



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**PREVALENCIA DE SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN TRABAJADORES  
DE LA EMPRESA FLORÍCOLA UTOPIA FARMS EL CHIVAN DE LA  
PARROQUIA DEL QUINCHE EN EL PERIODO AGOSTO-NOVIEMBRE DE  
2022**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:**

- **MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**AUTORAS:**

- **NORMA ECHEVERRÍA MARIDUEÑA**
  - **INÉS GÓMEZ CORO**

**TUTORA:**

- **MGS. KETTY PINARGOTE CEDEÑO**

**QUITO, 2022**

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer el nivel de relación entre la prevalencia de enfermedades respiratorias y la exposición a productos químicos como los pesticidas por parte de los trabajadores de la empresa florícola Utopía Farms.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal, para ello participaron 152 trabajadores de la empresa florícola Utopía Farms el Chiván de la parroquia del Quinche de la ciudad de Quito en el periodo agosto-noviembre de 2022. Se efectuó la comparación entre personal operativo y administrativo por lo que se usó el formato de encuesta “condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica”, la cual fue realizada a través de un link desde el aplicativo “forms”, socializado a los directivos de la empresa y posteriormente a los trabajadores para el desarrollo de la encuesta. Para el proceso estadístico se utilizó la herramienta Epi Info versión 7.

**Resultados:** En el análisis comparativo entre el personal administrativo y operativo, obtuvimos que la tos crónica se manifestó en trabajadores del área operativa vs aquellos del área administrativa con un Odds ratio de 1,30 y un intervalo de confianza de (0,44-3,82), la disnea y sibilancias fueron representados a la par por un Odds ratio de 1,18 (0,12-11,75) y la tos nocturna con un Odds ratio de 1,30 (0,44-3,82) a partir del análisis de regresión logística.

**Conclusiones:** Es necesario mantener la vigilancia epidemiológica ante la ocurrencia de síntomas agudos o crónicos a nivel respiratorio asociados con el uso de pesticidas y demás químicos utilizados habitualmente en el sector florícola.

**Palabras claves:** Pesticidas, floricultura, síntomas respiratorios.

## ABSTRACT

**Objective:** To establish the level of relationship between the prevalence of respiratory diseases and exposure to chemical products such as pesticides by the workers of the flower company Utopia Farms.

**Methods:** A cross-sectional descriptive study was carried out, for which 152 workers from the floricultural company Utopia Farms el Chiván from the Quinche parish in the city of Quito participated in the period August-November 2022. The comparison between operational and administrative personnel was made. Therefore, the survey format "working conditions and health in Latin America" was used, which was carried out through a link from the "forms" application, socialized to the directors of the company and later to the workers for development. of the poll. For the statistical process, the Epi Info version 7 tool was used.

**Results:** In the comparative analysis between the administrative and operative personnel, we obtained that chronic cough manifested itself in workers from the operative area vs those from the administrative area with an Odds ratio of 1.30 and a confidence interval of (0.44-3.82).), dyspnea and wheezing were represented on a par by an odds ratio of 1.18 (0.12-11.75) and nocturnal cough with an odds ratio of 1.30 (0.44-3.82) at from logistic regression analysis.

**Conclusions:** It is necessary to maintain epidemiological surveillance in the event of the occurrence of acute or chronic respiratory symptoms associated with the use of pesticides and other chemicals commonly used in the flower sector.

**Keywords:** Pesticides, floriculture, respiratory symptoms.

## INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	6
JUSTIFICACIÓN:	15
APLICACIÓN DE METODOLOGÍA:	16
RESULTADOS:	18
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN	21
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:	25
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:	27
ANEXOS	32

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.....33

TABLA 2.....35

TABLA 3.....37

## INTRODUCCIÓN

El medio ambiente laboral involucra aspectos que deben ser considerados como prioridad cuando los trabajadores presentan contacto directo o cercano con elementos que pueden generar en ellos afecciones de salud.

En nuestro proyecto de investigación decidimos abordar una temática con respecto a síntomas respiratorios que aparecen en los trabajadores dedicados a la agricultura, enfocándonos en el sector florícola. Para esto se ha considerado realizar un estudio con el personal de la empresa florícola Utopia Farms El Chiván de la parroquia del Quinche de la ciudad de Quito-Ecuador, muchos de ellos se ven expuestos a productos químicos tales como los pesticidas que podrían representar un riesgo considerable durante el desarrollo de sus jornadas laborales.

Las consecuencias ante un riesgo no controlado puede implicar enfermedades laborales que en forma inicial se podría presentar con sintomatología leve, sin embargo al considerar que dichos productos químicos se asocian en algunas ocasiones con enfermedades respiratorias severas, esto conlleva a establecer no sólo la identificación de los posibles riesgos asociados sino también es necesario adoptar todas las medidas de prevención posible para que no se vea afectada la salud de los trabajadores.

En el planteamiento del problema, desarrollamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Es la exposición a pesticidas un factor de riesgo significativo en la prevalencia de síntomas respiratorios en los trabajadores de la empresa florícola Utopía Farms de la ciudad de Quito?.

Como hipótesis nula manifestamos que la exposición de agentes químicos no es el factor de riesgo más importante para la prevalencia de síntomas respiratorios en trabajadores de la empresa florícola Utopia Farms El Chivan

Mientras que como hipótesis alternativa determinamos que la exposición a agentes químicos es el factor de riesgo más importante para la prevalencia de síntomas respiratorios en los trabajadores de la empresa Utopia Farms El Chiván.

Al revisar la asociación entre síntomas respiratorios y el uso de químicos pesticidas por parte de trabajadores de empresas agrícolas a nivel global, tenemos que en todo el mundo, se utilizan aproximadamente 2.300 millones de litros de plaguicidas consumidos anualmente (Buralli, 2018, p.16.), entre los cuales organofosforados (OP) e insecticidas carbamatos (34%), ditiocarbamato fungicidas (18%) y herbicidas fenoxilados (12%) son los más utilizados. A pesar de su eficacia y uso extensivo, los pesticidas crean importantes riesgos en la salud provocados por la exposición en los agricultores. (Buralli, 2018.) Los pesticidas son un factor de riesgo potencial para el desarrollo de enfermedades respiratorias en los agricultores, junto con una larga lista de otros sistemas involucrados, a través de la inhalación, la piel o el contacto oral. Varios estudios epidemiológicos que documentan los efectos en la salud de la inhalación de pesticidas a través de la exposición ocupacional han informado un mayor riesgo de síntomas y enfermedades respiratorias entre los agricultores. (Buralli, 2018.)

Se analizó que 1.366 participantes de cuatro pueblos de China proporcionaron información sobre sus actividades agrícolas y los síntomas de enfermedades respiratorias diagnosticadas. La prevalencia de enfermedades respiratorias fue de 3,59% y las tasas de incidencia de los cuatro síntomas principales tos, disnea, opresión torácica y hemoptisis fueron de 17,21%, 8,56%, 10,25% y 1,61%, respectivamente. (Buralli, 2018,). Mezcla de pesticidas asociados con tos, taquipnea y malestar torácico, se encontró una probabilidad de 1,740, 3,385 y 2,882 veces mayor que el rociado manual, y la asociación significativa fue detectada en vacío, información general, modelos ajustados de información de estilo de vida.

En Europa, el Ministerio de Trabajo, Relaciones Laborales e Inmigración de España, a través de la Fundación Nacional para la Evaluación de Riesgos Laborales, establece que el límite de exposición ambiental (VLA) es un valor de referencia para la concentración de agentes químicos en el aire y representa el día a día de exposición a las condiciones del aire a lo largo de su vida laboral sin efectos adversos para la salud. Se habla de la mayoría y no de la totalidad puesto que, debido a la amplitud de las diferencias de respuesta existentes entre los individuos, basadas tanto en factores genéticos como en hábitos de vida, un pequeño porcentaje de trabajadores podría experimentar molestias a concentraciones inferiores a los VLA, e incluso resultar afectados más gravemente, sea por empeoramiento de una condición previa o desarrollando una patología laboral.

