de dolores de cabeza y mareos subraya la necesidad urgente de un monitoreo de salud efectivo y de medidas preventivas específicas para mitigar estos efectos. Además, la alta proporción de trabajadores que reportaron no tener síntomas puede indicar posibles brechas en el reconocimiento o la notificación de los síntomas, particularmente en

entornos con EPP inadecuado, instalaciones de lavado insuficientes y exposición directa o indirecta a agroquímicos peligrosos.

Los trabajadores también reportaron diversos tipos de irritaciones en la piel relacionadas con la exposición a agroquímicos, siendo las ampollas las más comunes en Colombia, las quemaduras en Ghana y las úlceras en Indonesia. Es notable que surgieron patrones específicos por género: las mujeres reportaron con mayor frecuencia úlceras, mientras que los hombres experimentaron más ampollas. Si bien muchos trabajadores atribuyeron sus síntomas a la exposición a agroquímicos, una parte significativa no estaba segura sobre la causa. Esta incertidumbre fue especialmente prevalente entre aquellos con más tiempo de antigüedad y en roles específicos, como la fumigación y la aplicación de fertilizantes. Los síntomas inmediatos como vómitos y dificultades respiratorias estuvieron típicamente relacionados con la exposición reciente, mientras que los dolores de cabeza y mareos a menudo generaron ambigüedad respecto al momento de la exposición.

Los hallazgos de la encuesta presentan un panorama complejo sobre las condiciones de salud de los trabajadores en los tres países. Una mayoría significativa de los encuestados informó no haber experimentado problemas de salud: 55% en Colombia, 74% en Ghana y 41% en Indonesia, aunque existen variaciones notables en los tipos de condiciones reportadas. Las alergias y enfermedades gástricas emergieron como las afecciones más comunes, con lesiones en la piel destacadas principalmente por los trabajadores ghaneses. Esto sugiere que, si bien los problemas de salud agudos pueden ser relativamente bajos, existen preocupaciones específicas que merecen atención, especialmente en relación con el entorno laboral y la posible exposición a alérgenos o irritantes.

Curiosamente, los datos indican que la probabilidad de reportar ninguna afección de salud disminuye con el aumento de los años de servicio, lo que sugiere una posible correlación entre el empleo a largo plazo y la aparición de problemas de salud. Específicamente, los trabajadores con menos de un año de antigüedad reportaron un porcentaje más alto de buena salud, mientras que aquellos con 15 años o más mostraron una caída significativa en el bienestar reportado. Este patrón subraya la importancia de un monitoreo continuo de la salud y de medidas preventivas, particularmente para los trabajadores con más años de servicio, que podrían estar en mayor riesgo debido a la exposición acumulativa a peligros ocupacionales. Abordar estos problemas es crucial para fomentar una fuerza laboral más saludable y garantizar el cumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional.

Además, los hallazgos revelan brechas significativas en las prácticas de exámenes médicos. En Colombia, casi el 85% de los trabajadores reportaron haber obtenido un certificado médico de aptitud antes de su empleo, en marcado contraste con aproximadamente el 85% de los trabajadores ghaneses que no recibieron tal certificación. Además, las tasas de exámenes médicos regulares variaron significativamente: casi el 70% en Colombia frente a menos del 60% en Ghana e Indonesia. Esta discrepancia sugiere que las barreras para obtener certificaciones médicas y realizar evaluaciones regulares de salud podrían estar afectando negativamente la salud de los trabajadores. Las barreras podrían incluir costos, acceso a servicios de salud y la aplicación inconsistente de los protocolos de exámenes médicos. Mejorar el cumplimiento de los requisitos de exámenes y mejorar el acceso a los servicios de salud son cruciales para identificar y abordar mejor los problemas de salud relacionados con la exposición a agroquímicos.

4.7 Gestión de enfermedades ocupacionales

Los resultados destacan desafíos importantes en el diagnóstico y manejo de enfermedades ocupacionales dentro del sector de la palma de aceite. Un problema recurrente en las regiones es la dificultad para establecer una relación clara entre estas enfermedades y sus orígenes. La mala coordinación entre los servicios de SST y los proveedores de atención médica general agrava esta

situación, lo que lleva a un posible subregistro y diagnóstico erróneo de las condiciones de salud relacionadas con el trabajo.

Los datos revelan disparidades sustanciales en las prácticas de exámenes médicos, con un cumplimiento relativamente alto en Colombia, en contraste con prácticas inadecuadas en Indonesia y Ghana. La aplicación inconsistente de los exámenes, a menudo limitada a grupos de alto riesgo específicos, deja de lado a la fuerza laboral en general y no garantiza una cobertura integral de la salud ocupacional. Este enfoque selectivo corre el riesgo de pasar por alto enfermedades ocupacionales e indica una falla sistémica para priorizar la salud y seguridad de los trabajadores.

La transparencia es otro problema crítico. Los trabajadores informaron con frecuencia que, incluso cuando se realizaban los exámenes médicos, los resultados no se compartían con ellos, lo que constituye una violación de su derecho a acceder a la información de salud. Según la OMS, la accesibilidad es un componente clave del derecho humano a la salud, que abarca la necesidad de acceso a la información, entre otras dimensiones.¹⁷⁵ Esta falta de transparencia impide que los trabajadores tomen medidas proactivas para abordar posibles problemas de salud, socavando la efectividad de las iniciativas de salud ocupacional.

En cuanto a la cobertura del esquema de seguridad social, la mayoría de los trabajadores de todas las regiones informó estar cubierta, con un 95% en Colombia, un 93% en Ghana y un 93% en Indonesia. Sin embargo, existe una brecha notable entre los trabajadores directos y los subcontratados, ya que el 14% de los trabajadores subcontratados indicó no estar cubierto, frente al 1% de los trabajadores directos. Esta disparidad resalta la vulnerabilidad de los trabajadores subcontratados, que a menudo carecen de los beneficios completos de seguridad social, dejándolos insuficientemente protegidos en caso de enfermedades o accidentes ocupacionales incapacitantes.

Por último, los trabajadores informaron una preocupante falta de inspecciones regulares por parte de las autoridades relevantes, particularmente en Indonesia y Ghana, lo cual se alinea con los hallazgos en la literatura. La ausencia de una supervisión estricta y mecanismos de aplicación contribuye a la negligencia continua en las prácticas de salud y seguridad en las plantaciones. Esta falta de regulación no solo coloca a los trabajadores en mayor riesgo, sino que también perpetúa los malos resultados de salud dentro de la industria y dificulta la recolección de datos robustos y longitudinales que podrían ayudar a establecer vínculos entre la exposición a agroquímicos y las enfermedades ocupacionales.

4.8 Riesgos de exposición diferenciados por género

Los resultados indican diferencias de género en la experiencia y percepción de los riesgos de exposición y en el uso de EPP en las plantaciones de palma de aceite. El hecho de que el 24% de las trabajadoras tenga dificultades para completar su carga laboral mientras usan EPP completo, en comparación con solo el 13% de los hombres, sugiere que el EPP puede no estar adecuadamente diseñado para las mujeres, posiblemente debido a diferencias en la forma del cuerpo o en las tareas laborales específicas. Esta disparidad señala la necesidad de un diseño y ajuste más inclusivos del EPP, ya que un equipo mal ajustado o incómodo puede reducir su efectividad y comprometer la seguridad de los trabajadores.

Además, el porcentaje relativamente más alto de mujeres (20%) que informó que se les permitía fumar en cualquier lugar de la plantación, en comparación con el 2% de los hombres, puede indicar una capacitación menos efectiva o una falta de aplicación de los protocolos de seguridad para las mujeres, lo que plantea preocupaciones sobre sus condiciones generales de trabajo y protección contra los riesgos agroquímicos.

Los resultados de salud también revelan patrones diferenciados por género, con las mujeres experimentando más ulceraciones (20%) en comparación con los hombres. Estas diferencias en

los tipos de síntomas pueden reflejar variaciones en la exposición o vulnerabilidad según el género, lo que subraya la necesidad de un monitoreo de salud e intervenciones específicas para cada grupo. Aunque más de la mitad de los trabajadores encuestados no reportaron condiciones de salud, los datos desagregados por género mostraron que las alergias cutáneas fueron la segunda condición de salud más citada por hombres (10%) y mujeres (12%), lo que indica un riesgo compartido.

Los impactos diferenciados por género de la exposición a agroquímicos refuerzan aún más la importancia de considerar factores específicos de género en las evaluaciones de salud. Las mujeres pueden ser más vulnerables a enfermedades reproductivas causadas por ciertos agroquímicos comúnmente utilizados en las plantaciones encuestadas, incluidos glufosato amónico, clorpirifós y bórax. Además, la exposición a agroquímicos como benomil y carbendazim es particularmente preocupante, ya que se sabe que estas sustancias pueden dañar a los niños no nacidos. Esto resalta la necesidad crítica de realizar evaluaciones de salud sensibles al género para comprender mejor los riesgos que enfrentan los diferentes grupos de trabajadores.

4.9 Diferencias entre plantaciones certificadas y no certificadas por la RSPO

El análisis revela diferencias considerables en las prácticas de SST entre las plantaciones certificadas por RSPO y las no certificadas. Si bien la certificación RSPO sigue influyendo positivamente en las responsabilidades de los empleadores en la provisión de EPP, un notable 9% de los trabajadores de plantaciones certificadas informó tener que pagar por su equipo, una cifra ligeramente superior al 8% entre los trabajadores en plantaciones no certificadas, lo que subraya la necesidad de una supervisión más estricta por parte de RSPO. Las plantaciones no certificadas también muestran una mayor proporción de trabajadores que pueden completar sus tareas usando EPP completo (84% frente al 81% en las plantaciones certificadas) y reportan mejores tasas de reemplazo de EPP (88% vs. 78%) y calidad (59% vs. 55%).

La disponibilidad de instalaciones para lavar el EPP sigue siendo insuficiente, con el 45% de los trabajadores en plantaciones certificadas y el 38% en plantaciones no certificadas reportando no tener acceso a tales instalaciones. Además, una mayoría de trabajadores en plantaciones certificadas (71%) informan llevar el EPP a casa, una cifra ligeramente mayor que el 68% de los trabajadores en plantaciones no certificadas. Esta práctica, combinada con la falta de instalaciones para lavar el equipo, aumenta el riesgo de contaminación cruzada y evidencia una brecha en la aplicación de protocolos de higiene de RSPO.

En cuanto a las instalaciones de higiene personal, el 51% de los trabajadores en plantaciones certificadas reportó acceso insuficiente, una proporción más alta que el 38% en plantaciones no certificadas, destacando la necesidad de una supervisión reforzada por parte de RSPO para cumplir con los estándares de protección de la salud. Aunque la mayoría de los trabajadores calificaron la calidad de la capacitación en SST como "buena" (62% en plantaciones certificadas y 61% en no certificadas), se observó una diferencia considerable en el acceso a la capacitación: el 67% de los trabajadores en plantaciones certificadas recibió capacitación, en comparación con solo el 23% en plantaciones no certificadas.

Las plantaciones no certificadas informaron un mejor acceso a botiquines de primeros auxilios, con un 60% calificándolos como "buenos" frente al 42% en plantaciones certificadas. Además, el 10% de los trabajadores en plantaciones certificadas reportaron la falta de botiquines de primeros auxilios, en comparación con menos del 1% de los trabajadores en plantaciones no certificadas. Los datos también revelan una diferencia en el acceso a equipos de SST, con el 67% de los trabajadores en plantaciones certificadas reportando la presencia de un equipo de SST, frente al 47% en plantaciones no certificadas.

Los trabajadores en plantaciones certificadas reportaron tasas más altas de horas extras (31% frente al 17% en plantaciones no certificadas) y exposición a pesticidas (55% en plantaciones certificadas vs. 56% en no certificadas). Notablemente, el 39% de los trabajadores en plantaciones

certificadas reportaron esperar más de 12 horas para volver a los campos después de la aplicación de pesticidas, en comparación con el 7% en las plantaciones no certificadas. Sin embargo, la reentrada inmediata sigue siendo un problema, con el 9% de los trabajadores en plantaciones certificadas y el 6% en no certificadas ingresando a los campos inmediatamente después de la aplicación o mientras se aplicaban los pesticidas.

El acceso a la información sobre agroquímicos mejoró, con el 62% de los trabajadores en plantaciones certificadas recibiendo actualizaciones diarias en comparación con el 44% en plantaciones no certificadas. Sin embargo, más plantaciones no certificadas proporcionaron Hojas de FDSQ y etiquetas de pesticidas (35% vs. 31%), mientras que una mayor proporción de trabajadores en plantaciones certificadas desconocían la disponibilidad de FDSQ (42% vs. 39%). Las prohibiciones de fumar fueron más aplicadas en plantaciones certificadas (64%), aunque el 24% de los trabajadores en plantaciones certificadas desconocía estas políticas, en comparación con el 18% en plantaciones no certificadas.

