Exposición a Agroquímicos en Plantaciones de Yerba Mate. Evaluación de Riesgos y Estrategias de Prevención.

Rivero Ricieri Daniel[a *], Berent Cristian Germán [a], Sosa Hugo Armando [a]

[a] *Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Depto. de Licenciatura en Seguridad e Higiene en el Trabajo, Oberá, Misiones, Argentina.*

e-mails: Riverodaniel11@gmail.com , Cristianberent@fio.unam.edu.ar , ahugososa@gmail.com

Resumen

La yerba mate es un cultivo de gran importancia cultural y económica en países como Argentina, Uruguay, Brasil y Paraguay. Su cultivo es fundamental para las economías rurales, sin embargo, enfrenta desafíos significativos, como plagas y enfermedades que afectan su rendimiento y calidad. Ante esto, la utilización de agroquímicos se ha vuelto una práctica común para mejorar la productividad y reducir pérdidas económicas. El presente trabajo se desarrolla en el marco de una investigación más amplia que, analiza el impacto de la utilización de agroquímicos en plantaciones de yerba mate, considerando sus efectos sobre la productividad, el ambiente y la salud de los trabajadores. Teniendo como objetivo evaluar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y los productores de yerba mate en La Corita, Departamento de Concepción, Misiones, durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2024. Además, se recopila información sobre los productos químicos empleados, los riesgos asociados, las medidas de seguridad necesarias y las exigencias legales para su almacenamiento y manipulación. El estudio evidencia graves deficiencias en la utilización de agroquímicos, resaltando la necesidad urgente de capacitación, equipamiento adecuado y cumplimiento normativo para proteger la salud de los trabajadores.

Palabras Clave *– Agroquímicos en yerba mate, Aplicación de agroquímicos, La corita, Plantaciones de yerba mate.*

1. Introducción

La actividad agraria es parte fundamental de la vida en nuestra región y en países vecinos como Brasil, Uruguay y Paraguay. No solo representa una fuente clave de trabajo e ingresos para miles de familias, sino que también está profundamente ligada a nuestra cultura, nuestras tradiciones y formas de vida. Entre los cultivos más importantes se destaca la yerba mate, no solo por su valor económico, sino por su fuerte presencia en la vida cotidiana de las personas. Compartir un mate es un gesto que une generaciones y comunidades, y detrás de ese ritual hay mucho trabajo y dedicación.

Los problemas que conlleva la utilización de agroquímicos fueron estudiados e investigados en muchas oportunidades en diferentes partes del mundo y del país. La investigación de Guzmán Plazola en México revela que el manejo inadecuado de agroquímicos causa el 99% de las intoxicaciones agudas en la agricultura, con un promedio anual de 3.928 casos. La mayoría de los afectados recurre a remedios caseros por falta de atención médica [1]. El estudio de Makoski Donat en Rio Grande do Sul relaciona el aumento de malformaciones congénitas con el uso de pesticidas, especialmente glifosato y 2,4-D [3]. Souza Casadinho estudió la utilización de agroquímicos en pequeños productores de Caraguataý y Montecarlo, detectando un uso frecuente, pero con escasa protección y conocimiento. Esto aumenta los riesgos, especialmente en niños y embarazadas [5]. El estudio de Caisso analiza la posible relación entre agroquímicos y cáncer en docentes rurales del

sudeste de Córdoba. Aunque hay presencia de la enfermedad, persiste una narrativa que oculta el vínculo con la exposición química, reforzada por la falta de datos epidemiológicos y el subregistro, siendo el cáncer de mama uno de los más frecuentes en la zona [7].