La exposición a pesticidas es un problema de salud pública creciente en América Latina y, aunque Brasil es el mayor consumidor de pesticidas, pocos estudios han abordado los efectos nocivos en la salud de los agricultores. Este estudio tuvo como objetivo evaluar si la exposición a pesticidas está asociada con los resultados respiratorios de los trabajadores rurales brasileños y sus familiares durante la cosecha y fuera de temporada. Luego de la exposición a plaguicidas aparecen enfermedades y síntomas en los trabajadores del sector agrícola, por su contacto directo y constante, es este sector el más susceptible a padecer este tipo de afecciones en la salud (Cárdenas Cohecha, 2021)

Los resultados de síntomas respiratorios se compararon entre temporadas y se realizaron análisis de regresión múltiple realizado para buscar asociaciones con indicadores de exposición. Los participantes estuvieron expuestos ocupacional y ambientalmente a múltiples pesticidas desde una edad temprana. La prevalencia de tos fue de 40% y 30,7%, respectivamente, la prevalencia de alergia nasal fue de 30,7% y 24%, y la prevalencia de opresión de pecho fue de 24% y 17,3%, respectivamente, en temporada de cosecha y fuera de temporada. (Buralli, 2018,).



(Bernardino Hernández, 2020) menciona en su estudio que luego de la exposición a pesticidas, manifestaron diversos síntomas " El síntoma principal encontrado fue el dolor de cabeza, luego los problemas respiratorios tales como: resequedad de la garganta, flemas, dificultad para respirar, dolor en el pecho, problemas visuales: irritación, ardor, lagrimeo, visión borrosa, náusea, mareos, vómitos, y en menor porcentaje el dolor abdominal y problemas musculoesqueléticos así como: la fatiga, debilidad, dolor muscular y nerviosismo"(p.16)

En un estudio realizado en Colombia, se analizó la asociación existente entre la exposición crónica a pesticidas, incluido el paraquat, y los resultados de síntomas respiratorios entre los agricultores colombianos. (Díaz et al., 2020 p.15-21).

Se asoció levemente entre la exposición crónica al paraquat con asma autoinformada (PR: 1,06; IC del 95 %: 1,00 a 1,13). Varias mezclas de plaguicidas se relacionaron con gripe, dolor torácico, rinitis alérgica y patrón obstructivo en espirometría. Mientras que, es baja la exposición aguda al paraquat entre los agricultores colombianos que colaboraron con el estudio, las asociaciones entre los resultados respiratorios y la exposición crónica a mezclas de pesticidas incluyendo profenofos, metamidofos o glifosato requieren más estudios específicos. (Díaz et al., 2020 p.15-21))

En otro estudio realizado en Colombia en donde los insecticidas organofosforados, los cuales tiene como principal composición de ácido fosfórico, se hidrolizan mayor o menor porcentaje, depende de su estructura química, se biodegrada y desaparece más rápido del ecosistema, en términos generales tienen toxicidad aguda alta (Córdoba D, 2017, p. 124.).

Este tipo de insecticida puede penetrar en el organismo por inhalación, ingestión y contacto con la piel. Por su alta liposolubilidad, es un fenómeno de absorción acelerada con alta temperatura. Las manifestaciones clínicas son principalmente en el sistema nervioso central, en primer lugar, el dolor de cabeza, psicomotor, náuseas, vómitos, temblor, parestesia, alteraciones de la conciencia, insuficiencia respiratoria aguda, convulsiones y muerte. (Martínez et al., 2017, pp. 185-200)

El sistema respiratorio en los floricultores se ve afectado en primer lugar por su constante contacto de las personas a los pesticidas, insecticidas, herbicidas, fertilizantes y elementos alérgicos como polen, polvos orgánicos e inorgánicos. (Cadena et al., 2017)

Pertuz M, 2021, concluye que: “La salud de los trabajadores en el área de trabajo es crítica, pero a veces afectado por ciertos químicos que tienes que usar todos los días en la industria de las flores; los que más impacto tienen sobre los operadores son los plaguicidas, que son muy utilizados en la mayoría de actividades agrícolas, por lo que elementos necesarios para protección denotan una exposición reducida ya que altas concentraciones de plaguicidas en el organismo producen intoxicaciones”.

En Chile, González Ulibarry en el 2019 señaló que: “La exposición respiratoria a plaguicidas es alta, debido a la presencia de componentes volátiles que pueden causar daños en la nariz, garganta y tejidos pulmonares. El riesgo de exposición depende del tamaño de la gota de pulverización, a menor tamaño de gota el riesgo es mayor que a mayor tamaño de gota. Otro factor que aumenta el riesgo es la temperatura, ya que a mayor temperatura mayor evaporación provocando un riesgo alto de envenenamiento.”

El comportamiento y las prácticas defectuosas de los trabajadores que ingresan al área de riego más cercana, así como limpiarse el sudor de la cara con las manos y usar equipo de protección inapropiado o nulo, pueden aumentar la exposición a estos contaminantes, como protectores faciales, guantes, botas para esta condición y delantales (Dagnachew, 2017).

El conocimiento limitado y la mala conducta en el uso y manejo de plaguicidas están asociados con la baja alfabetización de los usuarios. Sin embargo, a pesar de la educación superior, se identificaron individuos con mala conducta. Las razones de lo anterior son la falta de capacitación por parte de las empresas comercializadoras, el poco interés de las entidades gubernamentales y la falta de conciencia del riesgo por parte de los propios productores que, aunque conocen algunas propiedades de los plaguicidas, no pueden plasmar lo señalado (Bernardino Hernández, 2020).

(Jiménez-Quintero, 2017) afirma que “suministros insuficientes de equipo de protección; condiciones y prácticas de aplicación inapropiadas, como la aplicación rutinaria de plaguicidas altamente tóxicos por parte de trabajadores no capacitados, o aplicación prolongada; instalaciones de almacenamiento y eliminación de materiales peligrosos; equipos que funcionan mal y están mal calibrados y su mantenimiento; las instalaciones médicas y la falta de personal de salud capacitado aumentan los riesgos para la salud de los trabajadores”p.429.

Enfermedades ocupacionales, accidentes y/o impactos menores causados por trabajadores en cualquier área donde se manejen productos químicos o por personas naturales expuestas a contaminantes químicos provenientes de material particulado como polvo o arena, causando principalmente daños al sistema; los pulmones son los órganos más afectados, se encontraron diferentes dolencias asociadas a este sistema, algunas leves como ronquera, rinitis, alergias, etc., pero sin aparente impacto negativo en la salud de los trabajadores, pero algunas más graves, como asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía, y en otras condiciones médicamente necesarias, que muchas veces comienzan con molestias respiratorias leves y no se toman en cuenta, han evolucionado debido a la exposición constante a estos contaminantes sin estándares de bioseguridad. (Pertuz M, 2021)

Con respecto a los equipos de protección personal que deberían usar los trabajadores que se exponen a riesgos al inhalar material nocivo o peligroso, González Cruz, et al 2021 señala en su estudio realizado en México: “Un respirador es un EPP con presión positiva o negativa que purifica o suministra aire, con el objetivo de proteger las vías respiratorias contra partículas de aire nocivas presentes en el ambiente, a través de elementos filtrantes purificadores de aire. Los respiradores de presión negativa dependen del usuario para la entrada y salida de aire, su función radica en la retención de partículas contaminantes del aire al pasar a través del filtro, por medio de la acción respiratoria inhalación-exhalación. Los respiradores de presión positiva se encargan de ingresar aire hacia el respirador, el cual pasa a través de un filtro antes de llegar a la zona de respiración, de esta forma el usuario respira aire

limpio, libre de partículas contaminantes. Los respiradores de presión negativa son los más utilizados por el área de la salud y los que interesan a este documento, algunos ejemplos son las mascarillas autofiltrantes para partículas (FFR), ejemplos de respiradores de presión positiva son los respiradores purificadores de aire motorizado (PAPR). Respiradores autofiltrantes para partículas (FFR) El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) se encarga de evaluar el rendimiento de los respiradores autofiltrantes (presión diferencial, eficiencia de filtrado de partículas, fuga de válvula de exhalación) en sus laboratorios, asegurándose de que cumplan con las normas y requisitos mínimos para su utilización, una vez evaluados, se determinan cuales serán aprobados y certificados.”

De acuerdo a la publicación realizada por Gamboa, et al 2020, refiere: “En el contexto de salud ocupacional, con el fin de reducir los riesgos en la salud de individuos expuestos laboralmente a plaguicidas, una de las medidas propuestas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) es la implementación de un programa de vigilancia. En países como Estados Unidos y Colombia, este control se realiza utilizando la actividad de las enzimas colinesterasas como indicadores biológicos por los cuales se monitorean y detectan exposiciones que representan peligro para estos trabajadores. Los parámetros de cómo y cuándo llevar a cabo la medición de la actividad de las colinesterasas son enunciados en guías, como la elaborada para médicos que supervisan a trabajadores expuestos a plaguicidas inhibidores de colinesterasa.”

