
Modelo Logístico en los Procesos de Producción de Follajes Tipo Exportación, Para Mejorar las Condiciones de Salud, de los Trabajadores en el Municipio de Zipacón

Yohanna Emilse Quintero Gómez

Corporación Universitaria Minuto de Dios- UNIMINUTO

yohanna.quintero@uniminuto.edu

<https://orcid.org/0000-0002-9377-5168>

El proyecto tuvo como objetivo diseñar estrategias de prácticas seguras para reducir la exposición al riesgo químico de los trabajadores en el proceso logístico de cultivo de follaje tipo exportación en Zipacón, Colombia, los plaguicidas, siendo productos tóxicos, pueden causar daños al ambiente y a los seres vivos, el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) de la ONU define las sustancias químicas de manera específica, definición que ha sido adoptada por Colombia a través de varios decretos y resoluciones, como el Decreto 1496 de 2018, la Resolución 773 de 2021 y el Decreto 1630 de 2021. El proyecto se desarrolló en fincas de Zipacón que cultivan follajes para exportación., utilizando una investigación con alcance correlacional, procesos descriptivos y análisis interpretativo, se busca determinar cómo los factores del proceso productivo afectan la salud de los trabajadores, impactando directamente las metas de sustentabilidad en la región.

El proyecto inicio con una Caracterización de los productores de cultivos de follajes: mediante encuestas para identificar los procesos logísticos en los cuales los trabajadores están expuestos a agroquímicos., lo cual se dificulto dada la informalidad de la actividad económica en la región. La Identificación de riesgos de salud: con la matriz GTC 45 para identificar los riesgos de salud a los que se exponen los trabajadores de los cultivos ornamentales. Y por último el Análisis de factores asociados a la producción y exposición al riesgo químico: Se analizaron los factores relacionados con el proceso logístico de cultivo de follaje tipo exportación, lo cual concluyo con un modelo propuesto para los empresarios. Y la Construcción de estrategias de prácticas seguras: para el manejo seguro de agroquímicos, que mejoren las condiciones de seguridad y salud de los agricultores en Zipacón.

El uso de plaguicidas en la agricultura moderna ha permitido avances significativos en el control de plagas y enfermedades, incrementando la productividad de los cultivos. No obstante, su aplicación indiscriminada ha generado serias consecuencias para la salud y el medio ambiente. En este contexto, los trabajadores del sector agrícola se encuentran expuestos diariamente a sustancias químicas potencialmente peligrosas que, en muchos casos, no se usan de manera adecuada. Esta problemática ha adquirido mayor relevancia con la adopción del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), una normativa internacional acogida en Colombia mediante decretos como el 1496 de 2018 y la Resolución 773 de 2021, que establece directrices sobre la seguridad química en los entornos laborales.

Particularmente, el municipio de Zipacón, ubicado en la provincia Sabana de Occidente, se ha consolidado como una zona estratégica para la producción de follajes ornamentales tipo exportación, impulsado por condiciones climáticas favorables, la abundancia de recursos hídricos y su cercanía al aeropuerto internacional El Dorado. Esta actividad agrícola, se encuentra en constante crecimiento durante la última década, y es por esta razón que ha incrementado el uso de agroquímicos.

Diversos estudios han señalado la aparición de enfermedades laborales asociadas al contacto con productos químicos en este tipo de cultivos, como dermatosis, afecciones respiratorias, intoxicaciones agudas y, en algunos casos, efectos crónicos de difícil diagnóstico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que tres millones de personas sufren intoxicaciones agudas por plaguicidas cada año, resultando en más de 200.000 muertes, lo que subraya la gravedad del problema.

En respuesta a esta situación, el presente proyecto propone realizar estrategias de prácticas seguras para mitigar el riesgo químico al que están expuestos los trabajadores en el proceso logístico del cultivo de follaje. La investigación se desarrolla en Zipacón, mediante una metodología de carácter correlacional y descriptivo, con énfasis en el análisis interpretativo. Entre las actividades clave se incluyen la caracterización de los productores locales, la identificación de riesgos mediante herramientas como la matriz GTC 45, y la construcción de medidas preventivas orientadas a mejorar las condiciones de seguridad y salud laboral en la región.

Metodología

La investigación tiene un alcance correlacional, el cual comprende la descripción, registro, análisis e interpretación para determinar los factores asociados al proceso de logística verde y al riesgo químico de los trabajadores de cultivos de follajes.