Debido a ello, los objetivos de este trabajo se centraron en evaluar los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores y productores de yerba mate por el uso de agroquímicos en La Corita, departamento de Concepción, Misiones, se trabajó durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2024; identificar los riesgos laborales presentes en las plantaciones; analizar los métodos de trabajo utilizados por los productores para la aplicación de agroquímicos y los estudios médicos que se les realizan; y comparar la legislación nacional y provincial vigente con los equipos, instalaciones y prácticas empleadas en el manejo de agroquímicos en los yerbales. Estableciendo una metodología de recolección de datos mediante visitas, en las cuales se realizaron entrevistas, encuestas y relevamiento fotográfico para luego desarrollar los distintos métodos de análisis.

La producción de yerba mate involucra muchas etapas y a numerosos trabajadores rurales. Para sostener los cultivos, se utilizan agroquímicos que ayudan a controlar plagas y mejorar los suelos. Pero cuando estos productos se aplican sin los cuidados necesarios, pueden tener consecuencias graves para la salud de quienes los manipulan, así como para sus familias y el ambiente. Irritaciones, problemas respiratorios e incluso enfermedades graves como el cáncer son algunos de los riesgos que enfrentan muchos trabajadores, a menudo sin la protección ni la información adecuada.

Apostar por la salud de las personas y el cuidado del entorno es clave para garantizar un futuro más digno y saludable. Esta investigación quiere ser un aporte real, que dé voz a quienes trabajan la tierra y que impulse un cambio hacia una agricultura más humana y responsable.

2. Métodos y herramientas

2.1 Metodología

Se adoptó una metodología mixta, con enfoques cuantitativos (encuestas a productores y operarios) y cualitativos (entrevistas, observaciones y análisis documental). Se aplicó el método de William Fine para jerarquizar riesgos. La muestra incluyó a seis personas: dos productores y cuatro operarios. Se analizaron las condiciones de aplicación, almacenamiento y protección.

2.2 Método William Fine

El método William T. Fine es una herramienta útil para evaluar y priorizar riesgos laborales en entornos de trabajo. Su enfoque combina tres factores clave: exposición, consecuencias y probabilidad, los cuales se valoran numéricamente para calcular un índice de riesgo:

$$R = E * C * P \tag{1}$$

donde: R es el factor de riesgo; E evalúa la frecuencia con la que ocurre una situación de riesgo; C considera la evaluación de la gravedad de los posibles efectos si el riesgo llega a materializarse; P corresponde a la frecuencia con la cual podría suceder el evento riesgoso.

Este índice permite clasificar el riesgo en cinco niveles, desde aceptable hasta muy alto, lo que facilita tomar decisiones sobre qué situaciones requieren intervención inmediata.

La aplicación del método comienza con la identificación de riesgos, sigue con la evaluación de los tres factores mencionados, y concluye con el cálculo del índice y su priorización. Para determinar si una medida correctiva es viable, se utiliza una fórmula adicional que evalúa la justificación económica de la inversión requerida

$$J=\frac{R}{(FC * GC)} \tag{2}$$

donde: J es la justificación de la inversión; R el valor del riesgo calculado anteriormente; FC el factor de coste correspondiente a la inversión; GC es el grado de corrección evaluado entre el riesgo inicial y final.

Entre sus ventajas se destacan su sencillez y eficacia para evaluaciones preliminares. No obstante, su principal limitación es la subjetividad en la asignación de valores, por lo que resulta más adecuado para riesgos inmediatos y claramente identificables.

2.3 *Pirámide de Bird*

La Pirámide de Bird es un modelo para jerarquizar los controles de peligros laborales, priorizando medidas desde las más hasta las menos efectivas. Su objetivo es fomentar la prevención proactiva, promover una cultura de seguridad, reducir costos por accidentes y mejorar la toma de decisiones basada en datos. El control de riesgos comienza con la eliminación del riesgo, la cual consiste en remover completamente el riesgo. La sustitución, se obtiene cambiando el agente peligroso por otro menos riesgoso. Los controles de ingeniería buscan la aislación o la modificación del entorno para reducir el peligro. Los controles administrativos se centran en procedimientos y normas que reducen la exposición. En última instancia se encuentran los Equipos de Protección Personal (EPP), esta medida es la última defensa entre el peligro y el operario.

