

Tipos De Contaminantes En El Interior De Las Viviendas y Su Afectación En La Salud De Los
Habitantes Del Barrio Timiza De La Localidad De Kennedy

Seminario De Investigación De Pregrado

Elaborado por:

María Alejandra Alonso Ardila
Jesús Edilberto Martínez Granados
Miguel Ángel Ospitia Viuche

Entregado a:

Luis Armando Cobo Campo

Universidad EAN

Cajicá, 22 de Noviembre de 2022

Tabla de Contenido

1.	Problema De Investigación	5
2.	Objetivos	8
2.1	Objetivo General	8
2.2	Objetivos Específicos	8
3.	Justificación	9
4.	Marco Teórico	11
4.1	Contaminación Atmosférica	11
4.2	Tipos de contaminantes atmosféricos.....	11
4.3	Contaminación del aire en Bogotá	13
4.4	Contaminación del aire en interiores.....	14
4.4.1	Tipos de Contaminantes Intra Domiciliarios	15
4.5	Efectos en la salud por la contaminación en el aire	17
4.6	Efectos en la salud por la contaminación en el aire en interiores	19
5.	Marco Conceptual	20
6	Antecedentes	24
7	Diseño Metodológico	27
7.1	Enfoque.....	27
7.2	Alcance	28
7.3	Diseño De La Investigación.....	28
7.4	Variables	29
7.5	Población y muestra	30
8.	Selección de métodos e instrumentos para recolección de información.....	32
9.	Procesamiento y análisis de resultados	33
9.1	Contaminación atmosférica en Bogotá.....	33
.....	38
9.2	Contaminación del Aire en la localidad de Kennedy	40
9.2	Afectaciones en la salud por contaminación atmosférica.....	44
9.3	Resultado de Encuestas aplicadas	49
10.	Discusión de resultados.....	58
11.	Conclusiones.....	60

12. Recomendaciones	61
13. Referencias	63
Anexos	68
Anexo 1	68
Anexo 2	70
Registro Fotográfico	70
Anexo 3	73
Encuestas diligenciadas	73
Anexo 3	73
Encuestas Diligenciadas	73

Tabla de Tablas

Tabla 1 Clasificación de contaminantes	21
Tabla 2 Variables.....	29
Tabla 3 Coordenadas geográficas de las estaciones evaluadas	33
Tabla 4. Niveles máximos permisibles de los contaminantes de acuerdo con la resolución 2254 de 2017.....	39
Tabla 5 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa guía OMS y Res 2254/17 año 2021	40
Tabla 6. Mortalidad en menores de 5 años	46

Tabla de Figuras

Figura 1	31
Figura 2 Ubicación de las RMCAB evaluadas	34
Figura 3 Promedio anual (2008 -2018) de PM10 para las estaciones de Kennedy y Carvajal	35
Figura 4 Promedio anual (2008 -2018) de PM2.5 para las estaciones de Kennedy y Carvajal	36
Figura 5 Promedio anual (2008-2018) de SO2 para las estaciones de Carvajal, Kennedy, San Cristóbal y Tunal.....	36
Figura 6 Promedio anual (2008-2018) de NO2 para las estaciones de Puente Aranda y Ferias	37
Figura 7. Índice Calidad de Aire PM2.5	37
Figura 8 Índice Calidad de Aire PM10.....	38
Figura 9 Índice Calidad de Aire O3	38

Figura 10 Límites permisibles.....	39
Figura 11 Concentración de PM10.....	40
Figura 12 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa Guía OMS y Res 2254/17 año 2021	41
Figura 13 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa Guía OMS y Res 2254/17 año 2021	42
Figura 14 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa Guía OMS y Res. 2254/17 año 2021	42
Figura 15. Índice de calidad del aire- Kennedy	44
Figura 16 Porcentaje de hospitalización en menores de 5 años por infecciones	45
Figura 17. Distribución de virus respiratorios 2020.....	46
Figura 18 Densidad de casos notificados a SIVIGILA local de enfermedades respiratorias, localidad Kennedy.....	48
Figura 19 Casos de mortalidad evitable por neumonía y factores de riesgo Localidad de Kennedy.....	49
Figura 20 Géneros y Edad.....	50
Figura 21. Nivel de escolaridad y estado civil	51
Figura 22 Elementos utilizados para cocinar y uso de campana extractora	51
Figura 23 Tipo de ventilación y percepción por el aire que se respira.....	52
Figura 24 Componentes y artículos de aseo más utilizados por la población estudio	53
Figura 25 Estadística de fumadores y zonas de vivienda necesarias de manejar aire puro	53
Figura 26 Mascotas dentro del hogar	54
Figura 27 Sistemas de calefacción, fuentes de contaminación y percepción del aire en vivienda.	55
Figura 28. Importancia de los contaminantes y afectación de la calidad del aire	55
Figura 29 Agentes contaminantes	56
Figura 30 Enfermedades a causa de la contaminación del aire.....	57
Figura 31 Acciones para preservar el medio ambiente.....	57
Figura 32 Información suministrada a la comunidad	59

1. Problema De Investigación

Teniendo en cuenta la referencia establecida por el IDEAM, la contaminación del aire se refiere a la presencia de pequeñas partículas o productos gaseosos secundarios en el aire que pueden causar riesgo, daño o incomodidad a las personas, plantas y animales expuestos a dichos ambientes. (Ideam, 2020)

El documento CONPES 3943 “políticas para mejoramiento de calidad del aire”, informa que el crecimiento de la población, el aumento de los niveles de ingresos y la búsqueda de una mejor calidad de vida requieren la prestación de más servicios, como el transporte y la producción de productos básicos. Esto lleva la calidad del aire del país a niveles que afectan la salud y el medio ambiente al desarrollarse actividades industriales que generan emisiones contaminantes. (Departamento Nacional de Planeación, 2018); en 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) formuló pautas de calidad del aire para material particulado, ozono (O₃), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂), que recomendaban los valores de concentración de contaminantes en el aire como lineamientos del gobierno basados en las condiciones locales, para el establecimiento de metas a favor de la protección de la salud; El valor guía para partículas (PM_{2.5}) menores a 2.5 micras es de 10 microgramos por metro cúbico (µg/m³) por año de exposición y 25 µg/m³ por 24 horas; para partículas menores a 10 micrones (PM₁₀), el valor anual es de 20 µg/m³, el valor de 24 horas es de 50 µg/m³. Ozono a 100µg/m³ durante 8 horas. (OMS , 2005)

A juzgar por la evaluación del índice de calidad del aire (ICA), se puede decir que la frecuencia de los riesgos para la salud de los grupos sensibles en 2019 se atribuyó principalmente a partículas contaminantes menores de 2,5 micras (PM_{2,5}) y partículas menores de 10 micras (PM₁₀). (Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, 2020)

Históricamente, las tendencias de las infecciones respiratorias agudas en Colombia representan dos períodos distintos de aumento de la frecuencia de visitas al hospital y hospitalizaciones por esta enfermedad. La primera se observó entre marzo y junio, siendo mayo y junio los meses con mayor concentración de casos. El segundo ocurrió entre septiembre y

diciembre y representa un número de casos menor al registrado en la primera mitad del año; Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Salud hasta la semana 14 de 2022, hubo 2.028 casos de enfermedad respiratoria similar a la influenza (ESI) e infección respiratoria aguda grave (IRAG), en comparación con 2021. Aumento del 212%, teniendo en cuenta que la población infantil, especialmente niños menores de 5 años son los más propensos a obtener este tipo de afecciones en Colombia. (Instituto Nacional de Salud, 2022)

En la actualidad se encuentra presencia de varios tipos de contaminantes del aire interior de los hogares. Donde se presenta contaminantes dentro de la categoría de químicos, como los compuestos orgánicos volátiles (COV), el dióxido de carbono o el monóxido de carbono, por otro lado, los contaminantes biológicos pueden tener su origen en sistemas de aire acondicionado, aire acondicionado y ventilación que no tengan un debido mantenimiento preventivo. (EPA, 2021)

Debido a las costumbres arraigadas en la humanidad en prácticas de cocinar y calentar con fuegos abiertos, tales como madera, excremento de animales y/o agrícolas, se estipula que unos 2600 millones de personas realizan estas actividades, teniendo como consecuencia el causante de enfermedades no transmitibles, provocando enfermedades cerebrovasculares, cardíacas, enfermedades respiratorias obstructivas, cabe resaltar según cifras otorgadas por la OMS en el año 2020, fueron registradas 3,2 millones de muertes a causa de contaminación del aire doméstico a nivel mundial, es importante mencionar que entre ellas 237.000 niños menores de 5 años fueron víctimas de esto. (OMES,2022A)

Bogotá de nuevo incumplió las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2021, según el último informe de calidad del aire de Greenpeace, alrededor de 3400 personas perdieron la vida prematuramente debido a la exposición a PM_{2.5}; La concentración promedio anual de PM_{2.5} medida en Bogotá en 2021 fue de 13,7 µg/m³. Aunque esta concentración cumple con el estándar nacional colombiano (25 µg/m³), es más del doble de las pautas de calidad del aire basadas en la salud recomendadas por la OMS. (greenpeace, 2022).

A nivel nacional, según el Instituto Nacional de Salud (INS), 17.549 personas fallecieron por factores de riesgo ambientales, de las cuales 15.681 estuvieron relacionadas con la mala calidad del aire, principalmente por cardiopatía isquémica (CI) y enfermedades pulmonares crónicas por pérdida obstructiva. enfermedad pulmonar (EPOC); Cifra que representa un 8% del total de muertes en Colombia. (Hernández, 2021).

Este estudio busca comprender la relación entre la dinámica de la población, la contaminación del aire de fuentes fijas y móviles, así como su impacto en la salud ambiental de la población, específicamente el aumento o disminución de las enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación del aire doméstico. Optando por analizar este tipo de contaminación, en el barrio Timiza la localidad de Kennedy, siendo esta la segunda localidad más poblada de Bogotá y una de las más proporciona contaminantes a la ciudad; teniendo en cuenta estudios realizados por la Universidad Nacional donde se evidencia que la localidad de Kennedy sobrepasa los valores permitidos de material particulado PM_{2,5} y PM₁₀ establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), 97 microgramos de PM₁₀ por m³, teniendo en cuenta que el máximo permitido por las entidades medioambientales es de 70. (El Tiempo, 2019), de acuerdo a lo anteriormente mencionado se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación ¿Como afecta la exposición a los contaminantes atmosféricos presentes en el interior de las viviendas en la salud de la población del barrio Timiza de la localidad de Kennedy?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Determinar los tipos de contaminantes atmosféricos generados en el interior de las viviendas y su afectación en la salud de los habitantes del barrio Timiza de la localidad de Kennedy

2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las condiciones de calidad de aire, así como el nivel de inmisión de material particulado (PM10) y (PM2.5) en la localidad de Kennedy, a través del IBOCA (El Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud)
- Identificar las fuentes fijas en los hogares del barrio Timiza de la localidad de Kennedy, las cuales aumenten la contaminación de aire interno.
- Identificar los contaminantes que presentan mayor incidencia en la aparición de enfermedades respiratorias en la localidad de Kennedy.
- Identificar que acciones prioritarias de sensibilización, se pueden implementar para reducir los impactos ambientales atmosféricos domésticos identificados para el barrio Timiza en la localidad de Kennedy.

3. Justificación

La contaminación atmosférica es un problema que suele analizarse en dos escalas que difieren en cuanto al impacto y el tipo de contaminantes emitidos: las de impacto global y las de impacto local; La calidad del aire es uno de los factores más importantes que determinan la morbilidad, junto con la calidad de vida en los centros urbanos a nivel mundial. (Rojas, 2014).

