

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO



TESIS

**Efectos de la contaminación del transporte minero en la salud
de la población en el Distrito de Tinyahuarco, Región Pasco,
2019**

**Para optar el grado académico de Maestro en:
Gestión del Sistema Ambiental**

Autor: Arq. Darío MARTINEZ MARTINEZ

Asesor: Mg. José Luis SOSA SANCHEZ

Cerro de Pasco – Perú – 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

**Efectos de la contaminación del transporte minero en la salud
de la población en el Distrito de Tinyahuarco, Región Pasco,
2019**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Hildebrando Anival CONDOR GARGIA
PRESIDENTE

Dr. Daniel Joel PARIONA CERVANTES
MIEMBRO

Mg. Luis Alberto PACHECO PEÑA
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios por protección y darnos la vida.

A los docentes de la Universidad Nacional

Daniel Alcides Carrión, por sus sabias
enseñanzas y darme la oportunidad de
desarrollarme profesionalmente.

A mis padres y familia por su apoyo constante

RECONOCIMIENTO

Mi reconocimiento a Dios, por darme la vida, por inspirarme y darme la fuerza necesaria para continuar con mi formación profesional y lograr los objetivos y metas.

A mis padres, por su amor incomparable, trabajo y sacrificio en todo el tiempo de mi existencia y convertirme en persona realizado. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres para mí.

A mi familia por estar siempre presentes conmigo, alentándome y brindarme el apoyo espiritual y moral, a lo largo de esta etapa de mi vida.

A todas las personas que me apoyaron y han hecho que el trabajo de investigación se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos conmigo.

Reconozco a todos los docentes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra Maestría, quienes nos han guiado con su paciencia y rectitud como docente, a toda la comunidad universitaria por su apoyo incondicional.

RESUMEN

El propósito de la presente investigación es contribuir al desarrollo y mejoramiento de la salud de la población que vive alrededor de la explotación minera en el distrito de Tinyahuarco, el estudio trata de la contaminación del transporte minero al aire con materiales particulados, afectando la salud de la población.

Para responder al problema de investigación se extrae una muestra de 363 pobladores en que se emplea el instrumento el cuestionario, de acuerdo a los resultados obtenidos podemos afirmar que la población afirma que el transporte minero es la causante en un 65.8% de contaminar el medio ambiente y por ende poner en riesgo su salud, Así mismo el 35.5% y 36.1% afirman que algún miembro de su familia a veces visita a la posta médica, centro de salud y Essalud, el 52.3% dicen que gastan más de 50 soles en medicina mensual y el 53.4% afirma que toda su familia tiene una salud regular. A partir de estos resultados podemos afirmar que la población no tiene efectos de material particulados en la zona, viven tranquilos como si aprendieron a convivir con el entorno que de alguna manera la empresa minera produce materiales particulados por el múltiple tránsito de vehículos de todo tipo por la zona de estudio.

Concluyendo el 65.8% de la población menciona que siempre el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud por lo que casi siempre pasan todo tipo de vehículos cerca a su casa donde viven.

Palabras Claves: Transporte minero, contaminación y salud de la población.

ABSTRACT

The purpose of this research is to contribute to the development and improvement of the health of the population living around the mining operation in the district of Tinyahuarco. The study deals with the contamination of the mining transport to the air with particulate materials, affecting the health of the population.

In order to respond to the research problem, a sample of 363 inhabitants was extracted, using the questionnaire instrument. According to the results obtained, we can affirm that the population claims that mining transport is the cause in 65. Also, 35.5% and 36.1% say that a member of their family sometimes visits the medical post, health center and Essalud, 52.3% say that they spend more than 50 soles on medicine monthly and 53.4% say that their whole family has regular health. From these results we can say that the population has no effects of particulate matter in the area, they live quietly as if they learned to live with the environment that somehow the mining company produces particulate matter by the multiple transit of vehicles of all types in the study area.

Concluding 65.8% of the population mentions that mining transport always pollutes the air, the environment and their health so almost always all types of vehicles pass close to their homes where they live.

Keywords: Mining transport, pollution and health of the population.

INTRODUCCIÓN

Tengo el gran honor de poner a vuestra consideración el estudio titulado: “Efectos de la Contaminación del Transporte Minero en la Salud de la Población en el Distrito de Tinyahuarco, Región Pasco, 2019”, investigación desarrollado bajo el esquema estructural de la investigación científica que se inició con El problema de investigación, Marco Teórico, Metodología y los Resultados y discusión, así como las Conclusiones y Recomendaciones, respaldada por la fuente bibliográfica de diferentes autores, quienes con sus aportes intelectuales, permitieron comprender la problemática.

En lo que respecta al Capítulo I: Problema de investigación, abarcó desde la identificación y determinación del problema, donde principalmente, se hace un análisis de las actividades humanas de como amenazan el sistema natural de control y equilibrio producto de las emisiones, en referencia al tamaño y composición del material particulado que viene definido por los procesos relacionados con la emisión, la presencia de partículas en la atmosfera, solas o combinadas con otros contaminantes, genera daños para la salud, afectando los sistemas del individuo como es el sistema respiratorio humano, aun en concentraciones muy bajas las partículas respirables, pueden incrementar las afecciones de Infecciones Respiratorias Agudas y episodios asmáticos. luego está la formulación del problema, los objetivos, la justificación y limitaciones de la investigación.

En el Capítulo II, está el Marco Teórico, donde se vio los antecedentes del estudio, las bases teóricas científicas referente a las variables de estudio, donde se trató que los contaminantes son emitidos a la atmósfera, siendo en estas aireados, diluidos y/o modificados química o físicamente en la atmósfera, llegando hasta los receptores en donde dañan la salud, los bienes, etc. Algunos de los contaminantes son extraídos de la atmósfera por los procesos naturales de modo que nunca ocasionan daño.

En el Capítulo III, está la Metodología y Técnicas de Investigación, el tipo, nivel, método, diseño de investigación, población y muestra, técnicas de recolección, procesamiento, tratamiento estadístico, selección y validación de instrumentos y la orientación ética.

En el Capítulo IV, está los Resultados y discusión, análisis e interpretación de resultados obtenidos, descripción del trabajo de campo, presentación de resultados obtenidos y contraste de hipótesis para el cual se aplicó la prueba de Rho de Spearman para ver la relación de variables.

Finalmente, el trabajo de campo terminó con las conclusiones y recomendaciones, las mismas que fueron obtenidas como resultado de la contrastación de hipótesis, terminando con las recomendaciones, a manera de sugerencias, la empresa minera debe realizar control preventivo y continuos seguimientos, tomas de muestras y acciones diversas de los materiales particulados que pueden contaminar el medio ambiente en esta zona de estudio y operación, de manera de minimizar los impactos en el entorno, reducir residuos tóxicos en favor de la salud humana.

INDICE

| | |
|----------------|--|
| DEDICATORIA | |
| RECONOCIMIENTO | |
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| INTRODUCCION | |
| INDICE | |

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|---|
| 1.1. Identificación y determinación del problema..... | 1 |
| 1.2. Delimitación de la investigación..... | 4 |
| 1.3. Formulación del problema..... | 5 |
| 1.3.1.Problema principal..... | 5 |
| 1.3.2.Problemas específicos..... | 5 |
| 1.4. Formulación de objetivos..... | 6 |
| 1.4.1.Objetivo general..... | 6 |
| 1.4.2.Objetivos específicos..... | 6 |
| 1.5. Justificación de la investigación..... | 6 |
| 1.6. Limitaciones de la investigación..... | 7 |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

| | |
|--|----|
| 2.1. Antecedentes de estudio..... | 8 |
| 2.2. Bases teóricas - científicas..... | 13 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3. Definición de términos básicos | 32 |
| 2.4. Formulación de Hipótesis..... | 37 |
| 2.4.1.Hipótesis general | 37 |
| 2.4.2.Hipótesis específica..... | 37 |
| 2.5. Identificación de variables..... | 38 |
| 2.6. Definición operacional de variables e indicadores | 38 |

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

| | |
|--|-----------|
| 3.1. Tipo de investigación | 40 |
| 3.2. Métodos de investigación..... | 41 |
| 3.3. Diseño de investigación | 41 |
| 3.4. Población y muestra..... | 42 |
| 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 43 |
| 3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos..... | 43 |
| 3.7. Tratamiento Estadístico..... | 43 |
| 3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación | 43 |
| 3.9. Orientación ética..... | 44 |

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

| | |
|--|-----------|
| 4.1. Descripción del Trabajo de Campo | 45 |
| 4.2. Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados..... | 45 |
| 4.3. Prueba de Hipótesis | 86 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4. Discusión de Resultados..... | 90 |
|--|-----------|

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Mapa de localización..... | 4 |
| Figura 2. Contaminación del aire | 13 |
| Figura 3. Distribución de masa de las partículas en el ambiente | 17 |
| Figura 4. <i>cada que tiempo pasan los volquetes por su casa o cerca de su casa</i> | 46 |
| Figura 5. <i>Cada que tiempo pasan camiones con carrocería y sin carrocería ..</i> | 47 |
| Figura 6. <i>Cada que tiempo pasan camionetas por su casa o cerca a su casa .</i> | 48 |
| Figura 7. <i>Cada que tiempo pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa</i> | 49 |
| Figura 8. Cada que tiempo pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa | 50 |
| Figura 9. <i>Cada que tiempo pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera</i> | 51 |
| Figura 10. <i>Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral</i> | 52 |
| Figura 11. <i>Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmonte o desechos</i> | 53 |
| Figura 12. <i>Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados</i> | 54 |
| Figura 13. <i>Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal</i> | 55 |
| Figura 14. En conclusión, cree usted y su familia que el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud..... | 56 |
| Figura 15. <i>Usted o su familia cada que tiempo tiene estornudos inesperados</i> | 57 |
| Figura 16. <i>Usted o su familia padece o ha padecido de ronchas en la piel</i> | 58 |
| Figura 17. <i>Usted o su familia tiene escozor o comezón en la piel</i> | 59 |

| | |
|--|----|
| Figura 18. <i>Usted o su familia cada que tiempo sufre con lagrimeos en los ojos</i> | 60 |
| Figura 19. <i>Usted o su familia cada que tiempo tiene escozor e irritación en sus ojos</i> | 61 |
| Figura 20. <i>Usted o su familia cada que tiempo se le enrojece los ojos</i> | 62 |
| Figura 21. <i>Usted o su familia cada que tiempo sufre de conjuntivitis</i> | 63 |
| Figura 22. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene tos</i> | 64 |
| Figura 23. <i>Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia flema</i> ... | 65 |
| Figura 24. <i>Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia fiebre y malestar</i> | 66 |
| Figura 25. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con opresión en el pecho</i> | 67 |
| Figura 26. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con respiración sibilante o con silbidos</i> | 68 |
| Figura 27. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de inflamación de las vías respiratorias</i> | 69 |
| Figura 28. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de asma</i> | 70 |
| Figura 29. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de bronquios</i> | 71 |
| Figura 30. <i>Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de neumonía</i> | 72 |
| Figura 31. <i>Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de mal de los pulmones</i> | 73 |
| Figura 32. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene dolor de pecho</i> | 74 |
| Figura 33. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene palpitaciones pronunciadas</i> | 75 |

| | |
|--|----|
| Figura 34. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene fatiga o cansancio pronunciad</i> | 76 |
| Figura 35. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene ritmos cardiacos anormales</i> | 77 |
| Figura 36. <i>Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con alteraciones en su ritmo cardiaca</i> | 78 |
| Figura 37. <i>Cada que tiempo usted o su familia compra medicina básica</i> | 79 |
| Figura 38. <i>Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para el dolor y malestar.....</i> | 80 |
| Figura 39. <i>Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para la infección respiratoria</i> | 81 |
| Figura 40. <i>Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a la posta médica o centro de salud.....</i> | 82 |
| Figura 41. <i>Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a Essalud.....</i> | 83 |
| Figura 42. <i>Cuánto gasto mensualmente usted o su familia en medicina básica</i> | 84 |
| Figura 43. <i>En conclusión, usted diría que su salud y de los miembros de su familia es:.....</i> | 85 |

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y Determinación del problema

Las actividades humanas amenazan el sistema natural de control y equilibrio producto de las emisiones, en referencia al tamaño y composición del material particulado viene definido por los procesos relacionados con la emisión, la presencia de partículas en la atmosfera, solas o combinadas con otros contaminantes, genera daños para la salud, afectando los sistemas del individuo como es el sistema respiratorio humano, aun en concentraciones muy bajas las partículas respirables, pueden incrementar las afecciones de Infecciones Respiratorias Agudas y episodios asmáticos.

En la actualidad se ha establecido en diferentes áreas del conocimiento humano la necesidad de monitorear partículas PM10 y CO, por la repercusión que han producido los estudios nacionales e internacionales según los cuales, las partículas más finas están asociados con los indicadores de mortalidad y morbilidad de la población. La OMS, en el Comunicado de Prensa del 12 de

noviembre del 2014, en Ginebra indica que la exposición a estas partículas produce graves riesgos para la salud, de acuerdo a los estudios realizados en muchas ciudades del mundo y además se ha clasificado las partículas respirables de acuerdo al tamaño PM10, siendo el problema en las partículas más pequeñas.

La concepción de partículas se expresa en función de una serie de parámetros directos o indirectos a las partículas en suspensión totales (PTS) y/o humos negros, que no se discriminaban en cuanto al tamaño de estos. Por tales motivos es que se desconocía la concentración de fracciones de tamaño menores y que estaban directamente relacionadas con el hombre sobre todo en lo relacionado a su salud, para poder cuantificarlos se han elaborado en muchos países estándares que nos indican los límites a los cuales dichos contaminantes pueden ser tolerados por el ser humano. Estos límites, de ser excedidos, afectarían en mayor o menor medida nuestro entorno causando desequilibrio ecológico y daños a la salud y el bienestar. A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más. La más conocida institución reguladora de contaminantes en el mundo es la EPA o Environmental Protection Agency de los Estados Unidos, sin embargo, a pesar de conocer estos estándares y el daño que le causan al ser humano, no existen indicadores referidos a otros temas que no sean la salud.

(GRN, 2018) El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área, en determinada términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

La producción minera en el distrito de Tinyahuarco es de gran proporción y al día transportan más o menos 120 volquetes minerales y desmontes y por otro lado transitan camiones, maquinarias pesadas de línea amarilla, camionetas entre otros transportes de pasajeros por carreteras de tierra afirmadas que levantan polvos en todo el entorno de los pobladores en este distrito, contaminando de esta manera el medio ambiente y provocando impacto y efectos negativos en la salud de la población.

Uno de los agentes ambientales de gran importancia en nuestro medio, sobre todo en la explotación minera, es el contaminante polvo, por ser causa de una de las enfermedades ocupacionales más serías, como es la silicosis y otras enfermedades, cuyas implicaciones económicas pesan directamente sobre las compañías mineras. La concentración de polvo en el ambiente es un factor de suma importancia y su evaluación es el primer paso a seguir en el estudio del grado de su peligrosidad. La concentración es la cantidad de partículas de polvo suspendida en un volumen dado de aire; usualmente se expresa en números de partículas por pie cúbico de aire; también puede expresarse en peso por volumen de aire, tal como miligramos de polvo por metro cúbico de aire.

Los polvos que se presentan en la explotación minera son generalmente una mezcla de varios minerales, y la cantidad de sílice libre que contengan, es naturalmente el factor importante que determina su grado de peligrosidad. La composición mineralógica de un polvo varía con respecto a la roca o material que lo genera. Estudiar la composición mineralógica de la polución, reporte del Organismo de Evaluación y fiscalización ambiental OEFA, Datos del monitorio realizado por la entidad de la calidad del aire, desde el año 2017 a la fecha, del distrito de Tinyahuarco, Provincia de Pasco, Departamento de Pasco, Área de

Influencia minera por la Empresa Sociedad Minera el Brocal, es de suma importancia por ser la que indica la cantidad del componente peligroso, y constituye, juntamente con la concentración y tamaño de partículas, la base para señalar el grado de peligrosidad de un polvo.

1.2. Delimitación de la investigación

La presente investigación nos lleva a estudiar los efectos contaminación del transporte minero en la salud de la población.

Espacial, El estudio se desarrolló en el distrito de Tinyahuarco en la región Pasco como muestra la figura.



Figura 1. Mapa de localización

Tabla 1.Ubicación geográfica

| Este | Norte | Altitud | Ubicación punto de Monitoreo |
|-------------|--------------|----------------|-------------------------------------|
| 0363049 | 8811076 | 4275 | |

Temporal, El período para estudiar fue: setiembre 2019 a febrero 2020.

Universo, Se tomó en cuenta para la investigación la población afectada que vive alrededor de la explotación minera, ya que este es un factor contaminante del transporte minero y como afecta en la salud de la población en este distrito, para ello se realizó un trabajo de campo con las técnicas e instrumento para recopilar la información pertinente y luego procesarlos para llegar a las conclusiones y recomendaciones del estudio

Contenido, Los aspectos que se estudió y explica son las variables como el efecto contaminación del transporte minero en la salud de la población en el área de influencia.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera la contaminación del transporte minero influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019?

¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto respiratorio en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019?

¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019?

¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Explicar como la contaminación del Transporte Minero influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

Estudiar cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Explicar cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto respiratorio en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Conocer cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Evaluar cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

1.5. Justificación de la investigación

Teórica, la investigación se realizó con el propósito de aportar al conocimiento existente referente a la contaminación del transporte minero en el aire, al igual

que el agua, son los elementos más indispensables para la vida sobre la tierra y el aseguramiento de su calidad incide directamente sobre el bienestar y salud de las personas, el mismo que ayudará verificar en qué medida continúan contaminando en el ámbito de estudio, lamentablemente, muchas de las actividades que realiza el hombre genera residuos (sólidos – líquidos – gaseosos) que terminan por contaminar los espacios públicos; a su vez los resultados de esta investigación podrá ser una propuesta para ser incorporado como conocimiento en las ciencias duras, ya que se estaría demostrando que el sector minero afecta al medio ambiente.

Práctica, la investigación se realizó porque existe necesidad de mejorar nuestro medio ambiente y el entorno social, más que nada la salud de la población en esta parte del país.

Metodológica, la contaminación del transporte minero y la salud se estudió mediante el método científico, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia, una vez que sean demostradas su validez y confiabilidad podrán ser utilizadas en otros trabajos de investigación y aplicadas en otras regiones similares del país.

1.6. Limitaciones de la investigación

Una de las principales limitaciones del estudio fue la dificultad para levantar la información según las variables de estudio, así mismo considero el tiempo disponible para desarrollar la investigación es una limitante. El factor económico como restricción en el proceso para llegar a los objetivos propuestos en el estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

(Horna Corcuera, 2015), En su tesis concluye lo siguiente: a. Los impactos generados por la minería informal en el cerro el Toro son negativos a la vida, medio ambiente y Población. 41 b. Las actividades mineras (mineros informales), no cuentan con autorización como la CERTIFICACIÓN AMBIENTAL, para la explotación y beneficio de minerales y trabajan sin las mínimas condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional. d. En el área descrita existe un promedio de 126 labores mineras (bocaminas), 378 pozas de cianuración y 2268 trabajadores aproximadamente. e. De las labores mineras (bocaminas) y pozas de cianuración se evidenció que muchas se encuentran abandonadas, constituyéndose éstas como pasivos ambientales las cuales están deteriorando suelos, ríos y áreas de cultivo, f. Los mineros al realizar sus actividades mineras arrojan sus desmontes, basura y materiales de desecho al costado de sus pozas de cianuración afectando a los suelos, áreas de cultivo y cursos de agua. g. La zona es peligrosa, ya que los mineros han colocado

tranqueras a fin de evitar el ingreso de personas extrañas al área donde operan existiendo antecedentes de agresión física hacia autoridades municipales, regionales y del ministerio público cuando han intentado ingresar a la zona. h. El Medio Ambiente se encuentra en grave peligro, ya que trabajan en zonas adyacentes a las viviendas, colegios; afectando las áreas de cultivo y atentando contra la flora y la fauna.

(Narro, 2019), En su tesis concluye lo siguiente: La producción artesanal de ladrillos influye negativamente en la salud de los pobladores de FONAVI II – Huánuco. A raíz de que, a lo largo del proceso de producción de ladrillos, al realizar el traslado de la materia prima, horneado del material ya procesado y disposición final del producto terminado, se introducen en la atmosfera circundante elementos contaminantes como: el monóxido de carbono, el dióxido de carbono, el óxido de azufre, cloro y el material particulado inferior a las 10 micras de tamaño. Los cuales terminan por afectar severamente la salud de las personas, por citar: el material particulado atraviesa las vías respiratorias hasta alojarse en los alveolos pulmonares. El proceso de traslado de la materia prima hacia el lugar de fabricación, produce levantamiento de polvo, el cual produce alergias en la población aledaña. El polvo está catalogado como uno de los agentes alérgenos más comunes en la sociedad. Otros gases contaminantes producen irritación de las vías respiratorias superiores, así como la disminución del nivel de oxigenación en el organismo. Cuando una persona está expuesta por mucho tiempo a la combustión de objetos derivados de residuos fósiles, inhala monóxido de carbono, esta sustancia es letal para el organismo, ya que genera déficit en la capacidad de trabajo; la hemoglobina se vuelve carboxihemoglobina, reduciendo el transporte de oxígeno por todo el organismo. La producción artesanal de ladrillos merma la calidad de vida de los pobladores de FONAVI II, a raíz de la inexistencia de artefactos y/o equipos

de disminución de la contaminación, a través de todo el proceso de fabricación, no únicamente en la quema del material. Las principales enfermedades que aquejan constantemente a los pobladores de FONAVI II – Huánuco como consecuencia de la producción artesanal de ladrillos son: el lagrimeo, enrojecimiento e irritación ocular; alergias y ronchas a la piel; fiebre, toz y flema constante; cansancio y mareos. Enfermedades altamente vinculadas con problemas de contaminación del aire. La carencia de conocimientos sobre el cuidado y protección del ambiente y su repercusión directa en la salud de las personas se da a raíz de una falta de preocupación por parte de las autoridades competentes, ya que no existe canales o medios de difusión de este tipo de información vital, ni de forma tradicional (impresa) por medio de folletos, documentos, revistas, informes; o virtuales a través de videos (canal de youtube), informes (compartidos a través de redes sociales como el whatsapp), los cuales podrían contribuir con mantener a una sociedad informada y alerta ante posibles problemas que atenten con su salud.

(Torres Roque, 2017), En su tesis concluye lo siguiente: Se evaluaron los 39 aspectos ambientales identificados y se determinó que quince (15) son aspectos ambientales significativos, los procesos que registran aspectos ambientales significativos son siete (07); el proceso de perforación tiene un (01) aspecto ambiental significativo relacionado a la generación de agua residual, el proceso de transporte de descarga de mineral, disposición de desmonte, carguío y envío de mineral sumados tienen tres (03) aspectos ambientales significativos, cada uno con un aspecto relacionado con la generación de material particulado, el proceso de operación del Área de Mantenimiento tiene tres (03) aspectos ambientales significativos relacionados con la generación de agua residual, generación de residuos sólidos peligrosos y RAEE, el proceso de operación de campamento tiene tres (03) aspectos

ambientales significativos relacionados con generación de agua residual, generación de residuos sólidos peligrosos y RAEE y el proceso de operación de oficinas principales tiene dos (02) aspectos ambientales significativos relacionados con la generación de residuos sólidos peligrosos y RAEE.

Se evaluó el nivel de riesgo ambiental asociado a los aspectos ambientales significativos, es decir, la generación de material particulado, generaciones de residuos sólidos peligrosos, y la generación de agua residual; determinando que la contaminación del suelo como consecuencia de la generación de residuos peligrosos, tanto para el entorno natural como para el entorno humano representan un riesgo alto.

(Prieto Zambrano, 2016), Menciona que el MP es una compleja mezcla de partículas suspendidas en el aire las que varían en tamaño y composición dependiendo de sus fuentes de emisiones. Las partículas en suspensión en el aire se encuentran formadas por un sistema muy diverso de fases compuesta básicamente de partículas aéreas sólidas y líquidas cuyos tamaños van desde 0.001 μm hasta 100 o más micrómetros. Históricamente la medición de partículas en suspensión (PTS) se realizó sin una preferencia específica por el tamaño.

El 1 de julio de 1987 la EPA de los Estados Unidos determinó un nuevo tamaño específico para la medición de partículas que califiquen la calidad del aire. Esta nueva norma sólo aplicaba a partículas menores a 10 μm (PM 10) y sustituía al original PTS, para realizar las mediciones de las concentraciones la EPA también promulgó un método referencial. Este método se basa en la separación y eliminación de partículas mayores a 10 μm y la retención en un sustrato de aquellas que son menores. En 1997 a la norma sobre PM 10 se le

adicionó el estándar de calidad de aire aplicada a partículas menores a 2.5 μm , éste nuevo patrón establecido adoptado principalmente a proteger la salud humana, limita las concentraciones de partículas menores o iguales a 2.5 micras a 50 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ para un promedio de 24 horas y 15 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ para un promedio anual.

Estas partículas tan pequeñas son capaces de ingresar a las regiones más profundas del tracto respiratorio y a su vez son responsables de generar efectos adversos hacia la salud. Un gran número de estudios epidemiológicos en la última década han reportado una relación entre la exposición a corto plazo a PM10 y PM2.5 y el aumento en la morbilidad y mortalidad, particularmente entre aquellas personas con enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Recientemente, los científicos han comenzado también a investigar los efectos de las partículas ultra finas.

Aunque estas partículas contribuyen muy poco a la masa de PM10 y PM2.5, están presentes en gran cantidad. Algunos científicos han propuesto que las partículas ultra finas pueden ser especialmente tóxicas: las partículas más pequeñas tienen un área total de superficie mayor que aquellas partículas más grandes de masa igual, tendrían más probabilidades de penetrar e interactuar con células más profundamente en el pulmón que las partículas más grandes, y se piensa que se mueven rápidamente a tejidos exteriores de las vías respiratorias.