La pirámide resalta que abordar incidentes menores puede prevenir accidentes graves, promoviendo sistemas de seguridad más eficaces y sostenibles.

2.4 *Encuestas*

Para esta investigación se diseñó una encuesta en formato impreso con 25 preguntas, dirigida a productores y operarios que trabajan con agroquímicos. Se dividió en dos secciones: la primera recopiló datos generales como edad, situación familiar y experiencia laboral; la segunda incluyó preguntas cerradas sobre temas específicos como el uso de agroquímicos, cumplimiento de

normativas, capacitaciones recibidas y uso de Equipos de Protección Personal (EPP). Esta organización permitió obtener datos cuantitativos útiles para evaluar la frecuencia de uso de químicos, el grado de formación técnica y el cumplimiento de medidas legales y de seguridad en el trabajo agrícola.

2.5 *Entrevistas*

Se realizaron entrevistas a tres grupos clave: productores, operarios y vendedores de agroquímicos. Estas entrevistas a los dueños de las chacras permitieron conocer sus prácticas, criterios de aplicación, medidas de seguridad, percepciones sobre los riesgos y alternativas sostenibles con respecto a los agroquímicos. También se analizó su planificación de uso, cumplimiento de normativas y monitoreo de la exposición.

A su vez, los operarios compartieron su experiencia diaria, dificultades en el trabajo, nivel de capacitación en seguridad e higiene, y los efectos que perciben en su salud y la de sus familias. Esta información permitió identificar falencias y diseñar estrategias de mejora adaptadas a sus contextos. Finalmente, las entrevistas a los vendedores aportaron datos sobre los productos más utilizados, su costo y disponibilidad, así como sobre la gestión de envases, un aspecto clave para reducir los riesgos ambientales en el uso de agroquímicos.

2.6 *Visitas de campo y relevamiento fotográfico*

La investigación se realizó en dos chacras de La Corita, una pequeña localidad rural de unos 500 habitantes en Santa María, a 80 km de Oberá. Estas chacras están cercanas al Río Uruguay y al arroyo Santa María, con plantaciones de yerba mate rodeadas de monte nativo, eucaliptos y campos ganaderos, formando un ecosistema diverso.

Las plantaciones tienen entre 2 y 75 años. El relevamiento fotográfico fue clave para documentar visualmente las condiciones laborales de los operarios encargados de la aplicación de agroquímicos, evidenciando sus prácticas, deficiencias de seguridad y el entorno de trabajo. Además, las fotos mostraron el día a día de los trabajadores, sus desafíos y herramientas, destacando aspectos como la falta de medidas de protección y la cercanía a productos químicos. Estas imágenes no solo apoyaron el análisis, sino que complementaron los datos obtenidos en encuestas y entrevistas.

3. Plantaciones y productores de yerba mate

La Corita, una pequeña localidad del departamento de Concepción de la Sierra en Misiones, se destaca por su fuerte vínculo con la producción de yerba mate, una actividad que representa el

sustento de muchas familias. Gracias a su clima cálido y sus suelos fértiles, la región ofrece condiciones ideales para este cultivo.

La producción es un trabajo intenso que abarca desde la siembra hasta la cosecha, y suele complementarse con el uso de agroquímicos como el Glifosato, la Urea y desecantes como el 2,4D y el Cletodim para controlar malezas y mejorar el rendimiento.

El estudio se centró en dos chacras familiares de unas 25 hectáreas cada una, que alcanzan una producción anual de 5.500 kilos de hoja verde por hectárea aproximadamente. Para estas tareas, los productores contratan trabajadores locales de manera temporal. El uso de agroquímicos no solo responde a cuestiones de eficiencia, sino también a motivos económicos, ya que resulta mucho más accesible que las tareas de limpieza manual con motoguadañas, cuyo costo es significativamente mayor.