Los principales contaminantes con impacto global son los gases de efecto invernadero y los gases que agotan la capa de ozono estratosférico, que provocan el calentamiento global, cambios climáticos y protegen la biosfera del agotamiento del ozono por la radiación solar UV-B, aunque también pueden tener algunos efectos locales relacionados con la amplificación de contaminantes que tienen efectos locales, este último es responsable de la mala calidad del aire en los centros urbanos. (Romero Placeres, Diego Olite, & Álvarez Toste, 2006)

En la actualidad, la exposición a la contaminación del aire interior tiene un impacto mucho mayor en la morbilidad y mortalidad de la población mundial que la contaminación del aire exterior, aunque los principales problemas en cada ciudad y/o país dependen de aspectos climáticos, socioeconómicos y culturales, este tipo de contaminación del aire en el interior de las viviendas, incluye un amplio espectro de contaminantes físicos, químicos y biológicos y los posibles problemas de salud asociados con ellos. (Molina Esquivel & Cuba Valdés, Contaminación del aire interior en un proyecto de viviendas con climatización centralizada, 2006). Los contaminantes biológicos y químicos del aire interior, así como las insuficiencias estructurales de las viviendas, pueden interactuar y provocar efectos aditivos o sinérgicos de sus efectos adversos en la salud, especialmente en las poblaciones más vulnerables, varios factores permiten que los agentes biológicos crezcan y se liberen al aire. En primer lugar, la humedad relativa elevada (propia del clima cálido y lluvioso), especialmente en el interior de viviendas con deficiente ventilación natural e insolación. (Esquivel, 2015)

Según un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que en casa inhalamos más sustancias cancerígenas, como el benceno, que las que producidas en la calle, teniendo en cuenta esto la contaminación interior tiene un efecto peligroso para la salud, se estima que el 72% de la exposición humana a los productos químicos se produce en interiores, esto teniendo en cuenta que la mayor parte del día se utiliza realizando labores en lugares cerrados así como los hogares, donde la mayor parte de estos no tienen un sistema de ventilación del aire adecuado, por lo tanto este puede llegar a ser tóxico, contaminantes emitidos por muebles y otros objetos; desmoldeo de paredes, pisos y otros elementos estructurales; estas emisiones están relacionadas con las actividades que hacemos en la casa y los productos que utilizamos para diversas tareas, finalmente, la presencia de animales y plantas que generan emisiones. (Romero, 2020)

La situación anterior crea la necesidad de promover la investigación para lograr información cuantitativa y cualitativa sobre el comportamiento y la respuesta a la contaminación, elementos que existen en los ecosistemas urbanos, el objetivo es, teniendo en cuenta los hallazgos de los tipos de contaminantes más significativos encontrados en el interior de los hogares así como su caracterización en el barrio Timiza de la localidad Kennedy mediante el análisis de los factores determinantes de la exposición, su grado de asociación con ciertas discapacidades y una exploración descriptiva inicial a la distribución territorial de la problemática, es importante determinar lo que realmente está sucediendo en la zona de estudio utilizando indicadores sociales y ambientales para determinar la situación actual de la calidad del aire dentro de la misma, esto con el fin de crear una posible conciencia ambiental y poder implementar posibles recomendaciones para reducir el impacto del aire en los hogares.

4. Marco Teórico

4.1 Contaminación Atmosférica

La contaminación del aire se define como la presencia de contaminantes en la atmósfera que modifican su composición y afectan a todos los componentes del ecosistema, esta expresión incluye varios componentes químicos y biológicos de la atmósfera interior y exterior. Desde una perspectiva antropocéntrica, la contaminación del aire se refiere a los agentes contaminantes que afectan la salud o el bienestar de los seres vivos. (Oyarzún, 2010); según el Ideam refiere frente al concepto de la contaminación, se es dada por la existencia de partículas finas o subproductos gaseosos en el aire puede suponer riesgos, daños o molestias para las personas, plantas y animales expuestos a este ambiente. (Ideam , 2022)

En los países de Latinoamérica debido a su gran crecimiento, los centros urbanos desde el siglo XX, sus residentes están expuestos a altos niveles de contaminación del aire, a menudo más altos que en los países industrializados. La mala calidad del aire en América Latina y el Caribe significa que más de 100 millones de personas están expuestas a la contaminación del aire, según la Organización Panamericana de la Salud. (Organizacion Panamericana de Salud, 2019), se estima que alrededor de 35.000 personas mueren cada año a causa de la contaminación del aire urbano, dentro de los contaminantes presentes en la atmosfera se encuentran el material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono, y los contaminantes secundarios como el ozono y los aerosoles ácidos son comunes en las áreas urbanas.

4.2 Tipos de contaminantes atmosféricos

Los orígenes de esta contaminación son variados, pero los niveles más altos de contaminación provienen de fuentes industriales, vehiculares, comerciales, domésticas y agrícolas. Dado que la contaminación vehicular ha sido la segunda causa de contaminación del aire a nivel mundial a lo largo de los años, es imperativo reconocer la magnitud del problema y tomar acciones que tengan implicaciones para la protección de los seres vivos, los seres vivos y el medio ambiente , estos siempre se emiten desde fuentes específicas y locales, ya sean fuentes

naturales, antropogénicas o naturales activadas por influencia antropogénica indirecta, aunque en este último caso esta influencia tiene una escala global, se puede mencionar como claro ejemplo los efectos causados en el calentamiento climático producido por gases y partículas de efecto invernadero, dióxido de carbono (CO₂), el metano(CH₄), las partículas de carbono negro (BC), la capa de ozono (O₃). (Gómez Berrezueta, Tinoco Vivar, & Vásquez Huiracocha, 2018).

El O₃ troposférico no es formulado por ninguna fuente específica de contaminación, sino por precursores (óxidos de nitrógeno, NO_X y compuestos orgánicos volátiles), a favor del viento desde las capas de contaminación urbana e industrial, así como por la exposición intensa a la radiación solar (reacciones fotoquímicas); en otras palabras, estos contaminantes o sus derivados tienen un efecto claro y directo sobre la salud humana, los ecosistemas e incluso los materiales de construcción, en este caso podemos hablar claramente del deterioro de la calidad del aire. (Querol, 2018)

Las áreas rurales o urbanas, donde se encuentre industrias o no se ven directamente afectadas por sus emisiones, donde se encuentran las principales fuentes de emisión locales e institucionales, las centrales térmicas, la industria, la agricultura, la construcción y demolición, así como los puertos y aeropuertos, así como también el transporte automotor, emiten partículas menores de 10 y 2,5 micras (PM₁₀ y PM_{2,5}), partículas ultrafinas (menores de 0,1 micras, UFP), NO_X, SO₂, amoníaco (NH₃), metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), que pueden deteriorar calidad del aire local y regional. (Querol, 2018)

Las características que contienen el material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}), son aquellas que contienen partículas sólidas en el aire y gotas líquidas que tienen una amplia gama de tamaños y se acumulan en el aire, estos se han relacionado con enfermedades respiratorias, especialmente asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ya que sus particularidades físicas poseen un diámetro de partículas cuyo tamaño es menor o igual a 10 micras así como también el PM_{2.5} tiene tamaño menor o igual a 2.5 micras, todo material particulado se monitorea como partículas suspendidas totales (PST). (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022)

Otro contaminante importante es el Monóxido de carbono (CO), ya que es un gas incoloro e inodoro, el cual se forma del carbono de los combustibles, cuando estos no realizan una combustión o quemado del mismo, esto se presenta en los motores de los vehículos, procesos industriales, e incendios forestales. (Tellez, Alba, & Alvaro, 2006)

Con las mismas características es el dióxido de azufre (SO₂), lo identifica que es un gas incoloro y de olor picante e irritante en concentraciones superiores a las 3ppm de igual manera se produce por la quema de combustibles, pero con la diferencia que estos contienen azufre, tales como el carbón, algunos derivados del petróleo, fundición y aleación de metales en procesos industriales, una de las fuentes principales donde se produce este contaminante es en las generaciones termoeléctricas, calentadores industriales, puesto que la mayor concentración de este se encuentra en las zonas industriales de las ciudades (IUPAC, 2020), este gas puede reaccionar químicamente con otros compuestos para formar lluvia ácida y partículas secundarias.

El dióxido de nitrógeno (NO₂), según el Informe Anual de Calidad del Aire para Bogotá (2022), este se caracteriza por tener un color rojizo y altamente reactivo por ser un gas, el cual da formación a otros contaminantes siendo este el óxido nitroso (NO) si este tiene combinación con el aire, se conoce que estos a veces se encuentran presentes en los centros urbanos donde se instauran procesos de combustión a temperaturas altas en vehículos como fuentes móviles e industrias como fuentes fijas, este también participa en la formación de O₃ y materias particulado secundario. (IDEAM, 2021)

4.3 Contaminación del aire en Bogotá

Bogotá cuenta con una red de monitoreo de calidad de aire operado por la secretaria distrital del medio ambiente, la capital al contar con una población aproximada de 8 millones, tiene un Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire tipo IV que es el Avanzado, el cual el tiempo de monitoreo, la periodicidad del monitoreo, y los parámetros a medir, los tipos de estaciones, periodicidad del muestreo, entre otras características deben ser rigurosos y cumplir con lo establecido en el Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire.

La RMCAB está conformada por 19 estaciones fijas de monitoreo y una estación móvil, las cuales están distribuidas en diferentes puntos de la ciudad, dotadas con equipos de última tecnología que permiten el monitoreo en tiempo real de las concentraciones de material particulado (PM10, PM2.5), de gases contaminantes (SO₂, NO₂, CO, O₃) y de variables meteorológicas como son: Precipitación, temperatura, radiación solar, velocidad y dirección del viento, humedad y presión. (Observatorio ambiental de Bogota, 2022)

Según el Informe trimestral de Calidad del Aire de Bogotá (Enero a Marzo- 2022), uno de los contaminantes atmosféricos más complejos en las grandes ciudades es el material particulado, en especial en la ciudad de Bogotá cuyas propiedades fisicoquímicas y efectos sobre la salud humana hacen que su monitoreo sea crítico; este material es resultado de las actividades donde se produce erosión, erupciones volcánicas e incendios, así como también del uso de combustibles fósiles en las industrias y transporte, de igual manera se ven reflejados en las actividades agrícolas donde se utilizan fertilizantes y almacenamiento de granos. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022)

En los últimos años la ciudad se ha declarado en emergencia ambiental por múltiples razones, el estudio, informado por la oficina de monitoreo regional de Bogotá, actualizó la lista de contaminantes de la ciudad y encontró que la mayor cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero proviene de fuentes móviles. Es decir, los mayores contaminadores son los automóviles privados, especialmente los camiones, se ha comprobado que el estado de las vías, en particular la falta de pavimento, el mal estado o el barrido inadecuado, es un factor determinante en las concentraciones de partículas urbanas, actualmente, los sectores con mayor contaminación del aire son Kennedy, Usme, Ciudad Bolívar, Puente Aranda y Bosa, pues en estas zonas es donde hay mayor concentración de industrias y tráfico pesado. (El espectador , 2021)

4.4 Contaminación del aire en interiores

La contaminación del aire interior engloba un gran grupo de contaminantes físicos, químicos y biológicos, teniendo en cuenta sus potenciales problemas en la salud, en los hogares afecta significativamente la salud de los residentes y grupos de riesgo, la acumulación de estos agentes indica una recuperación insuficiente del aire interior contaminado con la ayuda del acondicionamiento, abuso de la ventilación natural y problemas con la sostenibilidad ambiental de las estructuras. (Esquivel, Enrique Molina; Valdés, Dayamí Cuba, 2006). En la actualidad, la exposición a los contaminantes del aire interior tiene un impacto mucho mayor tanto en la morbilidad como en la mortalidad de la población mundial que la exposición a la contaminación del aire exterior.