(Pertuz M, 2021) Indica en su estudio : “Las sustancias más comunes que causan enfermedades respiratorias incluyen pesticidas, plomo y solventes, a mas de irritar la mucosa nasal, también pueden afectar el tracto respiratorio inferior, se deben mejorar los programas de prevención y se debe instruir a los trabajadores sobre los riesgos para la salud respiratoria que produce su trabajo diario; por lo tanto recomienda que las industrias que manejan productos químicos que pueden ser directa o indirectamente dañinos y afectar los niveles de respiración de los trabajadores realicen evaluaciones continuas de los

niveles de partículas en el lugar de trabajo para prevenir, controlar y monitorear las enfermedades causadas por estos elementos tóxicos”.

Los respiradores filtrantes brindan tres tipos de protección: aerosoles a base de agua aceitosa, humos y partículas finas durante el trabajo. Su protección cumple con la norma europea EN 149. Este tipo de mascarilla también se conoce como semimáscara filtrante de partículas o mascarilla de partículas finas, y se dividen en clases de protección: FFP2 y FFP3.

Los respiradores FFP2 se utilizan en lugares de trabajo donde hay partículas tóxicas y mutagénicas en el aire. Las máscaras de esta categoría deben contener partículas que no superen los 0,6 micrones y se pueden usar cuando la MAK no supere diez veces la concentración máxima.

Los protectores faciales FFP3 brindan la máxima protección contra el aire que respiramos. La fuga total puede ser de hasta un 5 % y todas las partículas de menos de 0,6 micras deben filtrarse en un 99 %.

(Pertuz M, 2021) menciona en su artículo que: “La salud de los trabajadores expuestos a contaminantes químicos, independientemente de su puesto de trabajo, sus labores pueden afectar de forma aguda o crónica el sistema respiratorio, estos efectos se deben a factores relacionados con la mayoría de los entornos donde trabajan, o a tiempo parcial y rara vez utilizan elementos de protección personal y a la poca higiene tanto en el área de trabajo como en la higiene personal; trabajadores están expuestos a partículas y otros compuestos en el aire, por la falta de precauciones necesarias al hacer sus labores cotidianas”.

En el aspecto legal y normativo, la resolución 957 del Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo se establecen parámetros que indican: “La Secretaría General de la Comunidad Andina, señala en la Gestión de la seguridad y salud en el trabajo art. 1.- según lo dispuesto por el artículo 9 de la decisión 584, los países miembros desarrollarán los sistemas de Gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: a) Gestión administrativa: Mejoramiento continuo, realización de actividades de promoción en seguridad y salud en el trabajo, información estadística. b) Gestión técnica: Identificación de factores de riesgo,

evaluación de factores de riesgo, control de factores de riesgo, seguimiento de medidas de control. d) Procesos operativos básicos: investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica), Inspecciones y auditorías, planes de emergencia, planes de prevención y control de accidentes mayores, control de incendios y explosiones, programas de mantenimiento, usos de equipos de protección individual, seguridad en la compra de insumos, otros específicos, en función de la complejidad y el nivel de riesgo de la empresa”. Además indica en el art. 2.-“Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención y protección frente a los riesgos del trabajo. Dichas medidas serán equitativa y complementariamente asignadas y coordinadas entre las empresas, de acuerdo a los factores de riesgo a que se encuentren expuestos los trabajadores y las trabajadoras. Igual procedimiento se seguirá con contratistas, subcontratistas, enganchadores. “

Para precautelar el derecho del trabajador, a través del Congreso Nacional Ecuatoriano se promulgó el Código de trabajo, cuya última modificación en el año 2020 ratifica en su art. 47.- “De la jornada máxima.- La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario.”

“El sector florícola en Ecuador tiene una trayectoria aproximada de 38 años, comenzó a desarrollarse en el año 1982 en la zona de Puenbo y su primer cultivo de las flores fue los crisantemos y claveles, debido a su ubicación geográfica y dadas las condiciones favorables por la gran variedad de climas, es necesario que las flores tengan mucha luminosidad y que la tierra sea de calidad para que los cultivos crezcan de manera adecuada y producir diversidades de flores de alta gama, posteriormente las flores ecuatorianas son cultivadas en la región sierra en las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Azuay, Imbabura, Cañar, Chimborazo, Loja, y Carchi; y la región costa, en las provincias del Guayas y Los Ríos, de acuerdo a lo reportado por Cedillo

Villavicencio, et al, 2020, en su estudio sobre el sector florícola del Ecuador y su aporte a la balanza comercial agropecuaria.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

- Establecer el nivel de relación entre la prevalencia de enfermedades respiratorias y la exposición a productos químicos como los pesticidas por parte de los trabajadores de la empresa florícola Utopía Farms.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO:**

- Determinar si existen otros factores de riesgo dentro de los procesos operativos para el desarrollo de sintomatología respiratoria en los trabajadores de la empresa florícola Utopía Farms.

#### **PROBLEMAS ÉTICOS**

No se generaron conflictos de interés.

El desarrollo de este proceso de investigación obedece a fines académicos y científicos.

Se mantuvo la confidencialidad de los datos de los trabajadores.

#### **JUSTIFICACIÓN:**

En nuestro proyecto de investigación decidimos abordar una temática con respecto a síntomas respiratorios que aparecen en los trabajadores dedicados a la agricultura, enfocándonos en el sector florícola. Para esto se ha considerado realizar un estudio con el personal de la empresa florícola Utopía Farms El Chiván de la parroquia del Quinche de la ciudad de Quito-Ecuador, muchos de ellos se ven expuestos a productos químicos tales como los pesticidas que podrían representar un riesgo considerable durante el desarrollo de sus jornadas laborales debido a la exposición constante a ellos

### **APLICACIÓN DE METODOLOGÍA:**

En relación a nuestra población de estudio la investigación se llevó a cabo con 152 trabajadores de la empresa florícola Utopia Farms de la ciudad de Quito, en el periodo de agosto a noviembre de 2022, se realizó el análisis comparativo entre personal administrativo (supervisores, logística y de bodega) vs el personal operativo (fumigadores, jardineros, inmersores, empacadores, fumigadores, cosechadores, aspiradores).

Criterios de inclusión:

- Voluntad de participar de la investigación.
- Tener por lo menos 3 meses en la empresa.
- Edades comprendidas entre los 16 y 65 años.
- Trabajadores sin distinción de género tanto hombres como mujeres.

### **TIPO DE ESTUDIO:**

Es un estudio descriptivo de corte transversal, en el cual se realizaron análisis bivariados y multivariados, a partir de la aplicación de cálculo de porcentajes de prevalencia así como los test de correlación como el chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher y la posterior aplicación del modelo de regresión logística cruda y ajustada.

### **INSTRUMENTOS:**

Se aplicó el formato de encuesta “condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica”, 2da Versión, del cual se consideró los apartados de preguntas generales, preguntas respecto al empleo, salud, por otro lado, la “Encuesta de



Salud Respiratoria de la Comunidad Europea”(Burney PG., 1994), fue el instrumento para identificar los síntomas respiratorios.

La encuesta fue realizada a través de un link generado desde el aplicativo de la herramienta Microsoft Forms (*Microsoft Forms*, n.d.-a), desde allí fue socializado a los directivos de la empresa y posteriormente los trabajadores que participaron en el desarrollo de la encuesta para la consecuente exportación de datos a Microsoft excel. Además, para el proceso de la revisión y cálculo estadístico, se aplicó la herramienta en *Software Epi Info versión 7*, que fue desarrollado por el Centro de Control de Enfermedades (C.D.C.).

Como prueba piloto, se envió el enlace en 7 ocasiones para verificar si todas las preguntas podían ser contestadas incluyendo aquellas que eran de respuesta larga, así como las de opciones múltiples, para la realización de las correcciones necesarias, lo cual nos permitió medir el número de encuestas que se realizaban en tiempo real.

En las variables confusoras tenemos la edad, género, educación, tiempo de permanencia en la empresa, grupo ocupacional, horas de trabajo semanales, condición de salud.

En la categorización de las variables se estimó por ejemplo que en la variable sexo se relacionó (hombre/ mujer), otra de las variables estudiadas fue la edad, para ello se categorizó en (16-29 años, 30-39 y más de 40 años).