4. Limpieza de yerbales

4.1 *Evolución de las prácticas agrícolas*

A lo largo de más de cien años, las prácticas agrícolas en el cultivo de yerba mate en Argentina han cambiado significativamente, adaptándose a nuevas condiciones económicas, tecnológicas y ambientales. Durante gran parte del siglo XX, se utilizaban métodos tradicionales como el uso de rastras de disco y la carpida para eliminar malezas y mejorar la absorción de agua y nutrientes. Aunque estas prácticas son útiles, provocaban erosión y pérdida de materia orgánica, afectando la fertilidad del suelo y la productividad a largo plazo.

En los años 80, comenzaron a introducirse herbicidas como alternativa para el control de malezas. Al comienzo, su utilización era limitado por el alto costo y la falta de conocimiento, pero con el tiempo demostraron ser eficaces para aumentar el rendimiento. Esto llevó a una adopción más amplia, especialmente con la incorporación de maquinaria moderna, que permitió una aplicación más rápida y eficiente, reduciendo también la necesidad de mano de obra intensiva.

4.2 *Control químico y control mecanizado de malezas*

El control de malezas en los yerbales estudiados se realiza principalmente mediante la utilización de glifosato, este químico permite eliminar plantas invasoras que compiten con la yerba mate, pero su aplicación sin equipos de protección ni capacitación representa serios riesgos. Se utilizan dos métodos principales: pulverización con mochilas, más riesgosa para el trabajador, y semiautomatizado con tractores, que reduce el esfuerzo físico, pero igual expone al operario.

Fig. 1. Métodos de aplicación de agroquímicos.

Por otra parte, se controlan malezas como enredaderas y arbustos mediante métodos mixtos (manuales y químicos), lo que requiere un mayor y mejor cuidado para evitar dañar las plantas de yerba.

A diferencia del control químico el método manual se realiza con la ayuda de maquinaria como ser motoguadañas, esto conlleva a una mayor mano de obra y es común en zonas de difícil acceso o donde se busca evitar la utilización de los químicos. Su alto costo operativo lo hace tres veces más costoso que el control químico en las plantaciones estudiadas. La estrategia más equilibrada es combinar ambos enfoques, permitiendo reducir impactos negativos y optimizar recursos. Esta forma de manejo integrado favorece tanto la sostenibilidad del cultivo como la protección del ambiente y la salud de quienes trabajan en las plantaciones.

Fig. 2. Diferencias económicas entre métodos de control de malezas.

5. Problemas relacionados a la utilización de agroquímicos

5.1 Problemas generales

El uso de agroquímicos en la producción de yerba mate ha sido clave para aumentar la productividad, pero también ha generado serias consecuencias para el ambiente, la salud y la economía local.

Su aplicación excesiva contamina el suelo y el agua, afecta la biodiversidad y elimina insectos benéficos, comprometiendo el equilibrio ecológico.

Fig. 3. Erosión del suelo debido a la utilización de agroquímicos.

A nivel humano, los trabajadores agrícolas sufren los efectos de la exposición directa, desde irritaciones hasta enfermedades crónicas.

Fig. 4. Vías de ingreso y afecciones producidas por agroquímicos.

Económicamente, aunque los agroquímicos parecen una solución con vista rápida, su uso prolongado eleva los costos por la resistencia de plagas y el deterioro del suelo. Además, el mal manejo de los envases vacíos de estos productos, agrava la contaminación. Frente a este panorama, algunos productores han comenzado a adoptar prácticas sostenibles como la rotación de cultivos y el uso de abonos orgánicos. Sin embargo, la falta de formación y recursos dificulta el cambio.

5.2 Lugares de almacenamiento de agroquímicos

Los espacios destinados al almacenamiento de agroquímicos presentan condiciones precarias que representan riesgos importantes para la salud y el ambiente. Muchos productores, debido a limitaciones económicas, guardan estos productos en galpones abiertos o casillas improvisadas, sin señalización ni medidas de seguridad adecuadas.