2.2. Bases teóricas - científicas

Contaminación del Transporte Minero por Material Particulado (De Nevers, 1998), Los contaminantes son emitidos a la atmósfera, siendo en estas aireados, diluidos y/o modificados química o físicamente en la atmósfera, llegando hasta los receptores en donde dañan la salud, los bienes, etc. Algunos de los contaminantes son extraídos de la atmósfera por los procesos naturales de modo que nunca ocasionan daño.

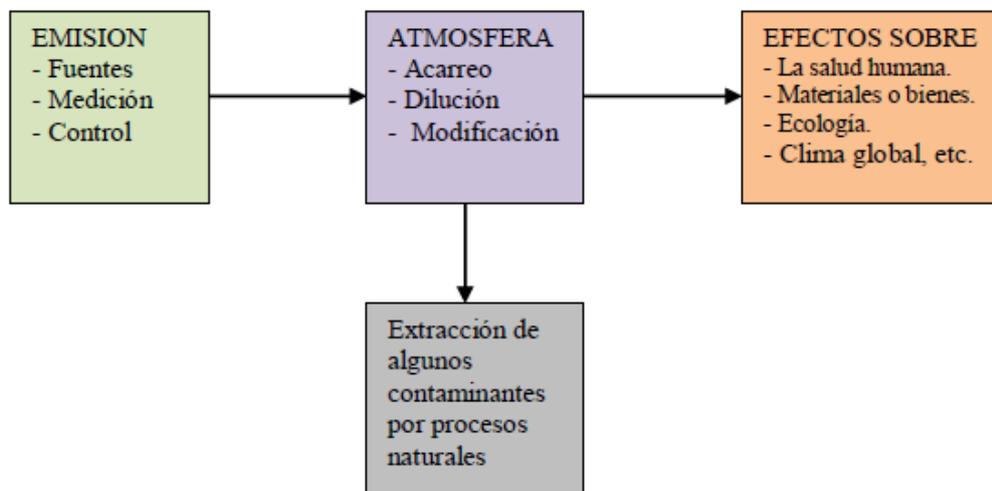


Figura 2. Contaminación del aire
Fuente: Extraído de Nevers Noel 2008.

(Paredes Castillo, 2016), los problemas de calidad del aire están relacionados con diferentes factores, no sólo geofísicos (ciclos estacionales de energía y radiaciones en superficie terrestre) y meteorológicos (dirección del viento, temperatura ambiental, humedad, etc.), sino también con aquellos factores de carácter socioeconómico, pues las presiones que ejercen la economía y el crecimiento de la población a lo largo de los años han sido determinantes en el estado actual de la calidad del aire. Es por esta razón que se señala a la contaminación del aire como uno de los principales fenómenos de la vida urbana ya que la capacidad natural del aire para diluir los contaminantes se ha sobrecargado con el incremento de contaminantes de origen antropogénico. Así, la población, el desarrollo industrial y la dependencia de los motores de

combustión interna explican el incremento sostenido de las emisiones gaseosas y material particulado.

Los contaminantes más importantes derivados de los combustibles fósiles (diesel, gasolina, petróleo y gas), que son los más usados por automóviles y buses antiguos en nuestro país y América latina son: el material particulado (PM), Dióxido de Azufre (SO₂), los óxidos de nitrógeno (NO₂), el monóxido de carbono (CO) y los compuestos orgánicos volátiles (COVs). Todos estos compuestos componen lo que usualmente conocemos como humo negro vehicular.

(OMS, 2008), La Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud, refiere que la rápida industrialización y el mayor número de vehículos en circulación en América Latina y el Caribe, constituido principalmente por automóviles y autobuses, camiones antiguos que utilizan combustible diesel de pésima calidad, ha producido el aumento de la quema de combustibles fósiles para satisfacer la demanda de energía. De acuerdo con los estudios documentados por la OMS, el principal problema del aumento en el parque automotor es la emisión de material particulado, el cual consiste en sustancias sólidas o líquidas suspendidas en la atmósfera. El material particulado menor a 10 micrómetros de diámetro (PM₁₀) corresponde de uno a dos tercios de las emisiones totales de material particulado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al aire puro como “la mezcla de gases, vapor de agua y partículas sólidas y líquidas cuyo tamaño varía desde unos cuantos nanómetros hasta 0.5 milímetros los cuales en su conjunto

envuelven al globo terrestre” (OMS, 2004). La principal afectación a la salud que puede producir el PM10 es su acumulación en los pulmones y daño de los mismos.

Composición del Aire

(Flores, 2017), Los principales gases que conforman el aire son el Nitrógeno y el Oxígeno (con un porcentaje de 78.08% y 20.95% respectivamente), destacando el Argón entre los menos comunes, con 0.93%. Todos los componentes del aire deben encontrarse en equilibrio en la atmósfera de acuerdo a los porcentajes señalados. Si se agregara alguna sustancia en cantidades mayores a las que normalmente posee, el aire se contaminaría.

De la misma manera sucederá para el resto de gases (0.04%). Estos contaminantes incluyen: Ozono Troposférico (O₃), óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), óxidos de material particulado (PM), entre otras.

Transporte de los contaminantes.

(Spiegel & Maystre, 2014), Al considerar el ataque de contaminantes del aire, primero se debe considerar el proceso de transporte, las concentraciones y el tipo de contaminantes químicos. La longitud de tiempo que los contaminantes permanecen en la atmósfera, la distancia que recorren, y las concentraciones atmosféricas que alcancen dependerá de las condiciones meteorológicas y de los procesos de deposición.

Los procesos para el transporte en la superficie de la atmósfera generalmente se consideran en dos grandes grupos – deposición seca y deposición húmeda. A la deposición seca se le define como la recaudación directa de especies gaseosas y particulados sobre una superficie. Los procesos involucrados son complejos y se puede considerar en términos de la “velocidad de deposición”

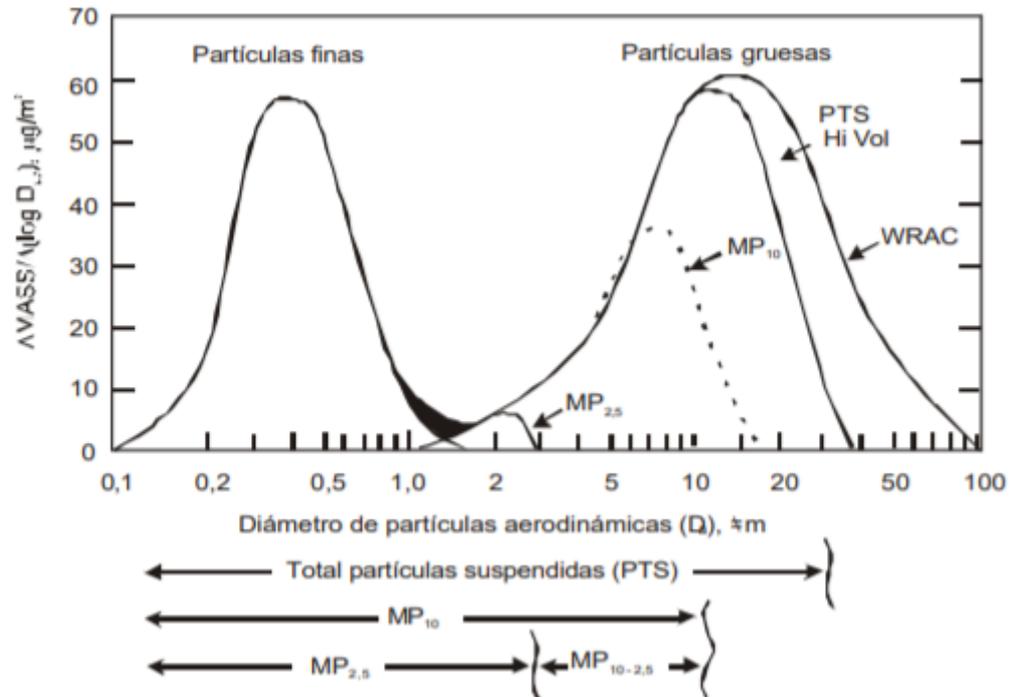
que es una combinación de la concentración atmosférica y la resistencia de la superficie a la deposición.

(World Health Organization, 2016), Para comparar las concentraciones de contaminantes del aire en diferentes países, se requiere un sistema consistente de unidades. Tanto para los gases como para las partículas, la OMS ha adoptado un sistema de masa por unidad de volumen, con concentraciones generalmente expresadas como mg/m^3 . Es importante especificar la temperatura ambiental y la presión atmosférica, ya que estas condiciones determinan el volumen de una masa de aire. Esto, además, es muy importante para considerar los contaminantes en una escala global. El sistema alternativo, basado en la razón de mezcla del volumen, se aplica solo a gases. Por ejemplo, en este sistema la concentración de gas se expresa en partes por billón. Si se parte de un comportamiento ideal de los gases, dicha concentración no depende de las condiciones de muestreo, ya que estas afectarán el aire que contiene el contaminante y el contaminante mismo en idéntica medida. Por lo tanto, un gas presente en una parte por millón ocupa un cm^3 por m^3 de aire contaminado; es decir, está presente como una molécula por 1×10^6 moléculas y ejerce una presión parcial de 1×10^{-6} atmósferas.

Los dos sistemas se pueden convertir entre sí bajo condiciones ideales: un mol de gas ocupa 22,4 litros a $273 \text{ }^\circ\text{K}$ y a 13 mb de presión (condición que se llama temperatura y presión estándar de aire seco; STPD, por sus siglas en inglés).

La fórmula de conversión es:

$$\text{mg/m}^3 = \text{ppm} \times (\bar{M} / 22,4 \times T \times 1.013 / 273 \times P)$$



$$\text{Volumen molar} = 22,4 \times T \times 1.013 / 273 \times P$$

T = temperatura absoluta (K)

P = presión atmosférica (G)

Figura 3. Distribución de masa de las partículas en el ambiente

Fuente: EPA (1996)

Gráfico 2.1. Ejemplo representativo de la distribución de masa de las partículas en el ambiente en función del diámetro de las partículas aerodinámicas. Un captador de partículas de alto volumen (WRAC) proporciona un estimado de la distribución total de las partículas gruesas. Las restricciones de ingreso del muestreador de alto volumen para las PTS, el

muestreador de MP10 y el muestreador de MP2,5 reducen la masa total que llega al filtro de muestreo

(Oms, 2004), Para las partículas, se usa el enfoque de masa por unidad de volumen. La sedimentación de partículas en el tracto respiratorio depende de las dimensiones de estas (OMS, 1979a). Por lo tanto, al describir la carga de la partícula en el aire, se deberá proporcionar información sobre la distribución del tamaño de la partícula, además de la información sobre la concentración de la masa. El gráfico 2.1 muestra una distribución representativa del tamaño de las partículas en áreas urbanas. También puede ser importante especificar el número de partículas presentes en cada uno de los rangos específicos de tamaño por unidad de volumen de aire.

Se ha observado que la distribución de los tamaños de las partículas de cada fuente sigue una distribución normal de logaritmos: por lo tanto, normalmente se calculan el diámetro de la media geométrica (o mediana) y la desviación geométrica estándar para especificar la distribución. Al definir el diámetro mediano de las partículas de un aerosol, se deberá especificar si este valor refleja el punto medio de la distribución de la masa o el número de partículas presentes. Por lo tanto, es necesario especificar la mediana del diámetro de acuerdo con la masa o de acuerdo con el número de partículas. Un ajuste adicional implica adaptar las propiedades aerodinámicas de las partículas para calcular la mediana de los diámetros aerodinámicos de acuerdo con la masa o con el número de partículas. En los aerosoles naturales, la desviación geométrica estándar tiende a variar aproximadamente de 2 a 4 mm con 84% de la distribución menor que la especificada por el diámetro mediano multiplicado por la desviación geométrica estándar. No es correcto referirse al

diámetro mediano de una sola partícula: el término se refiere a la distribución de los tamaños presentes en una nube de aerosol. Las técnicas que actualmente se usan para medir la concentración de la masa de las partículas en el aire emplean dispositivos para muestrear tamaños específicos y, por lo tanto, la masa de partículas con un diámetro inferior de 10 μm (MP10) se puede determinar como un índice de la concentración de la masa de partículas que pueden penetrar en el tórax del ser humano. Los dispositivos de muestreo permiten una separación suficientemente confiable de partículas de mayor o menor tamaño que el especificado. Para mayor precisión, será necesario definir el porcentaje de la masa de partículas en el rango de tamaño específico aceptado por el sistema de muestreo (10 μm en el ejemplo anterior). Una carga de muestreo de MP10 acepta 50% de partículas de diámetro aerodinámico de exactamente 10 μm , con una fracción de aceptación de rápido aumento para las partículas de diámetro menor y de rápida disminución para las partículas de diámetro mayor. La concentración de masa de las partículas con un diámetro menor de 2,5 μm (MP2,5) es un medio para medir la concentración gravimétrica total de varios tipos de partículas químicamente diferenciados que se emiten al ambiente o que se forman en él como partículas muy pequeñas. En la primera categoría (las que se emiten) se encuentran las partículas carbonosas del humo de la madera y las provenientes de las emisiones de motores diesel. La otra categoría (las que se forman en el ambiente) incluye las partículas carbonosas que se generan durante la secuencia de la reacción fotoquímica que también conduce a la formación de O_3 , así como las partículas de sulfato y nitrato que resultan de la oxidación de SO_2 y el óxido de nitrógeno liberado durante la combustión y sus productos de reacción. La fracción de partículas gruesas, aquellas con diámetros aerodinámicos mayores de 2,5 μm , está compuesta principalmente de tierra y ceniza mineral que se dispersan mecánicamente en el aire. En términos

químicos, las fracciones finas y las gruesas son mezclas complejas. Mientras estén en equilibrio en el aire, existe un equilibrio dinámico en el que ingresan al aire aproximadamente a la misma velocidad a la que salen.

En climas secos, las concentraciones de partículas gruesas se equilibran mediante la dispersión en el aire, la mezcla con las masas de aire y la sedimentación gravitacional, mientras que las concentraciones de partículas finas están determinadas por las velocidades de formación, de transformación química y factores meteorológicos. La concentración tanto de partículas finas como de partículas gruesas se agota efectivamente a través de la captación dentro y debajo de la nube por precipitación. Véase el cuadro 2.1 para mayor detalle sobre estas diferencias.

Tabla 2. Comparación entre Partículas Finas y Gruesas

| Formado de: | Gases: | Sólidos grandes/gotas pequeñas |
|--------------------|---|---|
| Formado por: | Reacción química; nucleación; condensación; coagulación; evaporación de niebla y gotas de nubes donde los gases se han disuelto y reaccionado. Sulfato SO ₄ =; nitrato NO ₃ - ; amonio, NH ₄ +; ion hidrógeno, H+; carbón elemental; compuestos orgánicos (por ejemplo, hidrocarburos aromáticos policíclicos); metales (por ejemplo, Pb, Cd, V, Ni, Cu, Zn, Mn, Fe); agua ligada a las partículas. | Disrupción mecánica (por ejemplo, trituración, abrasión de superficies); evaporación de atomizadores; suspensión de polvo. Polvos re suspendidos (por ejemplo, polvos del suelo, polvos de la calle); ceniza de carbón y petróleo, óxidos metálicos de elementos presentes en la corteza terrestre (Si, Al, Ti, Fe); CaCO ₃ , NaCl, sal marina; polen, esporas de moho; |

fragmentos de animales y plantas; restos de llantas gastadas.

| | | |
|---------------------|--|--|
| Solubilidad | Muy soluble, higroscópico y delicuescente. | Muy insoluble y no higroscópico. |
| Fuentes | Combustión de carbón, aceite, gasolina, diesel, madera; productos de transformación atmosférica de NOx , SO2 y compuestos orgánicos incluídas las especies biogénicas (por ejemplo, terpenos), procesos de altas temperaturas, fundición, fábricas de acero, etcétera. | Re suspensión del polvo industrial y de la tierra que permanece en los caminos; suspensión de tierra removida (por ejemplo, por la agricultura, minería, caminos no pavimentados); fuentes biológicas; construcción y demolición; combustión de carbón y de aceite; brisa marina |
| Vida útil | De días a semanas | De minutos a horas. |
| Distancia de viaje. | Cientos a miles de kilómetros | < 1 a decenas de kilómetros |

Fuente: EPA (1995).

Como se indica en el cuadro 1, si bien es probable que algunas veces haya superposición, por lo general las partículas finas y gruesas provienen de fuentes diferentes y tienen mecanismos de formación distintos. Las partículas finas primarias se forman por la condensación de vapores de altas temperaturas durante la combustión. Las partículas finas secundarias por lo general se forman por gases de tres maneras:

Nucleación (es decir, las moléculas de gas que se reúnen para formar una partícula nueva).

La condensación de gases en partículas existentes. Por reacción de los gases absorbidos en gotas pequeñas. Las partículas que se forman por nucleación también se coagulan para formar partículas de agregados relativamente más grandes o gotitas cuyos diámetros oscilan entre 0,1 y 1,0 mm y, por lo general, estas partículas no llegan a ser gruesas. Las partículas se forman debido a la reacción química de los gases en la atmósfera que conducen a la formación de productos con una presión de vapor muy baja para formar una partícula o que reaccionan hasta formar una sustancia con una baja presión de vapor. Algunos ejemplos incluyen:

La conversión de SO_2 a gotas pequeñas de ácido sulfúrico (H_2SO_4). Las reacciones de H_2SO_4 con NH_3 para formar bisulfato amónico (NH_4HSO_4) y sulfato amónico ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$). La conversión de NO_2 a vapor de ácido nítrico (HNO_3), el cual reacciona con el NH_3 para formar nitrato de amonio (NH_4NO_3).

Si bien algunas partículas emitidas directamente se encuentran como partículas finas, la masa de partículas finas se compone principalmente de partículas secundarias formadas por gases. En cambio, la mayoría de las partículas gruesas se forman directamente como partículas y surgen de la disrupción mecánica como triturado, evaporación de pulverizadores o suspensión de polvo proveniente de las actividades de construcción y agrícolas. Por lo general, la mayoría de las partículas gruesas se forma cuando las masas más grandes se desintegran en masas menores. Las consideraciones energéticas normalmente limitan los tamaños de las

partículas a menos de 1,0 mm de diámetro. Algunas partículas minerales generadas por combustión, como la ceniza presente en el aire, también se encuentran dentro de la masa de partículas gruesas. Elementos biológicos como las bacterias, el polen y las esporas también se pueden encontrar en la masa de las partículas gruesas. Por lo general, las partículas finas y las gruesas presentan diferentes grados de solubilidad y acidez. A excepción del carbono y algunos compuestos orgánicos, las partículas finas son muy solubles en agua y son higroscópicas (es decir, las partículas finas absorben y retienen agua muy fácilmente). Excepto bajo condiciones de niebla, las partículas finas también contienen casi todos los ácidos fuertes. En cambio, las partículas gruesas de minerales son en su mayoría insolubles, no higroscópicas y generalmente básicas.

Las partículas finas y gruesas normalmente se comportan de manera diferente en la atmósfera. Estas variaciones afectan diversas consideraciones de exposición como la representatividad de los valores monitoreados en sitios específicos y el comportamiento de las partículas que ingresan a las viviendas y edificios, donde las personas pasan la mayor parte de su tiempo. Las partículas finas generalmente permanecen mayor tiempo en la atmósfera (de días a semanas) que las partículas gruesas y tienden a dispersarse de manera más uniforme en un área urbana o en una región geográfica extensa. En consecuencia, pueden ocurrir transformaciones atmosféricas localmente, durante el estancamiento atmosférico o durante el transporte a distancias largas. Por ejemplo, la formación de sulfatos de SO₂ emitidos por centrales eléctricas con chimeneas altas puede ocurrir en distancias mayores de 300 kilómetros y que excedan las 12 horas de transporte. Esto hace que las partículas resultantes se mezclen bien en el área atmosférica. Una vez

formadas, la deposición seca y lenta de las partículas finas contribuye a su persistencia y uniformidad en la masa de aire.

Las partículas más gruesas tienden a depositarse más rápidamente que las partículas pequeñas. Esto da lugar a que la masa total de las partículas más gruesas ($>10\ \mu\text{m}$) tienda a precipitarse más rápidamente y que permanezca en la atmósfera solo durante algunos minutos u horas, de acuerdo con su tamaño, la velocidad del viento y otros factores. Por lo general, su impacto espacial está limitado por una tendencia a la precipitación en las áreas vecinas a sotavento. El comportamiento atmosférico de las partículas pequeñas dentro de la "fracción gruesa" (MP10-2,5) se ubica entre el de las partículas más gruesas y las partículas finas. Por lo tanto, algunas de las partículas más pequeñas de la fracción gruesa pueden tener tiempos de vida del orden de días y distancias de viaje de hasta 100 kilómetros o más.

En algunos lugares, la distribución y meteorología de las fuentes afectan la homogeneidad relativa de las partículas finas y gruesas y, en algunos casos, el mayor error de medición al calcular la fracción gruesa impide obtener conclusiones claras sobre la homogeneidad relativa. La composición de las partículas transmitidas por el aire rara vez se determina rutinariamente, aunque esto pueda variar de manera significativa de acuerdo con el sitio de muestreo. Esto es importante para interpretar los resultados de los estudios epidemiológicos acerca de los efectos de las partículas en la salud. La extrapolación de los datos recolectados en un país a las condiciones de otro puede ser imprudente, a no ser que se haya establecido un nivel de comparabilidad de la composición de las partículas.

Efectos de la Contaminación del Aire en la Salud Humana

(Ballester Díez et al., 1999), Se controla la contaminación del aire porque causa efectos nocivos sobre la salud humana, los bienes, la estética y el clima global. A continuación, se hará un resumen acerca de estos efectos sobre la salud humana y los bienes, así como sobre la visibilidad.

Sobre la salud humana. El interés actual en la contaminación del aire y la salud está dirigido en su mayor parte a exposiciones a bajas concentraciones y de larga duración, las cuales conducen a efectos crónicos. Las exposiciones a altas concentraciones y de corta duración, las cuales conducen a efectos agudos, sólo ocurren en los accidentes industriales.

Del gran número de sustancias en las emisiones vehiculares las que provocan efectos son las siguientes: Monóxido de carbono. El monóxido de carbono es absorbido rápidamente por los pulmones y transportado en la sangre en donde se une con la hemoglobina (HB) formando carboxihemoglobina (COHB), alterando de esta forma la capacidad de la sangre para transportar oxígeno, la disociación de la oxihemoglobina también se altera por la presencia de COHB en la sangre, dificultando de esa manera la oxigenación a los tejidos. Los principales factores que condicionan el ingreso del CO es su concentración en el aire inhalado, la generación endógena de CO.

La intensidad del esfuerzo físico, la talla corporal, la condición de los pulmones y la presión barométrica. En la siguiente tabla se presentan los niveles esperados de COHB después de la exposición a concentraciones desde 11.5 hasta 115 mg/m³ durante diferentes tipos de actividad física. (Gerard, 1999).

(Defensoría del Pueblo, 2006), La principal afectación a la salud que puede producir el PM10 es su acumulación en los pulmones y su contribución a la disminución de la función pulmonar, al acrecimiento del asma y al daño en el tejido pulmonar. Es importante resaltar que las partículas finas menores a 2.5 micrómetros (PM2.5) son particularmente peligrosas para la salud pues, debido a su pequeño tamaño, pueden penetrar en el pulmón muy profundamente y con mayor facilidad, causando inflamación, aumentando la mortalidad prematura y riesgo cancerígeno.²⁴ Asimismo se sabe que, de acuerdo al tipo de industria que pueda emitirla, la composición de las partículas varía en lo referente a toxicidad, en particular, en relación con metales como: Titanio (Ti), Vanadio (V), Cromo (Cr), Níquel (Ni), Plomo (Pb), entre otros. La exposición a material particulado podría inducir a la hiperreactividad bronquial e incrementar la virulencia de las infecciones respiratorias, con la consecuencia de un incremento en los índices de mortalidad.

(US EPA, 2020), Otro de los impactos producidos en la salud por la contaminación del aire respirable es el aumento de las alergias respiratorias, enfermedades generadas por alérgenos que producen síntomas respiratorios como estornudos, tos, dificultad para respirar, producción de moco por la nariz y edema en conjuntivas oculares que desencadenan en enfermedades como el asma alérgica, la sinusitis y la rinitis alérgica, entre otros.

(OMS, 2008), Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), nos dice que la exposición a contaminantes del aire puede causar efectos agudos (corto plazo) y crónicos (largo plazo) en la salud. Usualmente, los efectos agudos son inmediatos y reversibles cuando cesa la exposición al contaminante. A veces los efectos crónicos tardan en manifestarse, duran indefinidamente y tienden a ser irreversibles.

La concentración de los contaminantes clásicos del aire en exteriores en Europa y Estados Unidos se ha tratado detalladamente en las Guías de Calidad del Aire para Europa (OMS, 1990a). En los países en desarrollo, los niveles de concentración de la contaminación en exteriores son 10 veces mayores, según el Sistema de Información sobre Gestión de la Calidad del Aire (AMIS, por sus siglas en inglés), que es la principal fuente de información al respecto sobre países en desarrollo.