Además, el 54% de los trabajadores en plantaciones certificadas informó tener acceso a áreas designadas para la mezcla de agroquímicos, frente al 38% en plantaciones no certificadas, reflejando el papel de la certificación RSPO en la promoción de prácticas más seguras en el uso de agroquímicos. Sin embargo, son necesarias inspecciones continuas para mantener estos estándares, lo que refuerza aún más la necesidad de una mayor supervisión por parte de RSPO para mantener protecciones consistentes de salud y seguridad en todas las plantaciones certificadas. Además, las plantaciones certificadas demuestran una mejora en las prácticas de eliminación de desechos, ya que el 61% de los trabajadores afirman que los envases de productos agroquímicos se eliminan en las zonas designadas, frente al 44% en las plantaciones no certificadas. La supervisión continua y el refuerzo de los protocolos de mezcla y eliminación son esenciales para mitigar la contaminación medioambiental y mantener el compromiso de la RSPO con las normas de seguridad medioambiental.

La prevalencia notificada de síntomas de salud entre los trabajadores de plantaciones certificadas -en particular dolores de cabeza (18%) e irritaciones cutáneas (11%)- pone de manifiesto la necesidad de mejorar la vigilancia de la salud. La mayor concienciación de los trabajadores sobre los riesgos agroquímicos (57% en las plantaciones certificadas frente al 46% en las no certificadas) sugiere un avance en el reconocimiento de los peligros, pero subraya la necesidad de adoptar medidas sanitarias sólidas para reducir la exposición.

La realización de reconocimientos médicos en las plantaciones certificadas por la RSPO refleja un cumplimiento positivo: el 70% de los trabajadores reciben certificados de aptitud física previos a la contratación y el 55% participan en reconocimientos periódicos, frente al 40% y el 39%, respectivamente, en las plantaciones no certificadas. Garantizar evaluaciones sanitarias coherentes, sobre todo en las plantaciones certificadas, es esencial para ajustarse a las normas sanitarias de la RSPO y la OIT. Sin embargo, el conocimiento de las obligaciones del empleador de notificar las enfermedades profesionales sigue siendo menor entre los trabajadores de plantaciones certificadas (21%) que entre sus homólogos no certificados (25%). Esto pone de relieve una posible laguna en la comunicación relativa a la notificación de enfermedades profesionales, lo que sugiere que la RSPO podría facilitar una mejor comprensión de las obligaciones y prácticas de notificación de los empleadores entre los trabajadores, reforzando en última instancia la confianza en las normas de la RSPO.

Por último, la cobertura de la seguridad social en las plantaciones certificadas por la RSPO es ligeramente superior: sólo el 1% de los trabajadores de las plantaciones certificadas declaran no tener cobertura, frente al 4% de las plantaciones no certificadas. Esta cobertura casi universal subraya el compromiso de la RSPO con las directrices de la OIT, aunque se necesitan más esfuerzos para garantizar una protección equitativa para todos los trabajadores.

Aunque la certificación de la RSPO promueve ciertas mejoras en las normas de SST, muchos de estos problemas se han documentado anteriormente en plantaciones certificadas, sobre todo en

Indonesia. Los informes de los trabajadores de las plantaciones certificadas han puesto de relieve problemas recurrentes como el escaso conocimiento de las políticas de SST, la deficiente comunicación sobre las responsabilidades en materia de salud y seguridad y la insuficiente comprensión de los riesgos químicos. Además, los trabajadores han manifestado sistemáticamente su preocupación por la calidad, la idoneidad y la accesibilidad de los EPP.¹⁷⁶ Estos problemas recurrentes sugieren que los procesos de certificación existentes pueden no abordar suficientemente los problemas críticos de seguridad de los trabajadores o imponer un cumplimiento exhaustivo en todos los emplazamientos certificados. Reforzar la supervisión de la RSPO y mejorar la participación de los trabajadores en las prácticas de SST será crucial para abordar eficazmente estos problemas de larga data.

5

Recomendaciones

5.1 Gobiernos nacionales

Se recomienda a los gobiernos nacionales:

- Ratificar los convenios de la OIT como el C155 (todos los países), C184 (Colombia e Indonesia), C170 (Ghana e Indonesia), C139 (todos los países) y C148 (Colombia e Indonesia) y seguir las recomendaciones correspondientes para incorporar estos instrumentos a la legislación nacional.
- Incorporar a la legislación nacional los instrumentos regionales de gobernanza de los productos agroquímicos (es decir, Manual Técnico Andino - Resolución 2075; Directrices Regionales de la ASEAN para la Agricultura Sostenible).
- Promover el uso de prácticas de gestión integrada de plagas (GIP) en las plantaciones comerciales para reducir la dependencia de productos agroquímicos nocivos. Proporcionar recursos y apoyo para la transición a enfoques de gestión de plagas más sostenibles que den prioridad a la seguridad de los trabajadores y a la salud del medio ambiente.
- Establecer directrices para que los fabricantes garanticen que los EPI son funcionales y cómodos, reduciendo así los obstáculos para un uso eficaz.
- Reforzar la inspección laboral siguiendo las recomendaciones de la OIT al respecto. En este contexto, los gobiernos nacionales deberían utilizar los recursos de manera más eficiente, garantizando que la proporción de inspectores por trabajador se corresponda con las asignaciones financieras, especialmente durante los periodos de escasez. Además, los inspectores de trabajo deberían adoptar un triple papel de supervisores, asesores y agentes de aplicación, centrándose en la orientación. Para mejorar es necesario dar a conocer las mejores prácticas de inspección y establecer un plan claro de frecuencia de las inspecciones y estrategias de prevención.
- Desarrollar programas de formación a medida para el personal de extensión que promuevan un enfoque orientado a la prevención. Estos programas deben integrar módulos generales de SST y módulos especializados en la exposición a productos agroquímicos.
- Proporcionar herramientas para los sistemas de gestión, como fichas de datos químicos centralizadas y formación continua sobre las políticas pertinentes.
- Desarrollar y aplicar sistemas sólidos de vigilancia de la salud para hacer un seguimiento de los síntomas y las condiciones de salud de los trabajadores. Sensibilizar sobre las obligaciones de notificación de enfermedades profesionales para garantizar una recopilación de datos y una respuesta precisas.
- Fomentar el diálogo social y los enfoques sectoriales específicos en materia de SST y mitigación de los riesgos de exposición a productos agroquímicos.

Además, la UE debería promulgar una prohibición total de la exportación de todos los plaguicidas que estén prohibidos o rigurosamente restringidos en sus Estados miembros. Es inaceptable que la UE se beneficie de la venta de productos químicos peligrosos que considera demasiado peligrosos para sus propios ciudadanos.

5.2 RSPO

The RSPO is recommended to:

Se recomienda a la RSPO:

- Fortalecer los mecanismos de supervisión para garantizar el cumplimiento de las normas de la RSPO, en particular en lo que respecta a las responsabilidades de los empleadores en relación con el suministro de EPP y las instalaciones de lavado de EPP.
- Asegurar que su grupo de trabajo de revisión de P&C ponga un fuerte énfasis en las cuestiones laborales, con directrices ampliadas sobre seguridad y salud en el trabajo, especialmente en lo que respecta a la exposición a agroquímicos.
- Promover el desarrollo y el suministro de equipos de protección personal inclusivos en materia de género que se adapten a las diversas formas corporales y tareas laborales de todos los trabajadores.
- Para alinearse más estrechamente con las mejores prácticas mundiales, cada principio y criterio en el P&C debe hacer referencia claramente a las normas internacionales del trabajo pertinentes, facilitando la adhesión de las empresas de aceite de palma a prácticas responsables.
- Del mismo modo, en el contexto de su actual revisión de los indicadores y condiciones, la RSPO debería fomentar que, en la interpretación nacional de estos principios y criterios, los indicadores se armonicen mejor con las leyes laborales nacionales para mejorar el cumplimiento y proporcionar directrices más claras para los operadores locales.
- Asegurar que todos los trabajadores, particularmente en las plantaciones certificadas, tengan acceso a la CSDS para todos los agroquímicos utilizados. Esto podría implicar sesiones de capacitación periódicas sobre cómo interpretar y usar estas hojas de datos de manera efectiva en las operaciones diarias.
- Alentar a los sindicatos de las plantaciones a que integren las normas laborales de la RSPO en sus convenios colectivos, utilizando estas normas como lista de verificación durante las negociaciones.
- Facilitar las asociaciones con los fabricantes de EPI para desarrollar equipos de protección adecuados, de alta calidad y cómodos, que garanticen la seguridad y el bienestar de los trabajadores en diversas condiciones ambientales.
- Abogar por políticas que garanticen una cobertura integral de seguridad social para todos los trabajadores, independientemente de su situación laboral en plantaciones certificadas o no certificadas. Esto debería incluir el acceso a la atención sanitaria y a las prestaciones relacionadas con las enfermedades profesionales.
- Involucrar significativamente a los trabajadores en los procesos de toma de decisiones relacionadas con las prácticas de salud y seguridad en las plantaciones. Establecer mecanismos para la consulta periódica y la retroalimentación de los trabajadores, asegurando que sus voces sean escuchadas y consideradas en el desarrollo de políticas.
- Abordar las críticas relativas a la limitada inclusión de los trabajadores mediante la creación de plataformas que permitan una participación significativa, lo que en última instancia conduzca a medidas de SST más eficaces y pertinentes. En este contexto, la RSPO podría añadir al menos un representante sindical independiente a su Junta de Gobernadores. Esta voz directa de los trabajadores complementaría a los actuales miembros de la junta directiva de las ONG y fortalecería la gobernanza para abordar los derechos laborales.

5.3 Compradores intermedios

Se recomienda a los compradores intermedios de aceite de palma:

- Desarrollar y hacer cumplir estrictos estándares de sostenibilidad y salud que los proveedores deben cumplir con respecto al uso seguro de agroquímicos. Esto incluye exigir a los proveedores que demuestren el cumplimiento de las normas de salud y seguridad en el trabajo.
- Implementar auditorías periódicas de los proveedores para evaluar su cumplimiento de las normas y regulaciones de seguridad. Asegurar que estas auditorías incluyan evaluaciones de

las prácticas de salud y seguridad de los trabajadores relacionadas con la exposición a agroquímicos.

- Asociarse con los proveedores para establecer programas de capacitación para los trabajadores sobre el manejo seguro de agroquímicos. Esto debe incluir capacitación sobre EPP, técnicas de aplicación segura y procedimientos de respuesta a emergencias.
- Promover el uso de prácticas de MIP por parte de los proveedores para reducir la dependencia de agroquímicos nocivos. Proporcionar recursos y apoyo para la transición a enfoques de gestión de plagas más sostenibles que prioricen la seguridad de los trabajadores y la salud ambiental.
- Participar en iniciativas de múltiples partes interesadas que se centren en mejorar los derechos laborales y los resultados de salud en la producción de aceite de palma. Colaborar con los sindicatos, las ONG y otras partes interesadas para abordar los problemas sistémicos que afectan a los trabajadores.
- Utilice su influencia para incentivar a los proveedores a adoptar prácticas más seguras y mejorar las condiciones de trabajo. Esto puede implicar acuerdos de compra condicional que vinculen los contratos de los proveedores al cumplimiento de las normas de salud y seguridad en el contexto de la exposición a agroquímicos.
- Trabajar con las asociaciones de la industria y los gobiernos para abogar por regulaciones más estrictas sobre el uso de agroquímicos en la producción de aceite de palma. Fomentar políticas que protejan a los trabajadores y promuevan prácticas agrícolas sostenibles.
- Exigir transparencia a los proveedores con respecto al uso de agroquímicos, incluida la divulgación de las sustancias específicas utilizadas y sus posibles impactos en la salud. Esta información debe ser accesible para los trabajadores y las partes interesadas pertinentes.
- Abogar y apoyar iniciativas que monitoreen la salud de los trabajadores de las plantaciones, en particular aquellos expuestos a agroquímicos. Alentar a los proveedores a implementar programas de vigilancia de la salud y proporcionar acceso a la atención médica a los trabajadores afectados.

5.4 Propietarios de plantaciones

Se recomienda a los propietarios de plantaciones comerciales de palma aceitera:

- Adoptar estrategias de MIP que se centren en el uso de métodos de control biológico, prácticas culturales y variedades de cultivos resistentes para manejar las plagas de manera efectiva.
- Realizar una revisión exhaustiva de todos los agroquímicos utilizados en la plantación y eliminar de inmediato cualquier sustancia que esté restringida o prohibida internacionalmente. Manténgase actualizado sobre las últimas regulaciones y garantice el cumplimiento de los estándares internacionales de seguridad.
- Identificar y eliminar gradualmente el uso de agroquímicos conocidos por su aguda toxicidad, incluso si no están prohibidos. Dar prioridad a las alternativas más seguras que presenten menores riesgos para la salud de los trabajadores y el medio ambiente.
- Explorar e invertir en alternativas agroquímicas más seguras que sean efectivas en el control de plagas pero que tengan perfiles de toxicidad más bajos. Colaborar con instituciones de investigación para identificar e implementar soluciones innovadoras de manejo de plagas.
- Fomentar un ambiente de comunicación abierta respecto al uso de agroquímicos. Informe a los trabajadores sobre los tipos de productos químicos utilizados, sus riesgos potenciales y las medidas de seguridad implementadas para protegerlos.
- Implementar programas integrales de capacitación enfocados en la seguridad de los agroquímicos, el uso de EPP y las prácticas de higiene. Garantizar que la formación se adapte a las necesidades específicas de los trabajadores, en particular de las mujeres, que pueden enfrentarse a diferentes riesgos de exposición.