Fig. 5. Lugares de almacenamiento de herramientas y productos.

Esto expone a trabajadores, niños y fauna, tanto doméstica como silvestre, a posibles derrames, intoxicaciones y contaminación del suelo y del agua, también se observa la ausencia de sistemas de contención de fugas. Con respecto a los envases, en la región se han comenzado a implementar programas de su recolección, reduciendo prácticas inadecuadas, como la reutilización o quema de recipientes.

6. Análisis de información obtenida

6.1 Método William Fine

Las tareas relacionadas con la manipulación de agroquímicos implican diversos riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, incluyendo exposición a sustancias tóxicas, ruido, calor y lesiones por malas prácticas. Para minimizar estos riesgos, se utilizaron medidas preventivas como el uso de equipo de protección personal (EPP), capacitación, almacenamiento adecuado de productos, y triple lavado de herramientas.

Se realizó un análisis cuantitativo de riesgos, evaluando la severidad, probabilidad y exposición en cada actividad. Se implementaron medidas correctivas con diferentes niveles de inversión, logrando reducciones significativas del riesgo de más del 90%. A su vez se encontraron actividades que presentaron riesgos bajos, lo cual genera menor justificación para altas inversiones.

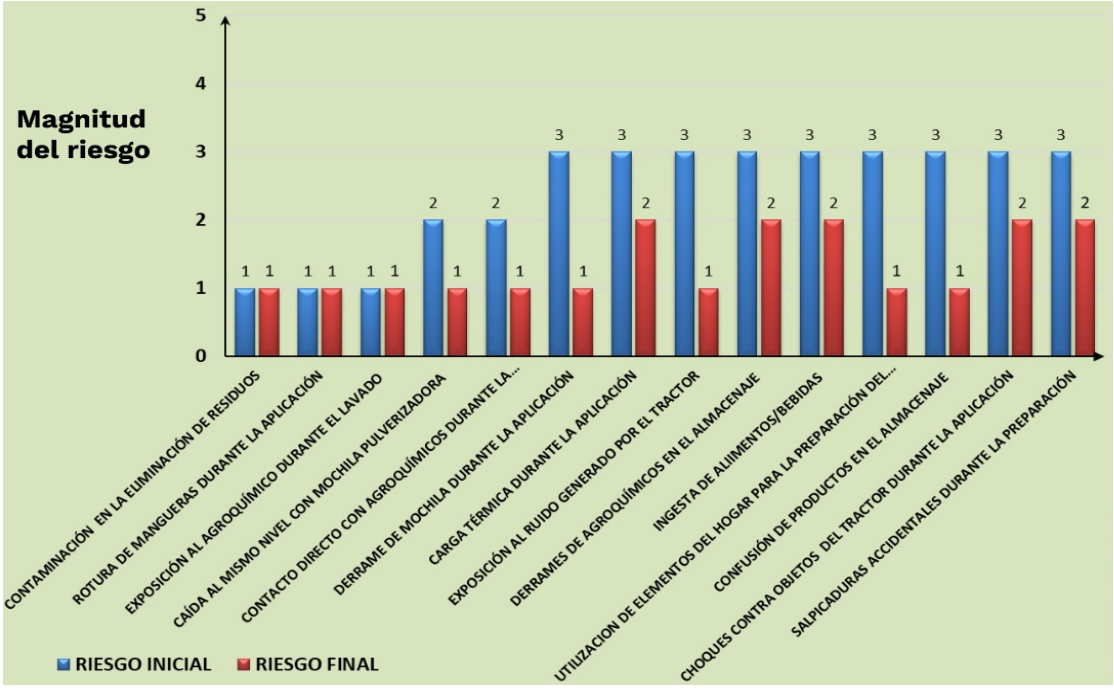

Fig. 6. Disminución de riesgos laborales.

El estudio concluye que las actividades con mayor riesgo inicial, especialmente aquellas con contacto directo con agroquímicos, requieren más recursos y atención. La aplicación de controles administrativos, técnicos y médicos ha demostrado ser eficaz para proteger la salud de los trabajadores y reducir el impacto ambiental.