Los contaminantes del aire en interiores generalmente se diferencian de los del aire en exteriores por el tipo y nivel de concentración. Los contaminantes en interiores incluyen el humo de tabaco en el ambiente, las partículas biológicas y no biológicas, los compuestos orgánicos volátiles, los óxidos de nitrógeno, el plomo, el radón, el monóxido de carbono, el asbesto, productos químicos sintéticos y otros. El deterioro de la calidad del aire en interiores ha sido asociado con una variedad de efectos sobre la salud, desde malestar e irritación hasta enfermedades crónicas y cáncer. En una escala global, casi la mitad de los hogares del mundo emplean diariamente combustibles de biomasa como fuente de energía para la cocina o la calefacción. El humo de la biomasa contiene cantidades significativas de contaminantes importantes: CO, material particulado, HC y, en menor grado, NO_x. Sin embargo, también contiene muchos compuestos orgánicos, incluidos los HAP (hidrocarburos aromáticos policíclicos), sospechosos de ser tóxicos, carcinógenos, mutágenos o perjudiciales de alguna otra manera. En la China, la quema de carbón es una fuente importante de contaminación del aire en interiores y su humo contiene todos esos contaminantes y otros adicionales, como los óxidos de azufre y metales pesados como el plomo. Una proporción desconocida pero significativa de quema de combustibles de biomasa se produce en condiciones de poca ventilación en las viviendas. Por consiguiente, parte de las

concentraciones más altas de material particulado y otros contaminantes se encuentran en ambientes interiores de zonas rurales de los países en desarrollo. Debido a las altas concentraciones de contaminantes y a la gran cantidad de poblaciones expuestas, la exposición humana total a muchos contaminantes del aire de importancia puede ser mucho mayor en las viviendas de los pobres en los países en desarrollo que en los exteriores de las ciudades en el mundo desarrollado. La altitud, la temperatura y la humedad varían significativamente en todo el mundo. A mayor altitud, la presión parcial de oxígeno disminuye y, en compensación, la inhalación aumenta. En el caso de las partículas transmitidas por el aire, los mayores volúmenes de inhalación darán lugar a la ingesta de un mayor número de ellas. Por otro lado, en el caso de los contaminantes gaseosos, no se espera ningún aumento en los efectos respecto a aquellos esperados en el nivel del mar. La temperatura tiene un efecto importante en la salud, mientras que la humedad probablemente no causa un efecto significativo en la toxicidad de los contaminantes gaseosos. La distribución de la población por grupos de edad varía notablemente de un país a otro. Las personas mayores tienden a ser más susceptibles a la contaminación del aire. Los niños muy pequeños también pueden estar en gran riesgo. Las personas con un bajo nivel de vida sufren deficiencias de nutrición, enfermedades infecciosas debido a condiciones insalubres de saneamiento y hacinamiento, además de tener un nivel insuficiente de atención médica. Cada uno de esos factores puede aumentar la susceptibilidad de los individuos a los efectos de la contaminación del aire. Las enfermedades que causan la estrechez de las vías respiratorias, una reducción en el área de la superficie de intercambio de gases del pulmón y una mayor alteración de la razón inhalación-perfusión pueden hacer al individuo más susceptible a los efectos de diversos contaminantes del aire.

(World Health Organization, 2016), La contaminación del aire es un problema de salud ambiental que afecta a los países desarrollados y en desarrollo de todo el mundo. A escala mundial, cada vez se emiten mayores cantidades de gases y partículas potencialmente nocivos, lo que daña la salud humana, el ambiente y los recursos necesarios para lograr un desarrollo sostenible en el planeta. Las fuentes de contaminación del aire que se derivan de actividades humanas forman tres grandes tipos: Fuentes estacionarias. Estas se pueden subdividir en:

- * Fuentes de zonas rurales, como la producción agrícola, la minería y la extracción de minerales.

- * Fuentes industriales puntuales y del área, como la elaboración de productos químicos, productos minerales no metálicos, industrias metálicas básicas y generación de energía.

- * Fuentes comunitarias, como la calefacción de viviendas y edificios, incineradores de residuos urbanos y de lodos provenientes de aguas residuales, chimeneas, cocinas y servicios de lavandería.

Fuentes móviles. Están compuestas por cualquier tipo de vehículos de combustión a motor, como vehículos ligeros con motor de gasolina, vehículos ligeros y pesados con motor de diesel, motocicletas, aviones, incluidas fuentes lineales como las emisiones del tránsito vehicular.

Fuentes de interiores. Incluyen: consumo de tabaco, fuentes biológicas (como polen, ácaros, moho, insectos, microorganismos, alérgenos de mascotas, etcétera), emisiones de la combustión, emisiones de materiales o sustancias usadas en interiores como compuestos orgánicos volátiles, plomo, radón, asbesto, productos químicos sintéticos, etcétera.

Además, también existen fuentes naturales de contaminación, como las áreas erosionadas, los volcanes, algunas plantas que liberan grandes cantidades de polen, fuentes de bacterias, esporas, virus, etcétera. En este documento no se abordan estas fuentes naturales físicas y biológicas de contaminación.

Consecuencias del Aire Contaminado para la salud

(Oms, 2004), nos dice que anualmente, 3,8 millones de personas mueren prematuramente por enfermedades atribuibles a la contaminación del aire interior causada por el uso de combustibles sólidos ineficientes (datos de 2012) para cocinar. Entre esas defunciones:

27% se deben a neumonía

18% a accidente cerebrovascular

27% a cardiopatía isquémica

20% a neumopatía obstructiva crónica, y

8% a cáncer de pulmón.

Neumonía

La exposición a la contaminación del aire de interiores casi duplica el riesgo de neumonía en la niñez. Más de la mitad de las defunciones de niños menores de cinco años causadas por infección aguda de las vías respiratorias inferiores se deben a la inhalación de partículas del aire de interiores contaminado con combustibles sólidos (OMS, 2008).

Accidente cerebrovascular

Casi una cuarta parte de todas las defunciones prematuras debidas a accidente cerebrovascular (aproximadamente 1,4 millones de defunciones, la mitad de las cuales corresponden a mujeres) se pueden atribuir a la exposición

crónica a la contaminación del aire de interiores provocada al cocinar con combustibles sólidos.

Cardiopatía isquémica

Aproximadamente un 15% de todas las defunciones por cardiopatía isquémica, que representan más de un millón de defunciones prematuras cada año, se pueden atribuir a la exposición al aire de interiores contaminado.

Neumopatía obstructiva crónica

Más de una tercera parte de las defunciones prematuras debidas a neumopatía obstructiva crónica (EPOC) entre adultos de países de ingresos bajos y medianos se deben a la exposición al aire contaminado de interiores. Las mujeres expuestas a altos niveles de humo en interiores tienen 2 veces más probabilidades de padecer EPOC que las que utilizan combustibles más limpios. Entre los hombres (que ya corren un alto riesgo de EPOC debido a las altas tasas de consumo de tabaco), la exposición al humo de interiores casi duplica (multiplica por 1,9) ese riesgo.

Cáncer de pulmón

Aproximadamente el 17% de las defunciones prematuras causadas cada año por el cáncer de pulmón en adultos son atribuibles a la exposición a los carcinógenos del aire de interiores contaminado por el uso de combustibles sólidos tales como madera y carbón vegetal o mineral para cocinar. Las mujeres corren mayor riesgo a raíz de su papel en la preparación de alimentos.

Otras consecuencias sanitarias

En general, las pequeñas partículas y otros contaminantes del humo de interiores inflaman las vías respiratorias y los pulmones, dificultan la respuesta inmunitaria y reducen la capacidad de oxigenación de la sangre.

Además, se ha demostrado la relación entre la contaminación del aire de interiores y el bajo peso ponderal, la tuberculosis, las cataratas y los cánceres nasofaríngeos y laríngeos.

La mortalidad debida a cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular también se ve afectada por factores de riesgo tales como la hipertensión, la dieta malsana, la falta de actividad física y el consumo de tabaco. Los factores de riesgo de neumonía infantil incluyen la lactancia materna insuficiente, el bajo peso al nacer y el humo de tabaco ajeno. En cuanto al cáncer de pulmón y la neumopatía obstructiva crónica, el consumo de tabaco y el humo de tabaco ajeno también son factores de riesgo importantes.

2.3. Definición de términos básicos

Concentración. Desde el aspecto químico, concentración es la relación, asociación o proporción que se puede establecer al comparar la cantidad de soluto y el nivel de disolvente en una disolución. La concentración de contaminante presente en un medio, generalmente se expresada en unidades de masa como micro o nanogramos fraccionando a una unidad de masa mayor como gramos o kilos ($\mu\text{g}/\text{k}$ o ng/g) o a una de volumen como centímetros o metros cúbicos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ o ng/cm^3).

Contaminación del Transporte. Los carros, camiones y buses alimentados con combustibles fósiles son una de las principales fuentes de contaminación del aire. Emiten más de la mitad de los óxidos de nitrógeno de nuestro aire, y son uno de los mayores emisores de gases asociados al calentamiento global en los Estados Unidos. Estudios científicos han identificado que estos contaminantes tienen impactos negativos en casi todos los órganos del cuerpo.

Contaminación del Transporte Minero por Carretera Afirmada Tierra. Son las principales fuentes que al transitar levanta polvos o partículas contaminantes para la vida humana y la naturaleza, a parte de los gases asociados que estos emiten.

Contaminación del aire. es una mezcla de partículas sólidas y gases en el aire. ... Cuando el ozono forma la contaminación del aire también se denomina smog. Algunos contaminantes del aire son tóxicos. Su inhalación puede aumentar las posibilidades de tener problemas de salud.

Límites Máximos Permisibles (LMP). Los LMP miden la concentración de elementos, sustancias, parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en las emisiones, efluentes o descargas generadas por una actividad productiva (minería, hidrocarburos, electricidad, etc.), que al exceder causa daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Una de las diferencias es que la medición de un ECA se realiza directamente en los cuerpos receptores, mientras que en un LMP se da en los puntos de emisión y vertimiento. Sin embargo, ambos instrumentos son indicadores que permiten a través del análisis de sus resultados, establecer políticas ambientales (ECA) y correcciones el accionar de alguna actividad específica (LMP).

Gravimetría. La gravimetría hace referencia al cálculo del peso. Es el peso del filtro con los metales recolectado disminuyendo el peso de un filtro nuevo el cual da la cantidad de material particulado de volumen de aire

Índice de Calidad del Aire por Partículas ICAP. Es un indicador creado, basado en la cantidad de partículas respirables (PM10), medidas en mg, presentes en un m³.

Impacto Ambiental. Es la variación efectiva o negativa de la calidad ambiental, inducida o estimulada por la acción de un individuo. Es una aseveración del valor que genera un contaminante y su efecto ambiental, es un canje neto (bueno o malo) en la salud del individuo o en su bienestar.

Inmisión y Emisión. Inmisión. Unión de contaminantes una vez expuestos, trasladados y diseminados en la atmósfera con carácter temporal o permanente y es lo que venimos respirando en la calle. Emisión. Expulsión de materiales al aire, ya sea por un foco determinado (emisión primaria) o como consecuencia de las reacciones fotoquímicas o cadena de reacciones iniciadas por un proceso fotoquímico (emisión secundaria).

Material Particulado Respirable (MPR). Está determinado por las partículas, cuyo diámetro aerodinámico (d.a.) es menor a 10 μm . Es una conjunción compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas. Estas partículas ingresan al sistema espiratorio alcanzando los pulmones, en el que producen irritaciones, generando y estimulando enfermedades. Según a su masa y composición se tienden a dividir en dos grupos principales, MP grueso, de mayor a 2,5 μm y menor a 10 μm y MP fino menor a 2,5 μm , existiendo también el denominado MP ultrafino de alrededor de 0,1 μm .

Material Particulado (MP). Es la unión de partículas líquidas, sólidas o líquidas y sólidas detenidas en el aire que se diferencian en tamaño, composición y origen. El tamaño de las partículas atajadas en la atmósfera varía en más de cuatro resoluciones de magnitud, desde unos pocos nanómetros a decenas de micrómetros.

Microgramos (μg). Es una unidad de masa que corresponde a la millonésima parte de un gramo.

Microgramos por Metro Cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Unidad que con mucha frecuencia se maneja. Corresponde a la masa de contaminante con el volumen de aire que lo contiene.

Monitoreo. Son las acciones de observación, muestreo, medición y análisis de los datos técnicos y ambientales para precisar las características del medio o ambiente, identificar los impactos ambientales de las acciones del sector y su diversificación o cambio durante el tiempo.

Nano gramo (ng). Es la unidad de masa que pertenece a la milmillonésima parte de un gramo o la milésima de un microgramo.

Partes por Millón (ppm). Es la unidad de concentración que concierne a la división de una unidad en un millón. Establecida en medidas de volumen, representando el volumen de contaminante contenido en un millón de volumen de aire.

Partículas en Suspensión. Son partículas suspendidas en el aire de diversa característica, el cual puede ser procedente por acción natural, por actividades del hombre o una combinación de ambos.

Partículas Totales en Suspensión (PTS). Son materiales delicadamente fraccionados, presentes en el aire, sólidos o líquidos de una magnitud igual o inferior a 50 micrómetros (μm). La porción de PTS de volumen superior a 10 micrones concierne a las partículas no respirables, el cual se depositándose en la parte alta del sistema respiratorio y son limpiadas y eliminadas a través de la formación de mucus, por medio de la tos o de la deglución. PM 2,5

concierno a la porción fina del MP2.5, con un volumen aerodinámico inferior a 2,5 μm , lo que le admite ingresar más por el sistema respiratorio alcanzando a los alvéolos pulmonares.

Polución del Aire. Polución del aire constituye la presencia de una o más sustancias en el aire, que produce efectos negativos en las personas, animales y plantas, y en la calidad del aire.

Las sustancias que transforman la estructura del aire negativamente y estas sustancias en el aire que ocasionan molestias son llamadas polución del aire. Los importantes causantes de la polución del aire son los óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs) y pequeñas partículas de polvo.

Partícula. Término que se utiliza para referirse a cualquier material sólido o líquido dividido finamente, que es diseminado y arrastrado por el aire y que tiene un volumen que varía entre 0.0002 μm y 500 μm . Los términos “aerosol” y “partículas” se manejan a veces sin distinción, pues los aerosoles se precisan como dispersiones de sólidos o líquidos en un medio gaseoso, que también se originan como consecuencia de la oxidación de contaminantes gaseosos en la atmósfera y su reacción con vapor de agua.

Smog. Es la denominación a la contaminación atmosférica más perceptible, habitualmente formada por material particulado y contaminantes gaseosos como el dióxido de azufre. El vocablo “smog”, en inglés se “fabricó” con los términos Smoke (humo) y fog (neblina) y fue acuñado cuando la concentración de contaminantes mantenía a la ciudad de Londres bajo una constante neblina.

Puede causar irritación en los ojos y vías respiratorias, deterioro en edificios, estatuas, monumentos.

Salud. La definición de salud dada por la Organización Mundial de la Salud en 1948 es la siguiente: "La salud es un estado de bienestar físico, mental y social completo, y no meramente la ausencia del mal o la enfermedad". Por lo tanto, contempla el estado saludable de la persona desde el punto de la calidad de vida y no simplemente desde la manifestación de síntomas o el padecimiento de enfermedades.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La contaminación del Transporte Minero influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

2.4.2. Hipótesis específica

La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto respiratorio en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

2.5. Identificación de variables

Variable. 1

Contaminación del transporte minero

Variable. 2

Efectos en la salud de la población

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 3. operacional de variables e indicadores

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|--|--|
| V.1. Contaminación del Transporte Minero | -Camiones con Tolva -Camiones plataforma y carrocería -Camionetas -Maquinarias pesadas -Buses de personal de servicio de trabajadores - Efecto Alergias | Número de vehículos Volumen de transporte material minero y desmonte Frecuencia de transporte de material particulado. . Almacenamiento . Horarios y turnos de trabajo . Estornudos . Ronchas en la piel . Escozor en la piel |
| | - Efecto ocular | . Lagrimeo en los ojos . Escozor e irritación de los ojos . Enrojecimiento en los ojos . Conjuntivitis |
| V.2 Salud de la Población | - Efecto Respiratorio | . Tos . Flemas y esputos . Fiebre . Opresión en el Pecho . Respiración silbante . Mucosidad excesiva . Inflamación de las vías respiratorias . Falta de aire . Asma . Bronquios (agudo y crónica) . Neumonía |

- Efectos Cardiovasculares
 - . Envejecimiento prematuro de los pulmones
 - . Cáncer al pulmón
 - . Dolor de pecho
 - . Palpitaciones
 - . Fatiga (cansancio)
 - . Ritmos cardiacos anormales
 - . Insuficiencia cardiaca congestiva
 - . Alteración de la actividad cardiaca
 - Efectos Medicina
 - . Estrechamiento de los vasos sanguíneos.
 - . Medicina básica
 - Medicamento malestar y dolor
-

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación empleado en el presente estudio es explicativo de relación causal entre las variables, por la misma razón que explicamos los hechos y fenómenos que se investiga respecto a las variables de estudio, sus características.

Descriptiva porque en un inicio se buscó especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, se describe el fenómeno de la contaminación ambiental y su impacto en la salud. De la misma manera se dice que es Explicativa porque va más allá de sólo describirla, se encuentran las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos y sociales. Se busca la relación entre las distintas variables que

conforman el fenómeno y se plantean soluciones. (Hernández, Fernández y Baptista 2007:66).

3.2. Métodos de investigación

La investigación emplea los métodos de observación, analítico – síntesis. A través de este método se determina y conoce la naturaleza de una situación en la medida en que ella existe en el tiempo del estudio. Apunta a estudiar el fenómeno en su estado actual y en su forma natural. Se utilizó el análisis para determinar las características y los indicadores de las fuentes móviles de contaminación por el transporte minero; la síntesis permitirá encontrar las relaciones que existen entre las fuentes móviles representados.

3.3. Diseño de investigación

Para la presente investigación se consideró el diseño no experimental Transeccional Correlacional Causal. Se debe aclarar que los estudios no experimentales son aquellos que se realizan sin manipular deliberadamente las variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Es transeccional Correlacional Causal, dado que su propósito es describir variables y analizar su influencia e interrelación en un momento dado. Corresponde entonces al diseño correlacional el siguiente modelo donde se toma una muestra M para relacionar las variables:

$$M = O.Y(f)O.X$$

$$M = r \begin{cases} O.Y \\ O.X \end{cases}$$

Dónde:

M = Es la muestra

O = Observación

r = Relación entre las variables

Y = Salud de la Población

X = Contaminación del Transporte Minero

3.4. Población y muestra

Población

Está constituido por 6755 habitantes en el distrito de Tinyahuarco, según los Censos Nacionales del 2017.

Muestra

La muestra es de tipo probabilística extraída de la población mediante la fórmula a continuación, el mismo que corresponde a 363 muestras, que se aplicará los instrumentos de encuesta en la investigación.

El tamaño de muestra fue calculado a partir de la población con un margen de error de 5%, la distribución estándar de 1.96, la tasa de acierto y fracaso será de 0.5; para el cual se utilizará la siguiente fórmula: Probabilístico.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N = Población

n = Muestra

Z = Distribución Estándar

E = Margen o probabilidad de error

p = Tasa de acierto o éxito

q = Tasa de fracaso o error

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se aplicó el instrumento de recolección de datos:

- Encuestas – Cuestionarios de tipo escala liker para variable cualitativa.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El trabajo de investigación se desarrolló en el distrito de Tinyahuarco y se procedió al tratamiento de la información recopilada ordenando los datos en el programa Excel, así mismo se exportó al SPSS 26 para realizar la estadística descriptiva tablas de frecuencia y luego desarrollar las pruebas estadísticas de verificación o pruebas de hipótesis para su interpretación y explicación de los resultados obtenidos.

3.7. Tratamiento Estadístico

El tratamiento estadístico ha sido las tablas de frecuencia y sus gráficos y para la prueba de hipótesis se usó el estadístico de RHO de Spearman.

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Mediante la prueba de alfa de Cronbach se ha podido seleccionar, validar el grado de confiabilidad del instrumento de la escala de Likert, obteniendo el 0.82 y 0.83 de grado de confiabilidad muy cercano a uno, estos resultados se estimaron mediante el método por correlación y por varianza con el apoyo del SPSS 26, así nos muestra la tabla siguiente:

| <i>Estadísticas de fiabilidad</i> | | |
|-----------------------------------|---|----------------|
| Alfa de Cronbach | Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados | N de elementos |
| ,820 | ,830 | 40 |

3.9. Orientación ética

La práctica de los valores y creencias que subyacen a nuestras acciones reales, esto aplicaremos en el desarrollo de nuestra investigación, de la misma manera tendremos en cuenta también que una muestra de la incompatibilidad entre lo que valoramos y hacemos, un reconocimiento de lo que para nosotros tiene valor, un trabajo de plasmar en nuestras vidas lo que para nosotros es valioso, un reconocimiento del sentido de nuestra vida, un reforzamiento del uso de nuestra libertad en torno a nuestras decisiones, será a lo largo de nuestro estudio.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del Trabajo de Campo

El trabajo de campo y recolección de datos se realizó en el distrito de Tinyahuarco, para ello primero se ha diseñado las encuestas mediante los cuestionarios en escala de Likert, en segundo lugar se procedió a recopilar la información respectiva en la zona de estudio de los 363 muestras de la población, se ha llevado a cabo el procesamiento estadístico con los programas Excel y el SPSS 26 para obtener los resultados, el cual incluye la interpretación y posteriormente las conclusiones y recomendaciones.

4.2. Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados

Primeramente, presentaré los resultados de las tablas de frecuencia de las 40 preguntas consideradas en las encuestas, procesadas en el SPSS 26, ordenadas por cada variable, primero la variable de Contaminación de Transporte Minero y las dimensiones Transporte minero, material particulado, resumen de contaminación de transporte minero, luego ha sido la variable Salud de la Población y sus dimensiones Efecto de alergias, efecto ocular,

efecto respiratorio, efectos cardiovasculares, efectos medicina y atención, gasto en medicina y resumen de salud, todos ellos presentados de forma de tablas, gráficos y las interpretaciones de cada una de ellas, que a continuación se presenta.

Tabla 4. Cada que tiempo pasan los volquetes mineros por su casa o cerca a su casa

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nunca | 3 | 0,8 | 0,8 |
| | Casi Nunca | 5 | 1,4 | 2,2 |
| | A veces | 27 | 7,4 | 9,6 |
| | Casi Siempre | 90 | 24,8 | 34,4 |
| | Siempre | 238 | 65,6 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

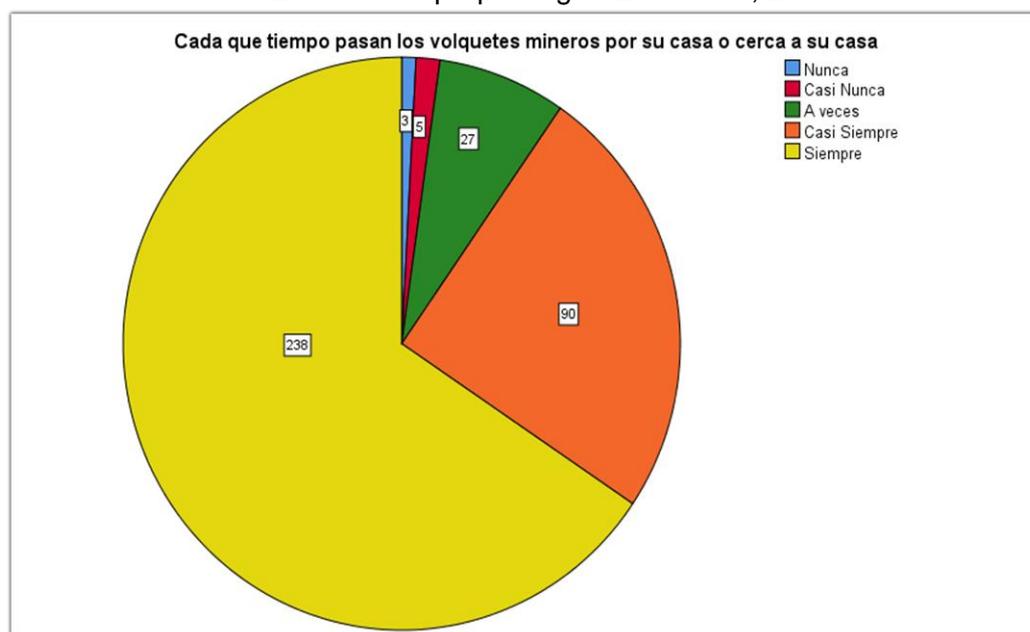


Figura 4. cada que tiempo pasan los volquetes por su casa o cerca de su casa

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 65.6% afirma que siempre pasan los volquetes mineros por su casa o cerca

a su casa, el 24.8% dice que casi siempre, el 7.4% menciona que solo pasa a veces, el 1.4% menciona que casi nunca y el 0.8% dice que nunca.

Tabla 5. Cada que tiempo pasan camiones con carrocería y sin carrocería (plataforma) por su casa o cerca a su casa

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 4 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Casi Nunca | 7 | 1,9 | 1,9 | 3 |
| A veces | 24 | 6,6 | 6,6 | 9,6 |
| Casi Siempre | 100 | 27,5 | 27,5 | 37,2 |
| Siempre | 228 | 62,8 | 62,8 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

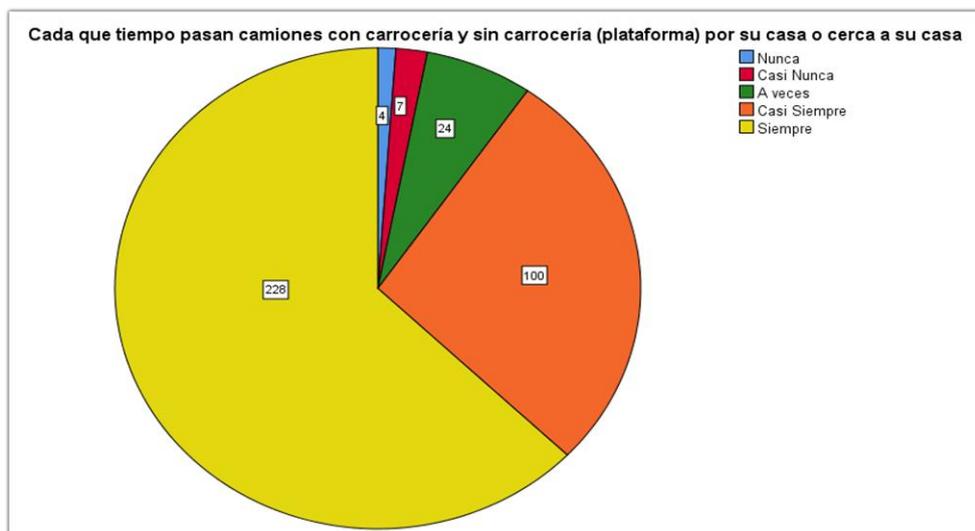


Figura 5. Cada que tiempo pasan camiones con carrocería y sin carrocería (plataforma) por su casa o cerca a su casa

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 62.8% afirma que siempre pasan camiones con carrocería y sin carrocería (plataforma) por su casa o cerca a su casa, el 27.5% dice que casi siempre,

el 6.6% menciona que solo pasa a veces, el 1.9% menciona que casi nunca y el 1.1% dice que nunca.