4.4.1 Tipos de Contaminantes Intra Domiciliarios

Los contaminantes domésticos más significativos se clasifican en tres grupos: carcinogénicos, biológicos y químicos.

Las sustancias cancerígenas incluyen el radón y el asbesto, que forman parte de los materiales utilizados en la construcción; el radón se encuentra en el material de base y el asbesto es un mineral que se encuentra en varios materiales, cabe resaltar que dicho material se encuentra prohibida según la Ley 1968 del 11 de julio de 2019, también llamada ley Ana Cecilia Niño, que prohíbe a cualquier persona natural o jurídica la explotación, comercialización, distribución o exportación de cualquier variedad de asbesto y de todos los productos que se elaboran con este. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

Los contaminantes biológicos incluyen alérgenos, endotoxinas y hongos, la presencia de estos contaminantes biológicos en interiores se relaciona con la presencia de los principales problemas de salud causados por factores biológicos en el aire interior del hogar, como alergias causadas por pelos y caspa de mascotas, moho causado por la humedad, mala ventilación y aislamiento, ácaros del polvo y otros contaminantes, o infecciones causadas por bacterias, virus y otras sustancias.

Por otro lado los contaminantes dentro del grupo de químicos, se incluyen productos de combustión, es decir, material particulado, monóxido de carbono (CO) y dióxido de nitrógeno

(NO₂); gases como formaldehído, compuestos orgánicos volátiles utilizados en la limpieza y desinfección en las tareas del hogar, así como también los diferentes componentes de plástico, en algunos casos el material particulado, el CO y el NO₂ son resultado del humo del cigarrillo y del uso de todos los combustibles de biomasa, la contaminación se define como una mezcla variable de diferentes contaminantes producidos por diferentes fuentes y medidos mediante indicadores específicos, el material particulado que se encuentra en el aire tanto interno como externo se define por el peso molecular de las partículas (PM₁₀, PM₅, PM_{2,5}), que está relacionado con el tamaño aerodinámico de las partículas, es decir, su capacidad para llegar a las vías respiratorias. (Linares, 2009)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se sabe que el aire interior puede estar entre cinco y diez veces más contaminado que el aire exterior. Un hecho que no puede pasarse por alto, ya que la mala calidad del aire puede causar molestias e incomodidades y afectar negativamente a la salud de quienes lo respiran, en el interior de los hogares se puede llegar a puede contener más de 900 productos químicos, así como partículas y materiales biológicos que pueden tener efectos sobre la salud, la razón principal es que calentar y cocinar producen grandes cantidades de sustancias tóxicas como partículas finas de monóxido de carbono; esta calidad del aire interior se ve afectada por factores como la ventilación, la limpieza, las características de la construcción, los productos utilizados en los hogares, los hábitos culturales, el clima y el aire exterior. (Vargas Marcos & Gallego Pulgarín, 2005)

Los problemas de contaminación más importantes en el interior de los hogares dependen de las actividades que se desarrollen en los citados emplazamientos, del estado de salud de los habitantes y de las propiedades y materiales del edificio; polvo, humedad, hongos, humo de cigarrillo, formaldehído, radón. ozono, ruido, amianto, etc. (Biblioteca Nacional de Medicina, 2021)

Suelen estar provocados por una ventilación inadecuada (sistemas de refrigeración y calefacción), uso inapropiado de productos (pinturas, detergentes, desinfectantes, pesticidas, etc.) y una limpieza y mantenimiento inadecuada causando virus, bacterias, plagas animales (legionella, roedores, alérgenos de mascotas, etc.).

4.5 Efectos en la salud por la contaminación en el aire

El crecimiento económico y la urbanización asociados al desarrollo de diversos campos de actividad, como la industria petrolera, los servicios, la agroindustria y el crecimiento de la industria automotriz, conducen a un alto consumo de combustibles fósiles; Al mismo tiempo, las actividades agrícolas inapropiadas contribuyen a una gran cantidad de contaminación que puede dañar la salud humana, los ecosistemas y los recursos materiales debido a las condiciones ambientales.

En las últimas décadas, ha habido evidencia de una asociación entre los contaminantes del aire y el aumento de las visitas a la sala de emergencias por enfermedades respiratorias; los estudios epidemiológicos han demostrado que la exposición a varios contaminantes ambientales, incluso de acuerdo con los estándares internacionales, aumenta la frecuencia del asma, la gravedad del deterioro de la función pulmonar y la gravedad de las manifestaciones del asma. (Placeres, Olite, & Toste, 2006)

Los efectos adversos que causan la exposición a agentes contaminantes en el aire dependen, por una parte, de la concentración y la duración de la exposición y por otra, de la susceptibilidad de las personas expuestas; los principales efectos de la contaminación del aire en la salud son cambios en la función pulmonar, problemas cardíacos y otros síntomas y molestias, así como un aumento de muertes, hospitalizaciones y visitas a la sala de emergencias, particularmente por enfermedades respiratorias y cardiovasculares. (Ballester, 2010) como consecuencia de la mala calidad del aire que respiramos, nuestra esperanza de vida puede reducirse considerablemente.

Material particulado

Teniendo en cuenta los parámetros límites permisibles de material particulado PM_{2.5}: 10 µg/m³ de media anual - 25 µg/m³ de media en 24h y PM₁₀: 20 µg/m³ de media anual - 50 µg/m³ de media en 24h, estas partículas en suspensión afectan de gran manera a la población que este expuesta a estos agentes, ya que sus principales componentes son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales y el agua, estos son mezclas diminutas de partículas líquidas y sólidas disueltas en el aire, que al inhaladas pueden alcanzar las zonas periféricas de los bronquios y crear una alteración de intercambio de gases pulmonar,

aumentando el riesgo a desencadenar enfermedades cardiovasculares y respiratorias. (Tenías & Hoyos, 1999)

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Según la OMS los valores permisibles para el dióxido de nitrógeno son 40 µg/m³ de media anual - 200 µg/m³ de media en 1h, con el fin de proteger la población de efectos nocivos a la salud, siendo este un gas tóxico proveniente de los aerosoles de nitrato, también su fuente de inmisión se presenta en la calefacción, generación de electricidad de motores y barcos; este puede ocasionar efectos en la salud tales como la disminución en el desarrollo pulmonar e inflamación de las vías respiratorias. (Oyarce & Ferrero, 2018)

Dióxido de azufre

Las concentraciones de SO₂ son 20 µg/m³ de media en 24h - 500 µg/m³ de media en 10 min en periodos de tiempo de 10min a 24 h, este contaminante se genera con la combustión de fósiles como lo es el carbón y el petróleo, la principal agente donde se genera este contaminante es la calefacción doméstica, generación de electricidad, así como también los vehículos con motor que utilice combustibles; los efectos nocivos que genera este contaminante en tan solo 10 minutos de su exposición se puede presentar cambios en la función pulmonar y síntomas respiratorios, provocando a largo plazo bronquitis crónica, tos, secreción mucosa y asma, por otro lado también ocasiona irritación ocular, cardiopatías. (Aránguez & Ordóñez, 1999)

Ozono O₃

El límite de exposición al Ozono es de 100 µg/m³ de media en 8 horas, este contaminante es procedente de emisiones de vehículos como la industria, compuestos orgánicos volátiles emitidos por los vehículos, así como disolventes es importante tener en cuenta que los niveles más altos de O₃ se reflejan en periodos de tiempo de altas temperaturas en las ciudades, este agente contaminante es el causante de originar enfermedades pulmonares tales como asma, ya que han revelado que la mortalidad diaria y mortalidad por cardiopatías aumentan un 0,3% y un 0,4% respectivamente con un aumento de 10 µg/m³ en la concentración de ozono. (Jaramillo & González, 2009)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2016, hubo unas 249.000 muertes prematuras en Estados Unidos a causa de la contaminación del aire exterior y unas 83.000 muertes prematuras por el uso de combustibles sólidos en el hogar, alrededor de 7 millones de muertes prematuras en 2016 se debieron a la contaminación del aire, el 88% de estas muertes ocurrieron en países de bajos y medianos ingresos, en Estados Unidos, alrededor de 131.000 personas murieron por causas relacionadas con la contaminación del aire.

En los últimos años se han desencadenado enfermedades en el ser humano a causa de la exposición a contaminantes en el aire, donde se presentan 29.373 casos de enfermedades isquémicas del corazón; 11.073 casos de enfermedades de vías respiratorias inferiores; 3.963 casos de Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón; 6.658 casos de enfermedades hipertensivas; 2.947 casos de insuficiencia cardiaca; 13.411 casos de enfermedades cerebrovasculares, la población estudio que tomo el ministerio de salud es aquella que reside en los municipios y/o ciudades a nivel nacional, especialmente grupos considerados como población vulnerable tales como menores de 5 años, mujeres en embarazo, adultos mayor de 60 años y población con enfermedades de base. (MINSALUD, 2014)

4.6 Efectos en la salud por la contaminación en el aire en interiores

Según la OMS en el 2022, se conoce que en promedio 24000 millones de personas que equivalen a un tercio de la población a nivel mundial cocinan con fuegos abiertos o productos de biomasa, lo que genera contaminantes altamente dañinos para el ser humano; para el año 2020 esta contaminación del aire en los hogares fue la causa de 3,2 millones de defunciones, entre ellas 237 000 de niños menores de 5 años.

Estos agentes contaminantes en el hogar son capaces de causar enfermedades no transmisibles en la población, tales como accidentes cerebrovasculares, cardiopatía isquémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y cáncer de pulmón, teniendo en cuenta que 3,2 millones de las defunciones ocurridas a nivel mundial tras la exposición a la contaminación del aire en los hogares, de este modo el 32% se deben a la cardiopatía isquémica, el 23% se deben a accidentes cerebrovasculares, el 21% se deben a infecciones de las vías respiratorias

bajas, el 19% se deben a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el 6% se debe al cáncer de pulmón.

La contaminación del aire en los hogares causó aproximadamente 86 millones de vidas en 2019, con la mayor incidencia entre las mujeres que viven en países de ingresos bajos y medios. (OMS, 2022), aproximadamente la mitad de las muertes en niños menores de 5 años por infección del tracto respiratorio, están directamente relacionadas con la inhalación de partículas como el hollín presente en el aire de las viviendas habitadas por estos individuos, así como también se ha demostrado alta relación entre la contaminación del aire y el bajo peso al nacer en los neonatos, casos de tuberculosis y lamentablemente casos de cáncer en laringe y nasofaringe.