6.2 *Entrevistas y encuestas a productores*

La información recabada mediante estas entrevistas y encuestas muestran que los productores aplican agroquímicos de forma reactiva, sin planificación ni personal capacitado, lo que eleva los riesgos laborales. Utilizan equipos de protección de manera limitada y no realizan controles médicos por falta de recursos. Se apoyan principalmente en los proveedores para obtener información, y si bien perciben mejoras inmediatas, reconocen daños ambientales a largo plazo debido a la utilización de estos productos.

Desconocen o consideran inaplicables las normativas sin acompañamiento técnico, y enfrentan dificultades comunes como escasa capacitación, limitaciones económicas y barreras para el cambio. Existen diferencias en experiencia, acceso a tecnología y manejo de insumos, con condiciones de almacenamiento deficientes y falta de registros. Las prácticas ambientales y de seguridad son irregulares, incluyendo el uso indebido de envases. Se destacan necesidades de formación, apoyo técnico, control de insumos y políticas que impulsen una producción más segura y sostenible.

6.3 *Entrevista y encuesta a operarios*

Las entrevistas y las encuestas realizadas a los operarios reflejan una preocupante falta de formación técnica, recursos adecuados y medidas de seguridad en el trabajo agrícola. La capacitación recibida es escasa, teórica y desactualizada, con aprendizajes informales que incrementan los riesgos. El conocimiento sobre agroquímicos es limitado, se identifican productos por nombre, pero se desconocen sus riesgos a largo plazo. Las etiquetas no resultan comprensibles, lo que evidencia una falla en la comunicación entre los distintos actores del sector.

La utilización de equipos de protección personal es parcial y de baja calidad, condicionado por factores como el calor o la incomodidad, y faltan elementos clave como protección ocular y auditiva. Las prácticas post-laborales, como el lavado de la ropa utilizada en las jornadas laborales, son inadecuadas y propician contaminaciones indirectas. Las tareas se desarrollan en jornadas extensas y exigentes, con aplicación manual de agroquímicos y conductas peligrosas como la falta de desinfección de equipos o la ingesta de alimentos durante la aplicación.

En conjunto, la información revela que, pese a la experiencia de los trabajadores, persisten condiciones laborales riesgosas. Es necesario implementar políticas que garanticen formación continua, equipos adecuados, normas claras y procedimientos estandarizados para avanzar hacia un entorno laboral más seguro y sostenible.

6.4 *Entrevista a proveedor de agroquímicos*

La entrevista a un proveedor del sector agrícola revela que el Glifosato es uno de los agroquímicos más usados, con una dosificación promedio de dos litros por hectárea, ajustada según la maleza. También se emplean otros productos como Cletodim (graminicida selectivo) y 2,4-D (herbicida para malezas de hoja ancha), aplicados en cantidades menores.

La utilización de fertilizantes químicos ha disminuido, algunas marcas siguen siendo importantes en cultivos como la yerba mate, mejorando rendimiento y calidad.

El proveedor destacó la importancia del reciclaje de envases vacíos, señalando que cuentan con un sistema organizado, garantizando el cumplimiento normativo y la protección ambiental.

También señaló que el aumento de costos y la escasez de insumos complican las decisiones de los productores, por lo que los proveedores cumplen un rol clave como asesores, promoviendo un uso eficiente y responsable. Este equilibrio entre productividad y sostenibilidad es uno de los principales desafíos del sector.

6.5 *Hojas de seguridad*

Los agroquímicos utilizados en las actividades agrícolas presentan diversos niveles de riesgo para la salud humana y el ambiente, lo que exige un manejo responsable y seguro.