Tabla 6. Cada que tiempo pasan camionetas por su casa o cerca a su casa

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 1 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Casi Nunca | 2 | 0,6 | 0,6 | 0,8 |
| A veces | 14 | 3,9 | 3,9 | 4,7 |
| Casi Siempre | 49 | 13,5 | 13,5 | 18,2 |
| Siempre | 297 | 81,8 | 81,8 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.



Figura 6. Cada que tiempo pasan camionetas por su casa o cerca a su casa

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 81.8% afirma que siempre pasan camionetas por su casa o cerca a su casa, el 13.5% dice que casi siempre, el 3.9% menciona que solo pasa a veces, el 0.6% menciona que casi nunca y el 0.3% dice que nunca.

Tabla 7. Cada que tiempo pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 6 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Casi Nunca | 15 | 4,1 | 4,1 | 5,8 |
| A veces | 112 | 30,9 | 30,9 | 36,6 |
| Casi Siempre | 184 | 50,7 | 50,7 | 87,3 |
| Siempre | 46 | 12,7 | 12,7 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

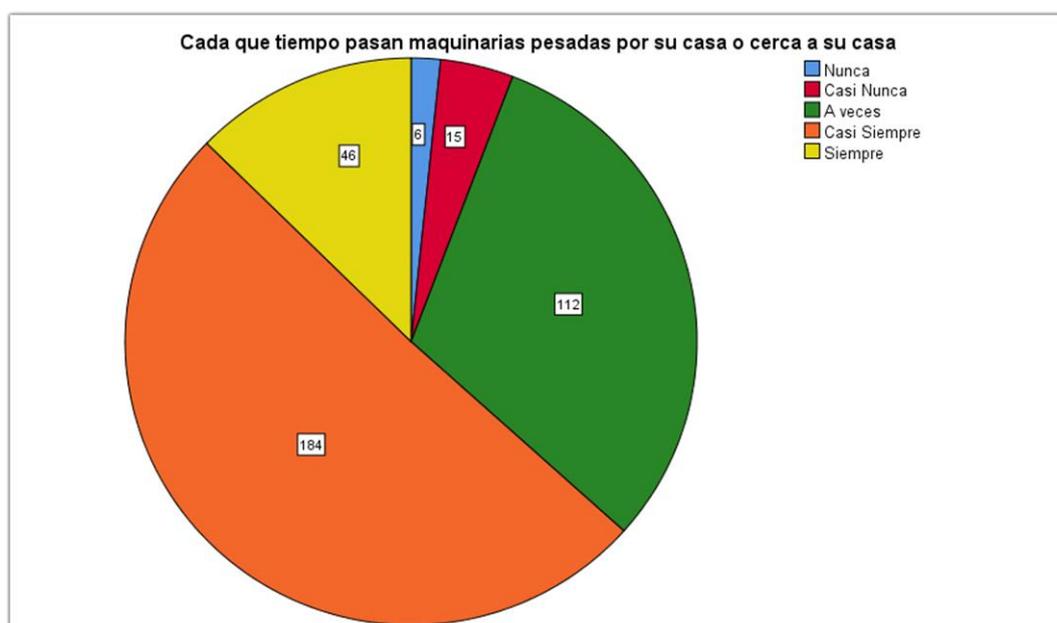


Figura 7. Cada que tiempo pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 12.7% afirma que siempre pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa, el 50.7% dice que casi siempre, el 30.9% menciona que solo pasa a veces, el 4.1% menciona que casi nunca y el 1.7% dice que nunca.

Tabla 8. Cada que tiempo pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Casi Nunca | 7 | 1,9 | 1,9 | 2,5 |
| A veces | 33 | 9,1 | 9,1 | 11,6 |
| Casi Siempre | 76 | 20,9 | 20,9 | 32,5 |
| Siempre | 245 | 67,5 | 67,5 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

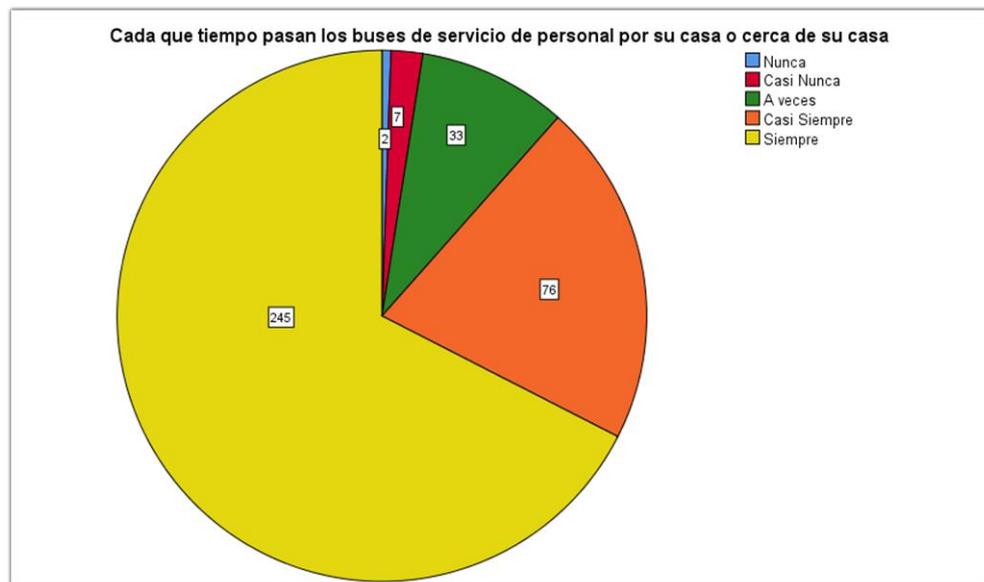


Figura 8. Cada que tiempo pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 67.5% afirma que siempre pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa, el 20.9% dice que casi siempre, el 9.1% menciona que solo pasa a veces, el 1.9% menciona que casi nunca y el 0.6% dice que nunca.

Tabla 9. Cada que tiempo pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 8 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Casi Nunca | 23 | 6,3 | 6,3 | 8,5 |
| A veces | 143 | 39,4 | 39,4 | 47,9 |
| Casi Siempre | 130 | 35,8 | 35,8 | 83,7 |
| Siempre | 59 | 16,3 | 16,3 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

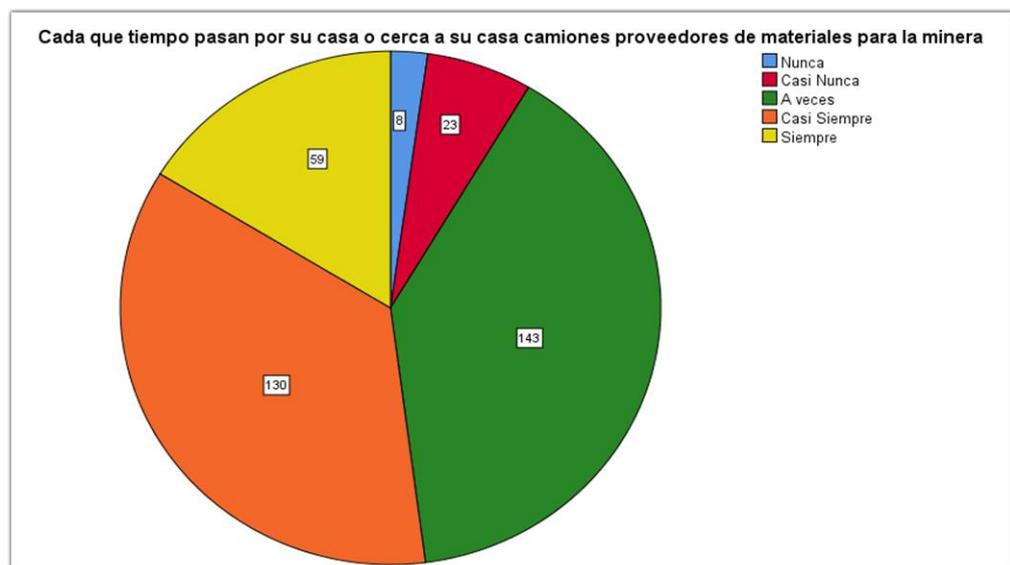


Figura 9. Cada que tiempo pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 16.3% afirma que pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera, el 35.8% dice que casi siempre, el 39.4% menciona que solo pasa a veces, el 6.3% menciona que casi nunca y el 2.2% dice que nunca.

Tabla 10. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Casi Nunca | 9 | 2,5 | 2,5 | 3 |
| A veces | 25 | 6,9 | 6,9 | 9,9 |
| Válido Casi Siempre | 128 | 35,3 | 35,3 | 45,2 |
| Siempre | 199 | 54,8 | 54,8 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

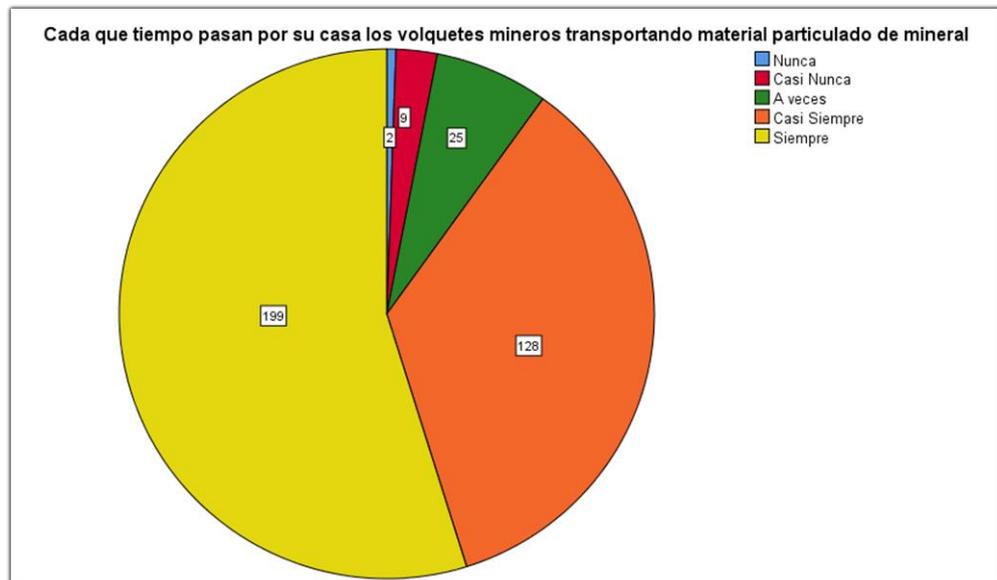


Figura 10. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 54.8% afirma que siempre pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral, el 35.3% dice que casi siempre, el 6.9% menciona que solo pasa a veces, el 2.5% menciona que casi nunca y el 0.6% dice que nunca.

Tabla 11. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmante o desechos

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 4 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Casi Nunca | 13 | 3,6 | 3,6 | 4,7 |
| A veces | 48 | 13,2 | 13,2 | 17,9 |
| Casi Siempre | 166 | 45,7 | 45,7 | 63,6 |
| Siempre | 132 | 36,4 | 36,4 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

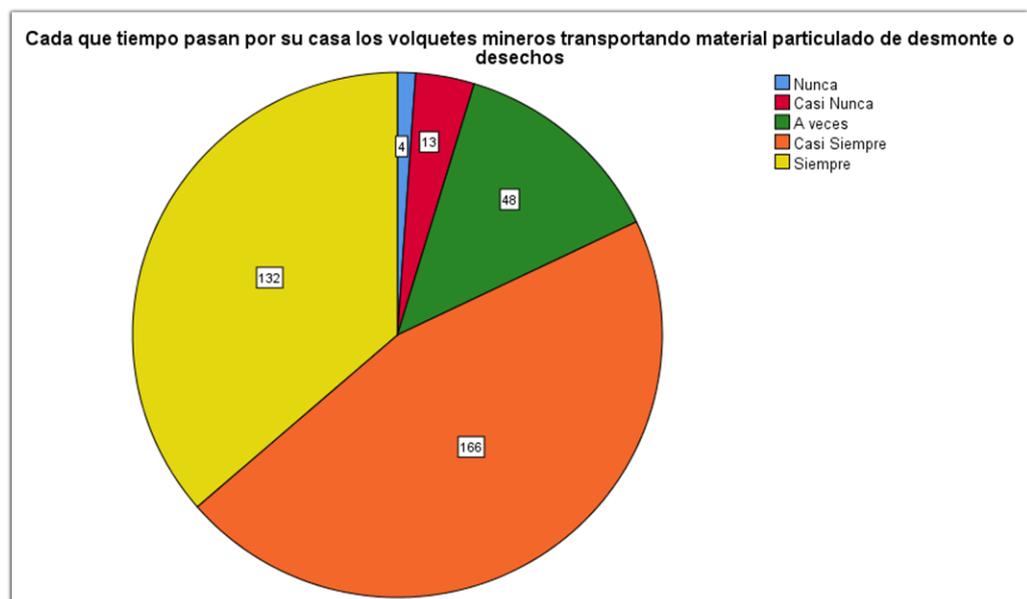


Figura 11. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmante o desechos

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 36.4% afirma que siempre pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmante o desechos, el 45.7% dice que casi siempre, el 13.2% menciona que solo pasa a veces, el 3.6% menciona que casi nunca y el 1.1% dice que nunca.

Tabla 12. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Casi Nunca | 6 | 1,7 | 1,7 | 2,2 |
| A veces | 31 | 8,5 | 8,5 | 10,7 |
| Casi Siempre | 253 | 69,7 | 69,7 | 80,4 |
| Siempre | 71 | 19,6 | 19,6 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

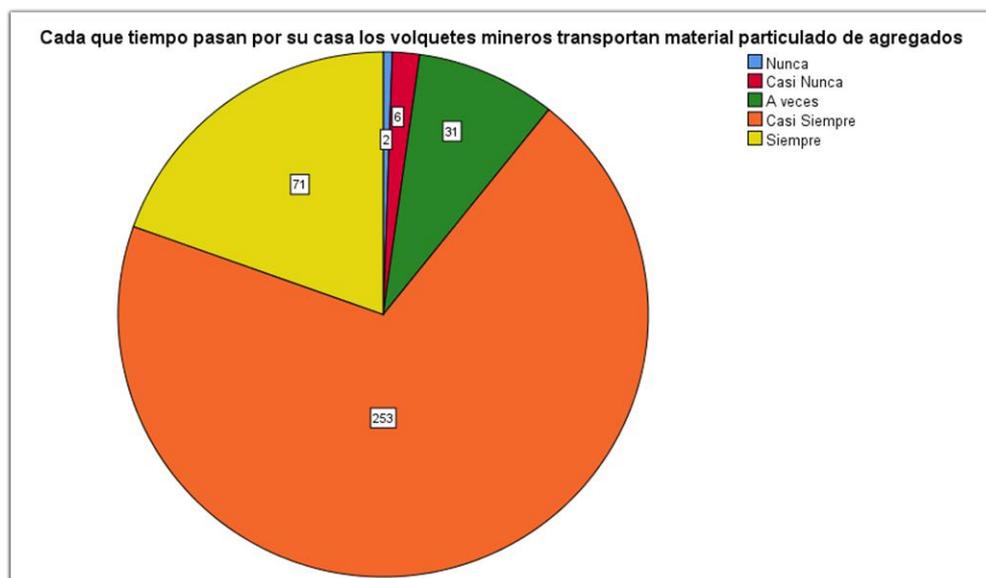


Figura 12. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 19.6% afirma que siempre pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados, el 69.7% dice que casi siempre, el 8.5% menciona que solo pasa a veces, el 1.7% menciona que casi nunca y el 0.6% dice que nunca.

Tabla 13. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 6 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Casi Nunca | 21 | 5,8 | 5,8 | 7,4 |
| A veces | 172 | 47,4 | 47,4 | 54,8 |
| Casi Siempre | 135 | 37,2 | 37,2 | 92 |
| Siempre | 29 | 8 | 8 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

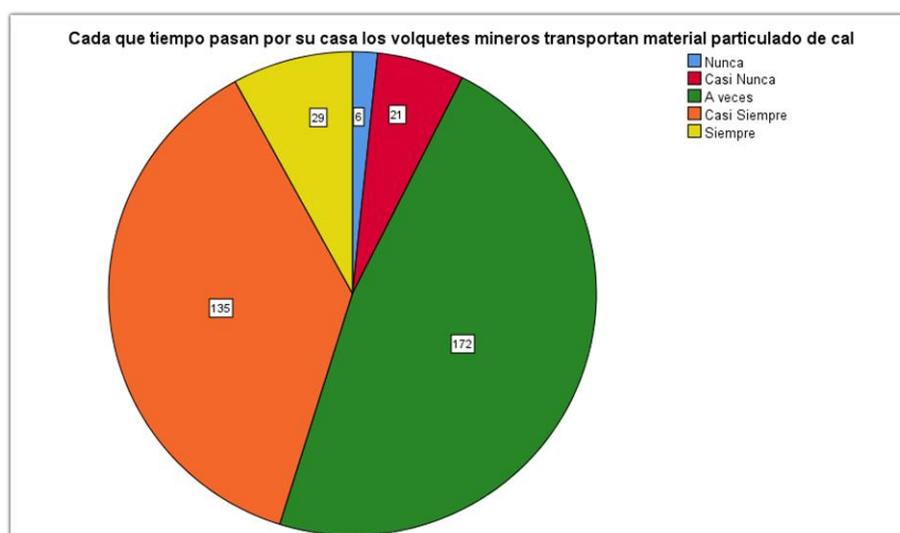


Figura 13. Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 8.0% afirma que siempre pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal, el 37.2% dice que casi siempre, el 47.4% menciona que solo pasa a veces, el 5.8% menciona que casi nunca y el 1.7% dice que nunca.

Tabla 14. En conclusión, cree usted y su familia que el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 4 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Casi Nunca | 11 | 3 | 3 | 4,1 |
| A veces | 25 | 6,9 | 6,9 | 11 |
| Casi Siempre | 84 | 23,1 | 23,1 | 34,2 |
| Siempre | 239 | 65,8 | 65,8 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

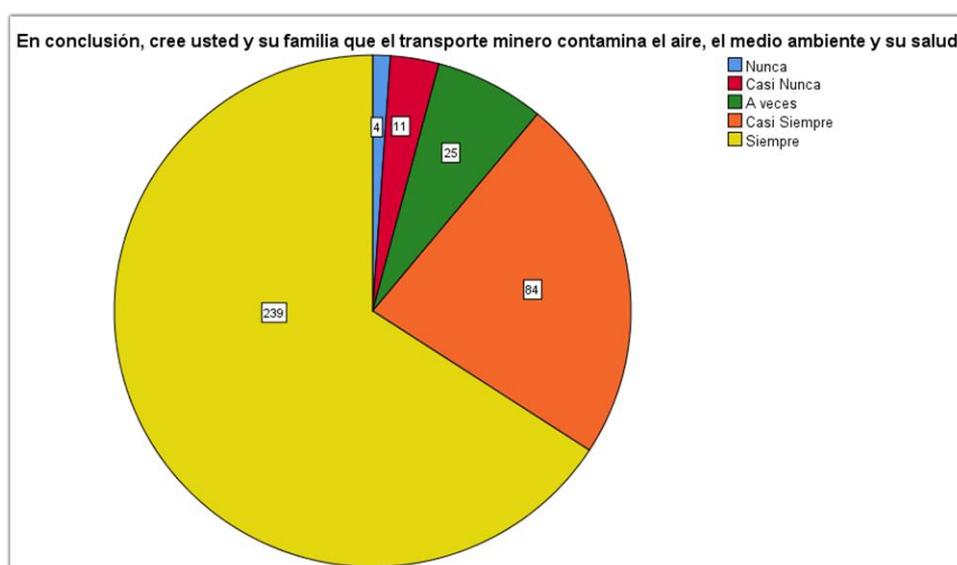


Figura 14. En conclusión, cree usted y su familia que el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 65.8% afirma que siempre el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud, el 23.1% dice que casi siempre, el 6.9% menciona que solo pasa a veces, el 3.0% menciona que casi nunca y el 1.1% dice que nunca.

Tabla 15. Usted o su familia cada que tiempo tiene estornudos inesperados

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| Casi Nunca | 16 | 4,4 | 4,4 | 5,8 |
| A veces | 94 | 25,9 | 25,9 | 31,7 |
| Casi Siempre | 204 | 56,2 | 56,2 | 87,9 |
| Siempre | 44 | 12,1 | 12,1 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

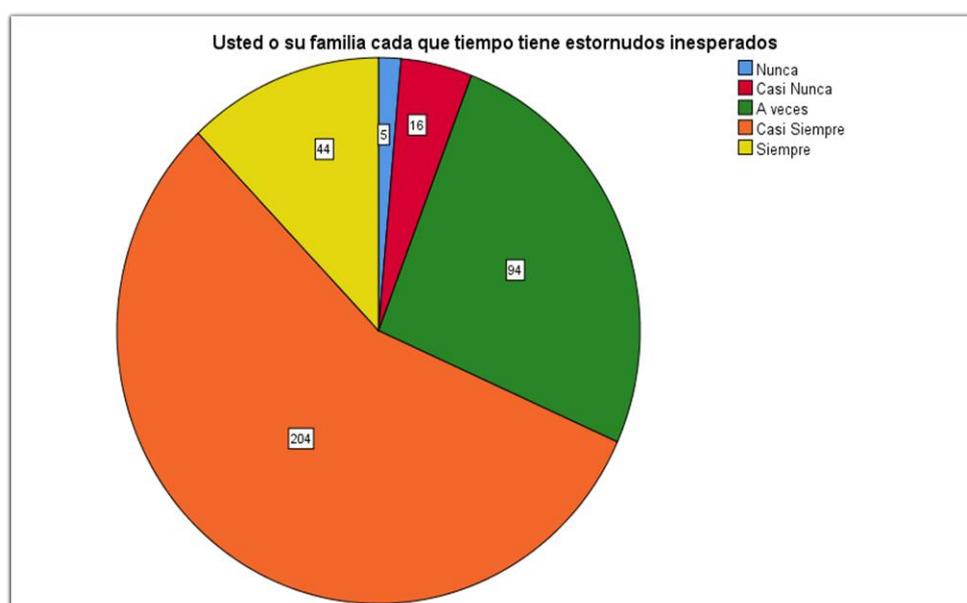


Figura 15. Usted o su familia cada que tiempo tiene estornudos inesperados

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 12.1% afirma que siempre tiene estornudos inesperados, el 56.2% dice que casi siempre, el 25.9% menciona que solo pasa a veces, el 4.4% menciona que casi nunca y el 1.4% dice que nunca.

Tabla 16. Usted o su familia padece o ha padecido de ronchas en la piel

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nunca | 8 | 2,2 | 2,2 |
| | Casi Nunca | 45 | 12,4 | 14,6 |
| | A veces | 214 | 59 | 73,6 |
| | Casi Siempre | 76 | 20,9 | 94,5 |
| | Siempre | 20 | 5,5 | 100 |
| | Total | 363 | 100 | 100 |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.



Figura 16. Usted o su familia padece o ha padecido de ronchas en la piel

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 5.5% afirma que siempre padece o ha padecido de ronchas en la piel, el 20.9% dice que casi siempre, el 59.0% menciona que solo pasa a veces, el 12.4% menciona que casi nunca y el 2.2% dice que nunca.

Tabla 17. Usted o su familia tiene escozor o comezón en la piel

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 13 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| Casi Nunca | 53 | 14,6 | 14,6 | 18,2 |
| A veces | 191 | 52,6 | 52,6 | 70,8 |
| Válido Casi Siempre | 82 | 22,6 | 22,6 | 93,4 |
| Siempre | 24 | 6,6 | 6,6 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

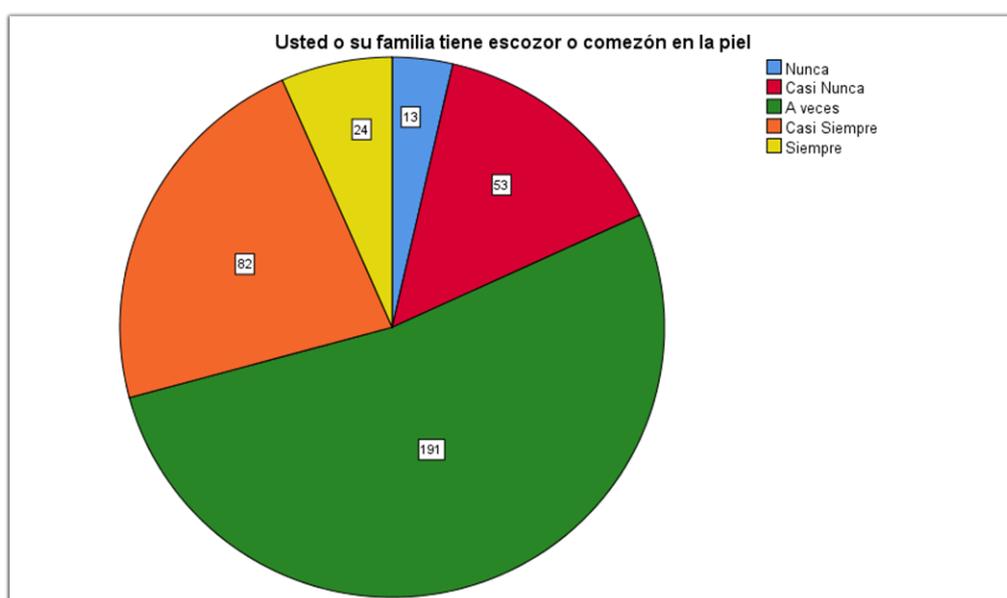


Figura 17. Usted o su familia tiene escozor o comezón en la piel

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 6.6% afirma que siempre tiene escozor o comezón en la piel, el 22.6% dice que casi siempre, el 52.6% menciona que solo pasa a veces, el 14.6% menciona que casi nunca y el 3.6% dice que nunca.