En cuanto a educación se estableció tres categorías (educación básica, educación secundaria y educación superior). Otra de las variables fue el tiempo de empleo, para tal efecto se categorizó en 6 meses, más de 6 meses y más de 1 año. También se estudió la variable de número de horas laborables por semana, clasificándose en (menos de 40 horas, 40 horas y más de 40 horas). Sobre el contacto con sustancias tóxicas o nocivas a través de la manipulación o la respiración de las mismas, se obtuvo respuestas tales como (si/no), también se consultó si es que ha sido necesario abandonar el lugar de trabajo debido a la presencia de sintomatología respiratoria.

Se realizó la asociación de síntomas respiratorios con la presencia de sibilancias, opresión en el pecho, disnea, asma crónica, tos nocturna y flema crónica.

### **RESULTADOS:**

Nuestra población de estudio corresponde a 152 trabajadores de la empresa florícola Utopia Farms de la ciudad de Quito, de ellos el 28.29 % son personal administrativo y el 71.71 personal operativo, en cuanto a la variable sexo tenemos que el 69.74% son hombres mientras que el 30.26% son mujeres.

En lo que concierne a la variable edad, tenemos que el 51.32% se encontraban entre los 16 y 29 años.

El mayor porcentaje de los trabajadores se encuentran laborando por más de seis meses con el 41.45%. En lo referente al nivel de educación, tenemos que la mayoría de los empleados consultados cuentan con educación secundaria representada por el 71.56% de ellos. Y en cuanto a la carga laboral vemos que el 72.48% de empleados trabajan alrededor de 40 horas semanales. Además el 72.60 % indicó que durante su jornada laboral respira algún tipo de sustancia tóxica o nociva. En lo que respecta a lo que manifestaron en torno a su condición de salud, tenemos que el 94.07% indicó que cuenta con una salud buena o muy buena.

Al analizar la prevalencia de los síntomas respiratorios, se obtiene como resultado que en nuestro grupo de estudio y comparación existe datos de 16 trabajadores (14,68%) y 17 (15,60%) han tenido flema crónica.

En cuanto a la relación de la variable género, se evidencia que 4 mujeres presentaron opresión (8,70%), mientras que 15 hombres (14,15 %) manifestaron haber tenido tos nocturna y 22 trabajadores del género masculino (20,75%) indicaron flema crónica.

Al revisar la relación existente con la edad de los trabajadores, vemos que 13 (46,43%) correspondientes al grupo etáreo de 40 años ó más han presentado tos nocturna y 8 de ellos (28,57%) manifestaron tener flema crónica. En torno

al nivel de educación, observamos que quienes indicaron tener educación primaria, 3 representados por el (10,71%) manifestaron presentar opresión en el pecho, mientras que al consultar a quienes tienen educación secundaria con respecto a la presencia de tos nocturna 15 de ellos (15,31%), así como 16 (16,33%) indicaron flema crónica.

En la asociación del tiempo de trabajo en la empresa tenemos que en aquellos que tienen más de 6 meses, 8 de ellos (12,70%) presentaron tos nocturna y 13 (20,63%) flema crónica, mientras que en aquellos que tienen un año ó más laborando en la empresa 5 (15,63%) manifestaron tos nocturna y 9 (28,13%) flema crónica evidenciando que estos dos síntomas se presentan en mayor proporción de acuerdo al tiempo de relación laboral.

En la relación existente entre el número de horas de trabajo por semana y la presencia de síntomas respiratorios, tenemos que de aquellos que cumplen con una carga laboral de 40 horas, 20 (18,87%) manifestaron tener tos nocturna y flema, mientras que aquellos que indicaron una jornada laboral de más de 40 horas por semana, 2 (14,29%) manifestaron la presencia de disnea, asma y flema crónica. En lo que concierne al tipo de jornada, entre aquellos que cumplen horarios fijos se evidenció que 18 trabajadores (16,07%) presentaron tos nocturna mientras que 19 de ellos (16,96%) flema crónica.

Entre los trabajadores que manifestaron en torno a si respiran o no sustancias tóxicas durante la jornada laboral y la presencia de síntomas respiratorios, 20 de ellos (19,80%) indicaron que han tenido tos nocturna y 21 (20,79%) flema crónica.

Con respecto a la presentación del químico al que se ven expuestos, determinamos que de aquellos que respiran gases o vapores, 13 (24,53%) indicaron presentar tos nocturna y 11 (20,75%) flema crónica, en relación a este último síntoma, se evidenció que 10 trabajadores (16,39%) habían estado expuestos a aerosoles químicos.

Sobre la percepción de la condición de salud, los trabajadores que indicaron que su salud es buena o muy buena, 21 de ellos (14,69%) presentaron tos nocturna y 25 (17,48%) flema crónica.

Añadimos la relación entre quienes habían presentado síntomas durante la jornada laboral y quienes expresaron manifestar tos nocturna o flema crónica y vemos que entre aquellos que habían indicado que no presentaron sintomatología durante su jornada, 21 de ellos (14,29%) asociaron síntomas de tos nocturna y 24(16,22%) expresaron tener flema crónica.

Finalmente entre quienes indicaron que tuvieron que abandonar la jornada laboral por presentar síntomas respiratorios, 2 (66,67%) manifestaron disnea, mientras que en aquellos que dijeron que no habían tenido necesidad de abandonar la jornada laboral, 20 de ellos (13,42%) presentaron tos nocturna y 24(16,11%) flema crónica.

Al realizar el análisis a través del modelo de regresión logística, la presentación de opresión en la variable género obtuvimos un Odds ratio de 0,10 con un intervalo de confianza de (0,01-0,92), el mismo síntoma de opresión en el pecho lo manifestaron los trabajadores que indicaron que respiran sustancias químicas tóxicas o nocivas obteniendo un Odds ratio de 3,09 con un intervalo de confianza de (0,49-19,10).

Se evidenció la asociación estadísticamente significativa entre la manifestación de flema crónica y la variable género, ya que se presenta como factor de riesgo el pertenecer al género femenino con un Odds ratio crudo de 3,75 y un intervalo de confianza de 95% (1,06-13,24). La tos nocturna se manifestó en trabajadores que pertenecen al área operativa en relación a quienes son del área administrativa con un Odds ratio de 1,30 y un intervalo de confianza de (0,44-3,82), mientras que en cuanto a la opresión tenemos un Odds ratio de 1,59 con un intervalo de confianza de (0,17-14,72) y en lo que respecta a la disnea se obtuvo un Odds ratio de 1,18 con un intervalo de confianza de (0,12-11,75) con lo cual se evidencia que existe mayor riesgo al pertenecer al grupo de trabajadores operativos en relación al grupo administrativo. En lo referente a respirar o no sustancias tóxicas durante la jornada laboral se asoció con la presentación de tos nocturna expresado en un Odds ratio de con un intervalo de confianza de 95 % 0,08 (0,01-0,62).

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

A partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio se determina que existe una prevalencia de sintomatología respiratoria en los trabajadores de la empresa florícola Utopia Farms de la ciudad de la ciudad de Quito, los cuales existe una gran cantidad de trabajadores operativos 71.71% versus los administrativos 28.29%, se evidenció que la variable de sexo tenemos que el 69.74% son hombres mientras que el 30.26% son mujeres, por lo cual se puede ver con estos resultados que los hombres es el porcentaje que más predomina dentro de este estudio, Con respecto con la variable edad, tenemos que el 51.32% se encontraban entre los 16 y 29 años, una población económicamente activa este rango de edad socialmente se debe porque son personas que trabajan cerca de la florícola o a sus alrededores, al comparar con la variable que labora al menos 6 meses con el 37.5%, mientras que el 41.4% más de 6 meses y el 21.05% labora un año o más en esta empresa, esto implica que las personas son nuevas en la empresa en su mayoría.

En correspondencia con el estudio denominado "*Condición Respiratoria de Agricultores Familiares Expuestos a Plaguicidas en el Estado de Río de Janeiro, Brasil*" los trabajadores participantes eran ocupacional y ambientalmente expuestos a múltiples pesticidas desde una edad temprana. La prevalencia de tos fue 40% y 30,7%, respectivamente, la prevalencia de rinitis alérgica fue 30,7% y 24%, y la prevalencia de opresión en el pecho fue 24% y 17,3%, respectivamente, durante la temporada de cosecha y fuera de temporada. (Buralli et al, 2018).