- Invertir en infraestructura para proporcionar instalaciones adecuadas de lavado para EPP e instalaciones de higiene en todas las plantaciones. Garantizar que estas instalaciones sean de fácil acceso para evitar la contaminación cruzada y promover la salud de los trabajadores.
- Fortalecer los canales de comunicación respecto a las políticas de seguridad, como la prohibición de fumar cerca de las áreas de almacenamiento de agroquímicos y los FDSQ. Asegúrese de que todos los trabajadores estén informados sobre estas políticas y comprendan su importancia para la salud y la seguridad.
- En estrecha colaboración con los sindicatos, revisar y mejorar continuamente las prácticas de uso de agroquímicos, los protocolos sanitarios y los programas de capacitación. Manténgase informado sobre las investigaciones, tecnologías y regulaciones emergentes relacionadas con la producción de aceite de palma y la seguridad de los trabajadores.

5.5 Miembros de IPOWU (sindicatos)

- Iniciar campañas para sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos asociados a la exposición a agroquímicos, centrándose especialmente en las vulnerabilidades específicas de género. Esto puede empoderar a los trabajadores para que tomen medidas proactivas para proteger su salud.
- Asociarse con expertos en salud y seguridad, investigadores y ONG para desarrollar e implementar protocolos de seguridad efectivos adaptados a las condiciones únicas de las plantaciones de palma aceitera. Esta colaboración puede mejorar la credibilidad y la eficacia de las iniciativas lideradas por los sindicatos.
- Presionar para que se establezcan regulaciones y se haga cumplir la ley más estrictas en relación con el uso de agroquímicos en la industria del aceite de palma. Los sindicatos deben abogar por políticas que prioricen la salud y la seguridad de los trabajadores, incluidos límites más estrictos para las sustancias peligrosas.
- Mejorar la comunicación entre los trabajadores, los representantes sindicales y la gerencia para facilitar discusiones abiertas sobre las preocupaciones de seguridad de los agroquímicos. Cree plataformas para que los trabajadores expresen sus experiencias y sugieran mejoras.
- Utilizar los resultados de este proyecto de investigación participativa para informar las estrategias e iniciativas sindicales. Utilizar los instrumentos desarrollados para esta investigación (es decir, herramientas de encuestas digitales, indicadores y manuales) para establecer un sistema de monitoreo periódico que rastree los avances y retrocesos en la inocuidad de los agroquímicos. Evaluar periódicamente la eficacia del sistema de monitoreo, haciendo los ajustes necesarios para abordar los problemas emergentes y mejorar los resultados de seguridad de los trabajadores.
- Colaborar con otros sindicatos, tanto a nivel local como internacional, para compartir las mejores prácticas, estrategias y recursos relacionados con la inocuidad de los agroquímicos. Esta solidaridad puede amplificar el poder de negociación colectiva.

Apéndice 1 **Recomendaciones de la OIT**

Las recomendaciones son componentes esenciales de las normas internacionales del trabajo, elaboradas por la OIT. A diferencia de las convenciones, las recomendaciones son directrices no vinculantes que proporcionan instrucciones detalladas sobre la aplicación de los principios esbozados en las convenciones. Pueden acompañar a un convenio, ofreciendo una orientación más completa sobre su aplicación, o existir de forma independiente. Las recomendaciones se adoptan en la Conferencia Internacional del Trabajo anual y se someten a la consideración de las autoridades nacionales. Si bien no conllevan la obligación jurídica de los convenios, las recomendaciones desempeñan un papel crucial en la configuración de las políticas y prácticas laborales nacionales, ya que proporcionan marcos valiosos para la acción.¹⁷⁷

Recomendación núm. 129 – Recomendación sobre las comunicaciones en el seno de la empresa, 1967

La Recomendación núm. 129 se centra en el papel crucial de la comunicación eficaz entre la dirección y los trabajadores de una organización. Si bien esta recomendación no aborda directamente el uso de agroquímicos, sus principios de comunicación efectiva e intercambio de información dentro de una organización pueden contribuir indirectamente a una gestión más segura, responsable y ambientalmente racional de los agroquímicos.¹⁷⁸

En este contexto, la Recomendación núm. 129 aboga por la creación de un clima de comprensión mutua y confianza a través de un intercambio rápido y exhaustivo de información sobre los aspectos sociales relacionados con la organización y los trabajadores. La recomendación promueve una comunicación bidireccional genuina y regular entre los diferentes niveles de dirección y los trabajadores, incluidos los representantes sindicales, haciendo hincapié en el uso de diversos canales de comunicación como reuniones, boletines y diversos medios de comunicación. Cubre una amplia gama de contenidos de comunicación, que van desde las condiciones de empleo y las descripciones de los puestos de trabajo hasta las oportunidades de formación, las condiciones de trabajo, las normas de seguridad y el estado general de la organización.¹⁷⁹

Recomendación núm. 133 – Recomendación sobre la inspección del trabajo (agricultura), 1969

La Recomendación núm. 133 proporciona orientaciones adicionales sobre la aplicación del Convenio núm. 129, conocido como Convenio sobre la inspección del trabajo (agricultura), adoptado en 1969. Este convenio tiene por objeto establecer un sistema eficaz de inspección del trabajo en el sector agrícola, garantizando condiciones de trabajo adecuadas, seguridad en el trabajo y salud para los trabajadores agrícolas. El convenio hace hincapié en la importancia de proteger los derechos y el bienestar de los trabajadores agrícolas a través de prácticas de inspección sistemáticas y adaptadas.¹⁸⁰

La recomendación aconseja reforzar el papel de los inspectores de trabajo en la agricultura mediante medidas concretas. Estos incluyen la colaboración con los servicios técnicos para mejorar las condiciones agrícolas, centrándose en la formación de los trabajadores, los servicios sociales, las cooperativas y la asistencia obligatoria a la escuela. También hace hincapié en que los inspectores de trabajo deben poseer las cualificaciones pertinentes y recibir directrices de las autoridades centrales para inspecciones uniformes. Además, la recomendación fomenta las inspecciones nocturnas cuando sea necesario y sugiere la colaboración con los comités de higiene y seguridad. Para hacer frente a las amenazas a la salud y la seguridad, los inspectores de trabajo deben participar de forma proactiva en el control preventivo de nuevas instalaciones, materiales, sustancias y métodos de procesamiento. Por último, recomienda campañas educativas que utilicen promotores rurales, publicaciones, proyecciones de películas y programas

educativos para informar a las partes interesadas sobre las disposiciones legales, la seguridad y la salud en la agricultura.¹⁸¹

Recomendación núm. 147 – Recomendación sobre el cáncer profesional, 1974

La Recomendación núm. 147 aboga por la sustitución de las sustancias cancerígenas en el lugar de trabajo por alternativas menos nocivas, minimizando la exposición de los trabajadores a estas sustancias en términos de número, duración e intensidad. También exige actualizaciones periódicas de las medidas de seguridad basadas en nuevas investigaciones y consultas con expertos. Los empleadores son responsables de emplear procesos de trabajo más seguros, minimizar la exposición a agentes cancerígenos y garantizar la seguridad durante el transporte y el almacenamiento de dichas sustancias. Se requiere que los trabajadores se adhieran a los procedimientos de seguridad y usen equipo de protección.¹⁸²

Además, la recomendación pide revisiones periódicas y la regulación de las sustancias cancerígenas, permitiendo exenciones bajo condiciones estrictas. Hace hincapié en la importancia de los exámenes de salud previos a la asignación y periódicos para los trabajadores, garantizando la continuidad de la atención médica después de la exposición, y exige que estos servicios sean accesibles y gratuitos. Se insta a los empleadores a proporcionar un empleo alternativo si la exposición continua es perjudicial. Se fomenta el establecimiento de un sistema de mantenimiento de registros e intercambio de información, junto con la promoción de estudios sobre el riesgo de cáncer profesional. Se elaborarán materiales didácticos para los empleadores y los trabajadores, y es necesario que se apliquen a nivel nacional estas directrices mediante leyes o reglamentos.¹⁸³

Recomendación núm. 156 – Recomendación sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977

La Recomendación núm. 156 proporciona orientaciones adicionales sobre la aplicación del Convenio núm. 148, conocido como Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), adoptado en 1977 (véase 2.2.5).¹⁸⁴ Para el propósito de esta investigación, el enfoque se centrará específicamente en la contaminación del aire.

La recomendación específica que las medidas preventivas y de protección son responsabilidad de los empleadores. Estos incluyen el monitoreo y la inspección regulares del entorno de trabajo, la sustitución de sustancias nocivas por otras más seguras y el suministro de equipos de protección personal. Los empresarios también están obligados a reducir la exposición de los trabajadores a estas sustancias mediante la reprogramación de su organización del trabajo o la reducción de su tiempo de trabajo sin cambios en los salarios.¹⁸⁵

Además, la autoridad competente supervisa el establecimiento de normas para los niveles de emisión y garantiza su cumplimiento. La recomendación también proporciona a los empleadores herramientas para supervisar la salud de los trabajadores, principalmente a través de exámenes médicos regulares y gratuitos y pruebas biológicas para monitorear el grado de exposición de los trabajadores a sustancias nocivas y contaminación del aire. Los empleados deben poder acceder a sus resultados en cualquier momento. Si los informes médicos ponen de manifiesto los peligros, el empleador está obligado a ofrecer un empleo alternativo adecuado para los trabajadores, manteniendo al mismo tiempo su salario anterior. Por último, la Recomendación promueve la formación, la información y la investigación en este ámbito, con un fuerte apoyo de los representantes de los trabajadores.¹⁸⁶

Recomendación núm. 177 – Recomendación sobre los productos químicos, 1990

La Recomendación núm. 177 proporciona orientaciones adicionales sobre la aplicación del Convenio núm. 170, conocido como el Convenio sobre los productos químicos, adoptado en 1990 (véase Apéndice 1).¹⁸⁷

La recomendación se divide en varias partes, entre las cuales:

- **Clasificación y medidas conexas**

En esta sección se describen los criterios para clasificar los productos químicos en función de diversas características. Estos incluyen propiedades tóxicas, características físicas, propiedades corrosivas e irritantes, efectos alérgicos y sensibilizantes, efectos cancerígenos, efectos teratogénicos y mutagénicos, y efectos sobre el sistema reproductivo. Se insta a la autoridad competente a mantener una lista consolidada de los productos químicos utilizados en el trabajo con la información pertinente sobre los peligros. Además, se detallan los requisitos de etiquetado y marcado para los productos químicos peligrosos, que abarcan información sobre las etiquetas, legibilidad, durabilidad, tamaño, uniformidad y una presentación fácilmente comprensible para los trabajadores. La recomendación también esboza los criterios para la CSDS, garantizando que se incluya la información esencial y permitiendo al mismo tiempo la omisión de detalles confidenciales de los ingredientes, que pueden ser revelados a las autoridades competentes y a las partes interesadas para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores que lo soliciten.¹⁸⁸

- **Responsabilidades de los empleadores**

Los empleadores tienen el mandato de vigilar y limitar la exposición de los trabajadores a productos químicos peligrosos, manteniendo los registros a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente. Los controles operativos deben establecerse y aplicarse de manera uniforme en todos los establecimientos de las empresas multinacionales, garantizando la seguridad en el uso, el almacenamiento y el transporte de productos químicos. La autoridad competente establece criterios de seguridad específicos para minimizar los riesgos, incluidos los relacionados con enfermedades, lesiones, incendios y explosiones. Los empleadores también tienen la tarea de organizar la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a productos químicos, mantener la confidencialidad de los registros médicos al tiempo que brindan acceso a los trabajadores, e implementar procedimientos de primeros auxilios y emergencias de conformidad con los requisitos de las autoridades competentes.¹⁸⁹

- **Cooperación**

En esta sección se subraya la importancia de la colaboración entre los empleadores, los trabajadores y sus representantes en la aplicación de medidas de seguridad. Se espera que los trabajadores utilicen correctamente los dispositivos de seguridad e informen sobre los riesgos, mientras que los materiales publicitarios sobre productos químicos peligrosos deben destacar sus peligros. Además, los proveedores deben proporcionar a los empleadores información sobre los peligros potenciales para usos químicos específicos en el trabajo.¹⁹⁰

- **Derechos de los trabajadores**

Los trabajadores y sus representantes tienen derecho a acceder a la FDSQ y a la información para protegerse contra los riesgos de los productos químicos peligrosos. Pueden solicitar y participar en investigaciones de riesgos potenciales, con restricciones de uso de información confidencial. Los trabajadores tienen derecho a denunciar los peligros, alejarse de un peligro inminente, buscar un trabajo alternativo en determinadas condiciones de salud y recibir una indemnización por la pérdida de empleo o los problemas de salud resultantes. Las mujeres embarazadas o en período de lactancia tienen derecho a un trabajo alternativo y a reincorporarse posteriormente a sus empleos anteriores. Los trabajadores tienen derecho a recibir información, instrucción y formación claras sobre los riesgos químicos y las medidas de seguridad en un idioma y formato que comprendan.¹⁹¹

Recomendación núm. 192 – Recomendación sobre seguridad y salud en la agricultura, 2001

La Recomendación núm. 192 proporciona orientaciones adicionales sobre la aplicación del Convenio núm. 184, conocido como Convenio sobre seguridad y salud en la agricultura, adoptado en 2001 (véase Apéndice 1).¹⁹² Para el propósito de esta investigación, se centrará específicamente en el uso y la gestión de productos químicos.