Tabla 18. Usted o su familia cada que tiempo sufre con lagrimeos en los ojos

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 3 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Casi Nunca | 14 | 3,9 | 3,9 | 4,7 |
| A veces | 141 | 38,8 | 38,8 | 43,5 |
| Casi Siempre | 163 | 44,9 | 44,9 | 88,4 |
| Siempre | 42 | 11,6 | 11,6 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

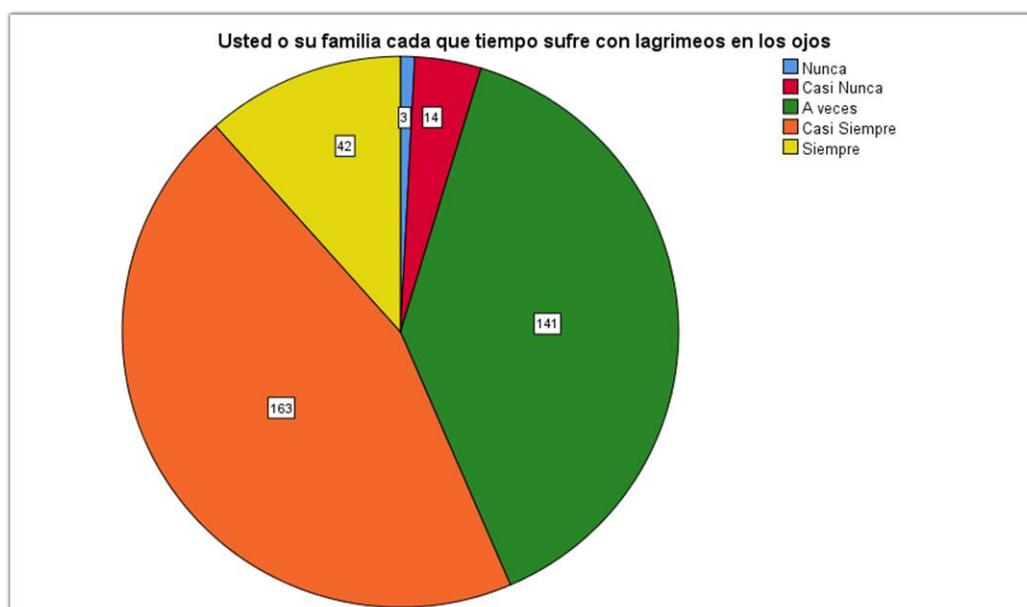


Figura 18. Usted o su familia cada que tiempo sufre con lagrimeos en los ojos

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 11.6% afirma que siempre sufre con lagrimeos en los ojos, el 44.9% dice que casi siempre, el 38.8% menciona que solo pasa a veces, el 3.9% menciona que casi nunca y el 0.8% dice que nunca.

Tabla 19. Usted o su familia cada que tiempo tiene escozor e irritación en sus ojos

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Casi Nunca | 11 | 3 | 3 | 3,6 |
| A veces | 87 | 24 | 24 | 27,5 |
| Válido Casi Siempre | 216 | 59,5 | 59,5 | 87,1 |
| Siempre | 47 | 12,9 | 12,9 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

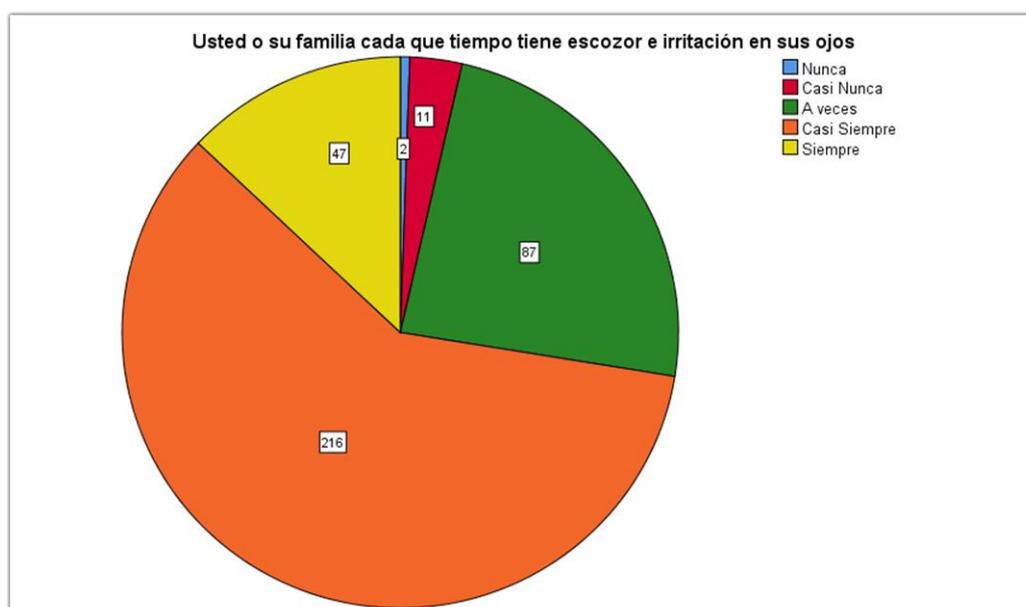


Figura 19. Usted o su familia cada que tiempo tiene escozor e irritación en sus ojos

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 12.9% afirma que siempre tiene escozor e irritación en sus ojos, el 59.5% dice que casi siempre, el 24.0% menciona que solo pasa a veces, el 3.0% menciona que casi nunca y el 0.6% dice que nunca.

Tabla 20. Usted o su familia cada que tiempo se le enrojece los ojos

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 7 | 1,9 | 1,9 | 1,9 |
| Casi Nunca | 22 | 6,1 | 6,1 | 8 |
| A veces | 103 | 28,4 | 28,4 | 36,4 |
| Válido Casi Siempre | 173 | 47,7 | 47,7 | 84 |
| Siempre | 58 | 16 | 16 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

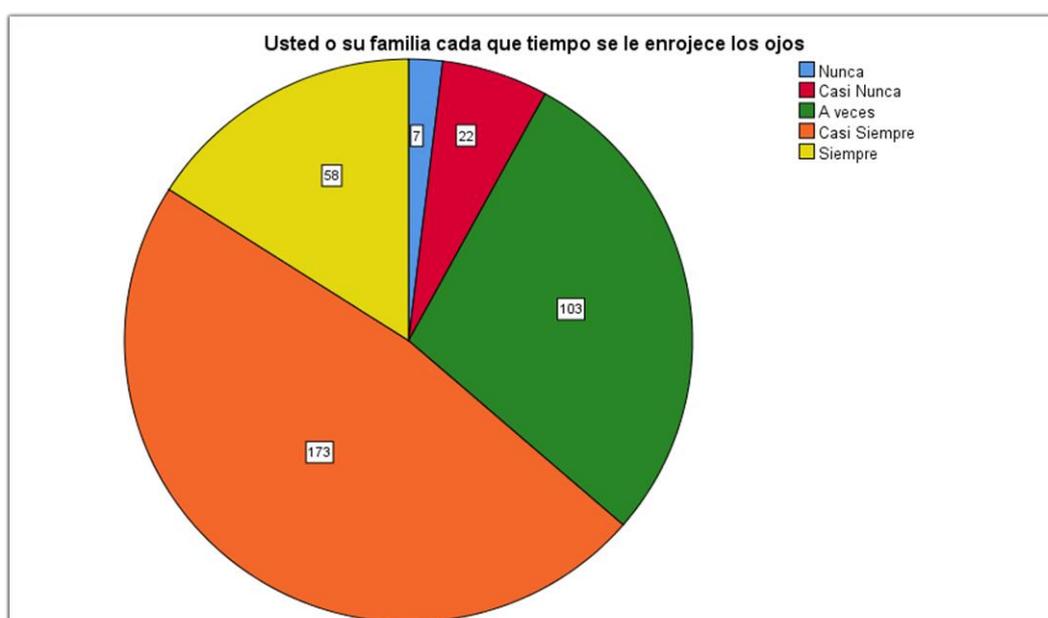


Figura 20. Usted o su familia cada que tiempo se le enrojece los ojos

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 16.0% afirma que siempre se le enrojece los ojos, el 47.7% dice que casi siempre, el 28.4% menciona que solo pasa a veces, el 6.1% menciona que casi nunca y el 1.9% dice que nunca.

Tabla 21. Usted o su familia cada que tiempo sufre de conjuntivitis

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 12 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| Casi Nunca | 26 | 7,2 | 7,2 | 10,5 |
| A veces | 169 | 46,6 | 46,6 | 57 |
| Válido Casi Siempre | 126 | 34,7 | 34,7 | 91,7 |
| Siempre | 30 | 8,3 | 8,3 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

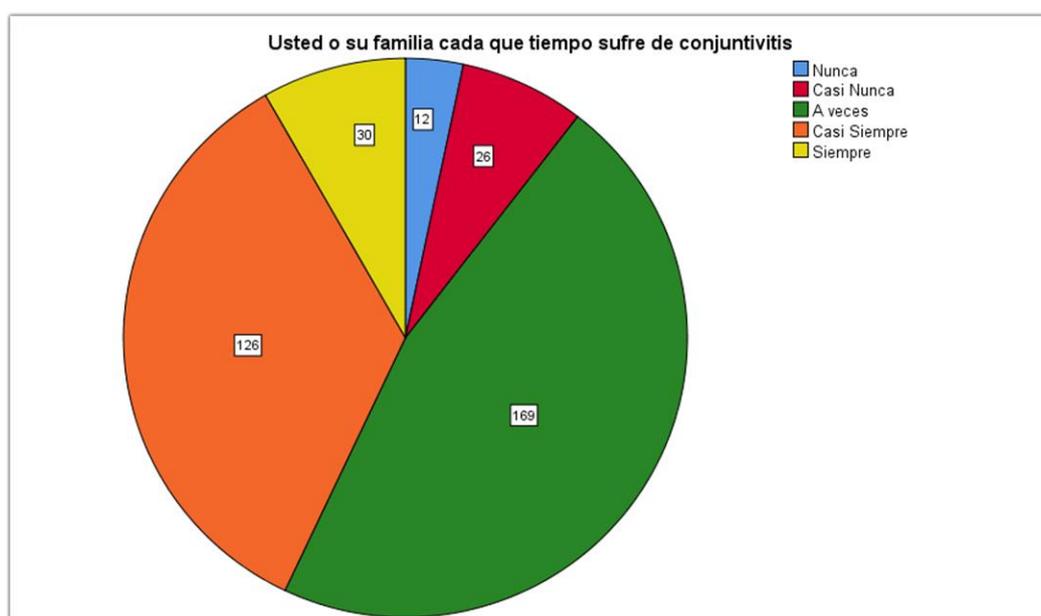


Figura 21. Usted o su familia cada que tiempo sufre de conjuntivitis

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 8.3% afirma que siempre sufre de conjuntivitis, el 34.7% dice que casi siempre, el 46.6% menciona que solo pasa a veces, el 7.2% menciona que casi nunca y el 3.3% dice que nunca.

Tabla 22. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene tos

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 6 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Casi Nunca | 26 | 7,2 | 7,2 | 8,8 |
| A veces | 137 | 37,7 | 37,7 | 46,6 |
| Válido Casi Siempre | 159 | 43,8 | 43,8 | 90,4 |
| Siempre | 35 | 9,6 | 9,6 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

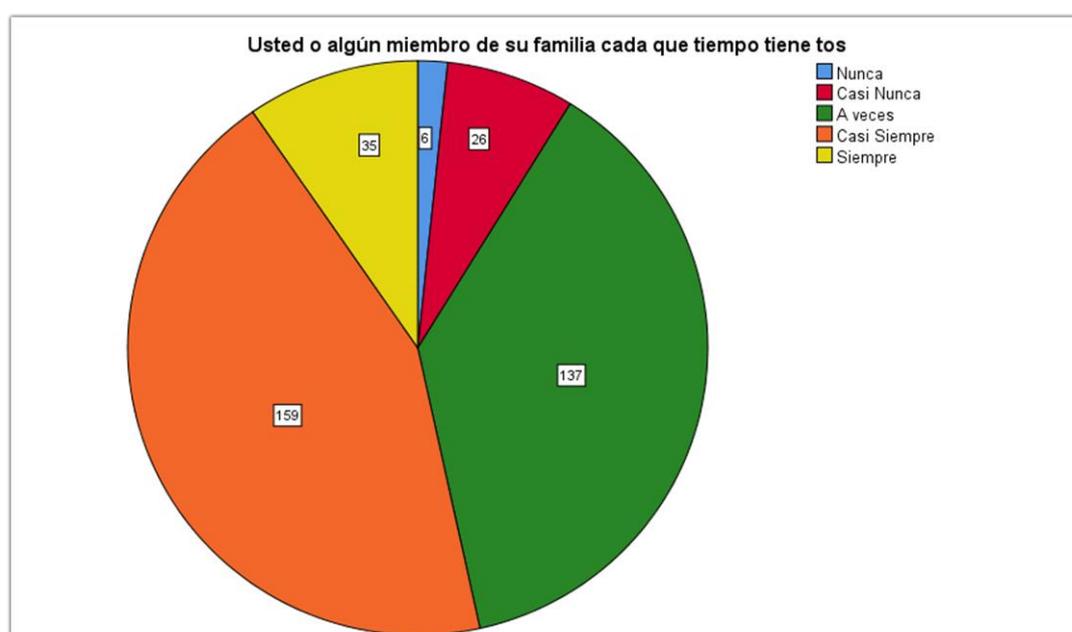


Figura 22. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene tos

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 9.6% afirma que siempre tiene tos, el 43.8% dice que casi siempre, el 37.7% menciona que solo pasa a veces, el 7.2% menciona que casi nunca y el 1.7% dice que nunca.

Tabla 23.Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia flema

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado | |
|------------|--------------|------------|-------------------|----------------------|------|
| Nunca | 8 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | |
| Casi Nunca | 18 | 5 | 5 | 7,2 | |
| A veces | 69 | 19 | 19 | 26,2 | |
| Válido | Casi Siempre | 206 | 56,7 | 56,7 | 82,9 |
| | Siempre | 62 | 17,1 | 17,1 | 100 |
| | Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

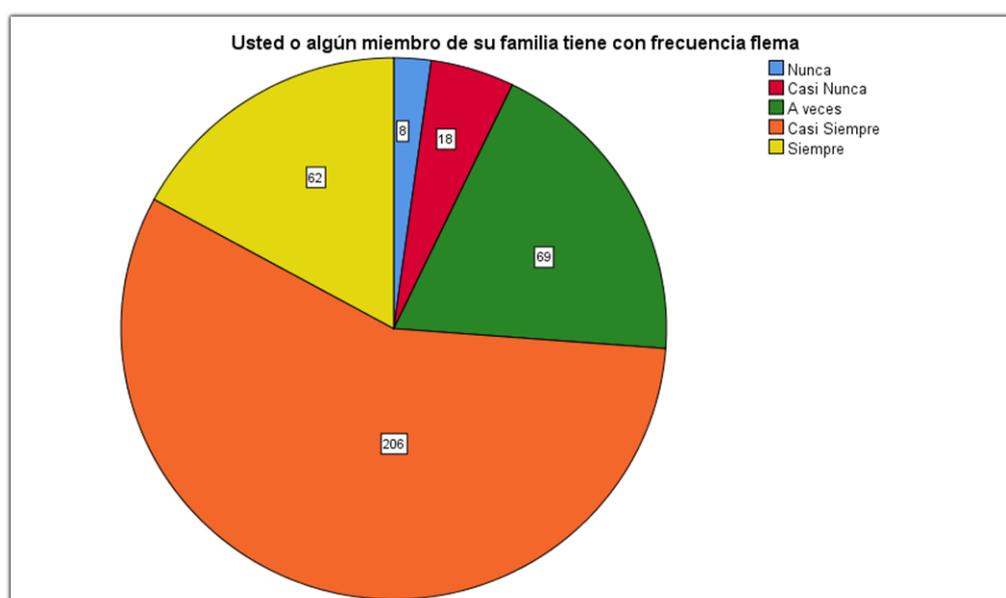


Figura 23. Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia flema

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 17.1% afirma que siempre tiene con frecuencia flema, el 56.7% dice que casi siempre, el 19.0% menciona que solo pasa a veces, el 5.0% menciona que casi nunca y el 2.2% dice que nunca.

Tabla 24.Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia fiebre y malestar

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 8 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Casi Nunca | 19 | 5,2 | 5,2 | 7,4 |
| A veces | 108 | 29,8 | 29,8 | 37,2 |
| Válido Casi Siempre | 183 | 50,4 | 50,4 | 87,6 |
| Siempre | 45 | 12,4 | 12,4 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

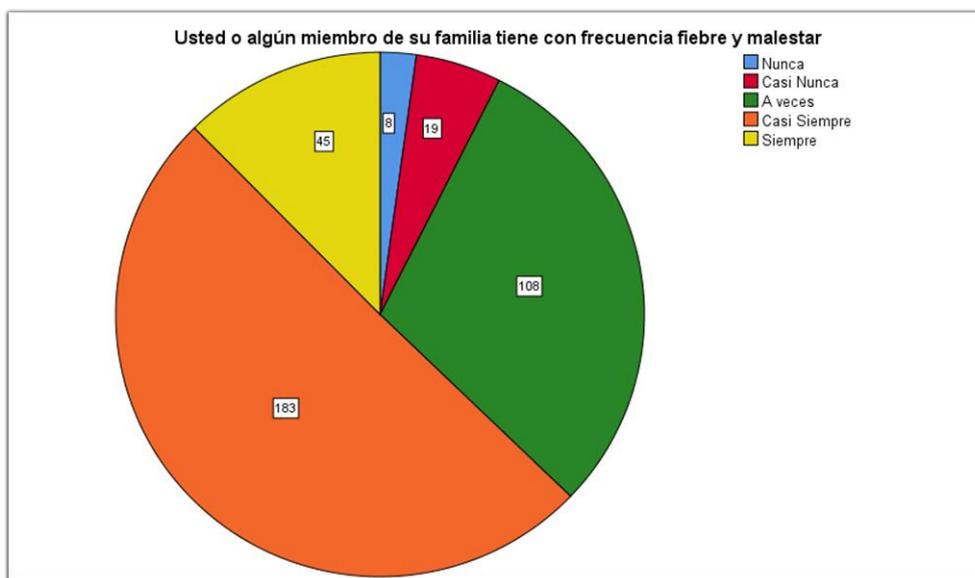


Figura 24. Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia fiebre y malestar

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 12.4% afirma que siempre con frecuencia fiebre y malestar, el 50.4% dice que casi siempre, el 29.8% menciona que solo pasa a veces, el 5.2% menciona que casi nunca y el 2.2% dice que nunca.

Tabla 25. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con opresión en el pecho.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 18 | 5 | 5 | 5 |
| Casi Nunca | 49 | 13,5 | 13,5 | 18,5 |
| A veces | 157 | 43,3 | 43,3 | 61,7 |
| Válido Casi Siempre | 98 | 27 | 27 | 88,7 |
| Siempre | 41 | 11,3 | 11,3 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019

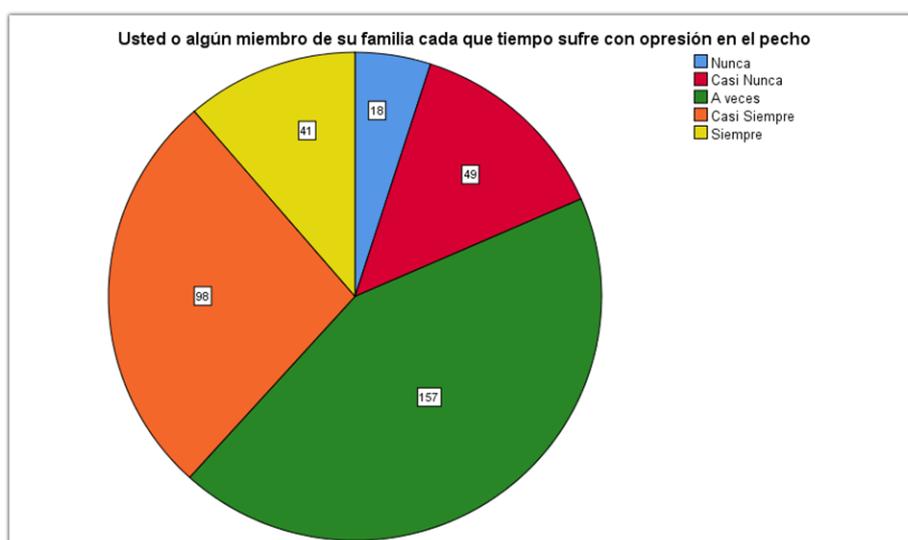


Figura 25. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con opresión en el pecho

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 11.3% afirma que siempre sufre con opresión en el pecho, el 27.0% dice que casi siempre, el 43.3% menciona que solo pasa a veces, el 13.5% menciona que casi nunca y el 5.0% dice que nunca.

Tabla 26:Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con respiración sibilante o con silbidos

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 13 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| Casi Nunca | 46 | 12,7 | 12,7 | 16,3 |
| A veces | 195 | 53,7 | 53,7 | 70 |
| Válido Casi Siempre | 79 | 21,8 | 21,8 | 91,7 |
| Siempre | 30 | 8,3 | 8,3 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

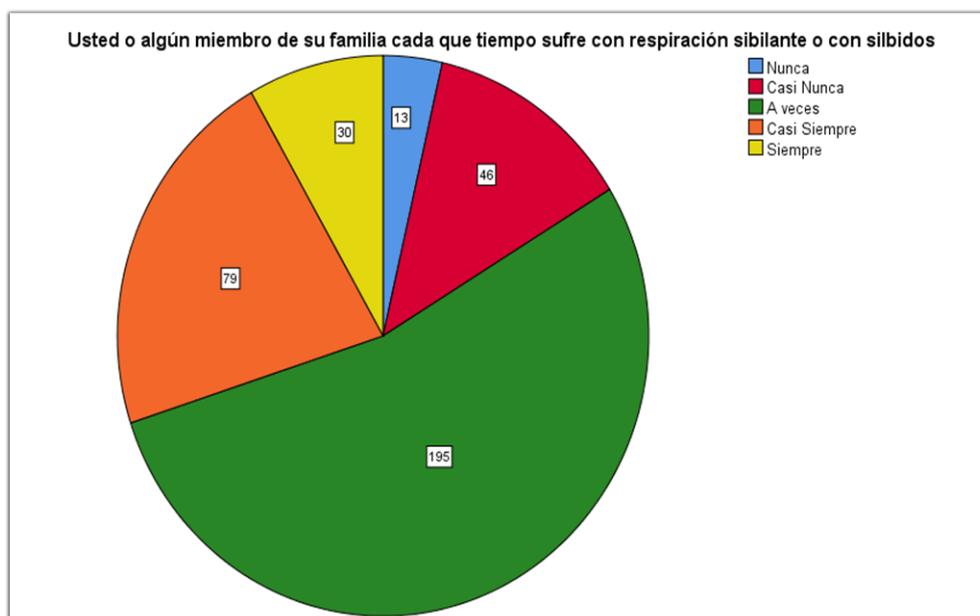


Figura 26. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con respiración sibilante o con silbidos

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 8.3% afirma que siempre sufre con respiración sibilante o con silbidos, el 21.8% dice que casi siempre, el 53.7% menciona que solo pasa a veces, el 12.7% menciona que casi nunca y el 3.6% dice que nunca.

Tabla 27. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de inflamación de las vías respiratorias

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 11 | 3 | 3 | 3 |
| Casi Nunca | 26 | 7,2 | 7,2 | 10,2 |
| A veces | 120 | 33,1 | 33,1 | 43,3 |
| Válido Casi Siempre | 170 | 46,8 | 46,8 | 90,1 |
| Siempre | 36 | 9,9 | 9,9 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

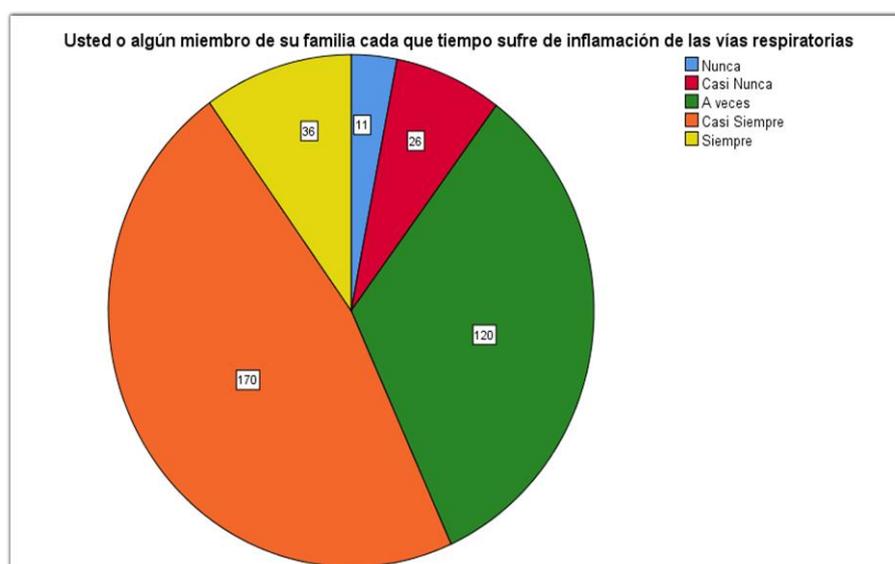


Figura 27. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de inflamación de las vías respiratorias

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 9.9% afirma que siempre sufre de inflamación de las vías respiratorias, el 46.8% dice que casi siempre, el 33.1% menciona que solo pasa a veces, el 7.2% menciona que casi nunca y el 3.0% dice que nunca.