En el estudio realizado por nuestra parte en la empresa florícola Utopía Farms hemos encontrado ciertamente la representación entre la relación de los factores de riesgo y algunos síntomas asociados a cuadros respiratorios tales como tos nocturna, flema crónica, disnea, etc., por lo que las condiciones de trabajo también exigen modificaciones de forma y fondo para salvaguardar la salud de cada uno de sus empleados, así como también el sostenimiento del sector florícola.

Las manifestaciones clínicas de orden respiratorio presentada por los participantes en nuestro trabajo de investigación, se relaciona con lo encontrado por el autor Bernardino Hernandez, 2020) el cual indica en su estudio *que luego de la exposición a pesticidas, manifestaron diversos síntomas " El principal síntoma fue dolor de cabeza, seguido de problemas respiratorios (resequedad de la garganta, flemas, dificultad para respirar, dolor en el pecho),*

Por tanto especialmente en las áreas de cultivo deberán siempre contar con el equipo de protección personal, estas áreas de trabajo son las más vulnerables, por lo que se deberían fortalecer los monitoreos preventivos en cuando a las condiciones de trabajo de los empleados ya que se indicó que el uso de dispositivos de protección personal se utiliza como medida de prevención primaria". (Barbarroja, et al 2017) "en España.

Los aerosoles y las partículas finas son dos de los riesgos de salud más peligrosos en un entorno de trabajo y son casi invisibles en el aire que respiramos. Las partículas peligrosas pueden causar cáncer o pueden ser radiactivas; otros dañan el sistema respiratorio.

El contacto prolongado puede provocar el desarrollo de enfermedades graves, por lo que se recomienda además la realización de monitoreo constante a los trabajadores para que cuenten con las medidas de prevención respiratoria dentro de sus espacios laborales, además de la consideración de mayor oportunidad de horarios cíclicos y menor carga semanal de trabajo para disminuir el tiempo de exposición de los colaboradores de la empresa a las sustancias químicas con las que tienen contacto.

A partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio se determinó que existe una prevalencia de sintomatología respiratoria en los trabajadores, una de ellas es la sibilancia la cual tiene mayor afectación al grupo ocupacional de trabajadores operativos en comparación a los administrativos con un 1,18 (0,12-11,75), mientras que opresión existe un riesgo de 1,59 (0,17-14,72), otros síntomas que afectan a este grupo de estudio de trabajadores es disnea al

igual que la sibilancia, las cuales están representadas con un Odds ratio de 1,18 con un intervalo de confianza de (0,12-11,75), así también la tos nocturna tiene un Odds ratio de 1,30 con un intervalo de confianza de (0,44-3,82), con ello se evidencia un mayor dato de riesgo entre aquellos trabajadores del grupo operativo en relación a aquellos que pertenecen al área administrativa. Esto es producido porque en las áreas de las florícolas son mayores a 1000 metros cuadrados por lo cual tiene una mínima contaminación en el aire; mientras que las endotoxinas que excepcionalmente alcanzan concentraciones mayores de 10 ng/metro cúbico. Otro de los factores es la temperatura y la humedad los cuales permiten el crecimiento de mohos, estos pueden alcanzar concentraciones superiores a 10000 de colonias por metro cúbico.

Cabe acotar que dentro del presente estudio se evidenció que la variable de sexo femenino tiene mayor prevalencia a tener síntomas respiratorios en comparación al sexo masculino, la sibilancia en las mujeres posee un factor de riesgo de 1,31 (0,13-12,93), la disnea es otra de las posibles caso de factor de riesgo 1,31(0,13-12,94), la tos nocturna 1,09 (0,39-3,03) y la flema crónica 3,75 (1,06-13,24), existe un factor de riesgo muy alto un por lo cual se puede observar que con estos resultados las mujeres es el porcentaje que más predomina dentro del presente estudio.

En un estudio realizado en España, se detectó que el sexo femenino demostró tener significancia estadística en relación a la prevalencia de asma laboral (Feary et al, 2017) “. Mientras que en el Reino Unido se manifestó que los síntomas de asma ocupacional inician 6 a 18 meses después de la primera exposición, y que estos síntomas son moderados”. Sin embargo, es bien conocido que las personas con problemas respiratorios como por ejemplo el asma es más prevalente en el sexo femenino afectando, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), a 333 millones de personas de los que 160 corresponden a hombres y 173 a mujeres.

En cuanto a la relación de prevalencia de síntomas respiratorios y el uso de medidas de protección, el presente estudio demostró tener mayor prevalencia con un nivel de significancia estadística con respecto a conocer sobre medidas de protección durante la exposición de riesgo laboral, en esta asociación encontramos que la opresión se manifiesta en forma estadísticamente significativa con un Odds ratio de 0,086(0,01-0,59), mientras que la disnea con valores significativos del 0,05 y de un intervalo de confianza de (0,00-0,45), finalmente el asma presenta los siguientes valores 0,02 (0,00-0,34) en el modelo de regresión logística. En relación a estos datos podemos decir que a los trabajadores se les entrega los equipos de protección para desempeñar sus funciones laborales, sin embargo, existe un factor que se podría asociar con la falta de una adherencia adecuada a su uso ya que se pueden considerar factores tales como la incomodidad relacionada con el ambiente de trabajo y la respuesta fisiológica del trabajador (altas temperaturas, transpiración) por lo cual no utilizan en forma adecuada los equipos de protección personal entregados desde el área administrativa. En un principio parecía ser efectiva para prevenir todo tipo de síntomas, tal como se describe en un estudio realizado en España en el que se indica que “por efectos atmosféricos como es el clima cálido, respiración y condensación del aire, estos equipos de protección no son bien tolerados por tanto los trabajadores deciden no usarlos. Lo expuesto anteriormente permite la sensibilización del trabajador por el polen, mohos y alérgenos, así como sustancias tóxicas como son los pesticidas. Aunque se señala además que las mascarillas y otras medidas de protección son insuficientes para evitar la sensibilización. Un factor que se debe tomar en cuenta el contacto del sensibilizador con la piel puede ser un factor importante. (Barbarroja, et al 2017) lo cual se manifiesta expresado también en nuestro estudio al tener de 23 de los encuestados en el desarrollo de la investigación y que manipularon sustancias químicas o tóxicas presentaron flema crónica en un 19,17%. Al comparar la correlación si respiran sustancias tóxicas se evidencian rangos significativamente estadística en la que más predomina es la tos nocturna 0,08 (0,01-0,62), en cambio existe relación estadísticamente con los síntomas respiratorios en la jornada laboral



en donde sus niveles de significancia son muy importantes y más preponderantes para desarrollar sibilancia 16,12 (1,27-203,44), opresión 11,99 (1,01-142,06), disnea 16,12 (1,27-20,3,44) y asma 146,98 (9,15-2361), por su parte un grupo de investigadores de la ciudad de Quito (Báez et al, 2020) realizaron un estudio en el que destacan que mediante análisis de regresión logística se determinó que la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas (Odds Ratio 5.50, Intervalo de Confianza 95% 1.58 – 19.17), y estar expuesto a químicos (Odds Ratio 7.00, Intervalo de Confianza 95% 2.11 – 23.22), fueron factores de riesgo para el desarrollo de síntomas respiratorios: flema crónica, tos crónica, sibilancia, opresión en el pecho, disnea crónica, bronquitis crónica. En ese sentido no bastaría con el uso de mascarillas sino que se debe dotar de equipos de protección de acuerdo a lo que se requiere según la presentación del tipo de químico al que se exponen los trabajadores incluyendo a quienes se exponen a aerosoles, gases y vapores.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

La prevalencia de síntomas respiratorios es mayor en trabajadores del proceso operativo vs aquellos trabajadores administrativo. Entre los síntomas más frecuentes entre ambos grupos comparativos destacan la tos nocturna y la flema crónica.

Algunas variables identificaron factores de riesgo tales como la edad, y pertenecer al sexo femenino, carga horaria y tipo de jornada laboral.

El tipo de presentación del químico al que se exponen los trabajadores también se vió asociado con sintomatología respiratoria.

Se destaca también que hubo personal que abandonó la jornada laboral al presentar síntomas como la disnea durante su trabajo. Además síntomas como tos nocturna y flema crónica se detectaron en aquellos que no presentaron sintomatología aguda.