5. Marco Conceptual

Para comprender un problema que en este momento cobra un sinnúmero de vidas humanas en el mundo, es ineludible saber que la contaminación del aire se refiere a sustancias en la atmósfera que causan daños, malestar o ponen en peligro la salud de los seres vivos. Estas sustancias, como el dióxido y el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y el azufre, así como material particulado suelen ser productos de procesos industriales y relacionados con la combustión en industrias como la industria automotriz y la calefacción residencial. (Domínguez, 2015)

El acrecentamiento de la contaminación del aire se debe a los gases de efecto invernadero (GEI), que se definen como gases resultantes de diversas acciones de elaboración o consumo de bienes y servicios, que forman una capa indeleble en la atmósfera que imposibilita que la radiación solar regrese a la tierra, provocando un aumento de la temperatura. (Olivo & Olivo, 2010)

Calidad del aire

Según la Resolución No. 2254 de noviembre de 2017 del MAVDT, se refiere al estado de la atmósfera a nivel de la troposfera para asegurar la salud pública y una buena calidad de vida, dependiendo de la estructura del aire y la presencia o ausencia de sustancias y sus niveles de concentración, siendo tóxico o nocivo para la salud humana y el medio ambiente, así como componentes climáticos y físicos en territorios determinadas. (IDEAM, 2014)

Contaminantes atmosféricos

Se conoce como contaminantes específicamente del aire a toda sustancia física, líquida o gaseosa, las cuales contienen altas concentraciones de acumulación en el aire, causantes de efectos nocivos en el medio ambiente, recursos naturales y salud de los seres humanos, estas son emitidas al aire como resultados de actividades naturales o de combinación humana, esto según la resolución 2254 de 2017. (IDEAM, 2014); estos contaminantes pueden ser clasificados de manera natural, los cuales son producidos por volcanes, incendios forestales, partículas ultrafinas creadas por erosión y metano por procesos orgánicos, por otro lado los producidos de manera antropogénica en actividades desarrolladas por el ser humano desde fuentes fijas y/o móviles, tales como fábricas, centrales termoeléctricas, refinerías e industrias, en los que principalmente se desarrolla los procesos de combustión, por otro lado las fuentes móviles se incluyen el transporte de vehículos que tengan consumo de combustibles fósiles. (Ballester F., 2005)

En la Tabla 1 se encuentran reflejados los contaminantes primarios que son los originados naturalmente y los secundarios que son aquellos producidos por las actividades que realiza el ser humano e industrias

Tabla 1 Clasificación de contaminantes

Contaminante	Natural	Antropogénico
SO₂	Volcanes, incendios forestales	derivados del petróleo y quema de carbón
NO	Procesos biológicos en suelos, oxidación natural	Combustión a altas temperaturas
NO₂	Procesos biológicos en suelos, oxidación natural	Combustión a altas temperaturas

Compuestos orgánicos	Derivados oxigenados Derivados halogenados	
CO	Océanos, incendios y oxidación de metano ambiente	Automóviles, industria
CO2	Respiración de los seres vivos	Procesos de producción de energía, la calefacción y el transporte
Formados en reacciones fotoquímica		Nitratos de peroxiacetilo
Material Particulado PM10 y PM2.5	incendios forestales, ciclones, polinización de las plantas	Quema de combustibles o la incineración de cualquier otro tipo de sustancia

Fuente: Autores, 2022

Material particulado

este contaminante del aire, se le conoce como la mezcla de partículas sólidas y líquidas presentes en el aire, estos se clasifican en dos tipos de acuerdo al tamaño de las partículas que lo contienen, el primero se encuentran las partículas con menos de 10 micrómetros (μm) las cuales se le conocen como PM10 y aquellas partículas que tienen consigo un diámetro menor de 2,5 micrómetros (μm) son conocidas como PM2.5, este agente contaminante nace de procesos naturales como incendios forestales, ciclones, entre otros, como también actividades antropogénicas que involucra la quema de combustibles fósiles o la incineración de cualquier tipo de otra sustancia. (Quijano Parra & Orozco M., 2005)

La exposición al material particulado puede llegar a ser el causante de enfermedades en la salud humana que pueden conducir a la muerte, la exposición a estos contaminantes puede desencadenar a la creación de varias enfermedades al ser humano

Cardiopatía isquémica

La enfermedad coronaria se refiere al estrechamiento de las arterias debido a varios procesos, como el depósito de lípidos, la exposición al aire interior contaminado puede causar brotes de este padecimiento, que cobra más de un millón de vidas en todo el mundo cada año. (fundaciondelcorazon, 2018)

Accidente Cerebrovascular

Este accidente ocurre cuando se interrumpe el suministro de sangre a una parte del cerebro, esto a veces se designa "ataque cerebral", si el flujo de sangre se detiene por más de unos pocos segundos, el cerebro no puede obtener nutrientes ni oxígeno, las células cerebrales mueren y causan daños permanentes. (medlineplus, 2020)

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

Se le conoce como una enfermedad pulmonar creciente, con un alto potencial letal que consigue causar disnea que se conoce como la reducción del aire al respirar, dicha enfermedad la puede llegar a ocasionar la exposición al humo de tabaco, exposición a aire contaminado, según el ministerio de salud es la cuarta enfermedad con mayor mortalidad en el mundo. (Ministerio de salud, 2019)

Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)

Se le denomina a este grupo de enfermedades que produce el sistema respiratorio, causando por la existencia de microorganismos como lo son los virus y bacterias que atacan este sistema de manera repentino, la cual puede durar al menos 2 semanas en el cuerpo, actualmente a nivel mundial es la infección más frecuente, es muy frecuente que se presente en la primera infancia como lo es en niños menores de 5 años, el 95% de los casos son causados por un virus y el pronóstico es bueno, pero una minoría puede desarrollar complicaciones como otitis media, sinusitis y neumonía. (MInsalud, 2012)

Enfermedades Respiratorias Agudas (ERA)

Es un grupo de enfermedades respiratorias que son una causa muy común de morbimortalidad en niños menores de 5 años, especialmente la infección respiratoria aguda (IRA), que está estrechamente relacionado con el período de presencia de bacterias o virus en las vías respiratorias cuando se adquieren a través del aire o por contacto con personas enfermas. (Secretaría Distrital de Salud - SDS , 2022)

En este sentido, las fuentes de contaminación tienen un impacto directo en la calidad del aire de una ciudad o municipio, lo que indica cuánta contaminación se produce o está relacionada con la actividad en un área determinada. están íntimamente relacionados con la presencia de bacterias o virus en las vías respiratorias, por lo que se adquieren en el aire o por contacto con personas enfermas

6 Antecedentes

Actualmente existen varios mecanismos de monitoreo de la calidad del aire en uso en el área metropolitana de Bogotá, entre ellos: Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), Índice de Calidad del Aire de Bogotá (IBOCA), Modelo de Calidad del Aire de Bogotá y Programas de Reducción de la Contaminación; a través de la red de monitoreo de la calidad del aire de Bogotá - RMCAB, desde 1997 es posible conocer las concentraciones de contaminantes estándar, de lo cual se concluyó que los contaminantes que superan los estándares de calidad del aire son el PM10, seguido del ozono, fuentes industriales y móviles. . todos contribuyen significativamente a las emisiones contaminantes. (Observatorio Ambiental, 2019)

Un estudio de investigación sobre la contaminación atmosférica en centros urbanos, desafío para lograr su sostenibilidad; este caso de estudio fue elaborado en la ciudad de Bogotá, por Juan Felipe Franco R, en el año 2012, el propósito de este estudio fue realizar un análisis descriptivo del estado de la calidad del aire en la ciudad de Bogotá y las políticas desarrolladas para su control, vinculando el proceso de urbanización con los niveles de contaminación presentes en la

ciudad capital, donde a pesar de los esfuerzos del gobierno local, la ciudad enfrenta enormes desafíos para garantizar escenarios de sostenibilidad urbana.

Los habitantes de la ciudad están expuestos a contaminantes como PM10 y monóxido de carbono en niveles clasificados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como peligrosos para la salud, por lo que se puede concluir que ha estado expuesta durante mucho tiempo, óxidos de azufre SO₃, nitrógeno (NO), no representa actualmente un problema significativo de contaminación del aire, por otro lado la contaminación del aire por SO₂, NO₂, CO y O₃ son principalmente emitida por el sector industrial ubicado especialmente en puente Aranda. (Franco R, 2012)

Continuando con la investigación se encuentra un proyecto realizado en Cuba hacia el año 2005 por Manuel Romero Placeres, Francisca Olite y Mireya Álvarez, donde el tema de indagación fue la contaminación del aire y su repercusión como problema de salud; donde se busca conocer la relación que contiene el aire ambiental junto con las condiciones de exposición para los riesgos de la salud en los seres humanos, esto teniendo en cuenta los efectos adversos que puede llegase a generar en el mismo, cabe resaltar que se debe conocer los contaminantes presentes en el aire y sus fuentes de producción; donde se tuvo como conclusión por medio de dicho artículo, debido al crecimiento de las urbanizaciones, congestionamiento por los vehículos en las vías, industrialización hoy en día es un problema crucial para la contaminación en el aire urbano, teniendo este efectos notorios y adversos para la salud de los seres humanos, de estos contaminantes se pueden encontrar tales como el monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no quemados, ozono y otros oxidantes fotoquímicos, plomo y, en menor proporción, las partículas suspendidas totales de bióxido de azufre y los compuestos orgánicos volátiles, y no quedando atrás las partículas de Humo y PM10, las cuales tienen consecuencias en el cuerpo del ser humano como la creación de crisis agudas de asma bronquial. (Romero, Diego, & Alvares, 2006)

Una investigación realizada a los jardines infantiles exactamente las salas cunas de Temacu Chile, elaborado por Edith Rivas R, Sara Barrios C , Anita Dorner, Ximena Osorio, en el año 2008, data las fuentes de contaminación intradomiciliaria y enfermedades respiratorias relacionadas con esto, esta exploración tuvo un diseño descriptivo, donde hicieron parte de la

muestra de 355 grupos familiares; teniendo en cuenta que la consecuencia que tengas en la salud los contaminantes encontrados al interior de las viviendas básicamente dependen en gran medida del tiempo de concentración, nivel de exposición y la reacción que este haga directamente en cada individuo, también se debe tener en cuenta de la presencia de animales, tabaquismo, uso de combustibles y otros productos domésticos en el hogar, es importante tener en cuenta la ventilación aislada o térmica, para la eximición de contaminantes sea por filtros de aire o adsorción; en este importante estudio se concluye que la prevalencia de tabaquismo en las madres, a nivel local es mayor a la del país y la presencia de asociación entre la humedad en el hogar y enfermedad respiratoria, así como también los casos presentados frente a la construcción bronquial, revelan los precarios cuidados que se tienen hacia los infantes, para poder minimizar estos padecimientos se deben tener programas de educación donde el objetivo sea minimizar la problemática de contaminación y enfermedades respiratoria en los niños, el cual debe ser motivador para realizar cambios de conducta en los cuidadores de los menores . (Rivas R, Barrios C, Dorner P, & Osorio S, 2008)

En la ciudad de Bucaramanga – Colombia se realizó un estudio de la contaminación biológica intradomiciliaria en prescolares menores de 7 años frente a la relación con síntomas respiratorios indicativos tales como el asma bronquial, en dos zonas de la ciudad con diferentes niveles de contaminación atmosférica por material particulado (PM10 y PM2.5), donde se analiza los síntomas respiratorios de asma y los contaminantes intradomiciliarios como hongos y ácaros intramurales, se lograron evaluar los síntomas respiratorios, mediante cuestionarios previos, mediciones biológicas de los agentes antes nombrados, donde se utilizó el modelo log binomial para el análisis multivariado que permite evaluar la asociación de razones de prevalencia, donde se encontró asma fue 8,0 % (IC95%: 5,6-9,6), se asoció con la presencia de: ácaros [razón de prevalencia (RP)=1,78; IC95%: 1,0-3,0], antecedentes de neumonía (RP=4,0; IC95%: 2,5-6,4), rinitis alérgica (RP=1,9; IC95%: 1,25-3,1), de prematuridad (RP=3,4; IC95%: 1,7-6,5), padres con asma (RP=2,6; IC95%: 1,4-5,0) y de tenencia de mascotas (RP=0,4; IC95%: 0,2-0,9), por lo tanto se da como conclusión que la manifestación a contaminantes biológicos intramuros (ácaros y hongos), parto prematuro, circunstancias personales de

neumonía o rinitis y antecedentes familiares de asma aumentan la probabilidad de que la población del estudio desarrolle síntomas que sugieran asma bronquial. (Herrera, Rodríguez, & Niederbacher, 2011)

7 Diseño Metodológico

Se consideraron cuatro fragmentos para iniciar el diseño metodológico realizado, y teniendo en cuenta las consideraciones importantes, se aborda la visión método mixto de forma amena, con ejemplos que ayudan a asimilar las etapas básicas de la investigación. (Hernandez, Hernandez, & Baptista, 2014) como: enfoque de la investigación, alcance, diseño de la investigación, muestra y población.