La recomendación pone de relieve la importancia de gestionar y utilizar los productos químicos de forma segura en la agricultura, destacando la necesidad de un sistema nacional de vigilancia de la seguridad y la salud en el trabajo. Este sistema debe evaluar los riesgos e implementar medidas de control para diversos peligros, incluidos los productos químicos peligrosos, los agentes biológicos y las condiciones ambientales extremas. Exige el suministro de equipos de protección personal, capacitación para el uso seguro de productos químicos, procedimientos de emergencia y medidas especiales para grupos vulnerables como mujeres embarazadas y trabajadores jóvenes. Además, pide el desarrollo de directrices y programas educativos para promover la seguridad y la salud en las prácticas agrícolas, adaptados a las condiciones y tecnologías locales.¹⁹³

Apéndice 2 Tipos de agroquímicos utilizados en las plantaciones encuestadas

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Herbicida	Glufosinato de amonio	Sí	No	Sí	Moderadamente peligroso.** GHS Categoría 1A y 1B – Tóxico para la reproducción humana conocido o presunto según la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas según el Anexo VI (015-155-00-X) + autclasificación. ¹⁹⁴ Los posibles efectos sobre la salud del glufosinato de amonio en los seres humanos pueden incluir irritación de la piel y los ojos, especialmente con la exposición prolongada o repetida. Es necesaria una aplicación cuidadosa para evitar dañar las plantas no objetivo, y es tóxica para los organismos acuáticos, por lo que es importante prevenir la contaminación de los cuerpos de agua. Al manipular y aplicar glufosinato de amonio, las personas deben usar ropa protectora para reducir los riesgos de exposición. La protección recomendada incluye overoles, guantes de neopreno o PVC, botas de goma, una gorra, gafas de seguridad irrompibles y una mascarilla diseñada específicamente para el uso de pesticidas. Seguir estas precauciones minimiza los riesgos de contacto con la piel y de inhalación. ¹⁹⁵
Herbicida	Diquat	Sí	No	No	Moderadamente peligroso.** Restringido en Indonesia (Anexo III). El diquat causa irritación en la piel, los ojos y las vías respiratorias. La ingestión puede provocar molestias gastrointestinales y, en casos graves, puede provocar daños renales y hepáticos, efectos en el sistema nervioso central e incluso la muerte. La exposición a largo plazo se asocia con varios problemas de salud, como cataratas, afecciones de la piel y posibles efectos neurológicos. El diquat es altamente tóxico para los organismos acuáticos, como los peces y los invertebrados, mientras que generalmente presenta menores riesgos de toxicidad para las aves y los mamíferos. Sin embargo, aún puede ser peligroso para estas especies si se ingiere en grandes cantidades o durante períodos prolongados. Al manipular diquat, es esencial usar ropa protectora, incluidos guantes resistentes a los productos químicos, camisas de manga larga, pantalones largos, protección para los ojos y protección respiratoria. Lavarse bien las manos y la cara después de manipularlas y antes de comer o beber también es crucial para minimizar la exposición. ¹⁹⁶
Herbicida	Paraquat	No	No	Sí	Moderadamente peligroso.** Prohibido en la UE desde 2007, Sentencia del Tribunal de Primera Instancia en el asunto T-229/04. Restringido en Indonesia (Anexo III). La exposición al paraquat, especialmente a través del contacto con la piel, presenta graves riesgos de envenenamiento, especialmente si es prolongada, involucra formas

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Herbicida	2,4-D	Sí	No	Sí	<p>concentradas o ocurre en la piel herida. La inhalación también puede provocar envenenamiento y daño pulmonar. La gravedad está influenciada por la cantidad, la vía y la duración de la exposición, así como por la salud del individuo. El paraquat daña la boca, el estómago y los intestinos al contacto, distribuyéndose ampliamente en el cuerpo y causando efectos tóxicos, especialmente en los pulmones, el hígado y los riñones. La sustancia se acumula en las células pulmonares, probablemente a través de mecanismos de transporte activos, lo que hace que los aplicadores autorizados sean particularmente vulnerables.¹⁹⁷</p> <p>Los signos de exposición incluyen dolor de boca y garganta, síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea con sangre), que pueden provocar deshidratación, desequilibrios electrolíticos y presión arterial baja. La ingesta de cantidades pequeñas a medianas puede provocar problemas cardíacos y cicatrices pulmonares, mientras que cantidades más grandes pueden causar insuficiencia renal aguda, confusión, coma, frecuencia cardíaca rápida, insuficiencia hepática, cicatrices pulmonares graves, debilidad muscular, edema pulmonar, insuficiencia respiratoria, convulsiones y posiblemente la muerte. Los supervivientes pueden sufrir problemas crónicos, como daño pulmonar a largo plazo, insuficiencia renal y cardíaca, y estenosis esofágicas debido a las cicatrices. Las dosis altas son generalmente fatales.¹⁹⁸</p> <p>La exposición crónica al paraquat se asocia con cáncer, daño reproductivo y toxicidad en los órganos, particularmente en los riñones y el hígado. Los efectos neurotóxicos son especialmente preocupantes, ya que están relacionados con la enfermedad de Parkinson. Los factores de riesgo aumentan con la exposición acumulativa, las predisposiciones genéticas y la exposición a otras sustancias químicas. Los estudios indican que vivir cerca del uso de paraquat se asocia con un mayor riesgo de Parkinson, lo que genera alarmas en medio de las preocupaciones de una pandemia de enfermedad de Parkinson. Además, el paraquat afecta negativamente a la vida silvestre y plantea riesgos para la salud de las comunidades cercanas.¹⁹⁹</p> <p>Moderadamente peligroso.** Toxicidad aguda 4 (H302: nocivo si se ingiere; H318: causa graves daños oculares; H317: puede causar una reacción alérgica en la piel; H411: Tóxico para la vida acuática con efectos duraderos) según la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas en virtud del Reglamento (CE) n.º 1272/2008, anexo VI, cuadro 3.1; N° de índice 607-040-00-3.²⁰⁰ La aplicación debe realizarse mediante pulverización directa sobre las malas hierbas, ya sea manualmente o utilizando un equipo de pulverización</p>

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Herbicida	Triclopyr	No	Sí	Sí	montado en un tractor. Toxicity classification indicates potential harm to aquatic organisms. Las medidas de protección del medio ambiente incluyen no utilizar el mismo equipo de fumigación para otros plaguicidas en cultivos susceptibles o para el baño del ganado. ²⁰¹
Herbicida	Glifosato	Sí	Sí	Sí	Moderadamente peligroso.** Se justifica precaución debido a su categorización de toxicidad. Se debe minimizar la exposición humana y se debe usar ropa protectora adecuada, como guantes y ropa de manga larga, durante la manipulación y la aplicación. ²⁰²
Herbicida	Aminopiraldida	Sí	No	No	Probablemente cancerígeno para los seres humanos (Grupo 2A) según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer. ²⁰³ La exposición al glifosato, particularmente en grandes cantidades o durante períodos prolongados, puede presentar riesgos para la salud, incluida la irritación de los ojos, la piel y las vías respiratorias. La exposición a largo plazo o a dosis altas ha sido debatida e investigada por su potencial carcinogenicidad y otros efectos sobre la salud. El glifosato también puede afectar negativamente a las especies de plantas y organismos acuáticos no objetivo si contamina los cuerpos de agua. Si bien su impacto en animales e insectos como las abejas es generalmente bajo, aún puede afectar las fuentes de alimento y los hábitats de varias especies de vida silvestre. Para minimizar los riesgos de exposición al manipular y aplicar glifosato, es importante usar equipo de protección personal adecuado, que incluya camisas y pantalones de manga larga, guantes resistentes a productos químicos, gafas protectoras, mascarilla o respirador si existe riesgo de inhalación, y zapatos y calcetines. ²⁰⁴
Herbicida	Metsulfurón metilo	No	No	Sí	Es poco probable que presente un peligro agudo en el uso normal.** La aplicación debe realizarse mediante pulverización directa sobre las malezas, ya sea manualmente o utilizando un equipo de fumigación montado en un tractor. La clasificación de toxicidad indica el daño potencial a los organismos acuáticos. Las medidas de protección del medio ambiente incluyen no utilizar el mismo equipo de fumigación para otros plaguicidas en cultivos susceptibles o para el baño del ganado. ²⁰⁵

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Herbicida	Fluroxypyr	No	No	Sí	protección adecuada, incluidos guantes y gafas, durante la manipulación y la aplicación. ²⁰⁶ Es poco probable que presente un peligro agudo en el uso normal.** Fluroxypyr presenta riesgos potenciales de toxicidad para los organismos acuáticos. ²⁰⁷
Herbicida	Ácido acético	Sí	No	No	El ácido acético, generalmente tiene una toxicidad oral de baja a moderada para la mayoría de las especies y no persiste en el suelo o el agua. Sin embargo, su naturaleza altamente corrosiva presenta un riesgo de contacto. Es importante tener en cuenta que la falta de alertas de peligro no implica que el ácido acético esté libre de impactos potenciales en la salud humana, la biodiversidad o el medio ambiente; Es posible que simplemente refleje datos limitados disponibles para una evaluación exhaustiva. Se aconsejan precauciones de seguridad prudentes al manipular ácido acético en entornos agrícolas. ²⁰⁸
Herbicida	MSMA (metanearsonato monosódico)	Sí	No	No	
Herbicida	Clethodim	Sí	No	No	La exposición a este herbicida puede causar irritación en la piel, los ojos y las vías respiratorias, y la ingestión o la exposición prolongada pueden provocar complicaciones de salud más graves. Los efectos sobre los organismos no objetivo, en particular los insectos beneficiosos, la vida acuática, las aves y los mamíferos, varían en función de la concentración y la duración de la exposición. Plantea riesgos para los entornos acuáticos y las especies vegetales no objetivo. Para mitigar estos riesgos, es esencial usar camisas de manga larga, pantalones largos, guantes resistentes a productos químicos, gafas o protector facial, y un respirador si es necesario. Estas precauciones ayudan a reducir el contacto con la piel y los riesgos de inhalación. ²⁰⁹
Insecticida	Beta-ciflutrina	No	No	Sí	Ligeramente peligroso.** Toxicidad aguda 2, H330 – Mortal si se ingiere y Mortal si se inhala, Basado en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (Reglamento CLP), Anexo VI, Parte 2. ²¹⁰ Las precauciones y medidas de protección adecuadas, incluido el uso de equipos de protección personal como guantes y ropa adecuada, son esenciales durante la manipulación y la aplicación. Es crucial evitar el contacto con productos alcalinos reactivos. Para mitigar el impacto ambiental, la betaciflutrina debe aplicarse mediante pulverización foliar dirigida, diluida en agua. No es tóxico para las plantas de cultivo

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Insecticida	Carbosulfán	No	No	Sí	cuando se usa dentro de las dosis recomendadas; sin embargo, se deben tomar precauciones para evitar la contaminación de los cuerpos de agua y los recipientes vacíos deben enjuagarse a fondo y desecharse adecuadamente. ²¹¹ Moderadamente peligroso.** Mortal si se inhala, tóxico si se ingiere, muy tóxico para la vida acuática, muy tóxico para la vida acuática con efectos duraderos y puede causar una reacción alérgica en la piel, según el ATP01 aprobado por la Unión Europea; ²¹² Recomendado pero aún no incluido en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. Teniendo en cuenta sus propiedades químicas, generalmente no se prevé que se filtre en las aguas subterráneas y, por lo general, no exhibe una persistencia prolongada en el suelo o los sistemas de agua. Aunque es moderadamente tóxico para los mamíferos e identificado como sensibilizante cutáneo e inhibidor de la colinesterasa, demuestra un alto nivel de ecotoxicidad en varias especies, incluidas aves, peces, abejas y lombrices de tierra. ²¹³
Insecticida	Dimetoato	No	No	Sí	Moderadamente peligroso.** Incluido en la Lista de Pesticidas Altamente Peligrosos de PAN por su toxicidad ambiental (altamente tóxico para las abejas). Se deben seguir precauciones estrictas y recomendaciones de uso, incluido el uso de equipo de protección personal como guantes y gafas protectoras durante la manipulación y la aplicación. El período de reingreso para las áreas tratadas es de 4 horas. Para reducir el impacto ambiental, se deben evitar las aplicaciones durante condiciones lluviosas y se deben tomar precauciones para proteger la fauna terrestre y acuática fuera del área de tratamiento. ²¹⁴
Insecticida	Cipermetrina	No	Sí	Sí	Moderadamente peligroso.** Incluido en la Lista de Pesticidas Altamente Peligrosos de PAN por su toxicidad ambiental (altamente tóxico para las abejas). El período de reingreso después del tratamiento se establece en 4 horas. Las medidas de mitigación incluyen evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa durante la manipulación y la aplicación, utilizando el equipo de protección adecuado. ²¹⁵
Insecticida	Deltametrina	No	No	Sí	Moderadamente peligroso.** Clase de peligro de la ONU: 6.1; Grupo de paquetes de las Naciones Unidas: II: Tóxico si se ingiere o se inhala; Causa irritación leve de la piel; Causa irritación de los ojos; Causa daño al sistema nervioso central; Puede causar irritación respiratoria; Muy tóxico para la vida acuática con efectos duraderos. ²¹⁶ La deltametrina puede presentar riesgos si se manipula incorrectamente. La exposición puede causar irritación de la piel y los ojos y, en casos graves, puede afectar el sistema nervioso. Los