Finalmente dentro de las recomendaciones que podemos expresar luego del análisis realizado, se establece que es necesario la realización de monitoreo

constante a los trabajadores para que cumplan con las medidas de prevención respiratoria dentro de sus espacios laborales, además de la consideración de mayor oportunidad de horarios cíclicos y menor carga semanal de trabajo para disminuir el tiempo de exposición de los colaboradores de la empresa a las sustancias químicas con las que tienen contacto. En el caso de aquellos trabajadores que tienen específicamente riesgo asociado por exposición a aerosoles, gases y vapores, se debería considerar el uso de respiradores con filtro de acuerdo a lo que establece la normativa internacional vigente.

Se sugiere mejorar los programas de prevención y enseñar a los trabajadores sobre riesgos en salud respiratoria que conllevan sus labores diarias.

Se recomienda, que las industrias que manejan productos químicos que pueden ser directa o indirectamente dañinos y afectar los niveles de respiración de los trabajadores realicen evaluaciones continuas de los niveles de partículas en el lugar de trabajo para prevenir, controlar y monitorear las enfermedades causadas por estos elementos tóxicos.

También sugerimos que se considere el fomento de la prevención primaria en los trabajadores que se vuelven más vulnerables ante la exposición de factores de riesgo y el desarrollo de la sintomatología respiratoria antes ya mencionada.

Es necesario la aplicación de instrumentos de verificación de cumplimiento de los aspectos legales y técnicos que permitan generar un ambiente laboral más seguro, de tal forma que podría aplicarse por ejemplo la lista de verificación emitida por la OIT a través de la publicación del repertorio de recomendaciones prácticas en Seguridad y Salud en la agricultura.

Para investigaciones futuras sugerimos que se realicen estudios simultáneos en diferentes regiones del país para conocer si otros factores ambientales o climáticos pueden influir directamente en este tipo de sintomatología.

También se podría considerar la inclusión de exámenes como la valoración de colinesterasa, espirometría y estudios por imagen como rayos x.

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

1. Afshari, M., Karimi-Shahanjarini, A., Khoshravesh, S., & Besharati, F. (2021). Effectiveness of interventions to promote pesticide safety and reduce pesticide exposure in agricultural health studies: A systematic review. *PloS one*, 16(1), e0245766. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245766>
2. Ángel Alejandro Báez Suárez, Juan Pablo Piedra González, Rasa Zalakeviciute, (2020), Condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas, Quito-Ecuador.
3. Ahmed, S., Choudhury, S., Dip, A. H., Bose, T., Sarkar, A. K., Rahman, M. A., & Ferdous, J. (2022). Respiratory symptoms, spirometric, and radiological status of stone-cutting workers in Bangladesh: A cross-sectional study. *Health science reports*, 5(5), e753. <https://doi.org/10.1002/hsr2.753>
4. Barbarroja J, Sánchez M, Amérigo. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. [Online]; 2017. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541217300744>.
5. Bernardino Hernandez, M. N. (2020). conocimientos, conductas y síntomas de intoxicación aguda por plaguicidas entre productores de tres sistemas de producción agrícolas en los altos de chiapas, méxico. *Revista internacional de contaminación ambiental*. 1-23.
6. Bethuel, N. W., Wasson, K., Scribani, M., Krupa, N., Jenkins, P., & May, J. J. (2021). Respiratory Disease in Migrant Farmworkers. *Journal of occupational and environmental medicine*, 63(8), 708–712. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002234>
7. Buralli, R. J., Ribeiro, H., Iglesias, V., Muñoz-Quezada, M. T., Leão, R. S., Marques, R. C., Almeida, M., & Guimarães, J. (2020). Occupational exposure to pesticides and health symptoms among family farmers in

- Brazil. *Revista de saude publica*, 54, 133.  
<https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002263>
8. Buralli, R. J., Ribeiro, H., Mauad, T., Amato-Lourenço, L. F., Salge, J. M., Diaz-Quijano, F. A., Leão, R. S., Marques, R. C., Silva, D. S., & Guimarães, J. (2018). Respiratory Condition of Family Farmers Exposed to Pesticides in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *International journal of environmental research and public health*, 15(6), 1203.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph15061203>
  9. Cadena S, Narváez J. Prevalencia de asma ocupacional y su relación con factores laborales en los trabajadores de la empresa florícola Agroflora S.A. Pichincha-Ecuador de 2017. p 15
  10. Caro-Gamboa, Leidy Johanna; Forero-Castro, Maribel & Dallos-Báez, Alix Eugenia (2020). Inhibición de la colinesterasa como biomarcador para la vigilancia de población ocupacionalmente expuesta a plaguicidas organofosforados. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(3)
  11. Cedillo Villavicencio, C.; González Carrión, C.; Salcedo Muñoz, V., Sotomayor Pereira, J. (2021). El sector florícola del Ecuador y su aporte a la Balanza Comercial Agropecuaria: período 2009 – 2020. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8 (1) pág. 74-82.  
DOI: [10.26423/rctu.v8i1.549](https://doi.org/10.26423/rctu.v8i1.549)
  12. Cohecha Cárdenas AK, Niño Martínez SV, De Arco- Canoles O (2021). Efectos en la salud de los agricultores latinoamericanos expuestos a plaguicidas: una revisión sistemática 1991 – 2018.- Departamento de Salud de Colectivos. Facultad de Enfermería. Universidad Nacional de Colombia
  13. Congreso Nacional del Ecuador, Comisión de Legislación y codificación.- Código de Trabajo.
  14. Curl, C. L., Spivak, M., Phinney, R., & Montrose, L. (2020). Synthetic Pesticides and Health in Vulnerable Populations: Agricultural Workers. *Current environmental health reports*, 7(1), 13–29.  
<https://doi.org/10.1007/s40572-020-00266-5>

15. Díaz-Criollo, S., Palma, M., Monroy-García, A. A., Idrovo, A. J., Combariza, D., & Varona-Urbe, M. E. (2020). Chronic pesticide mixture exposure including paraquat and respiratory outcomes among Colombian farmers. *Industrial health*, 58(1), 15–21. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2018-0111>
16. Federico Castillo,<sup>1</sup> Ana M. Mora,<sup>2,3</sup> Georgia L. Kayser,<sup>4</sup> Jennifer Vanos,<sup>5</sup> Carly Hyland,<sup>2</sup> Audrey R. Yang,<sup>4</sup> and Brenda Eskenazi<sup>2</sup>, (2021). Environmental Health Threats to Latino Migrant Farmworkers, Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley, California 94720, USA
17. González Cruz, Enrique de Jesús, Q.F.B. Alicia Díaz Contreras 2 Q.C. Diego Hazel Gómez Aburto 3 Q.C. Fabiola Elizabeth Rivera Rosado 3 Q.C. Miguel Ángel de la Cruz Nicolás 3 .- Bioseguridad en el uso de mascarillas y respiradores.- del Centro Estatal de Cancerología “Dr. Miguel Dorantes Mesa”. Calle Aguascalientes No. 100, Col. Aguacatal, Xalapa, Veracruz México, 2021
18. González Ulibarry Paco, 2019.- Efecto de los plaguicidas sobre la salud humana, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.- Comisión de Agricultura, en el marco de la discusión del “Proyecto que prohíbe plaguicidas de elevada peligrosidad” (Boletín N° 6.969-01)
19. Hyland, C., & Laribi, O. (2017). Review of take-home pesticide exposure pathway in children living in agricultural areas. *Environmental research*, 156, 559–570. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.04.017>
20. Jimenez-Quintero, P.-E. (2017). Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuenca “la pila”. *Rev Univ. Salud*, 417-431.
21. Kearney, G. D., Arcury, T. A., Quandt, S. A., Talton, J. W., Arnold, T. J., Sandberg, J. C., Wiggins, M. F., & Daniel, S. S. (2020). Respiratory Health and Suspected Asthma among Hired Latinx Child Farmworkers in Rural North Carolina. *International journal of environmental research and public health*, 17(21), 7939. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217939>