El herbicida a base de glifosato (clase III), es de baja toxicidad oral y cutánea, pero puede causar irritación ocular y dérmica, además de sensibilización. Aunque este producto no se asocia con efectos cancerígenos ni reproductivos, su manipulación requiere guantes, ropa impermeable y protección ocular. Es biodegradable, aunque se degrada lentamente y puede contaminar suelos y cuerpos de agua, por lo que deben evitarse los derrames.

La urea, un fertilizante (clase IV) sólido blanco y no inflamable, es generalmente seguro, pero al descomponerse puede liberar amoníaco, causando irritación. Su almacenamiento debe hacerse en lugares secos y ventilados, utilizando guantes y protección ocular. Si se libera en exceso al ambiente, puede provocar eutrofización en cuerpos de agua.

El desecante 2,4D es un herbicida moderadamente tóxico (clase III), altamente peligroso por ingestión y capaz de causar irritaciones en piel y ojos. No es inflamable, pero puede liberar gases tóxicos al descomponerse.

Por último, el herbicida Cletodim, un líquido inflamable (clase III), actúa sobre malezas gramíneas y es tóxico por ingestión o inhalación. Puede causar irritaciones y representa un riesgo ecológico para organismos acuáticos a largo plazo. Su manejo debe incluir protección personal, ventilación, control de derrames y almacenamiento seguro.

En todos los casos, el uso adecuado del equipo de protección personal, el almacenamiento correcto y el manejo responsable son fundamentales para minimizar los riesgos a la salud humana y al medioambiente.

7 Discusión

Las entrevistas y encuestas muestran que los agroquímicos son clave en la agricultura, ecología, salud pública y economía, especialmente en las plantaciones de yerba mate, donde aumentan la productividad, controlan plagas y permiten acceso a mercados internacionales. Sin embargo, generan impactos negativos como reducción de biodiversidad, intoxicaciones en trabajadores, acumulación de residuos químicos en personas y suelos, y problemas de sostenibilidad por uso excesivo. Además, existen desafíos regulatorios y sociales, como normativas insuficientes y desigualdad en el acceso a insumos seguros, afectando principalmente a pequeños productores.

Como alternativas, se proponen biopesticidas, biofertilizantes y tecnologías de precisión para una producción más sostenible, que reducen impactos ambientales y costos a largo plazo. Es importante

evaluar el costo-beneficio real considerando daños sociales y ambientales. También se destaca la responsabilidad conjunta de empresas, reguladores, agricultores y trabajadores para promover el manejo seguro y sostenible de agroquímicos mediante capacitación, normativas y uso adecuado de protección personal.

Conclusiones

Este estudio y análisis revela que en estas plantaciones de yerba mate existen deficiencias significativas en la seguridad laboral relacionada con la aplicación de agroquímicos. Los trabajadores carecen de capacitación adecuada, especialmente en protocolos de emergencia y primeros auxilios, y su conocimiento sobre riesgos a largo plazo es limitado.

Las prácticas de aplicación no son uniformes ni siempre seguras; el uso de equipos de protección personal (EPP) es frecuente, pero suele ser incompleto, de baja calidad o incómodo, lo que reduce su uso constante. También hay carencias en las prácticas post-trabajo, incrementando la exposición indirecta de trabajadores y sus familias.

En cuanto a costos, el uso de agroquímicos resulta más barato a corto plazo comparado con el desmalezamiento mecánico, aunque este último es más seguro y menos dañino para los trabajadores. La legislación vigente existe, pero su cumplimiento es parcial, principalmente por falta de formación y supervisión.

Los trabajadores recomiendan mejoras en capacitación, provisión de mejores EPP, protocolos claros y controles médicos periódicos. El estudio concluye que, pese al esfuerzo de los operarios, persisten carencias que afectan su salud y la sostenibilidad del trabajo.

Referencias

[1] P. Guzmán Plazola, R. D. Guevara Gutiérrez, J. L. Olguín López, O. R. Mancilla Villa, Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos, México, 2016.

[2] M. del M. Ospina Barrientos, Sistema globalmente armonizado (sga) para la identificación, clasificación y almacenamiento de sustancias químicas, Colombia, 2019.