7.1 Enfoque

El estudio utiliza un método mixto basado en la formulación de Hernández, Fernández y Baptista (2016) ya que incorpora diferentes características de los métodos cuantitativos y cualitativos.

El enfoque cuantitativo pretende identificar los tipos de contaminantes presentes en la zona de estudio, la localidad de Kennedy en la ciudad de Bogotá, para así medir fenómenos contaminantes presentes dentro de los hogares de estudio en el barrio Timiza-Kennedy, utilizando el indicador multifuncional adimensional que se calcula a partir de la concentración de contaminantes atmosféricos en una ciudad en un momento y lugar determinados, a la vez que refleja los riesgos ambientales de la contaminación atmosférica de forma sencilla, oportuna y comprensible, este es suministrado por la plataforma IBOCA (Índice Bogotano de Calidad de Aire), así mismo se requiere de la información suministrada por la red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB, la cual mantienen un constante monitoreo de los contaminantes estándar PM10, PM2.5, O3, SO2, NO2 y CO en las localidades de Bogotá.

En cuanto al enfoque cualitativo, cubre el alcance de los fenómenos que afectan la calidad del aire, debido a los diferentes contaminantes intradomiciliarios más hallados, que pueden ocasionar problemas en la salud de los ciudadanos, dentro de los hogares, teniendo en cuenta la composición social mediante la realización de encuestas para determinar la percepción de la comunidad del barrio Timiza, frente a los casos y tipos de repercusiones en la salud y/o bienestar de los mismos, este último con el fin proporcionar herramientas para la sensibilización en la población estudio, con el fin de obtener beneficios en su calidad de vida.

7.2 Alcance

La investigación a desarrollar se define con un alcance descriptivo, ya que el proyecto tiene como objetivo identificar los tipos de contaminantes intradomiciliarios que se encuentran en la población de estudio en las viviendas del barrio Timiza-Kennedy. A partir de la información obtenida mediante las mediciones utilizando plataformas especializadas en el control de indicadores contaminantes en la zona, así como de las encuestas realizadas a la comunidad objetivo, que permitirán evaluar su comportamiento mediante estadísticas descriptivas, los cuales proporcionen la facilidad para identificar zonas donde los procesos son más críticos, facilitando dimensionar el estado de la calidad del aire en el lugar, por lo tanto teniendo esta información se pueda crear herramientas para la sensibilización en la disminución de los contaminantes y sus efectos causantes.

7.3 Diseño De La Investigación

- No Experimental Descriptiva

Se basa en la interpretación o la observación de los tipos de contaminantes presentes en la localidad de Kennedy, así como los que se encuentran dentro de los hogares del barrio Timiza para llegar a una conclusión.

7.4 Variables

Los indicadores de contaminación del aire y enfermedades respiratorias analizados en este estudio se extrajeron de la Evaluación Nacional de Salud Ambiental.

Para la identificación de variables, por medio de la definición conceptual y operacional se definieron varias preguntas en una encuesta como instrumento de medición, en la Tabla 2 podemos observar las variables que fueron analizadas conforme al impacto y medición.

Tabla 2 Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional
Dinámica demográfica	La demografía es un análisis de la interacción entre los movimientos de población estructurados por edad y sexo causados por la ocurrencia de fenómenos demográficos dentro de ellos.	% de población por área en la localidad Kennedy, barrio Timiza
Gases Contaminantes	Es la presencia de contaminantes tóxicos en el aire que puede llegar afectar los seres vivos y así mismo altera la composición de los elementos en la naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> - Material Particulado (MP10) y (PM2.5) - Monóxido de carbono (CO) - Dióxido de azufre (SO₂) - Dióxido de nitrógeno (NO₂) - Ozono (O₃) Concentración de material contaminante (por unidad de volumen de aire (ug/m ³) que se le compara con la norma de la calidad de aire (resolución 2254 de 2007)
Enfermedad tipo respiratorio	Una infección respiratoria aguda que incluye una serie de condiciones en el sistema respiratorio causadas por varios microorganismos, incluyendo virus y bacterias, que comienza repentinamente y dura alrededor de 15 días. (MinSalud, 2017)	- No de casos atendidos por infecciones respiratorias en la localidad de Kennedy durante el primer trimestre del 2022

		- No de casos atendidos por infecciones respiratorias en la ciudad de Bogotá durante el primer trimestre del 2022
Enfermedades no transmisibles	Las enfermedades no transmisibles (o crónicas) son enfermedades a largo plazo que generalmente progresan lentamente. (Minsalud , 2019)	<ul style="list-style-type: none"> - No de casos de accidentes cerebrovasculares presentados en el primer trimestre del año 2022 - No de casos de cardiopatía isquémica presentados en el primer trimestre del año 2022 - No casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) presentados en el primer trimestre del año 2022 - No de casos de cáncer de pulmón presentados en el primer trimestre del año 2022

Fuente: Autores, 2022

7.5 Población y muestra

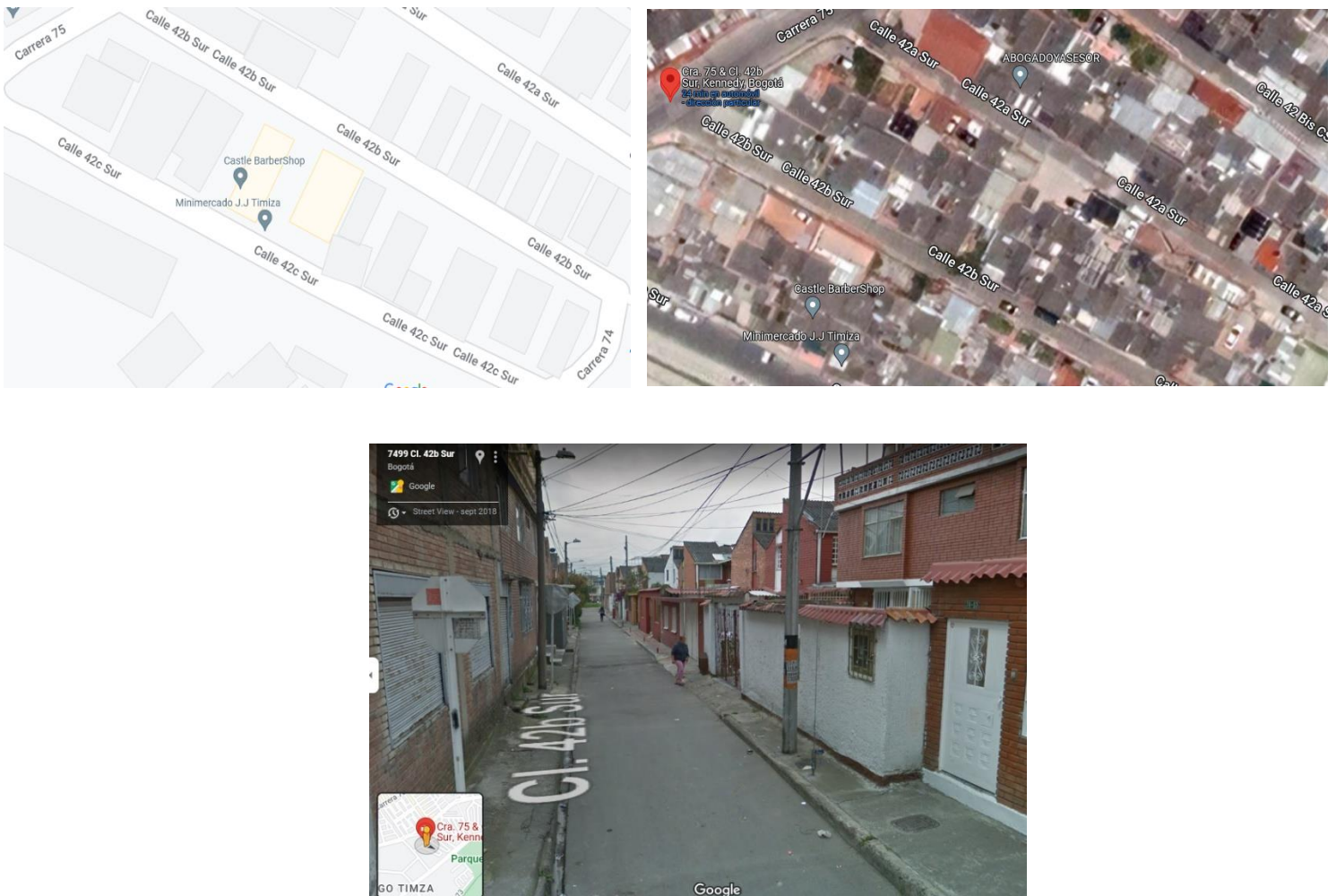
La Localidad de Kennedy limita al norte y al oriente con la localidad de Fontibón; al sur con las localidades de Tunjuelito, Ciudad Bolívar y Bosa y al occidente con la localidad de Bosa; tiene una extensión de 3.859,0 hectáreas, está la conforman 12 UPZ (Calandaima, Tintal Norte, Castilla, Bavaria, Américas, Carvajal, Timiza, Kennedy Central, Gran britalia, Corabastos, Las Margaritas Patio Bonito); según la Alcaldía local de Kennedy y Secretaría Distrital de Planeación para el año 20220 esta localidad tiene un promedio de población de 1.273.390 habitantes. (SDP, 2020)

Como se describe en los apartados anteriores el estudio en curso se realizará dentro de la localidad Kennedy, especialmente en la Upz Timiza, esta UPZ está ubicada en la zona sur de la localidad cuenta con una extensión de 430,4 hectáreas, está conformada por 147.000 personas. (Secretaria Distrital de integracion , 2021), donde se efectuará una encuesta para conocer la

percepción de la comunidad del área de estudio, sobre la calidad del aire intradomiciliaria, así mismo la preexistencia de enfermedades respiratorias y su efecto en la salud humana.

Para este cuestionario, la población escogida fueron familias que habitan dentro de la calle 42 C sur y calle 42 b sur con carrera 75 del barrio Lagos de Timiza; como muestra la figura 1, un subgrupo de 13 hogares encontrados en la zona de estudio.

Figura 1



Fuente: Google Maps

Se eligió para este trabajo, un muestreo no probabilístico discrecional porque los individuos se eligieron a juicio de los investigadores seleccionándose un subgrupo de 13 hogares, donde de modo que cada uno de ellos tenga la misma probabilidad de quedar incluido.

8. Selección de métodos e instrumentos para recolección de información

En la presente investigación se realiza un estudio de caso con enfoque mixto, el cual contiene un dirección cuantitativo y cualitativo en el cual se realizaron visitas de observación y recolección de información necesaria para la estimación de los tipos de contaminantes que pueden estar presentes en los hogares de la zona de estudio, los cuales tienen incidencia en la aparición de problemas de salud en la población. Dichas visitas se llevarán a cabo en el barrio Lagos de Timiza de la Upz Timiza de la localidad Kennedy, en el mes de octubre de 2022

Cada visita inicia con un cuestionario como se logra observar en el Anexo 3 sobre las condiciones de las personas que habitan en la vivienda, el tiempo de permanencia en las cocinas y de duración de los procesos de cocción. Luego se indaga sobre las horas de uso de la estufa, tipos de elementos utilizados para el aseo de la misma, tipos de ventilación dentro de la vivienda. y finalmente se toma un registro fotográfico de las viviendas en el interior y exterior de las mismas.

Previo a la realización de la visita se recolectaron datos de la calidad del aire de Bogotá recogidos en fuentes bibliográficas con el fin de tener información de los contaminantes presentes en la ciudad de Kennedy y poder evaluar sus concentraciones de acuerdo a los indicadores que permite la ley, de las concentraciones desde el exterior, flujo de aire entre zonas, fuentes internas, deposición y filtración.