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Insecticida	Fipronil	No	No	Sí	impactos no humanos incluyen toxicidad para la vida acuática y daño potencial a insectos beneficiosos, como las abejas. Para mitigar estos riesgos, se recomienda usar ropa protectora adecuada, como guantes, camisas de manga larga y protección para los ojos, durante la aplicación. ²¹⁷
Insecticida	Bifentrrina	Sí	No	No	Moderadamente peligroso.** Incluido en la Lista de Pesticidas Altamente Peligrosos de PAN por sus efectos a largo plazo y toxicidad ambiental (GHS + C2 y R2 y altamente tóxico para las abejas). En los seres humanos, la exposición a la bifentrina puede provocar riesgos potenciales para la salud, incluida la irritación de la piel y los ojos, con síntomas más graves con una exposición prolongada o excesiva. Para las especies no humanas, en particular los organismos acuáticos y las abejas, la bifentrina presenta un riesgo significativo de toxicidad, lo que puede provocar daños ambientales a largo plazo. Para mitigar estos riesgos, es esencial tomar medidas de protección adecuadas cuando se manipula bifentrina. Esto incluye el uso de ropa protectora como guantes, camisas de manga larga, pantalones largos y protección ocular para minimizar el contacto con la piel y los ojos. ²¹⁹
Insecticida	Lambda-cihalotrina	No	Yes	Sí	Moderadamente peligroso.** Incluido en la Lista de Pesticidas Altamente Peligrosos de PAN por su toxicidad aguda (H330) y toxicidad ambiental (altamente tóxico para las abejas). La lambda-cihalotrina puede plantear riesgos para la salud humana y para los organismos no objetivo. En los seres humanos, la exposición puede provocar síntomas como irritación de la piel y los ojos, problemas respiratorios y, en casos graves, efectos neurológicos debido a sus propiedades neurotóxicas. Para mitigar estos riesgos para la salud, es crucial contar con un equipo de protección personal adecuado, como camisas de manga larga, pantalones largos, guantes, gafas y mascarillas para minimizar la exposición cutánea y respiratoria. El manejo cuidadoso y el cumplimiento de los protocolos de seguridad son esenciales. Para los organismos no objetivo, la lambda-cihalotrina es extremadamente tóxica para la vida acuática y las abejas, y dañina para la

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Insecticida	Metaldehído	No	No	Sí	fauna beneficiosa. Es vital evitar la contaminación de los cuerpos de agua y aplicarlo cuando los polinizadores no están activos. ²²⁰ Moderadamente peligroso.** En términos de salud animal, la exposición aguda al metaldehído puede manifestarse en signos clínicos como temblores, convulsiones, hipertermia, salivación, inquietud, jadeo, vómitos y ataxia. Los animales que sobreviven a las primeras 24 horas de intoxicación generalmente tienen un pronóstico favorable, sin que se prevean convulsiones espontáneas recurrentes. ²²¹
Insecticida	Clorpirifos	Sí	No	Sí	Moderadamente peligroso.** Incluido en la Lista de Pesticidas Altamente Peligrosos de PAN por sus efectos a largo plazo (GHS + repro (1A ,1B)) y toxicidad ambiental (altamente tóxico para las abejas). El clorpirifós presenta riesgos potenciales para la salud de los seres humanos y está clasificado como moderadamente peligroso. La exposición puede ocurrir a través de la ingestión, la inhalación o el contacto, lo que provoca efectos adversos en el sistema nervioso. Las medidas de mitigación incluyen el uso de ropa protectora adecuada, como guantes, gafas y respiradores, durante la manipulación y la aplicación. ²²²
Insecticida	Dicofol	No	No	Sí	Moderadamente peligroso.** El dicofol que contiene más del 78% de p,p-dicofol o 1 g/kg de DDT y compuestos relacionados con el DDT está severamente restringido en la UE. Además, el Comité de Examen de Productos Químicos COP y la Conferencia de las Partes acordaron que cumplía los criterios del Convenio de Estocolmo, pero que aún no figuraba oficialmente en la lista. Prohibido en Colombia bajo la Resolución 10255 de 1993. Si bien el dicofol muestra efectos adversos en animales de experimentación, incluidos tumores hepáticos en ratones, su ausencia de genotoxicidad sugiere un bajo riesgo carcinogénico para los seres humanos a los niveles de exposición dietética esperados. ²²³
Insecticida	Oxalato de hidrógeno de tiociclama	No	Sí	No	Moderadamente peligroso.** Las medidas de seguridad incluyen el uso de ropa protectora durante la manipulación. También son fundamentales las medidas de protección del medio ambiente, como evitar la contaminación de las fuentes de agua y respetar las distancias de seguridad durante la aplicación para minimizar el impacto ecológico. Los períodos de reingreso oscilan entre 4 y 12 horas, dependiendo del cultivo. ²²⁴

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Insecticida	Imidacloprid	No	No	Sí	Moderadamente peligroso.** Incluido en la Lista de Pesticidas Altamente Peligrosos de PAN por su toxicidad ambiental (altamente tóxico para las abejas). El imidacloprid plantea riesgos potenciales para la salud de los seres humanos y los organismos no objetivo. La exposición puede provocar efectos adversos en el sistema nervioso, lo que requiere medidas de protección, como el uso de ropa adecuada para minimizar el contacto con la piel. Las estrategias de mitigación incluyen el cumplimiento de las dosis recomendadas y los intervalos de aplicación para evitar el uso excesivo y la posible contaminación ambiental. ²²⁵
Insecticida	Flubendiamida	Sí	No	No	Ligeramente peligroso.** Incluido en la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos del PAN por su toxicidad ambiental (muy tóxico para los organismos acuáticos y muy persistente en el agua, el suelo o los sedimentos). La exposición puede provocar riesgos potenciales para la salud humana, especialmente con una manipulación prolongada o inadecuada. La exposición aguda puede causar irritación en la piel, los ojos o las vías respiratorias. La exposición crónica, aunque menos probable en el uso agrícola normal, podría conducir a problemas de salud más graves. Para los organismos no objetivo, el modo de acción específico de la flubendiamida generalmente significa una menor toxicidad para insectos, peces y aves beneficiosos. Sin embargo, puede ser perjudicial para los invertebrados acuáticos y no se debe permitir que contamine los cuerpos de agua. Las medidas de mitigación son cruciales para minimizar los riesgos de exposición. Se debe usar equipo de protección personal, como guantes, camisas de manga larga, pantalones largos y protección para los ojos, durante la manipulación y la aplicación. Los aplicadores deben garantizar la calibración adecuada del equipo y seguir las instrucciones de la etiqueta para evitar la deriva y la escorrentía. ²²⁶
Insecticida	Tebufenozida	No	No	Sí	Es poco probable que presente un peligro agudo en el uso normal.** Las precauciones incluyen el uso de agua limpia en aplicaciones terrestres, el empleo de surfactantes y garantizar la limpieza adecuada del tanque antes y después de la preparación del producto. Las mezclas con otros agroquímicos o fertilizantes deben someterse a pruebas de compatibilidad en pequeñas cantidades antes de su uso. Además, se deben seguir las precauciones adecuadas, como el uso de ropa protectora y el cumplimiento de los períodos de reingreso recomendados, para minimizar los riesgos potenciales. ²²⁷
Fungicida	Tiram	Sí	No	Sí	Moderadamente peligroso.** Las formulaciones en polvo dustables que contienen una combinación de benomilo en o más del 7%, carbofurano en o más del 10% y tiram en o

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Fungicida	Tebuconazol	Sí	No	No	<p>más del 15% se enumeran en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. Cuando se usa junto con la carboxina, representa un riesgo significativo para los organismos acuáticos, lo que puede causar efectos adversos a largo plazo en entornos acuáticos.²²⁸</p> <p>Moderadamente peligroso.** Prohibido en Colombia (Resolución 2308 de 1990). En general, se considera que el tebuconazol tiene una toxicidad aguda baja para los seres humanos. Sin embargo, es esencial seguir las precauciones de seguridad. Los aplicadores y trabajadores deben usar equipo de protección personal adecuado, que incluya camisas de manga larga, pantalones largos, guantes resistentes a los productos químicos y gafas protectoras o un protector facial. Los respiradores también pueden ser necesarios en situaciones con un alto potencial de exposición. Para mitigar el impacto ambiental, es recomendable evitar las aplicaciones durante condiciones climáticas adversas, como vientos fuertes o lluvias. Es importante cumplir con las dosis recomendadas, los procedimientos de calibración y las estrategias de manejo de la resistencia para garantizar el uso eficaz y responsable del tebuconazol en el cultivo de palma aceitera.²²⁹</p>
Fungicida	Difenoconazol	Sí	No	No	<p>Moderadamente peligroso.** Por lo general, se considera que el difenoconazol tiene baja toxicidad cuando se usa de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta. Sin embargo, la exposición a concentraciones más altas puede presentar riesgos para la salud, incluida la irritación de la piel y los ojos y posibles problemas respiratorios. Es importante tener en cuenta que la exposición a largo plazo o el uso indebido podrían provocar efectos más graves en la salud, aunque los datos específicos pueden ser limitados. Los impactos no humanos en la salud se refieren principalmente a los organismos acuáticos, donde el difenoconazol puede ser altamente tóxico y alterar los ecosistemas acuáticos, particularmente si ingresa a las vías fluviales a través de la escorrentía o la eliminación inadecuada. El impacto en los insectos beneficiosos, las aves y otros animales silvestres es menos pronunciado, pero aún así debe tenerse en cuenta, especialmente cuando se aplica en o cerca de hábitats sensibles. Para la protección personal, los usuarios deben usar ropa protectora adecuada al manipular y aplicar. Difenoconazol, que suele incluir camisas de manga larga, pantalones largos, guantes resistentes a los productos químicos y protección para los ojos. La ventilación adecuada también es importante durante la aplicación, especialmente en espacios cerrados.²³⁰</p>

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Fungicida	Propiconazol	Sí	No	No	Moderadamente peligroso.** Efectos a largo plazo (GHS + repro (1A ,1B)). Para la salud humana, generalmente se considera que el propiconazol tiene una toxicidad aguda baja. Sin embargo, la exposición prolongada o intensa puede provocar irritación de la piel y los ojos, junto con posibles problemas respiratorios. Es importante seguir las directrices de seguridad, incluyendo el uso de prendas protectoras adecuadas, como camisas de manga larga, pantalones largos, guantes resistentes a los productos químicos y protección para los ojos. En términos de impacto ambiental, el propiconazol es extremadamente tóxico para los organismos acuáticos, lo que requiere precaución para evitar la contaminación del agua. ²³¹
Fungicida	Tiabendazol	Sí	No	No	Ligeramente peligroso.** Efectos a largo plazo (EPA prob likel carc y GHS + repro (1A ,1B)). Deben emplearse medidas de mitigación para minimizar la exposición a seres humanos y organismos no humanos. Se debe usar ropa protectora adecuada, incluidos guantes, mangas largas y gafas, durante la manipulación y aplicación de tiabendazol para mitigar los posibles riesgos para la salud. Es fundamental que los usuarios se adhieran a las dosis prescritas para garantizar un control eficaz de la enfermedad y minimizar el riesgo de efectos adversos en el medio ambiente y en los organismos no objetivo. ²³²
Fungicida	Carboxin	Sí	No	No	Ligeramente peligroso.** Cuando se usa junto con Thiram, representa un riesgo significativo para los organismos acuáticos, lo que puede causar efectos adversos a largo plazo en entornos acuáticos. ²³³
Fungicida	Hexaconazol	No	No	Sí	Ligeramente peligroso.** El cumplimiento estricto de las recomendaciones de seguridad es esencial durante la manipulación y la aplicación, incluido el uso de equipo de protección personal como guantes y gafas. El período de reingreso a las áreas tratadas se establece en 8 horas. ²³⁴
Fungicida	Carbendazim	Sí	Sí	No	Es poco probable que presente un peligro agudo en el uso normal.** Efectos a largo plazo (GHS + muta (1A, 1B) y GHS + repro (1A ,1B)). Se advierte a los usuarios que realicen pruebas de compatibilidad en áreas pequeñas antes de mezclar agroquímicos. ²³⁵
Fungicida	Kasugamycin	Sí	No	No	Es poco probable que presente un peligro grave en el uso normal.** Prohibido en la UE (2005/303/CE). Se recomiendan precauciones estándar, como evitar el contacto con la piel y los ojos y usar ropa protectora durante la aplicación. ²³⁶