Se toman como variables de estudio 1) Salud y bienestar, 2) agua limpia y saneamiento, 3) trabajo decente y crecimiento económico, 4) producción y consumo responsables, 5) acciones ante el cambio climático y 6) ciudades y comunidades sostenibles.

Se establecen las siguientes fases:

Se parte de un diagnóstico y/o caracterización de las condiciones de salud y trabajo en los productores de cultivos de follajes en el municipio de Zipacón, mediante encuestas para la identificación de procesos logísticos en los cuales hay exposición de los trabajadores por utilización de agroquímicos.

En segundo lugar, se identifican los riesgos de salud y trabajo a los que se exponen los trabajadores de los cultivos ornamentales mediante el uso de la matriz GTC 45, la misma permite identificar, valorar, priorizar y establecer

medidas de control en los trabajadores de los cultivos de follajes, que permita mejorar las condiciones de seguridad e intervención con impacto en la fuente en el medio y en el trabajador, mediante la metodología GTC 45 identificación de peligros y la valoración de los riesgos en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud en el trabajo y soportada en los principios fundamentales de la norma OHSAS 18001, entre otras normas internacionales.

A partir de la caracterización y la identificación de riesgos se analizan los factores asociados a la producción y a la exposición del riesgo químico, relacionados con el proceso logístico de cultivo de follaje tipo exportación. Finalmente, se proponen una serie de estrategias de prácticas seguras para el manejo de agroquímicos salud en la población de agricultores del municipio de Zipacón

El enfoque metodológico es tanto de metodología cuantitativa: secuencial, para la recolección de datos y el análisis estadístico para establecer pautas de comportamiento y probar teorías, como cualitativa: que se utiliza para la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

Resultados

Como resultados del proyecto se evidencia que, de los 15 trabajadores y 5 dueños de finca, se pueden identificar patrones sobre:

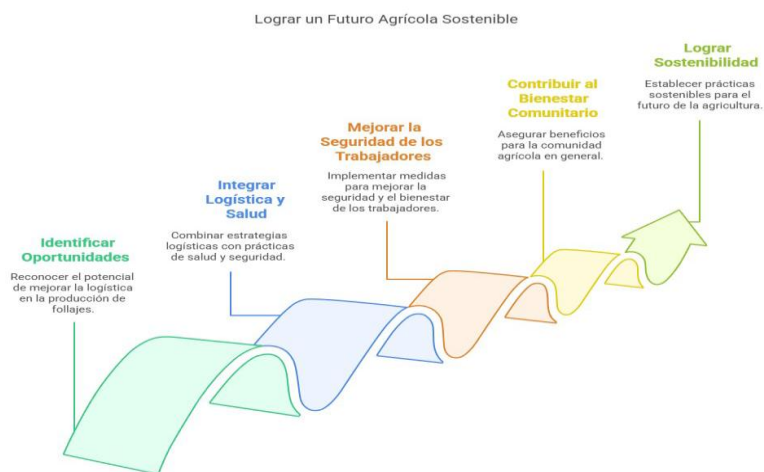
- Uso y manejo de agroquímicos.
- Prácticas de protección personal.
- Condiciones de salud y síntomas reportados.
- Conocimiento y cumplimiento de normas de seguridad.
- Logística de los procesos productivos (almacenamiento, transporte, aplicación, disposición de residuos).

Lo cual permite identificar un alto nivel de exposición a agroquímicos por falta de equipos de protección personal, falta de sensibilización en la

importancia del uso adecuado o falta de capacitación, el desconocimiento de fichas técnicas o hojas de seguridad (MSDS) de los productos utilizados., deficiencias logísticas en almacenamiento y transporte de agroquímicos (por ejemplo, bodegas sin ventilación o señalización)., Síntomas de afectación en salud, como irritaciones, dolores de cabeza, o síntomas respiratorios, especialmente en trabajadores que aplican los productos, baja implementación de buenas prácticas agrícolas, por desconocimiento o falta de acompañamiento técnico e Interés de los dueños de finca en estrategias preventivas, pero con limitaciones económicas o falta de asesoría técnica.

Dentro de los resultados cuantitativos complementarios se puede deducir que el porcentaje de uso de EPP son bajos (40% usan guantes, 20% mascarilla, etc.), Horas promedio de exposición semanal, 60% de los trabajadores que respondieron la encuesta han recibido capacitación, Número de incidentes o afectaciones en salud no reportadas.