Tabla 28. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de asma

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 21 | 5,8 | 5,8 | 5,8 |
| Casi Nunca | 51 | 14 | 14 | 19,8 |
| A veces | 204 | 56,2 | 56,2 | 76 |
| Válido Casi Siempre | 65 | 17,9 | 17,9 | 93,9 |
| Siempre | 22 | 6,1 | 6,1 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

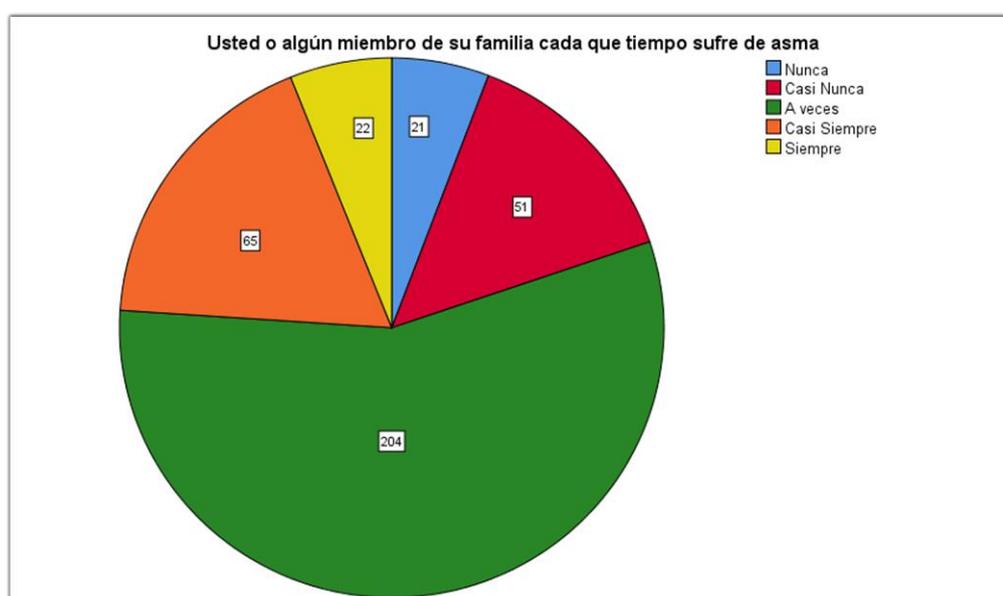


Figura 28. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de asma

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 6.1% afirma que siempre sufre de asma, el 17.9% dice que casi siempre, el 56.2% menciona que solo pasa a veces, el 14.0% menciona que casi nunca y el 5.8% dice que nunca.

Tabla 29.Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de bronquios

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 12 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| Casi Nunca | 32 | 8,8 | 8,8 | 12,1 |
| A veces | 212 | 58,4 | 58,4 | 70,5 |
| Válido Casi Siempre | 83 | 22,9 | 22,9 | 93,4 |
| Siempre | 24 | 6,6 | 6,6 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

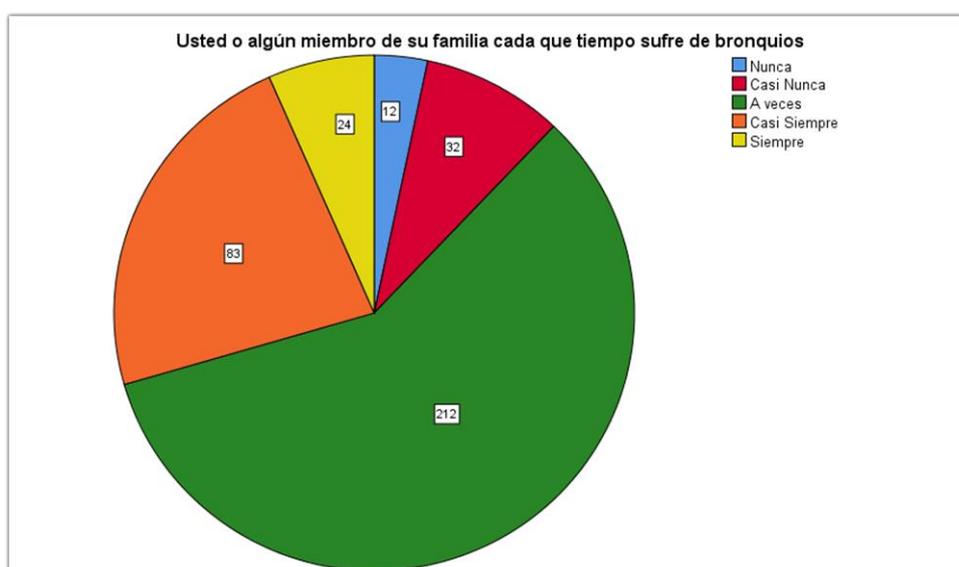


Figura 29. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de bronquios

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 6.6% afirma que siempre sufre de bronquios, el 22.9% dice que casi siempre, el 58.4% menciona que solo pasa a veces, el 8.8% menciona que casi nunca y el 3.3% dice que nunca.

Tabla 30. Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de neumonía

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 22 | 6,1 | 6,1 | 6,1 |
| Casi Nunca | 82 | 22,6 | 22,6 | 28,7 |
| A veces | 191 | 52,6 | 52,6 | 81,3 |
| Válido Casi Siempre | 49 | 13,5 | 13,5 | 94,8 |
| Siempre | 19 | 5,2 | 5,2 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

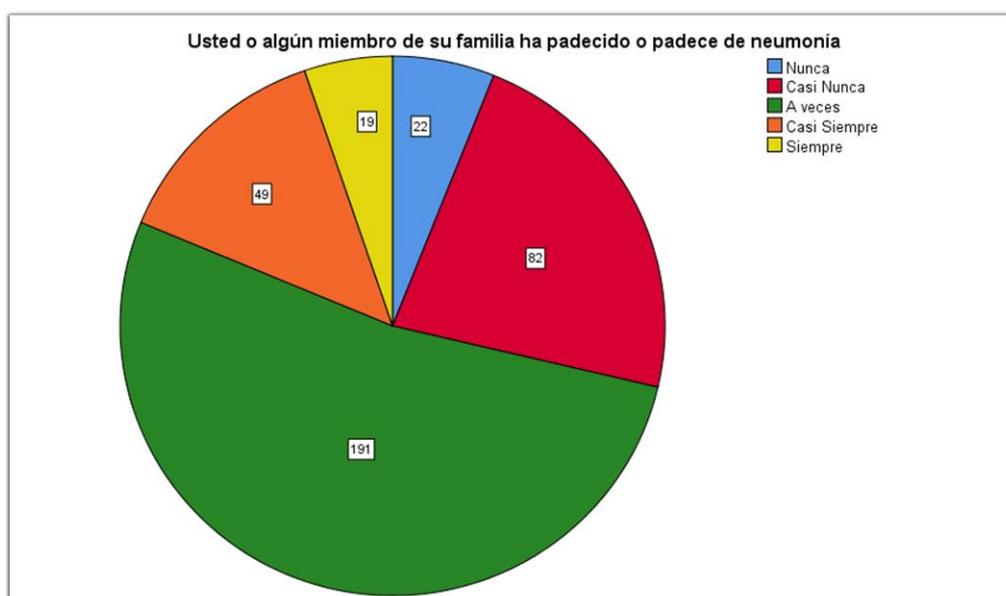


Figura 30. Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de neumonía

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 5.2% afirma que siempre ha padecido o padece de neumonía, el 13.5% dice que casi siempre, el 52.6% menciona que solo pasa a veces, el 22.6% menciona que casi nunca y el 6.1% dice que nunca.

Tabla 31. Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de mal de los pulmones

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 18 | 5 | 5 | 5 |
| Casi Nunca | 62 | 17,1 | 17,1 | 22 |
| A veces | 196 | 54 | 54 | 76 |
| Casi Siempre | 64 | 17,6 | 17,6 | 93,7 |
| Siempre | 23 | 6,3 | 6,3 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

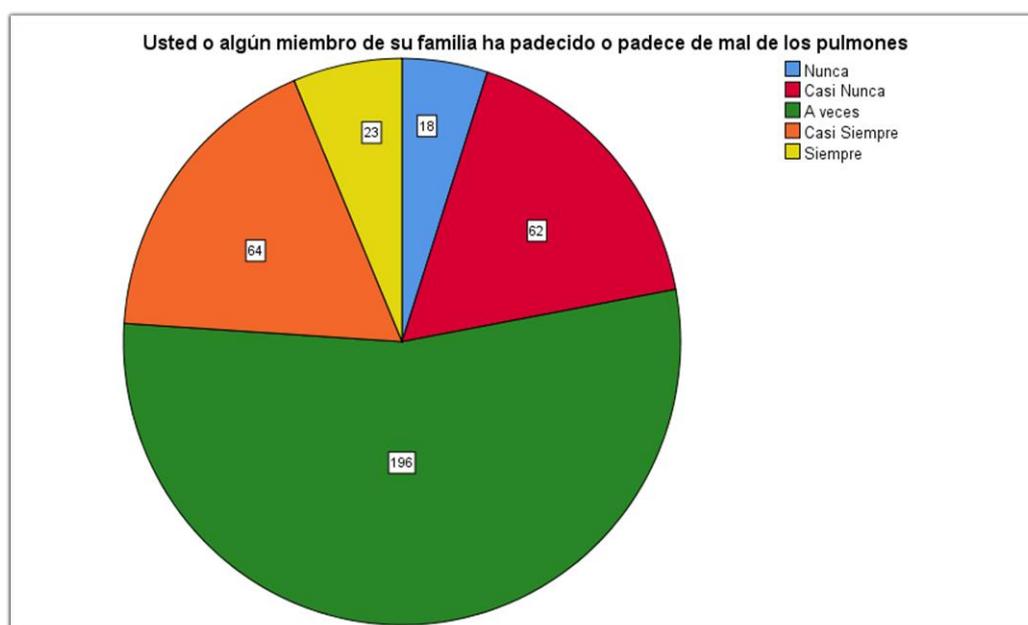


Figura 31. Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de mal de los pulmones

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 6.3% afirma que siempre ha padecido o padece de mal de los pulmones, el 17.6% dice que casi siempre, el 54.0% menciona que solo pasa a veces, el 17.1% menciona que casi nunca y el 5.0% dice que nunca.

Tabla 32. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene dolor de pecho

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 23 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| Casi Nunca | 105 | 28,9 | 28,9 | 35,3 |
| A veces | 167 | 46 | 46 | 81,3 |
| Válido Casi Siempre | 49 | 13,5 | 13,5 | 94,8 |
| Siempre | 19 | 5,2 | 5,2 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

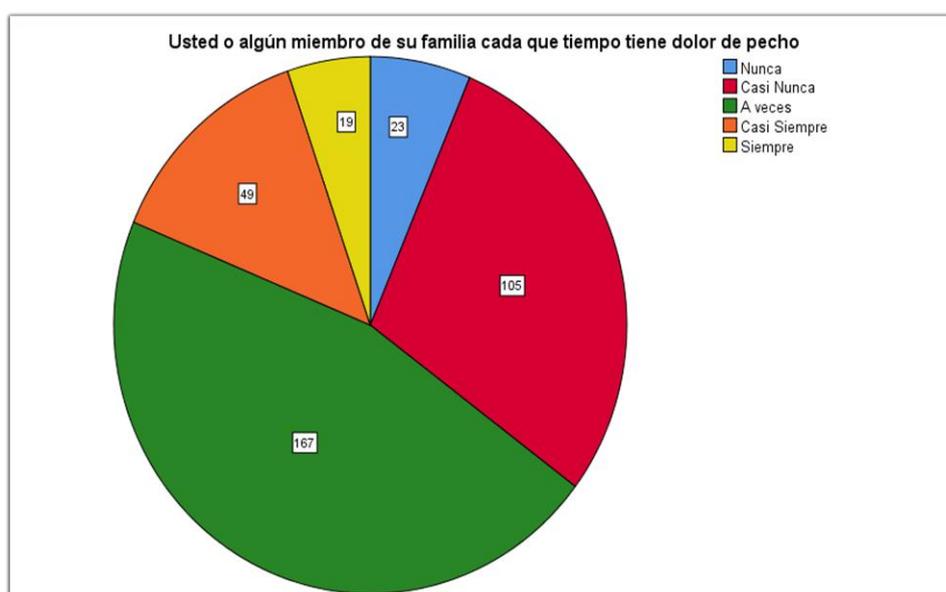


Figura 32. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene dolor de pecho

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 5.2% afirma que siempre tiene dolor de pecho, el 13.5% dice que casi siempre, el 46.0% menciona que solo pasa a veces, el 28.9% menciona que casi nunca y el 6.3% dice que nunca.

Tabla 33. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene palpitations pronunciadas

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 17 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |
| Casi Nunca | 92 | 25,3 | 25,3 | 30 |
| A veces | 161 | 44,4 | 44,4 | 74,4 |
| Casi Siempre | 74 | 20,4 | 20,4 | 94,8 |
| Siempre | 19 | 5,2 | 5,2 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

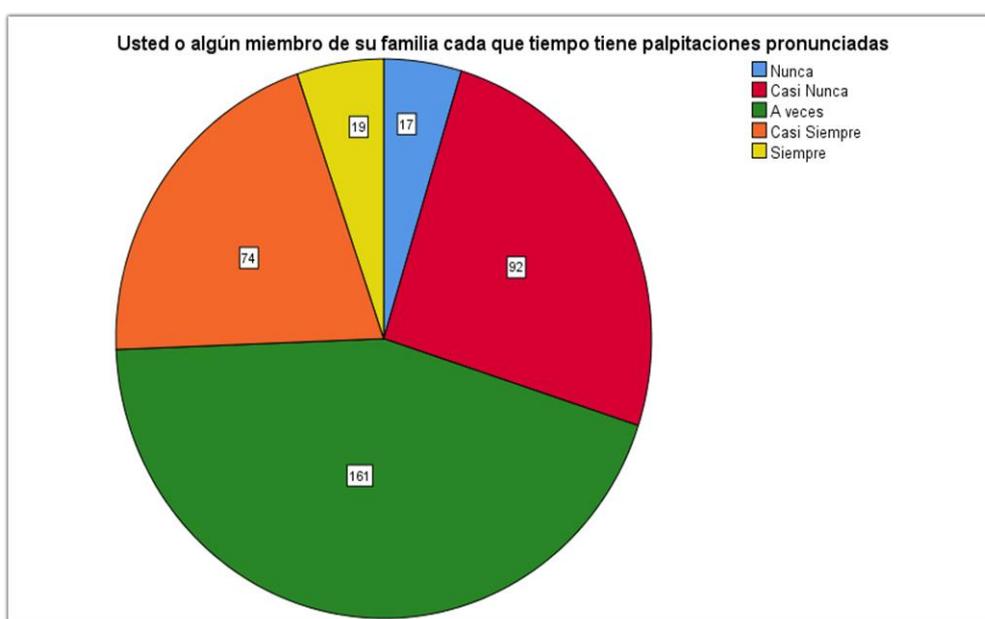


Figura 33. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene palpitations pronunciadas

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 5.2% afirma que siempre tiene palpitations pronunciadas, el 20.4% dice que casi siempre, el 44.4% menciona que solo pasa a veces, el 25.3% menciona que casi nunca y el 4.7% dice que nunca.

Tabla 34. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene fatiga o cansancio pronunciada

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 16 | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
| Casi Nunca | 39 | 10,7 | 10,7 | 15,2 |
| A veces | 85 | 23,4 | 23,4 | 38,6 |
| Casi Siempre | 176 | 48,5 | 48,5 | 87,1 |
| Siempre | 47 | 12,9 | 12,9 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

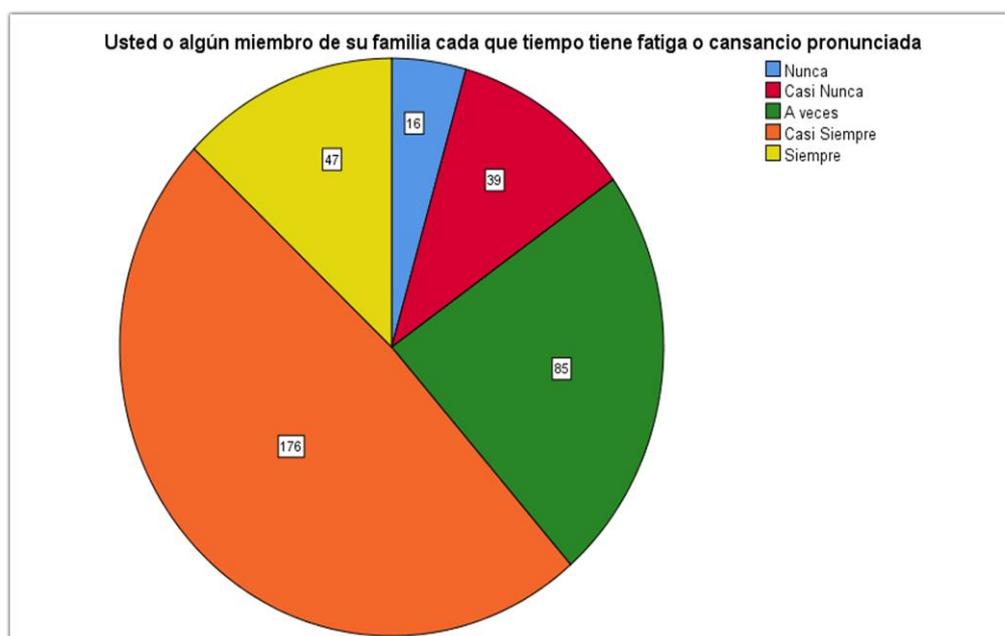


Figura 34. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene fatiga o cansancio pronunciad

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 12.9% afirma que siempre tiene fatiga o cansancio pronunciada, el 48.5% dice que casi siempre, el 23.4% menciona que solo pasa a veces, el 10.7% menciona que casi nunca y el 4.4% dice que nunca.

Tabla 35. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene ritmos cardiacos anormales

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 14 | 3,9 | 3,9 | 3,9 |
| Casi Nunca | 58 | 16 | 16 | 19,8 |
| A veces | 161 | 44,4 | 44,4 | 64,2 |
| Casi Siempre | 99 | 27,3 | 27,3 | 91,5 |
| Siempre | 31 | 8,5 | 8,5 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

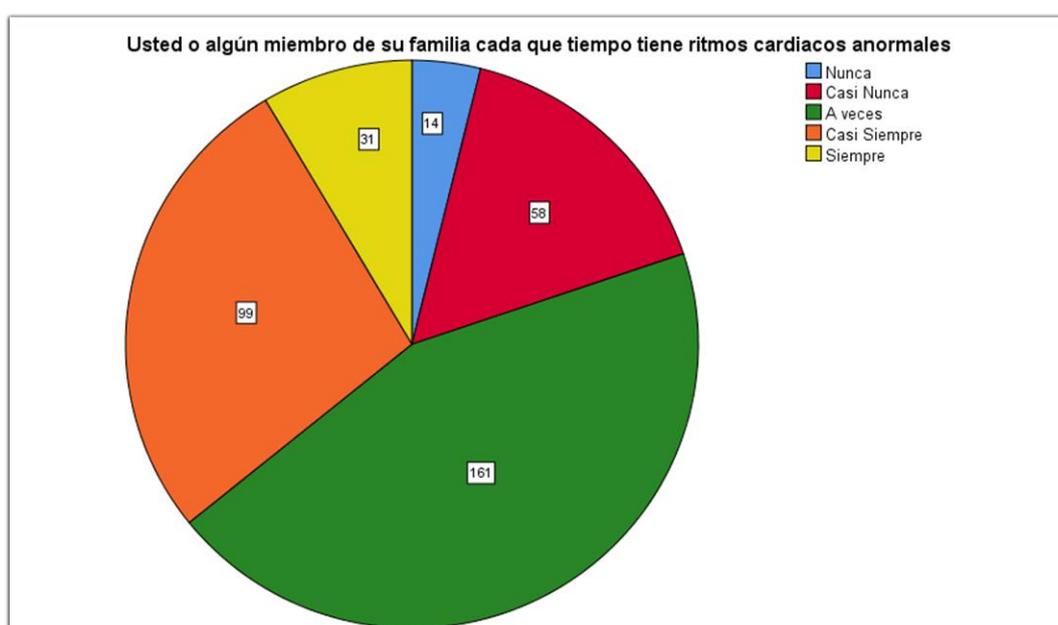


Figura 35. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene ritmos cardiacos anormales

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 8.5% afirma que siempre tiene ritmos cardiacos anormales, el 27.3% dice que casi siempre, el 44.4% menciona que solo pasa a veces, el 16.0% menciona que casi nunca y el 3.9% dice que nunca.

Tabla 36. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con alteraciones en su ritmo cardiaca

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 12 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| Casi Nunca | 58 | 16 | 16 | 19,3 |
| A veces | 172 | 47,4 | 47,4 | 66,7 |
| Casi Siempre | 90 | 24,8 | 24,8 | 91,5 |
| Siempre | 31 | 8,5 | 8,5 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

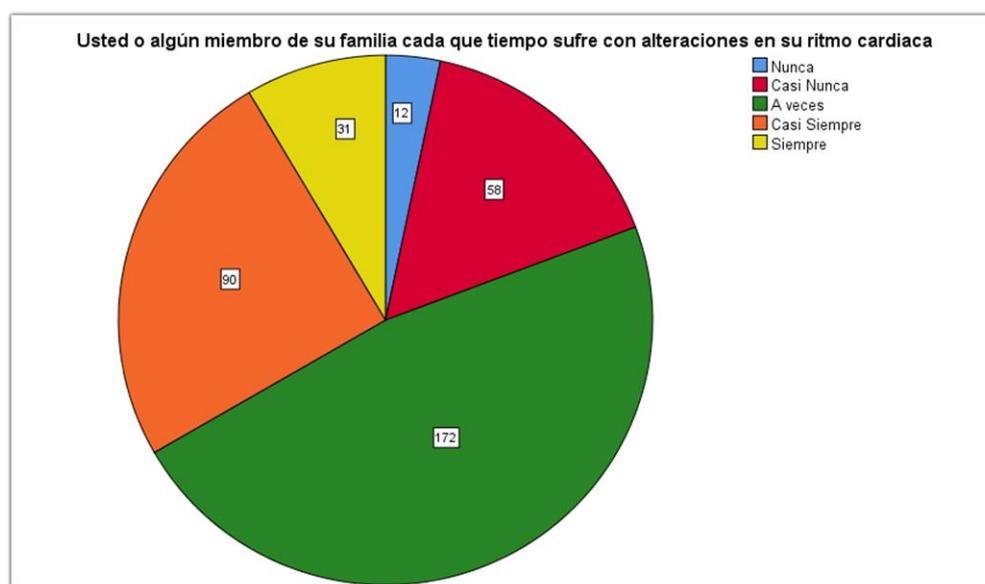


Figura 36. Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con alteraciones en su ritmo cardiaca

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 8.5% afirma que siempre sufre con alteraciones en su ritmo cardiaca, el 24.8% dice que casi siempre, el 47.4% menciona que solo pasa a veces, el 16.0% menciona que casi nunca y el 3.3% dice que nunca.

Tabla 37. Cada que tiempo usted o su familia compra medicina básica

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 8 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Casi Nunca | 17 | 4,7 | 4,7 | 6,9 |
| A veces | 41 | 11,3 | 11,3 | 18,2 |
| Casi Siempre | 162 | 44,6 | 44,6 | 62,8 |
| Siempre | 135 | 37,2 | 37,2 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

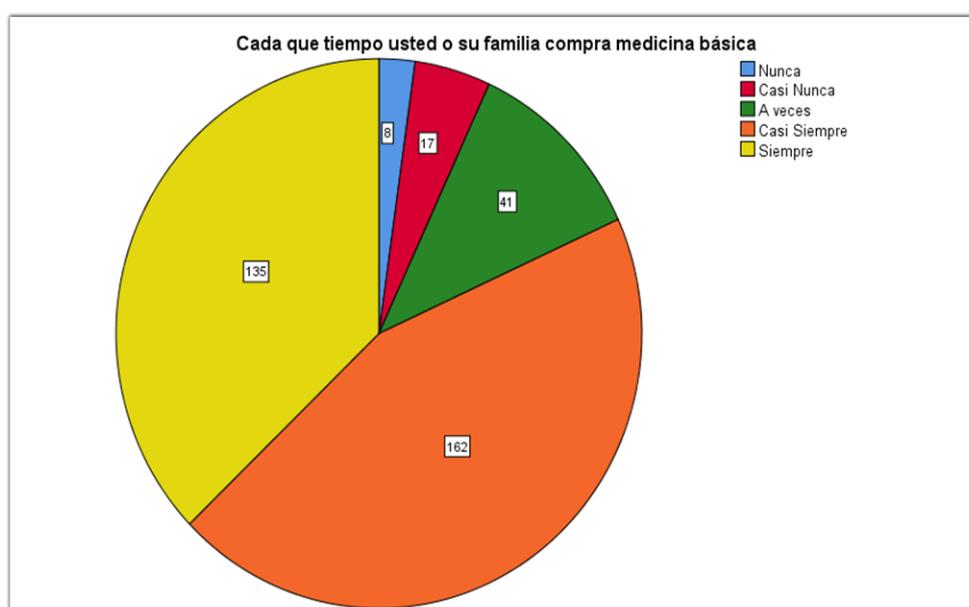


Figura 37. Cada que tiempo usted o su familia compra medicina básica

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 37.2% afirma que siempre compra medicina básica, el 44.6% dice que casi siempre, el 11.3% menciona que solo pasa a veces, el 4.7% menciona que casi nunca y el 2.2% dice que nunca.