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Fungicida	Metiram	Sí	No	No	Es poco probable que presente un peligro agudo en el uso normal.** Efectos a largo plazo (EPA prob likel carc y GHS + C2 y R2). Por lo general, las precauciones desaconsejan mezclar metiram con insecticidas y fungicidas fuertemente alcalinos. Durante la aplicación, se recomienda usar ropa protectora adecuada y los usuarios deben cumplir con las pautas de seguridad, que incluyen la limpieza exhaustiva del equipo después de su uso. ²³⁷
Fungicida	Mancozeb	Sí	Sí	Sí	Es poco probable que represente un peligro agudo en el uso normal.** Se deben seguir las precauciones de seguridad, incluida la ropa y el equipo adecuados. ²³⁸
Fungicida	Clorotalonil	No	No	Sí	Es poco probable que presente un peligro agudo en el uso normal.** Mortal si se inhala, tóxico para la vida acuática, muy tóxico para la vida acuática con efectos duraderos, causa daños oculares graves, se sospecha que causa cáncer, puede causar una reacción alérgica en la piel y puede causar irritación respiratoria según el ATP01 de la UE. ²³⁹ Probable carcinógeno humano (anteriormente grupo B2) según la EPA ²⁴⁰
Fungicida	Benomyl	Sí	No	Sí	Es poco probable que presente un peligro agudo en el uso normal.**Muta. 1B H340 Puede causar defectos genéticos; Repr. 1B H360FD Puede dañar la fertilidad. Puede dañar al feto; Acuático Agudo 1 H400 Muy tóxico para la vida acuática; Acuático Crónico 1 H410 Muy tóxico para la vida acuática con efectos duraderos según el Reglamento (CE) n° 1272/2008. ²⁴¹ Retirado de la UE (Directiva 91/414/CEE), derogación HU (771/2004) uso esencial 835/04, 02/928; En el anexo III del Convenio de Rotterdam se enumeran las formulaciones en polvo dustables que contienen una combinación de benomilo igual o superior al 7 %, carbofurano al 10 % o superior y tiram al 15 % o más.
Fertilizante	Fosfuro de zinc	Sí	No	Sí	Altamente peligroso.** Incluido en la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos del PAN por su toxicidad aguda. Restringido en Indonesia (Anexo III).
Fertilizante	Sulfato de cobre	No	No	Sí	Moderadamente peligroso.** El margen entre la deficiencia de cobre y la toxicidad es estrecho. Por lo tanto, se requiere una aplicación cuidadosa para evitar la toxicidad, particularmente con el uso repetido y en combinación con lodos de depuradora y estiércol. Debido a su baja solubilidad en agua, la toxicidad del cobre puede persistir y afectar negativamente la germinación de las semillas, el desarrollo de las raíces y el vigor general de la planta. Se recomienda un monitoreo regular de los campos que reciben fertilizantes de cobre y estiércol para mitigar estos riesgos. ²⁴²

Tipo de sustancia química	Nombre común ISO*	Uso en las plantaciones encuestadas			Impactos en la salud, clasificaciones de peligros y recomendaciones/restricciones de uso
		Colombia	Ghana	Indonesia	
Fertilizante	Bórax	No	No	Sí	Ligeramente peligroso.** Causa irritación ocular grave según el Reglamento (CE) n.º 1272/2008. ²⁴³ El ácido bórico, el bórax y otras formas de boro (B2O3) pueden presentar riesgos para la salud humana a través de la inhalación, la exposición dérmica y oral. Los datos limitados de inhalación indican un daño potencial, incluida la reducción del peso fetal. Se han notificado casos de muertes debidas a la exposición cutánea y a la ingestión oral, acompañadas de pérdida de peso y toxicidad reproductiva. Los estudios de genotoxicidad sugieren que los compuestos que contienen boro no son genotóxicos, y no se han encontrado pruebas de carcinogenicidad en un estudio de dos años con ratones sobre el ácido bórico. ²⁴⁴
Fertilizante	TSP (superfosfato triple)	No	No	Sí	
Fertilizante	NPK 15-15-6-4	No	No	Sí	
Fertilizante	Urea	No	No	Sí	
Fertilizante	Sulfato de amonio	No	No	Sí	
Fertilizante	Carbonato de magnesio (Dolomita)	No	No	Sí	
Fertilizante	Cloruro de amonio	No	No	Sí	
Fertilizante	Nitrato de sodio	No	No	Sí	
Fertilizante	Dihidrógeno fosfato de calcio	No	No	Sí	
Fertilizante	Cloruro de potasio	No	No	Sí	
Fertilizante	Sulfato de potasio	No	No	Sí	
Fertilizante	Sulfato de magnesio	No	No	Sí	
Otra	ANA (ácido α -naftalenacético)	Sí	No	No	Moderadamente peligroso.**
Otra	Éter de alquil-arilo poliglicol	Sí	No	Sí	

Pregunta: ¿Qué otras sustancias químicas?

*Los nombres comunes ISO se refieren a los nombres asignados a las sustancias químicas por la Organización Internacional de Normalización. Los nombres de las sustancias químicas están reconocidos y estandarizados internacionalmente para garantizar la coherencia y la claridad en la comunicación, especialmente en áreas como la fabricación de productos químicos, el etiquetado y el cumplimiento normativo.

Fuentes: OMS (2019), *La OMS recomendó la clasificación de los plaguicidas por peligro y directrices para la clasificación 2019*, Ginebra: Organización Mundial de la Salud; Convenio de Rotterdam (s.f.), "Annex III Chemicals", en línea: <https://www.pic.int/theconvention/chemicals/annexiiichemicals>, consultado en enero de 2024; Action Network International (2021, marzo), *Lista internacional de plaguicidas altamente peligrosos de PAN*, Hamburgo, Alemania: PAN Alemania.

Fuentes bibliográficas

- 1 United States Department of Agriculture (n.d.), "PSD Online", en línea: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>, visto en mayo 2024.
- 2 RSPO, European Palm Oil Alliance, IDH (2022, September), *Sustainable Palm Oil: Europe's Business. Facts, analysis and actions to leverage impact*, p. 15.
- 3 Plant Resources of Tropical Africa (2007), *Elaeis guineensis Jacq.*, Wageningen, Netherlands: PROTA.
- 4 Matthäus B (2007), "Use of palm oil for frying in comparison with other high-stability oils", *European Journal of Lipid Science and Technology*, 109(4): 400-409.
- 5 Tan C.P., Nehdi, A. (2012), *The Physicochemical Properties of Palm Oil and Its Components*, In: Lai OM, Tan CP, Akoh CC (Eds) *Palm Oil Production, Processing, Characterization, and Uses*, Academic Press and AOCS Press, pp: 377-391.
- 6 FERN (2022, mayo), *Palm oil production, consumption and trade patterns: The outlook from and EU perspective*, p. 4.
- 7 United States Department of Agriculture (n.d.), "Production – Palm Oil", en línea: <https://fas.usda.gov/data/production/commodity/4243000>, visto en mayo 2024.
- 8 International Institute for Sustainable Development (2023, June), *Global Market Report. Palm oil prices and sustainability*, p. 2.
- 9 Solidaridad (2022, septiembre 15), "First Palm Oil Barometer Challenges Negative Public Perception On Palm Oil Sustainability", en línea: <https://www.solidaridadnetwork.org/news/first-palm-oil-barometer-challenges-negative-public-perception-palm-oil-sustainability/>, visto en mayo 2024.
- 10 BDPDKS (2018, marzo 30), "Palm Oil Matters to Indonesia's Economy", en línea: <https://www.bdpd.or.id/en/what-makes-indonesia-economy-without-palm-oil>, visto en mayo 2024.
- 11 Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (2023, febrero 17), "La palma de aceite colombiana en cifras, balance 2022 y retos 2023", en línea: *La palma de aceite colombiana en cifras, balance 2022 y retos 2023*, visto en mayo 2024.
- 12 Future Agricultures (2021, abril 12), "The Policy Context of the Oil Palm Sector's Underperformance in Ghana", en línea: *The Policy Context of the Oil Palm Sector's Underperformance in Ghana – Future agricultures*, visto en mayo 2024.
- 13 United Nations Ghana (2023, septiembre 11), "A Cleaner Palm Oil Production", online: *A Cleaner Palm Oil Production | United Nations in Ghana*, visto en mayo 2024.
- 14 Asante, F. T. (2023), "The politics of policy failure in Ghana: The case of palm oil", *World Development Perspectives*, 31: 100509.
- 15 WWF (n.d.), "The heart of Borneo under siege", en línea: https://wwf.panda.org/discover/knowledge_hub/where_we_work/borneo_forests/borneo_deforestation/, visto en mayo 2024.
- 16 Jong, H. N. (2024, febrero 13), "Palm oil deforestation makes comeback in Indonesia after decade-long slump", en línea: <https://news.mongabay.com/2024/02/palm-oil-deforestation-makes-comeback-in-indonesia-after-decade-long-slump/>, visto en mayo 2024.
- 17 UNDP (2020, marzo), *Mapping the Palm Oil Value Chain. Opportunities for sustainable palm oil in Indonesia and China*, p. 10.
- 18 Dearlove, E., Harrison, S., Svendsen, C., Spurgeon, D. (2024), "Agrochemical inputs to managed oil palm plantations are a probable risk to ecosystems: Results from a screening level risk assessment", *Environmental Pollution*, 361: 124749.
- 19 Ahmad, F., Ahmad, F. A., Alsayegh, A. A., Zeyaulah, M., AlShahrani, A. M., Muzammil, K., Saati, A. A., Wahab, S., Elbendary, E. Y., Kambal, N., Abdelrahman, M. H., Hussain, S. (2024), "Pesticides impacts on human health and the environment with their mechanisms of action and possible countermeasures", *Heliyon*, 10(7): e29128.
- 20 Californians For Pesticide Reform (n.d.), "Pesticides and human health", en línea: <https://www.pesticidereform.org/pesticides-human->

- 38 International Labour Organization (n.d.), "C155 – Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155)", en línea: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155, visto en enero 2024.
- 39 International Labour Organization (n.d.), "C155 – Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155)", en línea: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155, visto en enero 2024.
- 40 International Labour Organization (n.d.), "C155 – Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155)", en línea: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155, visto en enero 2024.
- 41 International Labour Organization (n.d.), "Ratifications of C155 – Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155)", en línea: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312300, visto en enero 2024.
- 42 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C184 – Safety and Health in Agriculture Convention, 2001 (No. 184)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C184, visto en enero 2024.
- 43 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C184 – Safety and Health in Agriculture Convention, 2001 (No. 184)", en línea : https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C184, visto en enero 2024.
- 44 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C184 – Safety and Health in Agriculture Convention, 2001 (No. 184)", en línea: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312329, visto en enero 2024.
- 45 International Labour Organization (n.d.), "Ratifications of C184 - Safety and Health in Agriculture Convention, 2001 (No. 184)", online: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C184, viewed on 10 January 2024.
- 46 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, visto en enero 2024.
- 47 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, visto en enero 2024.
- 48 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, visto en enero 2024.
- 49 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, visto en enero 2024.
- 50 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, visto en enero 2024.
- 51 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, visto en 2024.
- 52 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, visto en enero 2024.
- 53 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C170 – Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", en línea: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312315, visto en enero 2024.

- 54 International Labour Organization (n.d.), "Ratifications of C170 - Chemicals Convention, 1990 (No. 170)", online: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, viewed in January 2024.
- 55 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C139 – Occupational Cancer Convention, 1974 (No. 139)", online: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C139, viewed in January 2024.
- 56 International Labour Organization (n.d.), "NORMLEX - C139 – Occupational Cancer Convention, 1974 (No. 139)", online: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C139, viewed in January 2024.
- 57 International Labour Organization (n.d.), "Ratifications of C139 - Occupational Cancer Convention, 1974 (No. 139)", online: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312284, viewed in January 2024.
- 58 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C148 – Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 148)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C148, consultado en enero de 2024.
- 59 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C148 – Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 148)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C148, consultado en enero de 2024.
- 60 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C148 – Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 148)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C148, consultado en enero de 2024.
- 61 International Labour Organization (2022), *The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*, Geneva, Switzerland: ILO.
- 62 UNECE (n.d.), "About the GHS – Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)", online: <https://unece.org/about-ghs>, viewed in January 2024.
- 63 Food and Agriculture Organization, World Health Organization (2014), *The International Code of Conduct on Pesticide Management*, Rome: FAO.
- 64 Association of Southeast Asian Nations (2022), *ASEAN Regional Guidelines for Sustainable Agriculture in ASEAN*, Jakarta, Indonesia: ASEAN, pp. 26-28.
- 65 Association of Southeast Asian Nations (2022), *ASEAN Regional Guidelines for Sustainable Agriculture in ASEAN*, Jakarta, Indonesia: ASEAN, pp. 26-28.
- 66 Association of Southeast Asian Nations (2022), *ASEAN Regional Guidelines for Sustainable Agriculture in ASEAN*, Jakarta, Indonesia: ASEAN, pp. 26-28.
- 67 Association of Southeast Asian Nations (2022), *ASEAN Regional Guidelines for Sustainable Agriculture in ASEAN*, Jakarta, Indonesia: ASEAN, pp. 26-28.
- 68 Association of Southeast Asian Nations (2022), *ASEAN Regional Guidelines for Sustainable Agriculture in ASEAN*, Jakarta, Indonesia: ASEAN, pp. 26-28.
- 69 Association of Southeast Asian Nations (2022), *ASEAN Regional Guidelines for Sustainable Agriculture in ASEAN*, Jakarta, Indonesia: ASEAN, pp. 26-28.
- 70 Comunidad Andina (2019), *RESOLUCIÓN N° 2075 – Manual Técnico Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola*, Lima, Perú: Comunidad Andina, pp. 1-3.
- 71 Comunidad Andina (2015), *DECISIÓN 804 – Modificación de la Decisión 436 (Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola)*, Lima, Perú: Comunidad Andina.
- 72 Comunidad Andina (2019), *RESOLUCIÓN N° 2075 – Manual Técnico Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola*, Lima, Perú: Comunidad Andina.
- 73 Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina (2014, June 18), *PROCESO 67-IP-2014*, Quito, Ecuador: Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina. [Spanish]