22. Keeney, A. J., Quandt, A., Villaseñor, M. D., Flores, D., & Flores, L., Jr (2022). Occupational Stressors and Access to COVID-19 Resources among Commuting and Residential Hispanic/Latino Farmworkers in a US-Mexico Border Region. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 763. <https://doi.org/10.3390/ijerph1902076365>
23. Khoso, A., Wasim, S., & Zainab, S. (2019). Prevalence and predictors of respiratory symptoms and illnesses among farmers: a cross-sectional survey, Pakistan. *Eastern Mediterranean health journal = La revue de sante de la Mediterranee orientale = al-Majallah al-sihhiyah li-sharq al-mutawassit*, 25(10), 698–705. <https://doi.org/10.26719/emhj.19.003>
24. Li, J., Li, Y., Tian, D., Yang, H., Dong, L., & Zhu, L. (2019). The association of self-reported respiratory system diseases with farming activity among farmers of greenhouse vegetables. *Journal of International Medical Research*, 3140–3150. <https://doi.org/10.1177/0300060519852253>
25. López-Gálvez, N., Wagoner, R., Quirós-Alcalá, L., Ornelas Van Horne, Y., Furlong, M., Avila, E., & Beamer, P. (2019). Systematic Literature Review of the Take-Home Route of Pesticide Exposure via Biomonitoring and Environmental Monitoring. *International journal of environmental research and public health*, 16(12), 2177. <https://doi.org/10.3390/ijerph16122177>
26. Martínez Valenzuela, Carmen, Gómez Arroyo S. Riesgo Genotóxico por Exposición a Plaguicidas en Trabajadores Agrícolas. *Contami.* 2017;23(4):185–200.
27. Nuraydın, A., Bilek, Ö., Kenziman, A. K., Korkusuz, M. A., Atagün, A. İ., Çakar, N. Ö., ... Yıldız, A. N. (2018). The Mersin Greenhouse Workers Study. Surveillance of Work-related Skin, Respiratory, and Musculoskeletal Diseases. *Annals of Global Health*, 84(3), 504–511. DOI: <http://doi.org/10.29024/aogh.2315>
28. Peña L, Zuluaga A. Protocolos de manejo del paciente intoxicado. 2018. 79–80 p

29. Pertuz M, R. V. (2021). Effects on Respiratory Health of Workers who Use Chemical Substances in their Work Environment. A Systemic Review. *REVISIÓN SISTEMÁTICA vol 38*, 26.
30. SAK, Z. H. A., Kurtuluş, Ş., OCAKLI, B., TÖREYİN, Z. N., BAYHAN, İ., YEŞİLNACAR, M.ARBAK, P. (2018). Respiratory symptoms and pulmonary functions before and after pesticide application in cotton farming. *Ann Agric Environ Med.*, 25(4), 701-707. <https://doi.org/10.26444/aaem/99561>
31. Shentema, M. G., Bråtveit, M., Kumie, A., Deressa, W., & Moen, B. E. (2022). Respiratory Health among Pesticide Sprayers at Flower Farms in Ethiopia. *International journal of environmental research and public health*, 19(12), 7427. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127427>
32. Soumagne, T., Degano, B., Guillien, A., Annesi-Maesano, I., Andujar, P., Hue, S., Adotevi, O., Jouneau, S., Botebol, M., Laplante, J. J., Roche, N., & Dalphin, J. C. (2020). Characterization of chronic obstructive pulmonary disease in dairy farmers. *Environmental research*, 188, 109847. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109847>
33. Wagner Tizon Alán, Secretaria General de la comunidad andina, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo. Resolución 957 Lima, Perú.-
34. Yenny Andrea Rozo Silva, Ana María Pérez Fierro, Diana Nathaly Méndez Guzmán, (2020).- Síntomas respiratorios por el uso de plaguicidas y factores asociados en cultivadores de papa. Universidad del Rosario Escuela de Medicina y Ciencias de la salud.- Universidad CES Facultad de Medicina Maestría en Epidemiología.- Bogotá.

## **ANEXOS**



**TABLA 1.1: DESCRIPCIÓN DE CONDICIONES SOCIODEMOGRAFICAS DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORICOLA UTOPIA FARMS DE LA CIUDAD DE QUITO N =152.**

VARIABLE	CATEGORÍA	GRUPO	OCUPACIONAL	VALOR P	
		Faltantes	Personal administrativo n = (%)	Personal operativo n = (%)	
Sexo	Hombre	0	31 (72.09)	75 (68.81)	0.69
	Mujer		12 (27.91)	34 (31.19)	
Edad	16 - 29 años	0	23 (53.49)	55 (50.46)	0,37*
	30-39 años		15 (34.88)	31 (28.44)	
	Más de 40 años		5 (11.63)	23 (21.10)	
Nivel de educación	Educación Básica	0	7(16,28)	21 (19,27)	<0.005*
	Educación secundaria		12 (27,91)	86 (78,90)	
	Educación Superior		24 (55,81)	2(1,83)	
Tiempo de empleo	6 meses	0	16 (37.21)	41 (37.61)	0,16
	Más de 6 meses		14(32.56)	49 (44.95)	
	Más de 1 año		13(30.23)	19(17.43)	
Horas de trabajo semanales	Menos de 40 horas		10(23.26)	22 (20.18)	0,36
	40 horas		27 (62.79)	79 (72.48)	
	Más de 40 horas		6(13.95)	8 (7.34)	
Tiempo de traslado al trabajo	Media hora	0	12(27.91)	17(15.60)	0,22*
	Una hora		27 (62,79)	80 (73,39)	
	Más de una hora		4 (9,30)	12 (11,01)	
Conoce efectos de exposición a químicos	SI	0	38 (88,37)	97 (88,99)	0,91
	NO		5 ( 11,63)	12 (11,01)	

Valor P con  $\chi^2$

Valor P\* con prueba exacta de Fisher

**TABLA 1.2: DESCRIPCIÓN DE CONDICIONES SOCIODEMOGRAFICAS DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORICOLA UTOPIA FARMS DE LA CIUDAD DE QUITO N =152.**

VARIABLE	CATEGORÍA	GRUPO	OCUPACIONAL	VALOR P	
		Faltantes	Personal administrativo n = (%)	Personal operativo n = (%)	
Conoce medidas de prevención	SI	0	41 (95,35)	101 (92,66)	
	NO		2 (4,65)	8 (7,34)	
Tipo de jornada	Cíclicos	0	1 (2,33)	0 (0)	0,24*
	Fijos		30 (69,77)	82 (75,23)	
	Rotativos		12 (27,91)	27 (24,77)	
Manipula sustancias tóxicas	SI	0	25 (58,14)	95 (87,16)	<0.005
	NO		18 (41,86)	14 (12,84)	
Respira sustancias tóxicas	SI	0	18 (41,86)	83 (76,15)	<0.005
	NO		25 ( 58,14)	26 (23,85)	
Presentación químico	Aerosoles	0	14 (32,56)	47 (43,12)	0,01
	, Gases o vapores		11 (25,58)	42 (38,53)	
	Polvos		18 (41,86)	20 (18,53)	
Condición de Salud	Regular	0	3 (6,98)	2 ( 1,83)	0,27*
	Buena-muy buena		39 (90,70)	104 ( 95,41 )	
	Excelente		1 (2,33)	3 (2,75)	
Síntomas respiratorios en la jornada	SI	0	1 (2,33)	3 (2,75)	0,68*
	NO		42 (97,67)	106 (97,25)	
Abandono de jornada laboral	SI	0	1 ( 2,33)	2 (1,83)	1*
	NO		42 (97,67)	107 (98,17)	

Valor P con  $\chi^2$

Valor P\* con prueba exacta de Fisher

**TABLA 2.1 (PREVALENCIA DE SINTOMAS RESPIRATORIOS EN 152 TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORÍCOLA UTOPIA FARMS DE LA CIUDAD DE QUITO DURANTE EL PERIODO AGOSTO-NOVIEMBRE DE 2022)**