Luego, consideramos la población de la comunidad del barrio Lagos de Timiza por género y edad, contamos las enfermedades respiratorias y estimamos la cantidad de personas que probablemente se verán afectadas por la contaminación interior, con un enfoque en los niños y los ancianos. ocurrida en la zona de estudio.

9. Procesamiento y análisis de resultados

9.1 Contaminación atmosférica en Bogotá

La dinámica de crecimiento poblacional que enfrentan las ciudades amenaza seriamente el medio ambiente, así como la salud y la calidad de vida de los ciudadanos. Este crecimiento crea nuevos procesos económicos, a menudo acompañados de una mayor actividad industrial, mayores velocidades de motorización, mayor consumo de combustible y, por lo tanto, mayores emisiones de contaminantes atmosféricos.

Bogotá cuenta con dos plataformas de Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) y IBOCA (Índice de calidad de aire de Bogotá), las cuales son propiedad de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA desde el año 1997, son las encargadas de realizar el monitoreo de los contaminantes criterio PM10, PM2.5, O3, SO2, NO2 y CO, y las variables meteorológicas precipitación, temperatura, presión atmosférica, radiación solar, velocidad y dirección del viento a 16 estaciones ubicadas en diferentes puntos de la capital.

Las 16 estaciones de la red están distribuidas por diferentes zonas de la ciudad, donde las actividades industriales y el flujo vehicular son variables que influyen en las condiciones de calidad del aire de cada zona donde se sitúan estas estaciones. En la tabla 3, se muestra la ubicación geográfica de las estaciones:

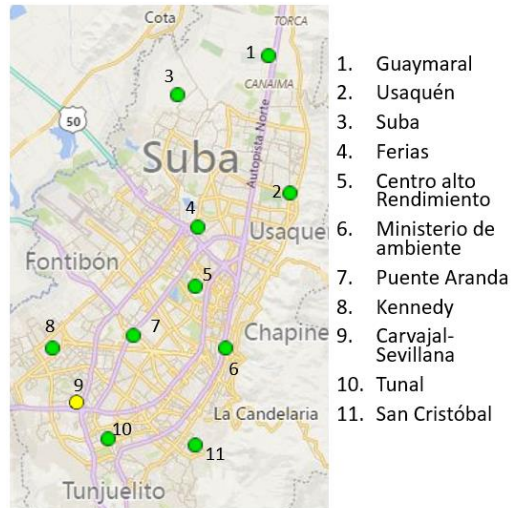
Tabla 3 Coordenadas geográficas de las estaciones evaluadas

ESTACION	LONGITUD	LATITUD
GUAYMARAL	74.044166666667	4.783755555556
USAQUEN	74.030277777778	4.710277777778
SUBA	74.093333333333	4.761247222222
LAS FERIAS	74.082483333333	4.690700000000
CENTRO ALTO RENDIMIENTO	74.083966666667	4.658466666667
MINISTERIO DE AMBIENTE	74.066944444444	4.625277777778
PUENTE ARANDA	74.117483333333	4.631766666667
KENNEDY	74.161333333333	4.625050000000
CARVAJAL	74.148333333333	4.595616666667

TUNAL	74.130955555556	4.576225000000
SAN CRISTOBAL	74.083813888889	4.572552777778

Fuente: SDA, 2022

Figura 2 Ubicación de las RMCAB evaluadas



Fuente: SDA, 2022

En la figura 2 cada estación evalúa contaminantes criterio y variables meteorológicas, sin embargo, algunas de ellas no cuentan con algunos equipos que permitan registrar todas estas variables.

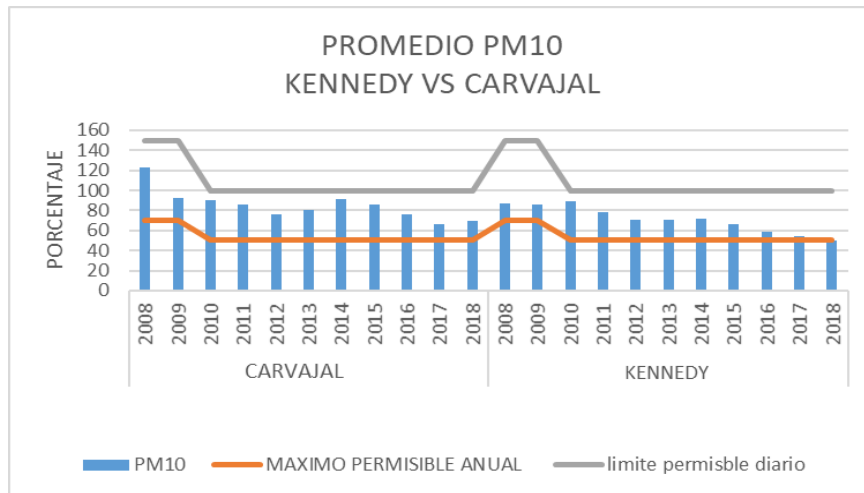
Por lo tanto, cada una de las estaciones meteorológicas registra más de 80.000 datos, ya que se tienen en cuenta los registros cada hora durante un periodo de 10 años, con el fin de llevar a cabo el análisis multianual, modelación de la dirección y velocidad del viento a partir de las rosas de los vientos y la determinación del Índice Bogotano de la Calidad del Aire (IBOCA). (IBOCA, 2022)

Durante los últimos años se ha presentado un aumento en los límites de los agentes contaminantes en estudio, por lo tanto, se realiza una comparación de 10 años de dinámica de estudio desde el año 2008 hasta el año 2018 por medio de la aplicación IBOCA, donde arroja los índices anuales de cada contaminante.

Se presentan las concentraciones de PM10 comparado con el límite anual de la resolución 2254 del 2017 del Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible donde se refleja que las estaciones que sobrepasan el máximo permitido anual y diario

Se puede observar que frente a los contaminantes de PM10 Y PM2.5 durante los 10 años de estudio (2008-2018), infringen los límites permisibles anuales que es 70 µg/m3 (2008-2010), 50 µg/m3 (2010-2018), y en cuanto límites diarios los cuales son 150 µg/m3 (2008-2010), 100 µg/m3 (2010-2018) no se ven incumplidos por dicho contaminante en las dos estaciones con mayor porcentaje significativo de la toma de datos.

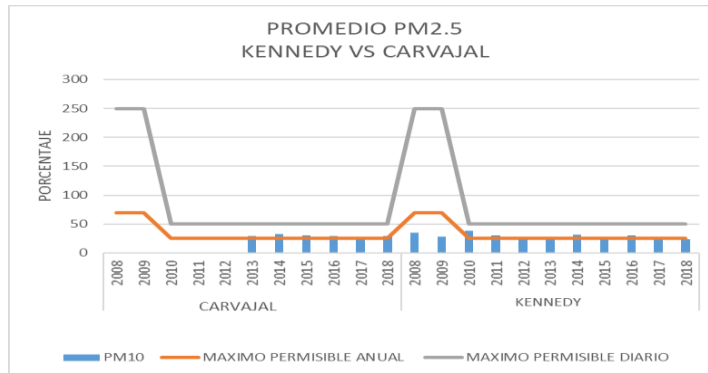
Figura 3 Promedio anual (2008 -2018) de PM10 para las estaciones de Kennedy y Carvajal



Fuente: Autores

Las concentraciones de PM2.5 comparado con el límite anual de la resolución 2254 del 2017 del Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, adicionalmente para el PM2.5 de las dos estaciones con las porcentaje frente a la toma de datos las cuales son Kennedy y Carvajal como se observa en la figura 4 se puede evidenciar que infringen los límites permisibles anuales que es 70 µg/m3 (2008-2010), 25 µg/m3 (2010-2018), y en cuanto límites diarios los cuales son 250 µg/m3 (2008-2010), 50 µg/m3 (2010-2018) no se ven incumplidos por dicho contaminante en las dos estaciones con mayor porcentaje significativo de la toma de datos.

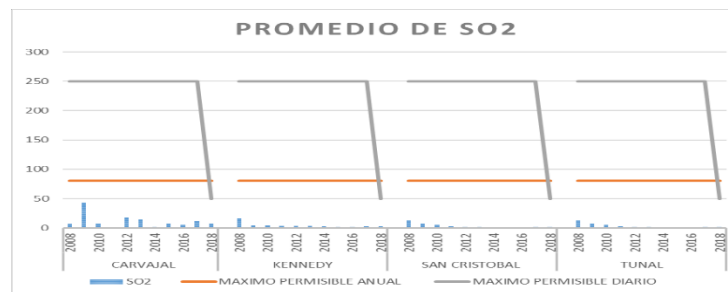
Figura 4 Promedio anual (2008 -2018) de PM2.5 para las estaciones de Kennedy y Carvajal



Fuente: Autores

El contaminante SO₂ en los años 2008-2018 las estaciones con mayor promedio de toma de datos son: Tunal, Kennedy, San Cristóbal, Carvajal, los cuales en la figura 5 se puede observar que frente a los límites permisibles anuales que es 80 µg/m³ (2008-2018) y en cuanto límites diarios los cuales son 250 µg/m³ (2008-2017), 50 µg/m³ (2018), no se ven incumplidos por dicho contaminante en las tomas para hacer su debida comparación.

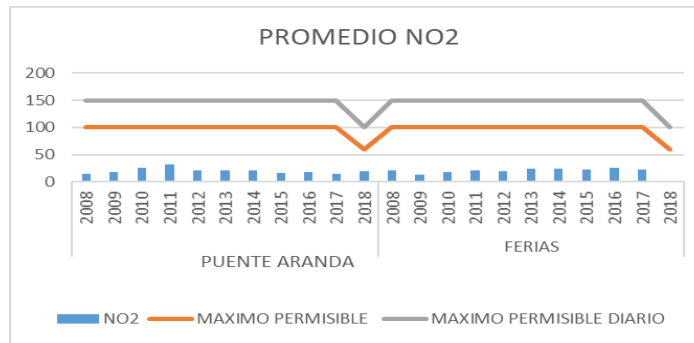
Figura 5 Promedio anual (2008-2018) de SO₂ para las estaciones de Carvajal, Kennedy, San Cristóbal y Tunal



Fuente: Autores

Las estaciones de puente Aranda y Kennedy son las que tienen un promedio alto a comparación de las otras estaciones durante los años 2008-2018. En la figura 6 se ilustra los rangos de NO₂ frente a los límites permisibles anuales que es 100 µg/m³ (2008-2017), 60 µg/m³ (2018) y en cuanto límites diarios los cuales son 150 µg/m³ (2008-2017), 100 µg/m³ (2018), no se ven incumplidos los límites permisibles por dicho contaminante en las tomas para hacer su debida comparación.

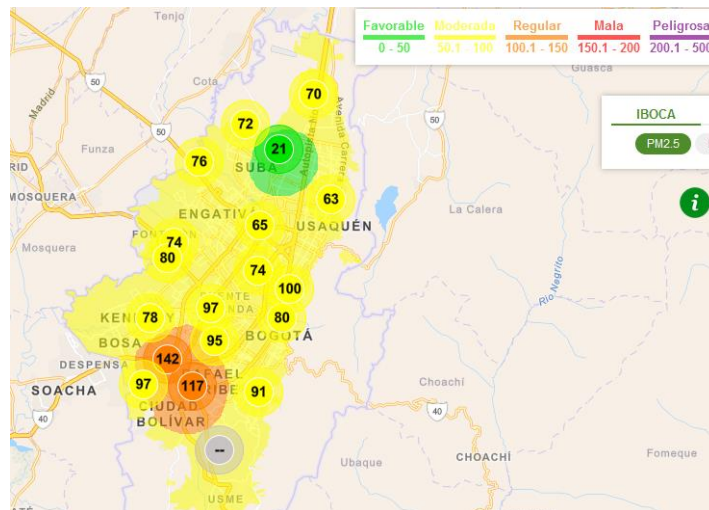
Figura 6 Promedio anual (2008-2018) de NO2 para las estaciones de Puente Aranda y Ferias



Fuente: Autores

Para el año de estudio 2022 se cuenta con 16 estaciones de monitoreo para lo cual en las siguientes Figuras se presenta el porcentaje de captura de los datos agrupados por parámetro y por estación medidos del año 2022. Los parámetros que se presentan son PM 2,5, PM 10 y O3.