- 74 Diarra, A. and S. Haggblade (2017), *Policy Research Brief No. 52 – Regulatory Challenges in West Africa: Instituting Regional Pesticide Regulations during a Period of Rapid Market Growth*, Michigan, United States: Feed the Future, United States Agency for International Development (USAID) and Michigan State University.
- 75 Diallo, B. and O. Tasie (2017), *Research Paper 69 – National Implementation of Regional Pesticide Policies In West Africa: The Gambia Case Study Report*, Michigan, United States: Feed the Future, United States Agency for International Development (USAID) and Michigan State University.
- 76 Roundtable on Sustainable Palm Oil (n.d.), “Who we are – Driving change with sustainable palm oil”, online: <https://rspo.org/who-we-are/>, viewed in January 2024.
- 77 Roundtable on Sustainable Palm Oil (2020), *RSPO Certification systems for principles & criteria and RSPO independent smallholder standard*, Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil.
- 78 Roundtable on Sustainable Palm Oil (2018), *Principles & Criteria For the Production of Sustainable Palm Oil*, Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil, pp. 1-2.
- 79 Roundtable on Sustainable Palm Oil (2018), *Principles & Criteria For the Production of Sustainable Palm Oil*, Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil, p. 5.
- 80 Roundtable on Sustainable Palm Oil (2018), *Principles & Criteria For the Production of Sustainable Palm Oil*, Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil, p. 44.
- 81 Roundtable on Sustainable Palm Oil (2018), *Principles & Criteria For the Production of Sustainable Palm Oil*, Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil, pp. 45-51.
- 82 Roundtable on Sustainable Palm Oil (2018), *Principles & Criteria For the Production of Sustainable Palm Oil*, Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil, p. 51.
- 83 Roundtable on Sustainable Palm Oil (2018), *Principles & Criteria For the Production of Sustainable Palm Oil*, Kuala Lumpur, Malaysia: Roundtable on Sustainable Palm Oil, pp. 53-55.
- 84 Roundtable on Sustainable Palm Oil (n.d.), “An an organization – Standards Review 2022 – 2023”, online: <https://rspo.org/as-an-organisation/our-standards/standards-review-2022-2023/>, viewed in January 2024.
- 85 Murphy, D. J., Goggin, K., Paterson, R. R. M. (2021), “Oil palm in the 2020s and beyond: challenges and solutions”, *CABI Agriculture and Bioscience* 2(39).
- 86 Rainforest Rescue (2022, December 1), “The RSPO and “sustainable” palm oil: 19 years of deception is enough!”, online: <https://www.rainforest-rescue.org/updates/11092/the-rspo-and-sustainable-palm-oil-19-years-of-deception-is-enough>, viewed in January 2024.
- 87 GAIN (2024, April), *The Roundtable on Sustainable Palm Oil explained*, pp. 7-8.
- 88 López Arias, A., Suárez Medina, O. J., Hoyos, M. C., Montes Cortés. C. (2021), *Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia*, pp. 115-118.
- 89 Pico Merchan, C. E., Gutierrez Lenis, J. F. (2024), *Legislación colombiana para la protección de la salud. De los riesgos laborales a la salud de los trabajadores del sector de la Palma de Aceite*, Medellín: Escuela Nacional Sindical.
- 90 Pico Merchan, C. E., Gutierrez Lenis, J. F. (2024), *Legislación colombiana para la protección de la salud. De los riesgos laborales a la salud de los trabajadores del sector de la Palma de Aceite*, Medellín: Escuela Nacional Sindical.
- 91 Pico Merchan, C. E., Gutierrez Lenis, J. F. (2024), *Legislación colombiana para la protección de la salud. De los riesgos laborales a la salud de los trabajadores del sector de la Palma de Aceite*, Medellín: Escuela Nacional Sindical.
- 92 Pico Merchan, C. E., Gutierrez Lenis, J. F. (2024), *Legislación colombiana para la protección de la salud. De los riesgos laborales a la salud de los trabajadores del sector de la Palma de Aceite*, Medellín: Escuela Nacional Sindical.
- 93 Pico Merchan, C. E., Gutierrez Lenis, J. F. (2024), *Legislación colombiana para la protección de la salud. De los riesgos laborales a la salud de los trabajadores del sector de la Palma de Aceite*, Medellín: Escuela Nacional Sindical.

- 94 Pico Merchan, C. E., Gutierrez Lenis, J. F. (2024), *Legislación colombiana para la protección de la salud. De los riesgos laborales a la salud de los trabajadores del sector de la Palma de Aceite*, Medellín: Escuela Nacional Sindical.
- 95 International Labour Organization (n.d.), "Mayor capacidad de la inspección del trabajo en Colombia", online: <https://www.ilo.org/es/projects-and-partnerships/projects/mayor-capacidad-de-la-inspeccion-del-trabajo-en-colombia>, viewed in May 2024.
- 96 Valbuena, D., Cely-Santos, M., Obregón, D. (2021), "Agrochemical pesticide production, trade, and Hazard: Narrowing the information gap in Colombia", *Journal of Environmental Management*, 286: 112141.
- 97 López Arias, A., Suárez Medina, O. J., Hoyos, M. C., Montes Cortés. C. (2021), *Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia*, pp. 118-120.
- 98 International Labour Organization (n.d.), "Ratifications for Ghana", online: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11200:0::NO:11200:P11200_COUNTRY_ID:103231, viewed in May 2024.
- 99 Government of Ghana (1994), *Act 490. Environmental Protection Agency Act, 1994*.
- 100 Kwakye, M. O., Mengistie, B., Ofosu-Anim, J., Nuer, A. T. K., Van den Brink, P. J. (2019), "Pesticide registration, distribution and use practices in Ghana", *Environment, Development and Sustainability*, 21: 2667-2691.
- 101 Government of Ghana (1994), *Act 490. Environmental Protection Agency Act, 1994*.
- 102 International Labour Organization (n.d.), "Up-to-date Conventions and Protocols not ratified by Ghana", online: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11210:0::NO:11210:P11210_COUNTRY_ID:103231, viewed in January 2024.
- 103 Asumeng, M., Asamani, L., Afful, J., Agyemang, C. B. (2015), "Occupational Safety and Health Issues in Ghana: Strategies for Improving Employee Safety and Health at Workplace", *International Journal of Business and Management Review*, 3(9): 60-79.
- 104 Government of Ghana (2003), *Labour Act 2003(ACT 651)*.
- 105 Government of Ghana (2003), *Labour Act 2003(ACT 651)*.
- 106 Government of Ghana (1987), *Workmen's Compensation Law 1987(PNDC 187)*.
- 107 Rotterdam Convention (n.d.), "Database of Import Responses", online: <https://www.pic.int/Procedures/ImportResponses/Database/tabid/1370/language/en-US/Default.aspx>, viewed in October 2024.
- 108 Rivermate (n.d.), "Ghana. Health and Safety Standards", online: <https://www.rivermate.com/guides/ghana/health-and-safety>, viewed in October 2024.
- 109 Rivermate (n.d.), "Ghana. Health and Safety Standards", online: <https://www.rivermate.com/guides/ghana/health-and-safety>, viewed in October 2024.
- 110 Asumeng, M., Asamani, L., Afful, J., Agyemang, C. B. (2015), "Occupational Safety and Health Issues in Ghana: Strategies for Improving Employee Safety and Health at Workplace", *International Journal of Business and Management Review*, 3(9): 60-79.
- 111 Kosoe, E. A., Ahmed, A. (2024), "Drivers of ineffective environmental sanitation by-laws in Ghana: Implications for environmental governance", *Urban Governance*, 4(1): 16-24; Rivermate (n.d.), "Ghana. Health and Safety Standards", online: <https://www.rivermate.com/guides/ghana/health-and-safety>, viewed in October 2024.
- 112 Kwakye, M. O., Mengistie, B., Ofosu-Anim, J., Nuer, A. T. K., Van den Brink, P. J. (2019), "Pesticide registration, distribution and use practices in Ghana", *Environment, Development and Sustainability*, 21: 2667-2691.
- 113 Ministry of Agriculture of Indonesia (2020, May), *Kumpulan Peraturan Pestisida* (Collection of Pesticide Regulations) p.l.
- 114 Government of Indonesia (2019, August), *Permentan No. 43/ 2019 tentang Pendaftaran Pestisida yang melarang penggunaan pestisida berbahan antibiotik*.
- 115 Government of Indonesia (2019, August), *Permentan No. 43/ 2019 tentang Pendaftaran Pestisida yang melarang penggunaan pestisida berbahan antibiotik*.

- 116 Government of Indonesia (2019, August), *Permentan No. 43/ 2019 tentang Pendaftaran Pestisida yang melarang penggunaan pestisida berbahan antibiotik*.
- 117 Government of Indonesia (2019, August), *Permentan No. 43/ 2019 tentang Pendaftaran Pestisida yang melarang penggunaan pestisida berbahan antibiotik*.
- 118 Government of Indonesia (2019, August), *Permentan No. 43/ 2019 tentang Pendaftaran Pestisida yang melarang penggunaan pestisida berbahan antibiotik*.
- 119 Government of Indonesia (2003), *Undang-undang No. 13/2003 tentang Ketenagakerjaan*.
- 120 Government of Indonesia (2003), *Undang-undang No. 13/2003 tentang Ketenagakerjaan*.
- 121 Government of Indonesia (1970), *Undang-undang (UU) No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*.
- 122 Government of Indonesia (2023), *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*.
- 123 Government of Indonesia (2023), *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*.
- 124 Government of Indonesia (2023), *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*.
- 125 Government of Indonesia (2023), *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*.
- 126 KEMNAKER (2018), *National Occupational Safety and Health (OSH) Profile in Indonesia*, p. 43.
- 127 Mismahendra, T. (2016), *Country Report. Occupational Safety & Health in Indonesia*, p. 19.
- 128 KEMNAKER (2018), *National Occupational Safety and Health (OSH) Profile in Indonesia*, p. 43.
- 129 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 34.
- 130 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 124.
- 131 ILO (n.d.), "Direct hiring opens up new horizons in Colombia's palm oil sector", online: <https://www.ilo.org/about-ilo/multimedia/multimedia-features/direct-hiring-opens-new-horizons-colombias-palm-oil-sector>, viewed in July 2024;
Sinaga, H. (2021), "*Buruh Siluman: The Making and Maintaining of Cheap and Disciplined Labour in Oil Palm Plantations in Indonesia*", In: Backhouse, M., et al. *Bioeconomy and Global Inequalities*, Palgrave Macmillan, Cham.
- 132 World Health Organization (2016), *Protecting the health and safety of workers in emergency vector control of Aedes mosquitoes*, p. 5.
- 133 Solidaridad (2023, March), *Análisis de la Equidad de Género en el Sector del Aceite de Palma Sostenible en Colombia*, p. 12.
- 134 Earthworm Foundation (2021, December 6), "Improving outcomes for female workers in Indonesian palm oil plantations", online: <https://earthworm.org/news-stories/improving-outcomes-for-female-workers>, viewed in July 2024.
- 135 Coordinadora Sindical Palmera (n.d.), "Detalles", online: <https://www.facebook.com/SindicalPalmera/>, viewed in July 2024.
- 136 Tjandra, S. (2016, February 4), *Labour law and development in Indonesia*, Leiden, The Netherlands: Leiden University, p. 112.
- 137 GAWU (n.d.), "Who We Are", online: <https://gawughana-tuc.org/who-we-are/>, viewed in July 2024.
- 138 ILOSTAT (n.d.), "Datasets – Trade union density rate (%) – Annual", online: https://rshiny.ilo.org/dataexplorer18/?region=AMERICAS&lang=en&id=ILR_TUMT_NOC_RT_A, viewed in July 2024.
- 139 ILOSTAT (n.d.), "Datasets – Trade union density rate (%) – Annual", online: https://rshiny.ilo.org/dataexplorer55/?region=ROAP&lang=en&id=ILR_TUMT_NOC_RT_A, viewed in July 2024.
- 140 ILOSTAT (n.d.), "Datasets – Trade union density rate (%) – Annual", online: https://rshiny.ilo.org/dataexplorer44/?region=AFRICA&lang=en&id=ILR_TUMT_NOC_RT_A, viewed in July 2024.