[3] S. Ceolín, M. Makoski Donat, A. Reolón Da Costa, C. M. Scherer, Malformaciones fetales: distribución temporal y su asociación con el uso de pesticidas en Rio Grande do Sul, Brasil, 2022.

[4] E. M. Rendón Meléndez, L. V. Rincón Bautista, Análisis de la Gestión de los Productos Químicos Teniendo en cuenta las Enfermedades y Accidentes Laborales Generados por su Manipulación, Almacenamiento y Transporte, Colombia, 2022.

[5] O. J. Souza Casadinho, Utilización y exposición de niños a los plaguicidas. Casos: Caraguataý y Montecarlo, Misiones. Argentina, 2017.

[6] F. Landini, M. Beramendi, G. L. Vargas, Uso y manejo de agroquímicos en agricultores familiares y trabajadores rurales de cinco provincias argentinas, Argentina, 2019.

[7] L. Caisso, Pruebas de vida, pruebas de muerte: Antropología del cáncer entre docentes rurales expuestas a agroquímicos en el sudeste de Córdoba, Argentina, 2023.

[8] E. Castejón, De la seguridad e higiene a la seguridad y salud: 50 años de prevención de riesgos laborales en España, Barcelona, 2021.

[9] InfoLEG, Ley 24557, Riesgos del Trabajo, 1995. [Online]. https://goo.su/I9VS

[10] InfoLEG, Ley 27287, Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil, Buenos Aires, 2016. [Online]. https://goo.su/Op5O

[11] InfoLEG, Ley 19587, Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo, Buenos Aires, 1972. [Online]. https://goo.su/4cqq6

[12] H. W. Heinrich, Industrial Accident Prevention, 1941.

[13] C. V. Pérez y C. Godoy, Homeopatía y Agricultura, 2013.

[14] InfoLEG, Decreto 351, 1979, pp. [Online]. https://goo.su/7EhVe

[15] AFIP, Nomenclatura de actividades Económicas. [Online]. https://goo.su/jbbVo

[16] InfoLEG, Decreto 1585, servicio nacional de sanidad y calidad agroalimentaria, 1996. [Online]. https://goo.su/3HpEAS

[17] SAIJ, Ley 124, Protección Medioambiental, Misiones, 2018. [Online]. https://goo.su/Hncf01

[18] SAIJ, Decreto 1608, Se establece una prórroga por cinco años para la prohibición del uso de glifosato sus componentes y afines, Misiones, 2024. [Online]. https://goo.su/yFR90LB

[19] InfoLEG, Ley 24051, Residuos Peligrosos, Buenos Aires, 1992. [Online]. https://goo.su/zUcmc0

[20] InfoLEG, Ley 27279, Productos Fitosanitarios, Buenos Aires, 2016. [Online]. https://goo.su/MVYJFSR

[21] O. J. Burtnik, Yerba Mate: Manual de Producción, 3ª edición. Santo Tomé, Corrientes, Argentina: INTA, Agencia de Extensión Rural Santo Tomé, 2006.

[22] Comisión Cuatripartita de Aplicadores Fitosanitarios, Aplicadores de Fitosanitarios con Mochila Manual: Manual de Buenas Prácticas. S.R.T. Argentina: Comisión Cuatripartita del Sector, 2022.

[23] F. Martens, Guía para el uso adecuado de plaguicidas y la correcta disposición de sus envases. Tandil, Argentina: INTA - Agencia de Extensión Rural Tandil, 2022.

[24] R. M. Pacheco, E. I. Barbona, Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas 1a edición. INTA- Bella Vista, Corrientes, 2017.

[25] R. Hernández Sampieri, C. P. Mendoza Torres, Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta, 1ed., McGraw Hill, Ed. México, 2018.

[26] Heberto Joel, Jerarquía de controles de riesgos y norma OSHA, México, 2019. [Online]. https://goo.su/x0ss