Tabla 38. Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para el dolor y malestar

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 8 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Casi Nunca | 16 | 4,4 | 4,4 | 6,6 |
| A veces | 43 | 11,8 | 11,8 | 18,5 |
| Casi Siempre | 154 | 42,4 | 42,4 | 60,9 |
| Siempre | 142 | 39,1 | 39,1 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

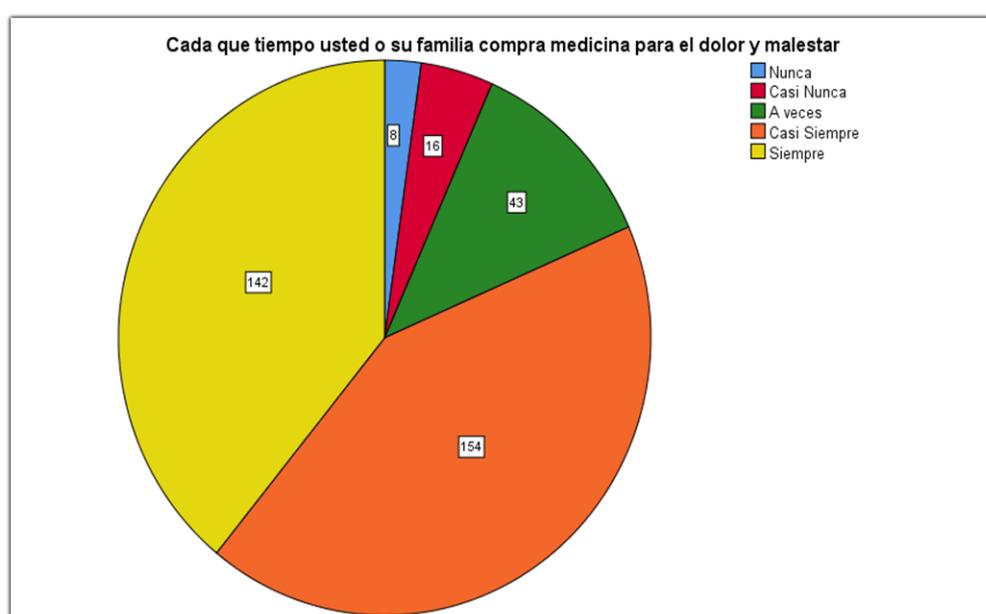


Figura 38. Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para el dolor y malestar

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 39.1% afirma que siempre compra medicina para el dolor y malestar, el 42.4% dice que casi siempre, el 11.8% menciona que solo pasa a veces, el 4.4% menciona que casi nunca y el 2.2% dice que nunca.

Tabla 39. Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para la infección respiratoria

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 8 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Casi Nunca | 17 | 4,7 | 4,7 | 6,9 |
| A veces | 43 | 11,8 | 11,8 | 18,7 |
| Casi Siempre | 154 | 42,4 | 42,4 | 61,2 |
| Siempre | 141 | 38,8 | 38,8 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

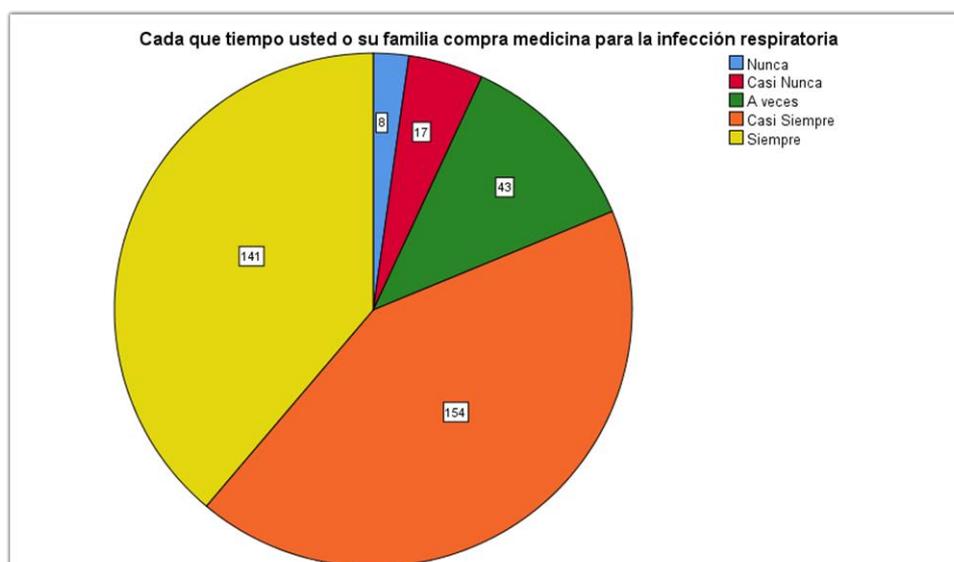


Figura 39. Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para la infección respiratoria

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 38.8% afirma que siempre compra medicina para la infección respiratoria, el 42.4% dice que casi siempre, el 11.8% menciona que solo pasa a veces, el 4.7% menciona que casi nunca y el 2.2% dice que nunca.

Tabla 40. Con qué frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a la posta médica o centro de salud

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 16 | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
| Casi Nunca | 42 | 11,6 | 11,6 | 16 |
| A veces | 129 | 35,5 | 35,5 | 51,5 |
| Casi Siempre | 126 | 34,7 | 34,7 | 86,2 |
| Siempre | 50 | 13,8 | 13,8 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019

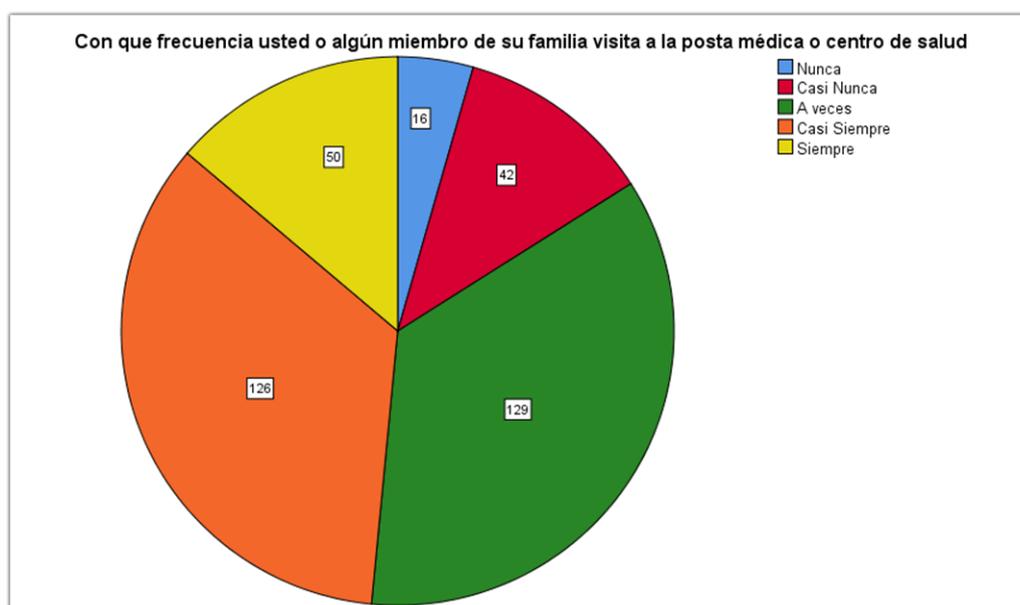


Figura 40. Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a la posta médica o centro de salud

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 13.8% afirma que siempre visita a la posta médica o centro de salud, el 34.7% dice que casi siempre, el 35.5% menciona que solo pasa a veces, el 11.6% menciona que casi nunca y el 4.4% dice que nunca.

Tabla 41. Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a Essalud

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Nunca | 13 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| Casi Nunca | 31 | 8,5 | 8,5 | 12,1 |
| A veces | 75 | 20,7 | 20,7 | 32,8 |
| Válido Casi Siempre | 131 | 36,1 | 36,1 | 68,9 |
| Siempre | 113 | 31,1 | 31,1 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019

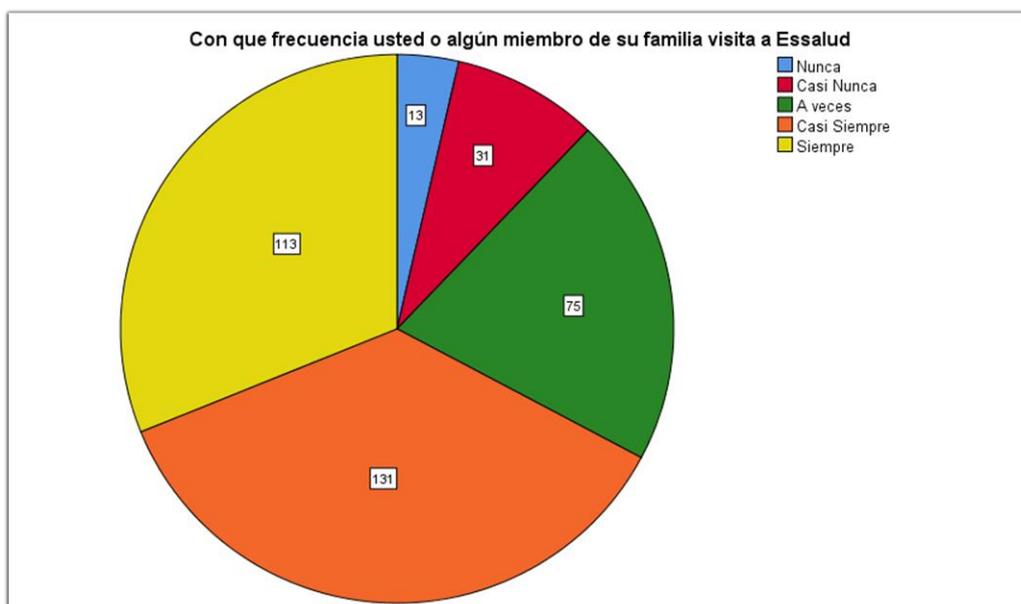


Figura 41. Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a Essalud

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 31.1% afirma que siempre visita a Essalud, el 36.1% dice que casi siempre, el 20.7% menciona que solo pasa a veces, el 8.5% menciona que casi nunca y el 3.6% dice que nunca.

Tabla 42. Cuánto gasto mensualmente usted o su familia en medicina básica

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|----------------------------|------------|------------|-------------------|
| Menos de 20 soles | 7 | 1,9 | 1,9 |
| Entre 20 y 30 soles | 12 | 3,3 | 3,3 |
| Válido Entre 31 y 40 soles | 31 | 8,5 | 8,5 |
| Entre 41 y 50 soles | 123 | 33,9 | 33,9 |
| Más de 50 soles | 190 | 52,3 | 52,3 |
| Total | 363 | 100 | 100 |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

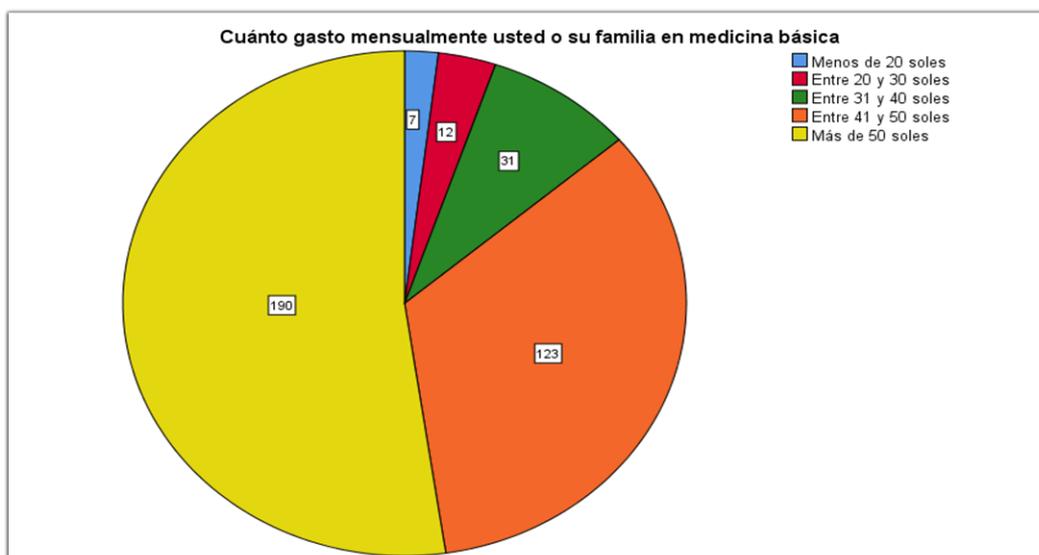


Figura 42. Cuánto gasto mensualmente usted o su familia en medicina básica

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 52.3% afirma que gasta más de 50 soles en medicina básica, 33.9% dice que gasta entre 41 y 50 soles, el 8.5% menciona que solo gasta entre 31 y 40 soles, el 3.3% menciona que entre 20 y 30 soles; el 1.9% dice que gasta menos de 20 soles.

Tabla 43. En conclusión, usted diría que su salud y de los miembros de su familia es:

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Mala | 54 | 14,9 | 14,9 | 14,9 |
| Regular | 194 | 53,4 | 53,4 | 68,3 |
| Buena | 71 | 19,6 | 19,6 | 87,9 |
| Muy Buena | 30 | 8,3 | 8,3 | 96,1 |
| Excelente | 14 | 3,9 | 3,9 | 100 |
| Total | 363 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia según Encuestas, 2019.

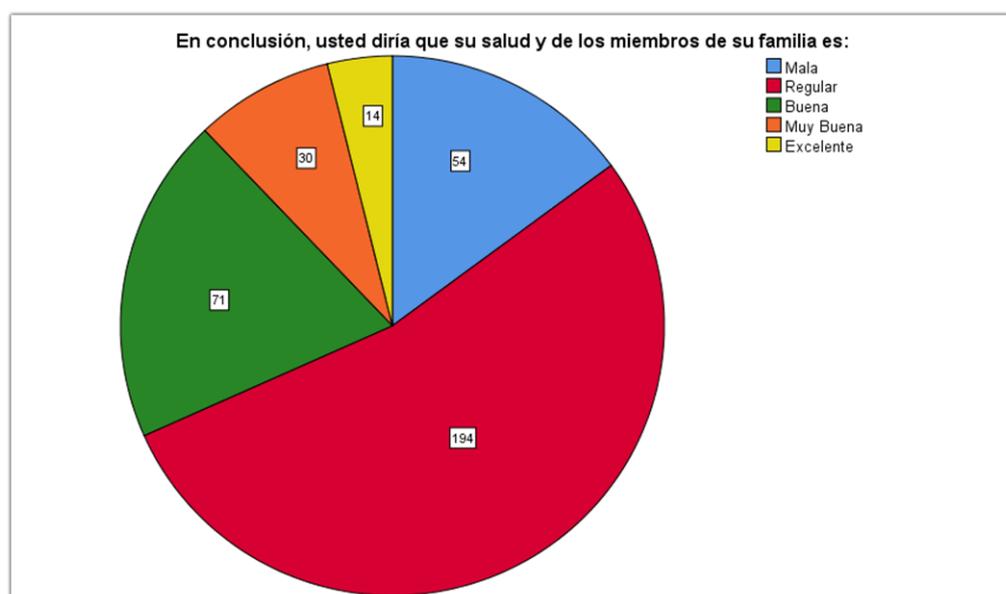


Figura 43. En conclusión, usted diría que su salud y de los miembros de su familia es:

Interpretación:

La información estadística nos muestra que, de 363 personas encuestadas, el 3.9% afirma que su salud y de los miembros de su familia es excelente, el 8.3% dice que es muy buena, el 19.6% menciona que solo buena, el 53.4% menciona que es regular y el 14.9% dice que su salud es mala.

4.3. Prueba de Hipótesis

Hipótesis general

Ha: La contaminación del Transporte Minero influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Ho: La contaminación del Transporte Minero no influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Tabla 44:Correlación Hipótesis General

| | | | Contaminación del Transporte Minero (Agrupada) | Salud de la Población (Agrupada) |
|-----------------|--|----------------------------|--|----------------------------------|
| Rho de Spearman | Contaminación del transporte minero (Agrupada) | Coeficiente de correlación | 1 | 0,049 |
| | | Sig. (bilateral) | . | 0,357 |
| | | N | 363 | 363 |
| | salud de la población (Agrupada) | Coeficiente de correlación | 0,049 | 1 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,357 | . |
| | | N | 363 | 363 |

Interpretación

Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.049 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Además, el nivel de significancia bilateral es 0.357 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluyo que: La contaminación del Transporte Minero no influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. Aho

Ha: La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Ho: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Tabla 45: Correlación entre transporte minero y efecto de alergia

| | | | Contaminación del Transporte Minero (Agrupada) | Efecto de Alergia (Agrupada) |
|-----------------|--|----------------------------|--|------------------------------|
| Rho de Spearman | Contaminación del transporte minero (Agrupada) | Coeficiente de correlación | 1 | -0,061 |
| | | Sig. (bilateral) | . | 0,245 |
| | Efecto de Alergia (Agrupada) | N | 363 | 363 |
| | | Coeficiente de correlación | -0,061 | 1 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,245 | . |
| | | N | 363 | 363 |

Interpretación

Como el coeficiente de Rho de Spearman es -0.061 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Además, el nivel de significancia bilateral es 0.245 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluimos que: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. Aho

Ha: La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto respiratorio en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Ho: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto respiratorio en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Tabla 46: Correlación transporte minero y efecto respiratorio

| | | | Contaminación del Transporte Minero (Agrupada) | Efecto Respiratorio (Agrupada) |
|-----------------|--|-----------------------------|--|--------------------------------|
| Rho de Spearman | Contaminación del Transporte Minero (Agrupada) | Coefficiente de correlación | 1 | 0,03 |
| | | Sig. (bilateral) | . | 0,567 |
| | | N | 363 | 363 |
| | Efecto Respiratorio (Agrupada) | Coefficiente de correlación | 0,03 | 1 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,567 | . |
| | | N | 363 | 363 |

Interpretación

Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.030 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Además, el nivel de significancia bilateral es 0.567 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluimos que: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto respiratorio en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019, AHo.

Ha: La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Ho: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Tabla 47:Correlación transporte minero y efecto cardiovascular

| | | | Contaminación del Transporte minero (Agrupada) | Efecto Cardiovascular (Agrupada) |
|-----------------|--|-----------------------------|--|----------------------------------|
| Rho de Spearman | Contaminación del transporte minero (Agrupada) | Coefficiente de correlación | 1 | ,138** |
| | | Sig. (bilateral) | . | 0,009 |
| | Efecto Cardiovascular (Agrupada) | N | 363 | 363 |
| | | Coefficiente de correlación | ,138** | 1 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,009 | . |
| | | N | 363 | 363 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.138 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que existe una correlación baja entre las variables. Además, el nivel de significancia bilateral es 0.009 siendo este menor que 0.05, esto nos indica que existe relación entre las variables de prueba, AHa. Luego concluimos que: La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Ha: La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Ho: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019

Tabla 48: Correlación transporte minero y efecto medicina y atención

| | | | Contaminación Del Transporte Minero (Agrupada) | Efecto Medicina y Atención (Agrupada) |
|-----------------|--|--|--|---------------------------------------|
| Rho de Spearman | Contaminación del Transporte Minero (Agrupada) | Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) | 1,000 | ,002 |
| | | N | 363 | 363 |
| | Efecto Medicina y Atención (Agrupada) | Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) | ,002 | 1,000 |
| | | N | ,962 | 0 |
| | | | 363 | 363 |

Interpretación

Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.002 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Además, el nivel de significancia bilateral es 0.962 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluimos que: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019, AHo

4.4. Discusión de Resultados

De acuerdo a los resultados de la información estadística y verificación obtenida según los instrumentos de recolección de datos la población menciona que el 65.8% afirma que el transporte minero contamina el aire, el

medio ambiente y su salud; pero en el aspecto de salud afirman en su mayoría a veces padecen de ronchas y escozor en la piel, casi siempre estornudos, lagrimeos en los ojos, irritación, enrojecimiento y sufren algunos miembros de la familia con el mal de conjuntivitis, así como tienen tos, flema, fiebre y malestar en general y algunas veces sufre de respiración sibilante, casi siempre de inflamación de las vías respiratorias y algunas veces sufren de asma, bronquios, neumonías, mal de los pulmones, dolor de pecho, palpitaciones pronunciadas, cansancio pronunciada, ritmos cardiacos anormales, alteraciones de ritmo cardiaca.

Así mismo el 35.5% y 36.1% afirman que algún miembro de su familia a veces visita a la posta médica, centro de salud y Essalud, el 52.3% dicen que gastan más de 50 soles en medicina mensual y el 53.4% afirma que toda su familia tiene una salud regular.

A partir de estos resultados podemos afirmar que la población no tiene efectos de material particulados en la zona, viven tranquilos como si aprendieron a convivir con el entorno que de alguna manera la empresa minera produce materiales particulados por el múltiple tránsito de vehículos de todo tipo por la zona de estudio.

De a las fuentes de verificación la hipótesis general nos muestra un resultado: La contaminación del Transporte Minero no influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019, esto corrobora los resultados de las encuestas, de las 363 muestras de la población 104 familias tienen una salud de regular, 71 tiene la salud buena, 30 tienen la salud muy buena, 14 tiene una salud excelente y solo 54 personas contestaron que tiene una salud mala.

Por otro lado, solo en la hipótesis específico Contaminación del transporte minero vs. Efecto cardiovascular, se tuvo como resultado de verificación estadística: La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. Es decir que la población tiene problemas cardiovasculares por la altura donde residen, en este caso es normal la muerte por mal de altura donde el corazón no responde mucho tiempo a más de 4000 m.s.n.m. se puede afirmar entonces que la enfermedad cardiovascular es un término amplio para problemas del corazón y los vasos sanguíneos, con frecuencia estos problemas se deben a la aterosclerosis, esta afección ocurre cuando la grasa y el colesterol se acumulan en las paredes del vaso sanguíneo (arteria)

CONCLUSIONES

De los datos obtenidos en el trabajo de campo, nos permite afirmar que gran parte de la población es decir que el 65.8% menciona que siempre el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud por lo que casi siempre pasan todo tipo de vehículos cerca a su casa donde viven.

Los tipos de vehículos que transitan cerca a los habitantes en el distrito de Tinyahuarco son: camiones con carrocería y sin carrocería, máquinas pesadas, buses, camionetas, volquetes transportando material particulado de mineral como desmontes, agregados, cal entre otros,

La información estadística referente a la salud de los pobladores del distrito de Tinyahuarco nos muestra que el 56.2% tiene casi siempre estornudos, el 59% afirma que a veces ha padecido o padece de ronchas en la piel, el 52.6% dice que a veces le da escozor o comezón en la piel, el 44.9% menciona que a veces sufre lagrimeos en los ojos, el 59.5% tiene casi siempre irritación en los ojos, el 47.7% afirma que casi siempre se le enrojece los ojos, el 46.6% dice que sufre de conjuntivitis, 43.8% dice que casi siempre tiene tos, el 56.7% afirma que casi siempre tiene flema, el 50.4% menciona que casi siempre tiene fiebre y malestar, el 43.3% dice que a veces sufre con opresión en el pecho, el 53.7% menciona que a veces sufre con respiración sibilante, el 46.8% afirma que casi siempre un miembro de la familia sufre con inflamación de las vías respiratorias, el 56.2% dice que a veces algún miembro de la familia sufre de asma, el 58.4% menciona que algún miembro de la familia a veces sufre de bronquios, el 52.6% afirma que a veces algún miembro de la familia ha padecido o padece de neumonía, el 54% menciona que a veces algún miembro de la familia padece de mal de pulmones, el

46% dice que a veces algún miembro de la familia padece de dolor de pecho, el 44.4% afirma que a veces algún miembro de la familia tiene palpitaciones pronunciadas, el 48.5% dice que casi siempre algún miembro de la familia tiene fatiga o cansancio pronunciada, el 44.4% menciona que a veces algún miembro de la familia tiene ritmos cardiacos anormales, el 47.4% afirma que a veces algún miembro de la familia sufre alteraciones en su ritmo cardiaco, el 44.6% de las familias mencionan que casi siempre están comprando medicina básica, el 4.4% de las familias mencionan que casi siempre compran medicina para el dolor y malestares, el 42.4% menciona que casi siempre compran medicina para la infección respiratoria, el 35.5% dice que algún miembro de la familia visita a veces la posta médica o el centro de salud, el 36.1% de algún miembro de la familia visita a Essalud y el 52.3% afirman que el gasto mensual de su familia en medicina es mayor a 50 soles.

La población encuestada 363 habitantes afirma que la salud de los miembros de su familia es regular en un 53.4%.

De acuerdo a los resultados de la investigación respecto a la verificación de la hipótesis general concluyo que: Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.049 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Por lo que afirmo que el nivel de significancia bilateral es 0.357 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluyo que: La contaminación del Transporte Minero no influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

Los resultados de verificación de las pruebas de hipótesis específicas se concluyen en lo siguiente: a) Como el coeficiente de Rho de Spearman es -0.061 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que no existe

una correlación entre las variables. Por lo que afirmo que el nivel de significancia bilateral es 0.245 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluyo que: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. b) Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.030 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, podemos afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Por lo que concluyo que, el nivel de significancia bilateral es 0.567 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluyo que: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto respiratorio en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. c) Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.138 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, puedo afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Por lo que afirmo que el nivel de significancia bilateral es 0.009 siendo este menor que 0.05, esto nos indica que, si existe relación entre las variables de prueba, luego concluyo que: La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. d) Como el coeficiente de Rho de Spearman es 0.002 de acuerdo al baremo de estimación de la correlación, puedo afirmar entonces que no existe una correlación entre las variables. Por lo tanto, afirmo que el nivel de significancia bilateral es 0.962 siendo este mayor que 0.05, esto nos indica que no existe relación entre las variables de prueba, luego concluimos que: La contaminación del Transporte Minero no influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.

La población del Distrito de Tinyahuarco no están siendo afectados por el material particulado de mineral, desmontes, desechos, agregados, cal y otros elementos.