VARIABLE	CATEGORIA	SIBILANCIAS		OPRESIÓN		DISNEA		ASMA		TOS NOCTURNA		FLEMA CRÓNICA	
		n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p
Grupo ocupación	Administrativos	1 (2,33)	1*	1 (2,33)	1*	1 (2,33)	1*	1 (2,33)	1*	5 (11,63)	0,62	8 (18,60)	0,65
	Operativos	3 (2,75)		4 (3,67)		3 (2,75)		2 (1,83)		16 (14,68)		17 (15,60)	
Sexo	Hombre	3 (2,83)	1*	1 (0,94)	0,029*	3 (2,83)	1*	2 (1,89)	1*	15 (14,15)	0,85	22 (20,75)	0,03*
	Mujer	1 (2,17)		4 (8,70)		1 (2,17)		1 (2,17)		6 (13,04)		3 (6,52)	
Edad	16 - 29 años	2 (2,56)	0,17	2 (2,56)	0,44	1 (1,28)	0,55	1 (1,28)	0,75	2 (2,56)	0	5 (6,41)	0
	30-39 años	0 (0)		1 (2,17)		2 (4,35)		1 (2,17)		6 (13,04)		12 (26,09)	
	Más de 40 años	2 (7,14)		2 (2,56)		1 (3,57)		1 (3,57)		13 (46,43)		8 (28,57)	
Nivel de educación	Educación Básica	1(3,57)	0,64	3 (10,71)	0,03	2 (7,14)	0,21	2 (7,14)	0,08	5 (17,86)	0,25	6 (21,43)	0,61
	Educación secundaria	3 (3,06)		1 (1,02)		2 (2,04)		1 (1,04)		15 (15,31)		16 (16,33)	
	Educación Superior	0 (0)		1 (3,85)		0 (0)		0 (0)		1 (3,85)		3 (11,54)	
Tiempo de empleo	6 meses	3 (5,26)	0,19	0(0)	0,058	1 (1,75)	0,02	0(0)	0	8(14,04)	0,15	3 (5,26)	0,01
	Más de 6 meses	0(0)		2 (3,17)		0(0)		0(0)		8(12,70)		13 (20,63)	
	Más de 1 año	1 (3,13)		3 (9,38)		3 (9,38)		3 (9,38)		5 (15,63)		9 (28,13)	
Horas de trabajo semanales	Menos de 40 horas	0 (0)	0,41	1 (3,13)	0,0003	0 (0)	0,01	0 (0)	0	0 (0)	0,01	3(9,38)	0,43
	40 horas	4 (3,77)		1 (0,94)		2 (1,89)		1 (0,94)		20 (18,87)		20(18,87)	
	Más de 40 horas	0 (0)		3 (21,43)		2 (14,29)		2 (14,29)		1 (7,14)		2 (14,29)	
Tiempo de traslado al trabajo	Media hora	2 (6,90)	0,25	2 (6,90)	0,4	3 (10,34)	0,01	2 (6,90)	0,1	4(13,79)	0,22	4 (13,79)	0,59
	Una hora	2 (1,87)		3 (2,80)		0 (0)		1 (0,93)		17(15,89)		17 (15,89)	
	Más de una hora	0 (0)		0 (0)		1 (6,25)		0(0)		0(0)		4 (25,0)	
Conoce efectos de exposición a químicos	SI	4 (2,96)	1*	4 (2,96)	0,45*	2 (1,48)	0,06*	2 (1,48)	0,3*	19 (14,07)	1*	23 (14,04)	0,74*
	NO	0 (0)		1 (5,88)		2 (11,76)		1 (5,88)		2 (11,73)		2 (11,76)	

Chi cuadrado  $\chi^2$  Valor P\* con prueba exacta de Fisher

**TABLA 2.2 (PREVALENCIA DE SINTOMAS RESPIRATORIOS EN 152 TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORÍCOLA UTOPIA FARMS DE LA CIUDAD DE QUITO DURANTE EL PERIODO AGOSTO-NOVIEMBRE DE 2022)**

VARIABLE	CATEGORIA	SIBILANCIAS		OPRESIÓN		DISNEA		ASMA		TOS NOCTURNA		FLEMA CRÓNICA	
		n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p
Grupo ocupación	Administrativos	1 (2,33)	1*	1 (2,33)	1*	1 (2,33)	1*	1 (2,33)	1*	5 (11,63)	0,62	8 (18,60)	0,65
	Operativos	3 (2,75)		4 (3,67)		3 (2,75)		2 (1,83)		16 (14,68)		17 (15,60)	
Conoce medidas de prevención	SI	4 (2,82)	1*	3 (2,11)	0,035*	2 (1,41)	0,02*	1 (0,70)	0,01*	20 (14,08)	1*	24 (16,90)	1*
	NO	0 (0)		2 (20)		2 (20)		2 (20)		1 (10)		1 (10)	
Tipo de jornada	Cíclicos	1 (100)	0	0 (0)	0,74	0 (0)	0	0 (0)	0,25	1 (100)	0,01	0 (0)	0,88
	Fijos	1 (0,89)		3 (2,68)		0(0)		1 (0,89)		18(16,07)		19 (16,96)	
	Rotativos	2 (5,13)		2 (5,13)		4 (10,26)		2 (5,13)		2 (5,13)		6(15,38)	
Manipula sustancias tóxicas	SI	3 (2,50)	1*	2 (1,67)	0,06*	3 (2,50)	1*	1 (0,83)	0,11*	18(15)	0,56*	23 (19,17)	0,1*
	NO	1 (3,13)		3 (9,38)		1 (3,13)		2 (6,25)		3 (9,38)		2 (6,25)	
Respira sustancias tóxicas	SI	4 (3,96)	0,3*	2 (1,98)	0,33*	3 (2,97)	1*	2 (1,98)	1*	20 (19,80)	0,002	21 (20,79)	0,06*
	NO	0(0)		3 (5,88)		1 (1,96)		1 (1,96)		1 (1,96)		4 (7,84)	
Presentación químico	Aerosoles	2 (3,28)	0,49	0 (0)	0,008	2 (3,28)	0,49	1 (1,64)	0,43	2 (3,28)	0,004	10 (16,39)	0,43
	Gases o vapores	2 (3,77)		5 (9,43)		2 (3,77)		2 (3,77)		13 (24,53)		11 (20,75)	
	Polvos	0 (0)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		6 (15,79)		4 (10,53)	
Condición de Salud	Regular	1 (20)	0,04	2(40)	0	0(0)	0,87	0(0)	0,9	0(0)	0,46	0(0)	0,39
	Buena-muy buena	3 (2,10)		3(2,10)		4(2,80)		3 (2,10)		21(14,69)		25 (17,48)	
	Excelente	0(0)		0(0)		0(0)		0(0)		0(0)		0(0)	
Síntomas respiratorios en la jornada	SI	1 (25)	0,10*	1 (25)	0,12*	1 (25)	0,10*	2 (50)	0,001*	0 (0)	1*	1 (25)	0,51*
	NO	3(20,3)		4 (2,70)		3(20,3)		1 (0,68)		21 (14,29)		24(16,22)	
Abandono de jornada laboral	SI	1(33,3)	0,07*	1 (33,33)	0,09*	2(66,67)	0,001*	2(66,6)	0,0007*	1 (33,33)	0,36*	1 (33,33)	0,41*
	NO	3 (2,01)		4 (2,68)		2 (1,34)		1 (0,67)		20(13,42)		24(16,11)	

Chi cuadrado  $\chi^2$  Valor P\* con prueba exacta de Fisher

**TABLA 3: MODELOS DE REGRESION LOGISTICA CRUDA Y AJUSTADA DE SINTOMAS RESPIRATORIOS EN 152 TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORICOLA UTOPIA FARMS DE LA CIUDAD DE QUITO.**

Variable	Categoría	SIBILANCIAS		OPRESIÓN		DISNEA		TOS NOCTURNA		FLEMA CRÓNICA	
		OR Crudo (95% IC)	OR Ajustado (95% IC)	OR Crudo (95% IC)	OR Ajustado (95% IC)	OR Crudo (95% IC)	OR Ajustado (95% IC)	OR Crudo (95% IC)	OR Ajustado (95% IC)	OR Crudo (95% IC)	OR Ajustado (95% IC)
Grupo ocupación	Administrativos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Operativos	1,18 (0,12-11,75)	NA	1,59 (0,17-14,72)	NA	1,18 (0,12-11,75)	NA	1,30 (0,44-3,82)	NA	0,80 (0,32-2,04)	NA
Sexo	Hombre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Mujer	1,31 (0,13-12,93)	1,94 (0,09-40,31)	0,10 (0,01-0,82)	0 (0,0- >1,0E12)	1,31(0,13-12,94)	0,85 (0,03-20,56)	1,09 (0,39-3,03)	1,29 (0,42-3,97)	3,75 (1,09-13,24)	3,33(0,93-11,87)
Respira sustancias tóxicas	NO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SI	0 (0,0- >1,0E12)	NA	3,09 (0,49-19,10)	NA	0,65 (0,06-6,44)	NA	0,08 (0,01-0,62)	0,05 (0,005-0,59)	0,32(0,10-1,00)	0,30 (0,09-0,98)

OR: Odds Ratio; CI: 95% Intervalo de confianza, ajustada para género, respirar sustancias tóxicas.