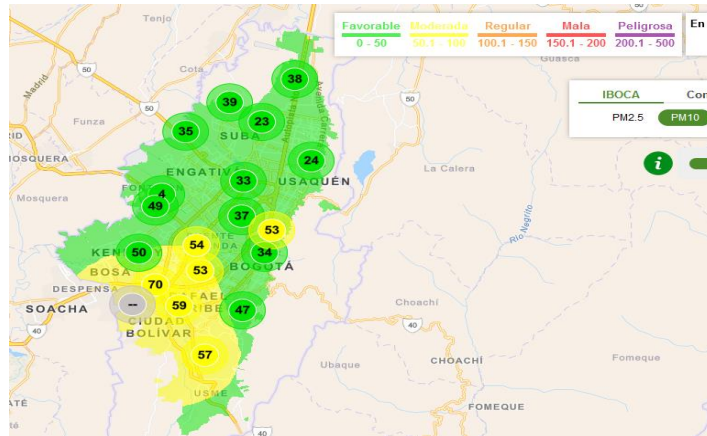
Figura 7. Índice Calidad de Aire PM2.5



Fuente: IBOCA, 2022

En la figura 7 se evalúa el parámetro contaminante PM2.5 para el día 14 de octubre de 2022 en las diferentes estaciones de la ciudad, donde se visualiza dos estaciones que están en niveles regulares, las cuales son estación Carvajal- Sevillana con un rango de 142 ug/m³ y estación Tunal con un valor de 117 ug/m³, solamente se encuentra una estación dentro de los límites favorables la cual es estación Suba con un valor de 0- 50 ug/m³, las estaciones restantes (Guaymaral, Usaquén, Las Ferias, Centro Alto Rendimiento, Ministerio De Ambiente, Puente Aranda, Kennedy, San Cristóbal) contienen límites moderados que no sobrepasan los 100 ug/m³

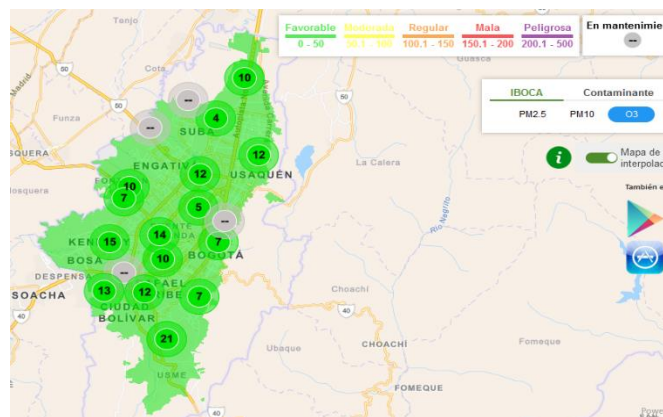
Figura 8 Índice Calidad de Aire PM10



Fuente: IBOCA,2022

En la figura 8 se evalúa el parámetro contaminante PM10 para el día 14 de octubre de 2022 , donde se visualiza cinco estaciones que están en niveles regulares, las cuales son Estación Carvajal- Sevillana con un rango de 72 ug/m³ , estación Tunal con un valor de 58 ug/m³ , estación Puente Aranda con un valor de 54 ug/m, estación Móvil carrera 7 con 53 ug/m³ y estación Usme con 55 ug/m, las estaciones restantes (Guaymaral, Usaquén, Las Ferias, Centro Alto Rendimiento, Ministerio De Ambiente, Kennedy, San Cristóbal) contienen limites favorables que no sobrepasan los 50 ug/m³.

Figura 9 Índice Calidad de Aire O3



Fuente: IBOCA,2022

En la figura 9 se evalúa el parámetro contaminante O3 para el día 14 de octubre de 2022, donde se visualiza que todas las estaciones en su totalidad contienen límites favorables que no sobrepasan los 50 ug/m³, por lo tanto, cumplen con la normatividad de límites permisibles

Teniendo en cuenta los límites máximos permisibles otorgados por la resolución 2254 de 2018 como se puede observar en la Figura 10, se obtiene como unidad de medida ug/m³ con sus diferentes colores para dar alerta de los límites capturados por las estaciones de calidad del aire.

Figura 10 Límites permisibles



Fuente: SDA, 2022

En la tabla 4 Resolución 2254 de 1017 se establecen los máximos permisibles para contaminantes a nivel diario y anual que empezaran a regir desde el 1 de enero del 2018

Tabla 4. Niveles máximos permisibles de los contaminantes de acuerdo con la resolución 2254 de 2017

Resolución 2254 de 2017		
PM ₁₀	50	Anual
	100	Diarios
PM _{2.5}	25	Anual
	50	Diarios
SO ₂	80	Anual
	50	Diarios
NO ₂	60	Anual
	100	Diarios

Fuente: Autores

La contaminación del aire en Bogotá se debe en gran medida a la presencia de partículas de fuentes estacionarias, como diversas industrias establecidas en las ciudades, así como a la combustión de fuentes móviles y procesos de resuspensión y condiciones ambientales adversas. Además, el transporte de partículas provenientes de los incendios forestales puede tener efectos regionales, lo que a su vez puede derivar en eventos graves de contaminación del aire, como los ocurridos en los últimos años, con consecuencias para la salud pública. (Palacios, 2019)

9.2 Contaminación del Aire en la localidad de Kennedy

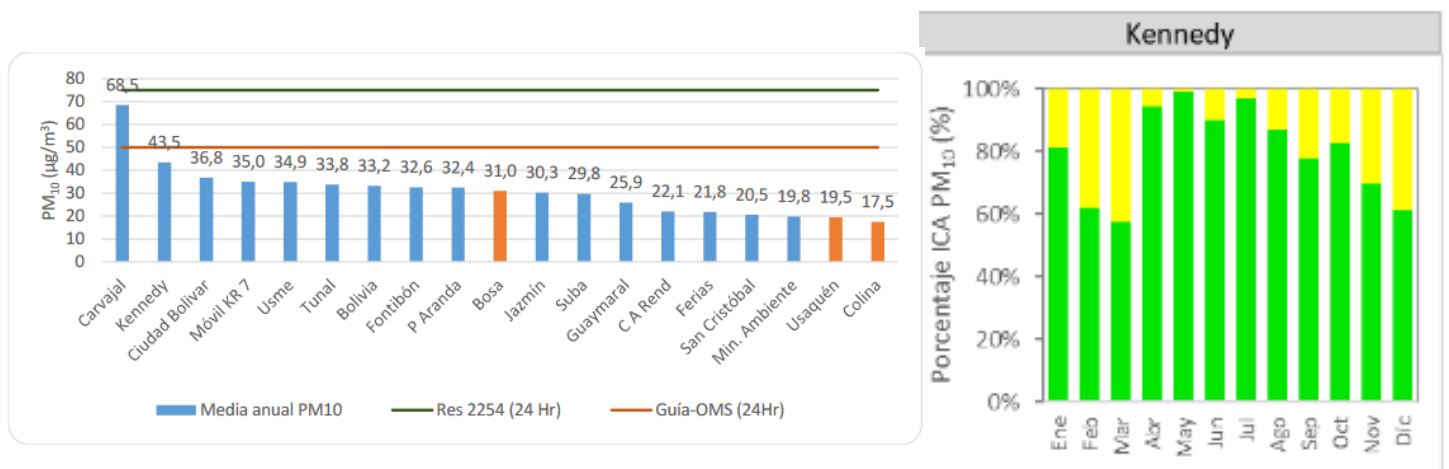
En la tabla 5 podemos observar las concentraciones establecidas por el ministerio de ambiente para el año 2021, para la localidad de Kennedy, donde se evalúan los principales agentes contaminantes reportados por las estaciones de calidad del aire en la ciudad, junto con sus límites permisibles evaluados en ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) anual.

Tabla 5 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa guía OMS y Res 2254/17 año 2021

2021			
Contaminante	Prom.anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Conc.Máx. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Límites máximos permisibles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Anual
PM10	43,5	82,4	50
PM2.5	20,8	44,0	25
O3	29,896	136,159	35
NO2	37,6	63,1	60
S02	4,5	12,4	18,0
CO	1047,0	4191,2	2500

Fuente: Minambiente, 2021

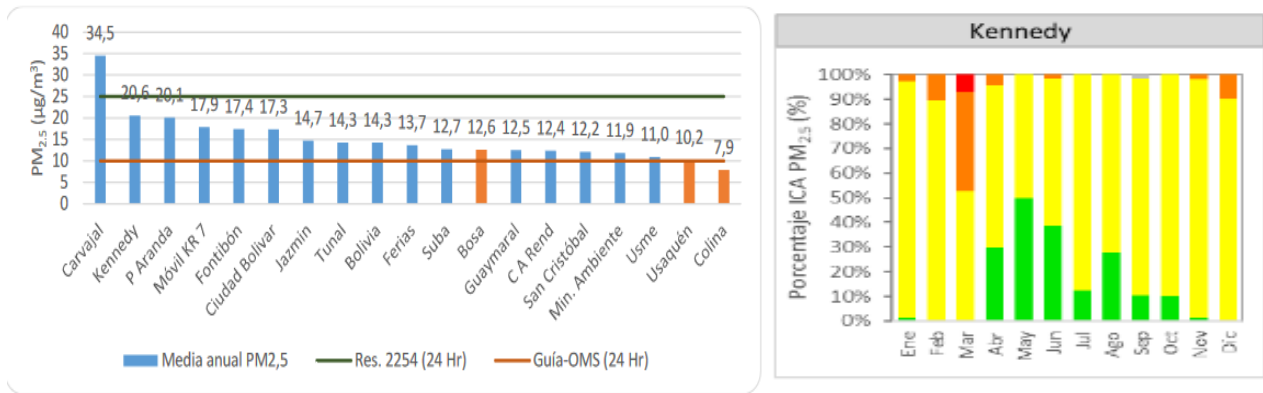
Figura 11 Concentración de PM10



Fuente: Minambiente, 2021

En la figura 11 se evidencia que las concentraciones de PM10 en la localidad Kennedy en el año 2021 estuvieron dentro de un rango moderado a favorable en el año en curso, por otro lado, la estación Carvajal que está dentro de la localidad de interés de estudio presentó excedencias en los límites permisibles del contaminante PM10 en el aire.