Lo anterior permite identificar una ruta sugerida para un futuro agrícola sostenible, el cual se evidencia en la siguiente gráfica: identificación de oportunidades, integrar la logística con la salud, mejorar la seguridad de los trabajadores, aportar al bienestar comunitarios logrando una sostenibilidad.



Fuente: Elaboración propia

El modelo logístico de producción de follajes, teniendo en cuenta la cadena logística que está determinada por cada uno de los eslabones como son:

1. Abastecimiento.
2. Producción
3. Almacenamiento
4. Distribución.

Al hacer el análisis de cada uno de los anillos, llegamos a la conclusión de la importancia que se tiene desde la misma consecución de los insumos y materia prima para la producción como también el último eslabón dentro de la misma cadena que este enunciado como Distribución donde formulamos y proponemos un esquema para cumplir y llegar al cliente final.

PLANTILLA DEL MODELO LOGISTICO POR ETAPAS.

Etapa	Actividades	Responsable	Documentos/Controles	KPI (Indicador)
Planeación	Proyección de demanda, calendario de siembra	Gerente de producción	Plan de cultivo	% cumplimiento o plan
Producción agrícola	Siembra, fertilización, riego, control plagas	Ingeniero agrónomo	Registro de lotes	% plantas sanas
Cosecha	Corte en ventanas de calidad	Jefe de campo	Registro de cortes	% pérdida en cosecha
Pos cosecha	Lavado, desinfección, clasificación, hidratación	Supervisor pos cosecha	Fichas calidad	% descarte
Empaque	Estandarización cajas, fundas plásticas, etiquetado QR	Operarios	Lista de empaque	Tiempo promedio empaque

Almacenamiento en frío	Conservación 1–4°C,	Encargado bodega	Control temp/humedad	% merma en bodega
Transporte interno	Ruta a aeropuerto/puerto en camión refrigerado	Logística interna	Guía transporte	Tiempo transporte

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El estudio evidenció una necesidad urgente de fortalecer la gestión del riesgo químico y la formación preventiva en el sector de follajes tipo exportación.

Los resultados son la base para diseñar estrategias de intervención, capacitaciones y adecuaciones logísticas en los procesos agrícolas, las cuales se reflejan en la siguiente gráfica.

Mejorando la Logística y la Salud de los Trabajadores en Zipacón



Fuente: Elaboración propia

El proyecto permite identificar unas recomendaciones y propuestas de intervención que le aportan a la seguridad y salud de los trabajadores de la actividad económica, pero las cuales requieren un apoyo del estado y trabajo mancomunado en el municipio.

Recomendaciones y propuestas de intervención



Capacitación continua en el manejo seguro de agroquímicos

Implementación de vigilancia epidemiológica y monitoreo ambiental



Diseño e implementación de protocolos logísticos seguros



Articulación con entidades locales y nacionales



Fortalecimiento del uso adecuado de EPP



Fomento del reemplazo progresivo de agroquímicos peligrosos



Mejoramiento de las condiciones de almacenamiento y señalización

Fuente: Elaboración propia

- Aguado Moralejo, Itziar, & Echebarria Miguel, Carmen y Barrutia Legarreta, José M^a (2009). El desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico. *Revista de Economía Mundial*, (21), 87-110. [Fecha de Consulta 4 de Noviembre de 2020]. ISSN: 1576-0162. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=866/86611886004>.
- Becerra, A. T., & Bravo, X. B. L. (2009). Conclusiones sobre investigaciones y experiencias de desarrollo sostenible en espacios rurales iberoamericanos. *Observatorio Medioambiental*, 12, 247-263. Retrieved from <https://search-proquest-com.ezproxy.uniminuto.edu/docview/218940788?accountid=48797>
- Congreso de Colombia. (1979). Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y se organizan el Sistema Nacional Ambiental (SINA). <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Congreso de Colombia. (2019). Ley 1955 de 2019: Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018–2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Cruz Aquino, L. M., & Placencia Medina, M. D. (2019). Caracterización de la intoxicación ocupacional por pesticidas en trabajadores agrícolas atendidos en el Hospital Barranca Cajatambo 2008-2017. *Horizonte Médico (Lima)*, 19(2), 39-48.
- De Cundinamarca, G. (s. f.). municipios. <https://www.cundinamarca.gov.co/municipios/Zipacon>
- García Navarro, V., & Granda Revilla, G. (2020). La Incorporación De Los Objetivos De Desarrollo Sostenible Como Factor De Competitividad