- 141 Danish Trade Union Development Agency (2023, June), *Colombia Labour Market Profile 2023/2024*, p. 6; Danish Trade Union Development Agency (2023, June), *Indonesia Labour Market Profile 2020*, p. 1.
- 142 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 104.
- 143 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 124.
- 144 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, pp. 122-123.
- 145 International Labour Organization (n.d.), "How can occupational safety and health be managed?", online: <https://www.ilo.org/topics/labour-administration-and-inspection/resources-library/occupational-safety-and-health-guide-labour-inspectors-and-other/how-can-occupational-safety-and-health-be-managed>, viewed in August 2024.
- 146 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 116.
- 147 International Labour Organization (1991), *Safety and health in the use of agrochemicals: A guide*. Geneva, International Labour Office,
- 148 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, pp. 134-135.
- 149 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 135.
- 150 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 107.
- 151 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, pp. 134-135.
- 152 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 118.
- 153 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 119.
- 154 European Chemicals Agency (n.d.), "Substance Infocard", online: <https://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.208.779>, viewed in July 2024.
- 155 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 120.
- 156 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 119.
- 157 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 119.
- 158 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 121.
- 159 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, pp. 121-122.
- 160 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, pp. 112-113.
- 161 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 125.
- 162 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 125.
- 163 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 133.

- 164 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 109.
- 165 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 109.
- 166 Le Basic (2024, April), *EU pesticides export ban: what could be the consequences?*, p. 33
- 167 World Health Organization (2016), *Protecting the health and safety of workers in emergency vector control of Aedes mosquitoes*, p. 5.
- 168 Omidakhsh, N., Heck, J. E., Cockburn, M., Ling, C., Hershman, J. M., Harari, A. (2022), "Thyroid Cancer and Pesticide Use in a Central California Agricultural Area: A Case Control Study", *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(9): e3574–e3582.
- 169 Ahmad, A., Ahmad, M. (2017), "Deciphering the toxic effects of organochlorine pesticide, dicofol on human RBCs and lymphocytes", *Pesticide Biochemistry and Physiology* (143): 127-134.
- 170 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, pp. 137-138.
- 171 El-Bini Dhouib, I., Lasram, M. M., Annabi, A., Gharbi, N., & El-Fazaa, S. (2015), "A comparative study on toxicity induced by carbosulfan and malathion in Wistar rat liver and spleen", *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 124: 21–28.
- 172 International Labour Organization (2011), *ILO code of practice. Safety and health in Agriculture*, Geneva, Switzerland: International Labour Organization, p. 138.
- 173 Sala, D., Renaldi, A., Baskoro, B. (2024, June 28), "Paraquat: banned in Europe, on sale in Indonesia", online: <https://geographical.co.uk/culture/paraquat-banned-in-europe-on-sale-in-indonesia>, viewed in September 2024.
- 174 Journalismfund Europe (2024, June 12), "The toxic side of palm oil production", online: <https://journalismfund.eu/toxic-side-palm-oil-production>, viewed in September 2024.
- 175 World Health Organization (2023, December 1), "Human rights", online: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>, viewed in September 2024.
- 176 Iwundu, A., Kusumaningtyas, R., Wikström, L., Oey, K. (2018, November), *Study of Labour Compliance in RSPO Certified Oil Palm Plantations in Indonesia*, Amsterdam, The Netherlands: Profundo, pp. 94-110.
- 177 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "Conventions, Protocols and Recommendations", en línea: <https://www.ilo.org/international-labour-standards/conventions-protocols-and-recommendations>, consultado en mayo de 2024.
- 178 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R129 – Recomendación sobre las comunicaciones en el marco de la empresa, 1967 (núm. 129)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R129, consultado en enero de 2024.
- 179 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R129 – Recomendación sobre las comunicaciones en el marco de la empresa, 1967 (núm. 129)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R129, consultado en enero de 2024.
- 180 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C129 – Convenio sobre la inspección del trabajo (agricultura), 1969 (núm. 129)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C129, consultado en enero de 2024.
- 181 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R133 – Recomendación sobre la inspección del trabajo (agricultura), 1969 (núm. 133)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R133, consultado en enero de 2024.
- 182 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R147 – Recomendación sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 147)", en línea: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312485:NO, consultado en enero de 2024.

- 183 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R147 – Recomendación sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 147)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312485:NO, consultado en enero de 2024.
- 184 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C148 – Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 148)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C148, consultado en enero de 2024.
- 185 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R156 – Recomendación sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 156)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312494:NO, consultado en enero de 2024.
- 186 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R156 – Recomendación sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación atmosférica, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 156)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312494:NO, consultado en enero de 2024.
- 187 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C170 – Convenio sobre las sustancias químicas, 1990 (núm. 170)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, consultado en enero de 2024.
- 188 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C170 – Convenio sobre las sustancias químicas, 1990 (núm. 170)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, consultado en enero de 2024.
- 189 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C170 – Convenio sobre las sustancias químicas, 1990 (núm. 170)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, consultado en enero de 2024.
- 190 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C170 – Convenio sobre las sustancias químicas, 1990 (núm. 170)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C170, consultado en enero de 2024.
- 191 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R177 – Recomendación sobre los productos químicos, 1990 (núm. 177)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312515:NO, consultado en enero de 2024.
- 192 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - C184 – Convenio sobre seguridad y salud en la agricultura, 2001 (núm. 184)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C184, consultado en enero de 2024.
- 193 Organización Internacional del Trabajo (s.f.), "NORMLEX - R192 – Recomendación sobre seguridad y salud en la agricultura, 2001 (núm. 192)", en línea:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R192, consultado en enero de 2024.
- 194 Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (2020, 30 de marzo), "Ammonium 2-amino-4-(hydroxymethylphosphinyl)butirate", en línea: https://chem.echa.europa.eu/100.071.466/dossier-view/817f4f05-0bc9-4e19-b528-3f4f7d88d824/160891ac-e3ee-4a47-a28d-8cafc34fc02d_8228a1b8-dfbc-4cbe-ae76-5047082385b8?searchText=glufosinate%20ammonium, consultado en septiembre de 2024.
- 195 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "ZIBO 200 SL", en línea:
<https://www.buscador.portalteconoagricola.com/vademecum/col/producto/45036/ZIBO%C2%AE%20200%20SL?pagina=Cultivoss>, consultado en enero de 2024.

- 196 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "REGLONE SN", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/36149/REGLONE%C2%AE%20SL?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 197 CDC (s.f.), "Facts About Paraquat", en línea: <https://emergency.cdc.gov/agent/paraquat/basics/facts.asp#:~:text=What%20paraquat%20is,a%20liquid%20in%20various%20strengths.>, consultado en enero de 2024.
- 198 CDC (s.f.), "Facts About Paraquat", en línea: <https://emergency.cdc.gov/agent/paraquat/basics/facts.asp#:~:text=What%20paraquat%20is,a%20liquid%20in%20various%20strengths.>, consultado en enero de 2024.
- 199 Beyond Pesticides (2023, 7 de diciembre), "Paraquat – The Continuing Environmental Threat Among All Species", en línea: <https://beyondpesticides.org/dailynewsblog/2023/12/paraquat-the-continuing-environmental-threat-among-all-species/>, consultado en enero de 2024.
- 200 Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (2010, 15 de noviembre), "Dimethylammonium 2,4-dichlorophenoxyacetate", en línea: https://chem.echa.europa.eu/100.016.288/dossier-view/f35bf5e4-70cd-47f3-947e-6c01f9097e57/b1c8a44f-682b-494b-a853-c6d6dbe0b9aa_b1c8a44f-682b-494b-a853-c6d6dbe0b9aa?searchText=Dimethylammonium%202,4-dichlorophenoxyacet, consultado en septiembre de 2024.
- 201 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "TORDON XD", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/29751/TORDON%20XT?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 202 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "MIRIADA EC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/24399/MIRIADA%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en febrero de 2024.
- 203 Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (2015, 20 de marzo), *Monografías de la IARC Volumen 112: evaluación de cinco insecticidas y herbicidas organofosforados*, Lyon, Francia: Organización Mundial de la Salud, p. 1.
- 204 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "CREDIT 480 SL", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/32452/CREDIT%C2%AE%20480%20SL?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 205 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "TORDON XD", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/29751/TORDON%20XT?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 206 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "MET MET 600 WG", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/34580/MET%20MET%20600%20WG?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 207 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "LINDERO 200 SC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/26150/LINDERO%C2%AE%20200%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 208 Universidad de Hertfordshire (2023, 23 de julio), "PPDB: Base de datos de propiedades de pesticidas - Ácido acético", en línea: <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/1333.htm>, consultado en enero de 2024.
- 209 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "IRKUT EC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23936/IRKUT%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 210 Instituto Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (2018, noviembre), *informe CLH. Propuesta de clasificación y etiquetado armonizados. Sobre la base del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (Reglamento CLP), anexo VI, parte 2. Nombre de la sustancia: masa de reacción de rel-(R)-ciano(4-fluoro-3-fenoxifenil)metilo (1S,3S)-3-(2,2-dicloroetenil)-2,2-dimetilciclopropano-1-carboxilato y rel-(R)-ciano(4-fluoro-3-fenoxifenil)metilo (1S,3R)-3-(2,2-dicloroetenil)-2,2-dimetilciclopropano-1-carboxilato (relación 1:2); Beta-ciflutrina*, p. 7.
- 211 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "BETACIFLUTRIN Vecol 25 EC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/36172/BETACIFLUTRIN%20Vecol%205%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.

- 212 Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (s.f.), «Substance Infocard», en línea: <https://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.054.132>, consultado en septiembre de 2024.
- 213 Universidad de Hertfordshire (2023, 1 de septiembre), "PPDB: Base de datos de propiedades de pesticidas - Carbosulfán", en línea: <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/121.htm>, consultado en febrero de 2024.
- 214 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "DIMETOX E-40 EC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/36014/DIMETOX%20E-40%20EC%C2%AE?pagina=Cultivos>, consultado en febrero de 2024.
- 215 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "HYPERKILL 25 EC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23742/HYPERKILL%2025%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en febrero de 2024.
- 216 Organización Internacional del Trabajo; Organización Mundial de la Salud (2021), "Deltametrina", en línea: https://chemicalsafety.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0247&p_version=2, consultado en septiembre de 2024.
- 217 Trostanetsky, A., E. Quinn, A. Rapaport, A. Harush y D. Gottlieb (2023), "Eficacia del concentrado emulsionable de deltametrina contra insectos de productos almacenados", ScienceDirect, 101.
- 218 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "KATROM 200 SC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/40704/KATROM%C2%AE%20200%20SC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 219 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "KADABRA 480 SC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/21159/KADABRA%20480%20SC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 220 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "THIAMETHOXAM TOP VECOL 247 SC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/24533/THIAMETHOXAM%20TOP%20VECOL%20247%20SC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 221 Brutlag, A. G. y B. Puschner (2013), "Metaldehyde", *Small Animal Toxicology (Tercera Edición)*, pp. 635-642.
- 222 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "LORSBAN 4 EC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/44469/LORSBAN%204%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 223 Organización Mundial de la Salud (2022, marzo), *Directrices para la calidad del agua potable: cuarta edición que incorpora las adendas primera y segunda*, Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud, pp. 390-392.
- 224 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "EVISECT S", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/22648/EVISECT%20S?pagina=Cultivos>, consultado en febrero de 2024.
- 225 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "NILO 300 S", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/21163/NILO%20300%20S?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 226 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "BELT", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/36086/BELT%C2%AE?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 227 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "CONFIRM", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23225/CONFIRM?pagina=Cultivos>, consultado en febrero de 2024.
- 228 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "VITAVAX 400", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/21099/VITAVAX%20400?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 229 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "QUON 250 EC", en línea: <https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23816/QUON%20250%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.

- 230 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "FORDAZIM 500 SC", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/40895/FORDAZIM%C2%AE%20500%20SC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 231 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "TASPA 500 EC", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23157/TASPA%20500%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 232 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "MERTECT 500 SC", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23146/MERTECT%20500%20SC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 233 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "VITAVAX 400", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/21099/VITAVAX%20400?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 234 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "ARION 50 SC", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23789/ARION%2050%20SC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 235 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "TASPA 500 EC", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23157/TASPA%20500%20EC?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 236 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "KASUGAMICINA 20 SC-DVA", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/23518/KASUGAMICINA%2020%20SC-DVA?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 237 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "AGUILA WG", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/22743/AGUILA%C2%AE%20WG?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 238 Portal Tecnoagrícola (s.f.), "INVEZEB 80 WP", en línea:
<https://www.buscador.portaltecnogricola.com/vademecum/col/producto/26122/INVEZEB%C2%AE%2080%20WP?pagina=Cultivos>, consultado en enero de 2024.
- 239 Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (s.f.), «Substance Infocard», en línea:
<https://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.015.990>, consultado en septiembre de 2024.
- 240 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (1999, 1 de abril), *R.E.D. FACTS. Clorotalonil*, p. 2.
- 241 CPACChem (2023, 9 de enero), *Benomyl. Ficha de datos de seguridad según 1907/2006/CE, artículo 31.*, pp. 2-3.
- 242 Extensión de la Universidad de Minnesota (2023), "Cobre para la producción de cultivos", en línea: Cobre para la producción de cultivos | Extensión de UMN, consultada en febrero de 2024.
- 243 MoellerChemie (24 de julio de 2023), *Bórax. Ficha de datos de seguridad según 1907/2006/CE, artículo 31*, p. 1.
- 244 Hadrup, N., M. Frederiksen y A.K. Sharma (2021), "Toxicidad del ácido bórico, el bórax y otros compuestos que contienen boro: una revisión", *PubMed*.

Profundo

Research & advice

Radarweg 505
1043 NZ Amsterdam
The Netherlands
+31-20-8208320
profundo@profundo.nl
www.profundo.nl