RECOMENDACIONES

La empresa operadora Sociedad Minera El Brocal S.A. debe asegurar el medio ambiente y la seguridad de su población de las áreas de contaminación del aire con materiales particulados, entre otros, con la finalidad de tener un mayor control y seguimiento a los diversos monitoreos asociados a los agentes físicos, químico, biológicos, ergonómicos y psicosociales contribuyendo de forma positiva a la población.

La empresa minera debe realizar control preventivo y continuos seguimientos, tomas de muestras y acciones diversas de los materiales particulados que pueden contaminar el medio ambiente en esta zona de estudio y operación, de manera de minimizar los impactos en el entorno, reducir residuos tóxicos en favor de la salud humana.

La empresa minera debe cumplir con las normas establecidas en el ISO 14001 y tener en cuenta el Índice de Desempeño Ambiental (IDA) basado en el sistema de medición de desempeño ambiental en el compromiso de sus planes y programas de inspecciones, auditorías y supervisiones de la calidad del medio ambiente en su conjunto, que conlleve a una mejor calidad de vida de la población.

La empresa minera y las autoridades locales deben promover programas de educación ambiental en la población, medios de difusión, materiales y uso de tecnologías para su comunicación.

BIBLIOGRAFIA

Ballester Díez, F., Tenías, J. M., & Pérez-Hoyos, S. (1999). Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud: una introducción. *Revista Española de Salud Pública*, 73(2), 109–121. <https://doi.org/10.1590/s1135-57271999000200002>

De Nevers, N. (1998). *Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire*. <https://www.casadellibro.com/libro-ingenieria-de-control-de-la-contaminacion-del-aire/9789701016824/612754>

Defensoría del Pueblo. (2006). Informe Defensorial No. 116. La Calidad del Aire en Lima y su Impacto en la Salud y Vida de sus Habitantes. In *Informe defensorial* (Vol. 4, Issue 116).

[http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/ApoyComisiones/comision2011.nsf/021documentos/8B420108E4101D0705258154005B4D7F/\\$FILE/Informe_N_116.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/ApoyComisiones/comision2011.nsf/021documentos/8B420108E4101D0705258154005B4D7F/$FILE/Informe_N_116.pdf)

Flores, R. (2017). Determinación del nivel de contaminación de dióxido de carbono por parque automotor en la ciudad de Puno. *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO*, 1–254.

http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2383/Oblitas_Huayllapuma_Elizabeth_Quinto_Apaza_Deyse.pdf?sequence=1

GRN. (2018). Impacto Ambiental Impactos Medio Ambientales _ Grn. In *Gestión en Recursos Naturales 2018*. <https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>

Horna Corcuera, C. A. (2015). Impacto de la contaminación de la minería informal en el cerro el toro- Huamachuco. In *Universidad Nacional de Trujillo*.

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fMlgrAEb3jcJ:www.dspa>

ce.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2969/TESIS%2520MAESTRIA%2520C%25C3%2589SAR%2520AUGUSTO%2520CORCUERA%2520HORNA.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=pe

Narro, L. (2019). Efectos de la producción artesanal de ladrillos en la salud de los pobladores de Fonavi II distrito de Amarilis - Huánuco, periodo 2018 [Universidad de Huánuco]. In *Universidad de Huánuco*.

<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/1737>

OMS. (2008). *Guías y Normas de Calidad del Aire en Exteriores*.

Oms, O. M. D. L. S. (2004). *Guías para la calidad del aire*. 1–239.

Paredes Castillo, D. (2016). Relación de material partícula menos de 10 micras (PM10) y del dióxido de nitrógeno (NO₂) con las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores en niños menores de 5 años de la cuenca atmosférica de Trujillo, 2005. In *Escuela de Posgrado* (Issue 2).

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DwX2bzQ0bWwJ:dspac>
e.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2282/TESIS%2520MAESTRIA%2520D
ANY%2520PAREDES%2520CASTILLO.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3
Dy+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=pe

Prieto Zambrano, O. (2016). CARACTERIZACION DE MATERIAL PARTICULADO, PLOMO Y ARSENICO PARA LA EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL DISTRITO DE ISLAY- MATARANI. In *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/1904>

Spiegel, J., & Maystre, L. Y. (2014). Control De La Contaminacion Ambiental. In *El Medio Ambiente* (p. 60).

Torres Roque, O. (2017). DETERMINACIÓN DE ASPECTOS Y RIESGOS

AMBIENTALES GENERADOS POR UNA EMPRESA EXTRACTORA DE
MINERAL U.E.A. EXPLORACIONES ANDINAS S.A.C. PUQUIO, LUCANAS,
AYACUCHO. In *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. Universidad
Nacional de San Agustín de Arequipa.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5967>

US EPA. (2020). *Air Topics Environmental Topics*.

<https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics>

World Health Organization, W. (2016). Calidad del aire ambiente (exterior) y
salud. In *Nota descriptiva* (pp. 1–8). [https://www.who.int/es/news-room/fact-
sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“Efectos de la Contaminación del Transporte Minero en la Salud de la Población en el Distrito de Tinyahuarco, Región Pasco, 2019”

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | INDICADORES |
|---|---|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿De qué manera la contaminación del Transporte Minero influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019?</p> | <p style="text-align: center;">OBJETIVO GENERAL</p> <p>Explicar como la contaminación del Transporte Minero influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.</p> | <p style="text-align: center;">HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La contaminación del Transporte Minero influye en la salud de la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.</p> | <p>V.1 Contaminación del Transporte Minero</p> <p>V.2 Salud de la Población</p> | <ul style="list-style-type: none"> . Número de vehículos . Volumen de transporte material minero y desmonte . Frecuencia de transporte de material particulado. . Almacenamiento . Horarios y turnos de trabajo . Estornudos . Ronchas en la piel . Escozor en la piel . Lagrimeo en los ojos . Escozor e irritación de los ojos . Enrojecimiento en los ojos . Conjuntivitis . Tos . Flemas y esputos . Fiebre . Opresión en el Pecho . Respiración silbante . Mucosidad excesiva . Inflamación de las vías respiratorias . Falta de aire . Asma . Bronquios (agudo y crónica) |
| <p style="text-align: center;">PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019?</p> | <p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Estudiar cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.</p> | <p style="text-align: center;">HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</p> <p>La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto alergias y ocular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019.</p> | | |
| <p>¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto respiratorio en la población</p> | <p>Explicar cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto respiratorio en la</p> | <p>La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto respiratorio en la</p> | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019? | población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. | población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. | | |
| ¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019? | Conocer cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. | La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto cardiovascular en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. | | <ul style="list-style-type: none"> . Neumonía . Envejecimiento prematuro de los pulmones . Cáncer al pulmón . Dolor de pecho . Palpitaciones . Fatiga (cansancio) . Ritmos cardiacos anormales . Insuficiencia cardiaca congestiva . Alteración de la actividad cardiaca . Estrechamiento de los vasos sanguíneos. . Medicina básica . Medicamento malestar y dolor |
| ¿Cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019? | Evaluar cómo la contaminación del transporte minero influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. | La contaminación del Transporte Minero influye en el efecto medicina en la población en el distrito de Tinyahuarco Pasco, 2019. | | |

ANEXO 2 Reporte del monitoreo de la calidad del aire

|  | REPORTE DE MONITOREO QUINCENAL DE CALIDAD DE AIRE Formato | | | | | | | | | | | Propietar : GO Código : 00 Versión : Fecha : Página : 1 de 1 | | | | |
|---|---|--|---------|---------|---------|---|---------------------------|--------------------------|---------|----------------------------|----------------------------|--|---------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|
| Estación : Quiulacocho/Champamarca | | Ubicación : Poblaciones cercanas a Depositos Excelsior y Quiulacocho | | | | | | | | | | | | | | |
| Distrito : Simon Bolivar | | Provincia : Pasco | | | | | | | | | | | | | | |
| Año : 2019 | | Departamento : Pasco | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITES SEGÚN D.S. N° 003-2017-MINAM | | | | | | | PM-10 (µg/m³) | PM-2,5 (µg/m³) | IUV | Plomo (µg/m³) | CO (µg/m³) | SO ₂ (µg/m³) | NO ₂ (µg/m³) | O ₃ (µg/m³) | H ₂ S (µg/m³) | Benceno (µg/m³) |
| | | | | | | | 100 -(24h) 50 -(anual) | 50 -(24h) 25 -(anual) | 2 -(7h) | 1,5 -(mes) 0,5 -(anual) | 30 000 (1h) 10 000 (8h) | 250 -(24h) | 200 -(1h) 100 -(anual) | 100 -(8h) | 150 -(24h) | 2 -(anual) |
| Periodo | Código | Ubicación | Este | Norte | Altitud | Ubicación punto de Monitoreo | | | | | | | | | | |
| 12/01/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 10 | 2 | - | 0.018 | 1681 | 13 | 29 | 1.3 | 3 | 0.94 |
| 27/01/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 4 | 2 | - | 0.009 | 1775 | 13 | 32 | 7.9 | 3 | 0.94 |
| 11/02/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 9 | 2 | - | 0.007 | 1683 | 13 | 47 | 10.6 | 3 | 0.94 |
| 28/02/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 9 | 4 | - | 0.024 | 1344 | 13 | 32 | 16.3 | 3 | 0.94 |
| 13/03/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 18 | 11 | - | 0.042 | 1865 | 13 | 21 | 15.7 | 3 | 0.94 |
| 28/03/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 13 | 3 | - | 0.027 | 1128 | 13 | 16 | 7.9 | 3 | 0.94 |
| 12/04/2019 | CH-203 | Champamarca | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 15 | 4 | - | 0.017 | 1324 | 13 | 41 | 12.2 | 3 | 0.94 |
| 27/04/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 19 | 8 | - | 0.018 | 1235 | 13 | 23 | 11.2 | 3 | 0.94 |
| 13/05/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 15 | 9 | - | 0.022 | 1503 | 13 | 24 | 13.9 | 3 | 0.94 |
| 2/8/05/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 11 | 3 | - | 0.006 | 1341 | 13 | 15 | 7.2 | 4.6 | 0.94 |
| 12/06/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 22 | 6 | - | 0.034 | 1021 | 13 | 12 | 8.4 | 3 | 0.94 |
| 27/06/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 11 | 6 | - | 0.014 | 1538 | 13 | 17 | 9.2 | 3 | 0.94 |
| 12/07/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 37 | 15 | - | 0.053 | 1764 | 13 | 43 | 6.3 | 3 | 0.94 |
| 30/07/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 37 | 15 | 11.63 | 0.005 | 1341 | 13 | 15 | 7.2 | 4.6 | 0.94 |
| 16/08/2019 | CH-203 | | 0361260 | 8818065 | 4295 | Instalado en la Plataforma dentro de la ex I. E N° 34037 Champamarca. | 37 | 15 | 11.56 | 0.013 | 1538 | 13 | 17 | 9.2 | 3 | 0.94 |

* D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire y establecen Disposiciones Complementarias (07/06/2017).

PM-10 (µg/m³) PM-2,5 (µg/m³) IUV Plomo (µg/m³) CO (µg/m³) SO₂ (µg/m³) NO₂ (µg/m³) O₃ (µg/m³) H₂S (µg/m³) Benceno (µg/m³)

ANEXO 03 ENCUESTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRIA EN GESTIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Mediante la siguiente encuesta se busca recopilar información valiosa en relación a “**EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE TINYAHUARCO, REGIÓN PASCO, 2019**”, por lo que se le pide contestar cada pregunta marcando con una (x) la alternativa que Ud. Estime conveniente. Gracias.

VARIABLE 1: CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO

| Ítems | ITEMS o PREGUNTAS | Nunca | Casi Nunca | A veces | Casi Siempre | Siempre |
|-------|---|-------|------------|---------|--------------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 1 | Cada que tiempo pasan los volquetes mineros por su casa o cerca a su casa | | | | | |
| 2 | Cada que tiempo pasan camiones con carrocería y sin carrocería (plataforma) por su casa o cerca a su casa | | | | | |
| 3 | Cada que tiempo pasan camionetas por su casa o cerca a su casa | | | | | |
| 4 | Cada que tiempo pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa | | | | | |
| 5 | Cada que tiempo pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa | | | | | |
| 6 | Cada que tiempo pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera | | | | | |
| | MATERIAL PARTICULADO | | | | | |
| 7 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral | | | | | |
| 8 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmonte o desechos | | | | | |
| 9 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados | | | | | |
| 10 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal | | | | | |
| | RESUMEN DE CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 11 | En conclusión, cree usted y su familia que el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud | | | | | |

VARIABLE 2: SALUD DE LA POBLACIÓN

| Ítems | ITEMS o PREGUNTAS | Nunca | Casi Nunca | A veces | Casi Siempre | Siempre |
|---------------------------------|--|-------|------------|---------|--------------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| EFEECTO DE ALERGIAS | | | | | | |
| 12 | Usted o su familia cada que tiempo tiene estornudos inesperados | | | | | |
| 13 | Usted o su familia padece o ha padecido de ronchas en la piel | | | | | |
| 14 | Usted o su familia tiene escozor o comezón en la piel | | | | | |
| EFEECTO OCULAR | | | | | | |
| 15 | Usted o su familia cada que tiempo sufre con lagrimeos en los ojos | | | | | |
| 16 | Usted o su familia cada que tiempo tiene escozor e irritación en sus ojos | | | | | |
| 17 | Usted o su familia cada que tiempo se le enrojece los ojos | | | | | |
| 18 | Usted o su familia cada que tiempo sufre de conjuntivitis | | | | | |
| EFEECTO RESPIRATORIO | | | | | | |
| 19 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene tos | | | | | |
| 20 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia flema | | | | | |
| 21 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia fiebre y malestar | | | | | |
| 22 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con opresión en el pecho | | | | | |
| 23 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con respiración sibilante o con silbidos | | | | | |
| 24 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de inflamación de las vías respiratorias | | | | | |
| 25 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de asma | | | | | |
| 26 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de bronquios | | | | | |
| 27 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de neumonía | | | | | |
| 28 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de mal de los pulmones | | | | | |
| EFECTOS CARDIOVASCULARES | | | | | | |
| 29 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene dolor de pecho | | | | | |
| 30 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene palpitaciones pronunciadas | | | | | |
| 31 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene fatiga o cansancio pronunciada | | | | | |
| 32 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene ritmos cardiacos anormales | | | | | |
| 33 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con alteraciones en su ritmo cardiaca | | | | | |

| EFFECTOS MEDICINA Y ATENCIÓN | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|--|--|
| 34 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina básica | | | | |
| 35 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para el dolor y malestar | | | | |
| 36 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para la infección respiratoria | | | | |
| 37 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a la posta médica o centro de salud | | | | |
| 38 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a Essalud | | | | |

| Ítems | ITEMS o PREGUNTAS | Menos de 20 | Entre 20 y 30 | Entre 31 y 40 | Entre 41 y 50 | Mas de 50 |
|--------------------------|---|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| GASTO EN MEDICINA | | | | | | |
| 39 | Cuánto gasto mensualmente usted o su familia en medicina básica | | | | | |

| Ítems | ITEMS o PREGUNTAS | Mala | Regular | Buena | Muy buena | Excelente |
|-------------------------|---|------|---------|-------|-----------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| RESUMEN DE SALUD | | | | | | |
| 40 | En conclusión, usted diría que su salud y de los miembros de su familia es: | | | | | |

ANEXO 04 Procedimiento de validez y confiabilidad o juicio de expertos

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
ESCUELA DE POSGRADO

Proyecto de Investigación:

Efectos de la Contaminación del Transporte Minero en la Salud de la Población en el Distrito de Tinyahuarco, Región Pasco, 2019

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES:

VARIABLE 1: CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO

VARIABLE 2: SALUD DE LA POBLACIÓN

Nombre del Experto: Mg. Luis Villar REQUIS CARBAJAL (Docente de la UNDAC)

Calificar con 1,2,3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de Coherencia, Relevancia, Claridad y Suficiencia.
(1=Deficiente, 2=Regular, 3=Bueno, 4= Excelente)

| Nº | VARIABLES / Dimensiones / Ítems | Coherencia | Relevancia | Claridad | Suficiencia |
|--|---|------------|------------|----------|-------------|
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 1 | Cada que tiempo pasan los volquetes mineros por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 2 | Cada que tiempo pasan camiones con carrocería y sin carrocería (plataforma) por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Cada que tiempo pasan camionetas por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | Cada que tiempo pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Cada que tiempo pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 6 | Cada que tiempo pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: MATERIAL PARTICULADO | | | | | |
| 7 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmonte o desechos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal | 4 | 3 | 4 | 4 |
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: RESUMEN DE CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 11 | En conclusión, cree usted y su familia que el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud | 4 | 4 | 3 | 3 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTO DE ALERGIAS | | | | | |
| 12 | Usted o su familia cada que tiempo tiene estornudos inesperados | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 13 | Usted o su familia padece o ha padecido de ronchas en la piel | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 14 | Usted o su familia tiene escozor o comezón en la piel | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTO OCULAR | | | | | |
| 15 | Usted o su familia cada que tiempo sufre con lagrimeos en los ojos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | Usted o su familia cada que tiempo tiene escozor e irritación en sus ojos | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 17 | Usted o su familia cada que tiempo se le enrojece los ojos | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 18 | Usted o su familia cada que tiempo sufre de conjuntivitis | 4 | 4 | 4 | 3 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTO RESPIRATORIO | | | | | |
| 19 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene tos | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 20 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia flema | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia fiebre y malestar | 4 | 3 | 4 | 4 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 22 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con opresión en el pecho | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 23 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con respiración sibilante o con silbidos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de inflamación de las vías respiratorias | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de asma | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 26 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de bronquios | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 27 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de neumonía | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de mal de los pulmones | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTOS CARDIOVASCULARES | | | | | |
| 29 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene dolor de pecho | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene palpitaciones pronunciadas | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 31 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene fatiga o cansancio pronunciada | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 32 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene ritmos cardiacos anormales | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 33 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con alteraciones en su ritmo cardiaca | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTOS MEDICINA Y ATENCIÓN | | | | | |
| 34 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina básica | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 35 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para el dolor y malestar | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 36 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para la infección respiratoria | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 37 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a la posta médica o centro de salud | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 38 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a Essalud | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: GASTO EN MEDICINA | | | | | |
| 39 | Cuánto gasto mensualmente usted o su familia en medicina básica | 4 | 4 | 3 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: RESUMEN DE SALUD | | | | | |
| 40 | En conclusión, usted diría que su salud y de los miembros de su familia es: | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue considerada? SI () NO (X)

En caso de SI. ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado SI (X) NO ()

19 de febrero del 2021


 Mg. Luis Villar REQUIS CARBAJAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
ESCUELA DE POSGRADO

Proyecto de Investigación:

Efectos de la Contaminación del Transporte Minero en la Salud de la Población en el Distrito de Tinyahuarco, Región Pasco, 2019

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES:

VARIABLE 1: CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO

VARIABLE 2: SALUD DE LA POBLACIÓN

Nombre del Experto: Mg. Pedro YARASCA CORDOVA

Calificar con 1,2,3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de Coherencia, Relevancia, Claridad y Suficiencia.
(1=Deficiente, 2=Regular, 3=Bueno, 4= Excelente)

| N° | Variables / Dimensiones / Items | Coherencia | Relevancia | Claridad | Suficiencia |
|--|---|------------|------------|----------|-------------|
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 1 | Cada que tiempo pasan los volquetes mineros por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 2 | Cada que tiempo pasan camiones con carrocería y sin carrocería (plataforma) por su casa o cerca a su casa | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 3 | Cada que tiempo pasan camionetas por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | Cada que tiempo pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Cada que tiempo pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 6 | Cada que tiempo pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: MATERIAL PARTICULADO | | | | | |
| 7 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmonte o desechos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal | 4 | 3 | 4 | 4 |
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: RESUMEN DE CONTAMINACION DEL TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 11 | En conclusión, cree usted y su familia que el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud | 4 | 4 | 3 | 3 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTO DE ALERGIAS | | | | | |
| 12 | Usted o su familia cada que tiempo tiene estomudos inesperados | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 13 | Usted o su familia padece o ha padecido de ronchas en la piel | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 14 | Usted o su familia tiene escozor o comezón en la piel | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTO OCULAR | | | | | |
| 15 | Usted o su familia cada que tiempo sufre con lagrimeos en los ojos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | Usted o su familia cada que tiempo tiene escozor e irritación en sus ojos | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 17 | Usted o su familia cada que tiempo se le enrojece los ojos | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 18 | Usted o su familia cada que tiempo sufre de conjuntivitis | 4 | 4 | 4 | 3 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTO RESPIRATORIO | | | | | |
| 19 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene tos | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 20 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia flema | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia fiebre y malestar | 4 | 4 | 3 | 4 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 22 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con opresión en el pecho | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 23 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con respiración sibilante o con silbidos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de inflamación de las vías respiratorias | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de asma | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 26 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de bronquios | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 27 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de neumonía | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 28 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de mal de los pulmones | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTOS CARDIOVASCULARES | | | | | |
| 29 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene dolor de pecho | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene palpitaciones pronunciadas | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 31 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene fatiga o cansancio pronunciada | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 32 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene ritmos cardiacos anormales | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 33 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con alteraciones en su ritmo cardiaca | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTOS MEDICINA Y ATENCION | | | | | |
| 34 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina básica | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 35 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para el dolor y malestar | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 36 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para la infección respiratoria | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 37 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a la posta médica o centro de salud | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 38 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a Essalud | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACION: GASTO EN MEDICINA | | | | | |
| 39 | Cuánto gasto mensualmente usted o su familia en medicina básica | 4 | 4 | 3 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACION: RESUMEN DE SALUD | | | | | |
| 40 | En conclusión, usted diría que su salud y de los miembros de su familia es: | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue considerada? SI () NO (X)

En caso de SI. ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado SI (X) NO ()

23 de febrero del 2021



Mg. Pedro YARASCA CORDOVA

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
ESCUELA DE POSGRADO

Proyecto de Investigación:

Efectos de la Contaminación del Transporte Minero en la Salud de la Población en el Distrito de Tinyahuarco, Región Pasco, 2019

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES:

VARIABLE 1: CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO

VARIABLE 2: SALUD DE LA POBLACIÓN

Nombre del Experto: Mg. Pit Frank Alania Ricaldi

*Calificar con 1,2,3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de Coherencia, Relevancia, Claridad y Suficiencia.
(1=Deficiente, 2=Regular, 3=Bueno, 4= Excelente)*

| Nº | Variables / Dimensiones / Ítems | Coherencia | Relevancia | Claridad | Suficiencia |
|--|---|------------|------------|----------|-------------|
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 1 | Cada que tiempo pasan los volquetes mineros por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 2 | Cada que tiempo pasan camiones con carrocería y sin carrocería (plataforma) por su casa o cerca a su casa | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 3 | Cada que tiempo pasan camionetas por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | Cada que tiempo pasan maquinarias pesadas por su casa o cerca a su casa | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Cada que tiempo pasan los buses de servicio de personal por su casa o cerca de su casa | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 6 | Cada que tiempo pasan por su casa o cerca a su casa camiones proveedores de materiales para la minera | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: MATERIAL PARTICULADO | | | | | |
| 7 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de mineral | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportando material particulado de desmonte o desechos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de agregados | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | Cada que tiempo pasan por su casa los volquetes mineros transportan material particulado de cal | 4 | 3 | 4 | 4 |
| CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO: RESUMEN DE CONTAMINACIÓN DEL TRANSPORTE MINERO | | | | | |
| 11 | En conclusión, cree usted y su familia que el transporte minero contamina el aire, el medio ambiente y su salud | 4 | 4 | 3 | 3 |
| SALUD DE LA POBLACION: EFECTO DE ALERGIAS | | | | | |
| 12 | Usted o su familia cada que tiempo tiene estornudos inesperados | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 13 | Usted o su familia padece o ha padecido de ronchas en la piel | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 14 | Usted o su familia tiene escozor o comezón en la piel | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACION: EFECTO OCULAR | | | | | |
| 15 | Usted o su familia cada que tiempo sufre con lagrimeos en los ojos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | Usted o su familia cada que tiempo tiene escozor e irritación en sus ojos | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 17 | Usted o su familia cada que tiempo se le enrojece los ojos | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 18 | Usted o su familia cada que tiempo sufre de conjuntivitis | 4 | 4 | 4 | 3 |
| SALUD DE LA POBLACION: EFECTO RESPIRATORIO | | | | | |
| 19 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene tos | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 20 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia flema | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | Usted o algún miembro de su familia tiene con frecuencia fiebre y malestar | 4 | 4 | 3 | 4 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 22 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con opresión en el pecho | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 23 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con respiración sibilante o con silbidos | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de inflamación de las vías respiratorias | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de asma | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 26 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre de bronquios | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 27 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de neumonía | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 28 | Usted o algún miembro de su familia ha padecido o padece de mal de los pulmones | 4 | 4 | 3 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTOS CARDIOVASCULARES | | | | | |
| 29 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene dolor de pecho | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene palpitaciones pronunciadas | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 31 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene fatiga o cansancio pronunciada | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 32 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo tiene ritmos cardíacos anormales | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 33 | Usted o algún miembro de su familia cada que tiempo sufre con alteraciones en su ritmo cardíaca | 4 | 4 | 4 | 3 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: EFECTOS MEDICINA Y ATENCION | | | | | |
| 34 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina básica | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 35 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para el dolor y malestar | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 36 | Cada que tiempo usted o su familia compra medicina para la infección respiratoria | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 37 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a la posta médica o centro de salud | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 38 | Con que frecuencia usted o algún miembro de su familia visita a Essalud | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: GASTO EN MEDICINA | | | | | |
| 39 | Cuánto gasto mensualmente usted o su familia en medicina básica | 4 | 3 | 3 | 4 |
| SALUD DE LA POBLACIÓN: RESUMEN DE SALUD | | | | | |
| 40 | En conclusión, usted diría que su salud y de los miembros de su familia es: | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue considerada? SI () NO (X)
 En caso de SI. ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado SI (X) NO ()

15 de Febrero del 2020