- Empresarial. Información Comercial Española Revista de Economía, 912, 75–86. <https://doi-org.ezproxy.uniminuto.edu/10.32796/ice.2020.912.6963>
- Guevara, Ricardo Dávila Ladrón, Prieto, A. V., Blanco, L., Roa, E., Cáceres, L. S., & Vargas, L. A. (2018). Características de la economía solidaria colombiana. aproximaciones a las corrientes influyentes en colombia. CIRIEC - Espana, (93), 85-113. doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.uniminuto.edu/10.7203/CIRIEC-E.93.10327>
- Guevara, E. G. R. (2018). la gestión de la cadena de suministro sostenible en la industria alimenticia. Ad-Minister, (33), 113-134. doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.uniminuto.edu/10.17230/ad-minister.33.6>
- Granitto, A. G., & definición es la de Conover, U. (2022). guía didáctica: manejo y producción de plantas ornamentales (para interior) año 2022.
- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. (2016). Resolución 448 de 2016. <https://www.ica.gov.co>
- Lechuga Montenegro, J., & Guzmán Herrera, R. (2019). Una aproximación a la economía política de la agricultura orgánica. Revista Nicolaita de Estudios Económicos, 14(2), 67–89.
- Maldonado Zegarra, J. M., & Nonato Almerco, E. L. (2020). exposición ocupacional a pesticidas como factor de riesgo para trastornos neurológicos en trabajadores agroindustriales
- Martínez Higuera, J. M., Caicedo Martínez, E. F., & Quintero Aranzalez, W. A. (2016). Diseño del programa de riesgo químico para los auxiliares de invernadero de Tocarema Green´ s para el año 2016.
- Martínez Lecuona, A., Badillo Maldonado, M., Bautista Nava, E. A., & Sánchez Sánchez, G. (2019). Incorporación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la estrategia empresarial como ruta hacia la creación de valor y su efecto en la percepción de las comunidades locales. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, 11(6), 1447–1452.

- Ministerio de la Protección Social. (2006). Resolución 0779 de 2006: Por la cual se adopta el Reglamento Técnico sobre condiciones de salud en el trabajo para el sector agropecuario. <https://www.mintrabajo.gov.co>
- Morante, C. G., & Negrete, J. L. M. (2018). prácticas agrícolas y riesgos a la salud por el uso de plaguicidas en agricultores subregión mojana - colombia. *revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 29. doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.uniminuto.edu/10.22490/21456453.2098>.
- Nascimento, F. S., Calle-Collado, Á., & Benito, R. M. (2020). Economía social y solidaria y agroecología en cooperativas de agricultura familiar en Brasil como forma de desarrollo de una agricultura sostenible. *CIRIEC - Espana*, (98), 189-211,189A. doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.uniminuto.edu/10.7203/ciriec-e.98.14161>
- Noguera-Talavera, Á., Salmerón, F., & Reyes-Sánchez, N. (2019). Bases teórico-metodológicas para el diseño de sistemas agroecológicos. *Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias*, 51(1), 273–293.
- Poyatos, R. P., & Gámez, M. d.,Mar Velasco. (2009). importancia de las sociedades cooperativas como medio para contribuir al desarrollo económico, social y medioambiental, de forma sostenible y responsable. *revesco : Revista De Estudios Cooperativos*, (99), 104-129. Retrieved from <https://search-proquest-com.ezproxy.uniminuto.edu/docview/89071247?accountid=48797>
- Rizo-Mustelier, M., Rafael Vuelta-Lorenzo, D., & María Lorenzo-García, A. (2017). Agricultura, Desarrollo Sostenible, Medioambiente, Saber Campesino Y Universidad. *Ciencia En Su PC*, 2, 106–120.
- Ullilen-Marcilla, C., & Garrigou, A. (2016). la influencia de la percepción del riesgo en la utilización de los equipos de protección individual contra los pesticidas. *Laboreal*, 12(1), 12-22. doi:<http://dx.doi.org.ezproxy.uniminuto.edu/10.15667/laborealxii0116cum>
- Zipacón documento técnico. (s. f.). <https://www.zipaconcundinamarca.gov.co/esquema-de-ordenamiento-territorial/zipacon-documento-tecnico>