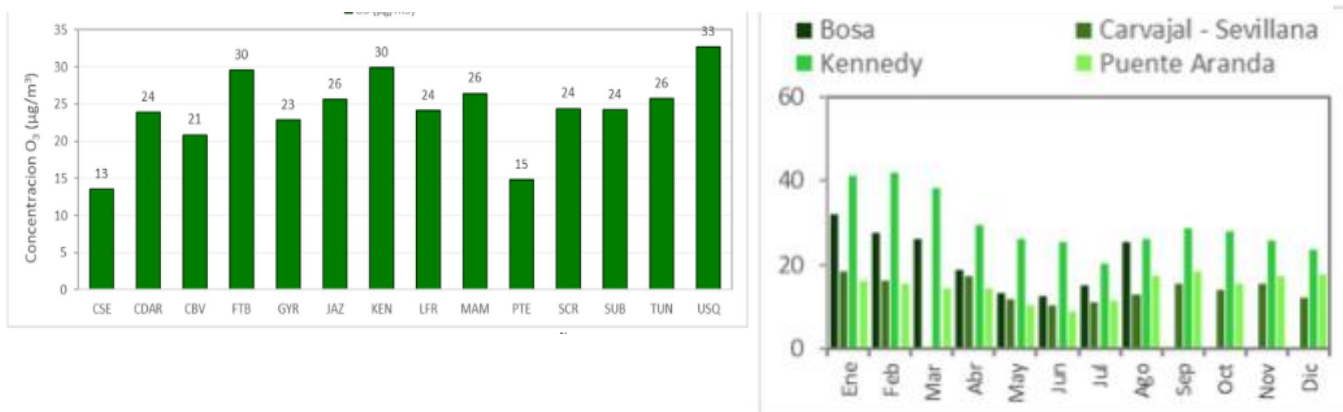
Figura 12 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa Guía OMS y Res 2254/17 año 2021



Fuente: Minambiente, 2021

Al igual que el PM10, el PM2,5 durante este periodo las concentraciones promedio anuales más altas se presentaron en la estación Carvajal (26,8µg/m3), Kennedy (21,0µg/m3) y Fontibón (20,5µg/m3), en este sentido se tiene que frente a los límites otorgados por la Resolución 2254 de 2017 de 25µg/m3, solo la estación Carvajal se encontró por encima de dicho valor y frente al valor de la guía-OMS de 10µg/m3, ninguna estación se encontró por debajo.

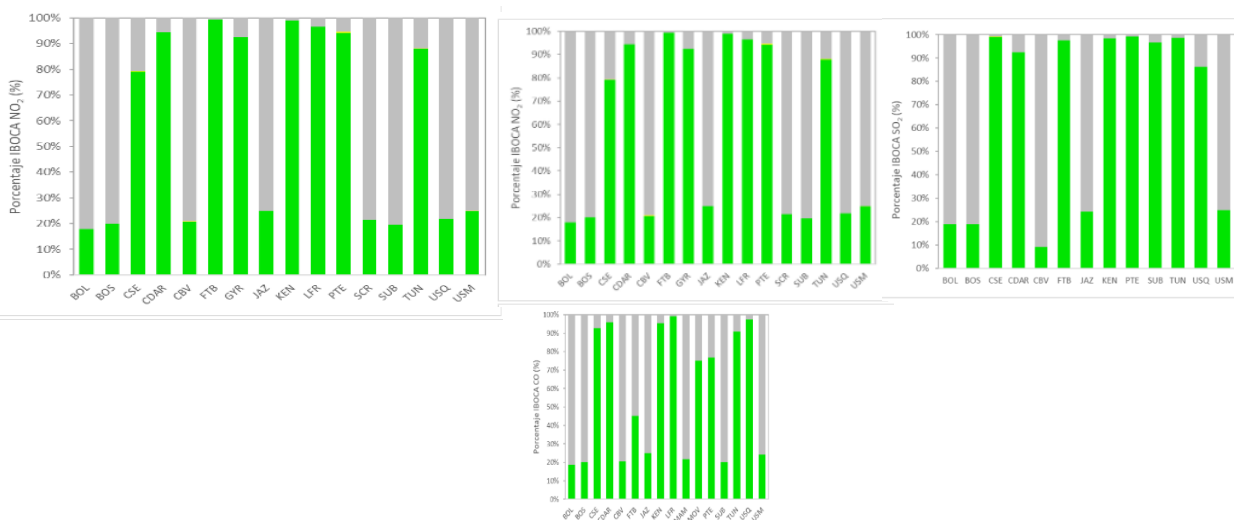
Figura 13 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa Guía OMS y Res 2254/17 año 2021



Fuente: Minambiente, 2021

Las concentraciones más altas se observaron en las zonas afectadas de las estaciones Fontibón y Usaquén, con valores entre 30 y 33 µg/m³, y las más bajas se midieron en el suroeste de la ciudad, en algunas localidades de Puente Aranda, Tunjuelito, Ciudad Bolívar, Bosa y Kennedy con valores de 13-21 µg/m³. Al ser el ozono un contaminante secundario, su repartición espacial varía considerablemente de un año a otro, aunque vuelve a evidenciarse el comportamiento de altas concentraciones en el norte y bajas concentraciones en el suroeste, contrario al de las demás partículas.

Figura 14 Concentración promedio anual y excedencia localidad de Kennedy a la normativa Guía OMS y Res. 2254/17 año 2021



Fuente: Minambiente, 2021

La Figura 14 muestra la distribución de las condiciones IBOCA para las estaciones de monitoreo de gases contaminantes (O₃, SO₂, NO₂ y CO) en 2021. Se observó que los gases contaminantes se encontraban en condiciones "favorables" durante todo el año en los lugares donde se registraron datos para cada contaminante. Se observaron las siguientes condiciones donde se registraron diferentes condiciones: para SO₂, el 1% de los datos anuales se observaron en condiciones "moderadas" en Carvajal - Sevillana; NO₂ 1 al 36 de 16 plazas. estado "moderado", la mayoría de los datos (36) pero solo el 0,4% de los datos anuales de Carvajal - Sevillana

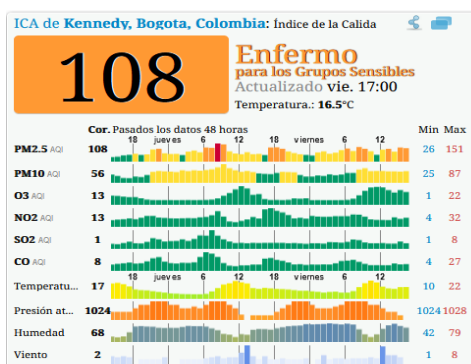
En la localidad de Kennedy se presenta un gran sector industrial y bloqueo de vehículos. Las capas de emisión de contaminantes se bloquean en las capas inferiores de la atmósfera debido a la baja movilidad, Las emisiones son generadas por fuentes móviles (carros, vehículos pesados, motos) y fijas (chimeneas e industrias), siendo esta localidad la más contaminada por PM₁₀ y PM_{2.5}, ya que presentó las mayores concentraciones de este material particulado.

Una de las razones de este fenómeno ambiental en la región es que el condado de Kennedy, además del fuerte impacto de los vientos contaminantes, tiene la menor cantidad de espacios verdes y área de árboles per cápita, las altas temperaturas de los municipios aledaños, se concluye que perjudicarán la salud y calidad de vida de los habitantes. (El tiempo, 2009)

El horario de mayor contaminación está presente entre las 5:00 y las 9:00 de la mañana. Asimismo, el contaminante promedio de PM_{2.5} fue superior a 76,2 µg/m³ (medido en microgramos, que es una milmillonésima parte de un kilogramo).

En la figura 15 se encuentra el índice de calidad del aire de la localidad de Kennedy actualizado para el día 14 de octubre de 2022, mostrando un valor de 108 µg/m³, donde se puede reflejar la generación de indicadores contaminantes como lo son PM_{2.5} y PM₁₀, en límites moderados (amarillo) y regulares (anaranjado), este estudio otorgado por la plataforma IBOCA (Índice de calidad del aire de Bogotá), por 48 horas aproximadamente de actualización precisa, muestra sus parámetros más altos para el día 13 de octubre de 2022, de 9:00 am a 10:00 am con límites de 151 y 143 µg/m³, por lo cual es una medición mala que puede llegar afectar la salud de la población.

Figura 15. Índice de calidad del aire- Kennedy



Fuente: IBOCA, 2022

9.2 Afectaciones en la salud por contaminación atmosférica

Para monitorear los efectos en la salud de la contaminación del aire, la secretaria Distrital de Salud tiene en cuenta con diferentes componentes de la vigilancia tales como: vigilancia epidemiológica, Vigilancia sanitaria, vigilancia ambiental y vigilancia epidemiológica y ambiental; con base en esto, se señala que existe una correlación entre la contaminación del aire causada por partículas sólidas y las enfermedades respiratorias. Para la localidad de estudio Kennedy, la Secretaría de Salud registra los datos de enfermedades respiratorias agudas del 2015 al 2021

Según la alcaldía de Bogotá para el año 2018 se presentaron 5.416 enfermedades isquémicas de corazón, 2.326 enfermedades crónicas de las vías respiratorias, 2.034 enfermedades cerebro vasculares y 1.165 enfermedades hipertensas, es importante resaltar que estos diagnósticos fueron dadas a personas menores de 70 años de edad. (Veeduría Distrital, 2018)

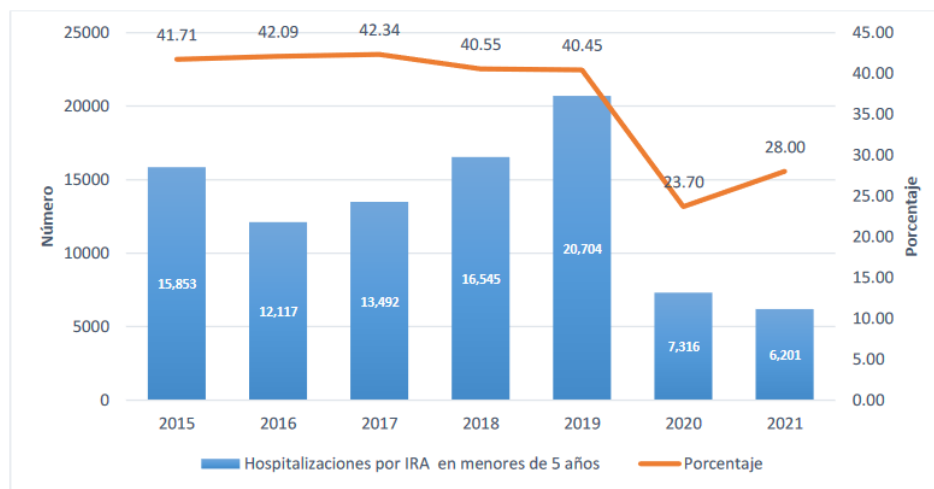
Durante el periodo 2012-2019, se visualizó un incremento en la tasa de mortalidad por enfermedad isquémica de corazón, pasando de 67,2 en 2012 a 80,6 x 100.000 habitantes en 2018, pero en el año 2019 causo un incremento de 79,3 por x 100.000 habitantes. (Dirección de Epidemiología y Demográfica, 2021)

La enfermedad hipertensiva la cual es aquella afección o problemas cardiacos que pueden llegar a ocurrir por presión alta en el organismo, en Colombia se refleja un aumento entre 2013 y 2015, periodo en el que pasó de 15 casos por 100.000 habitantes en 2013 a 18,1 en 2015, luego

de un descenso en 2016 continuó aumentando para terminar el periodo en 18,9 casos X 100.000 habitante. por otro lado las enfermedades cerebrovasculares las cuales son aquellas ocasionadas por una interrupción de la irrigación sanguínea al cerebro, en el país la mortalidad de esta enfermedad ha tenido gran aumento del año 2012 a 2019, ya que en para el año 2012 la mortalidad fue de 29,22 casos x 100.000 habitantes, siendo que para 2019 hubo 32,2 casos por 100.000 habitantes; frente a los casos de mortalidad a causa del cáncer de pulmón en los ciudadanos se ha reflejado un descenso entre los años 2017 a 2019, luego de una tendencia al aumento de 2012 a 2016. En 2012, la tasa fue 8,71 x 100.000 habitantes y en 2019 esta fue similar (9,16 x100.000 habitantes), luego de haber tenido su valor más alto en 2017 (9,73 x 100.000 habitantes). (Dirección de Epidemiología y Demográfica, 2021)

Las enfermedades respiratorias IRA son las más comunes en adquirir en la población infantil menor de 5 años en la ciudad de Bogotá para el periodo entre los años 2015 y 2019 se observa un porcentaje de hospitalización por IRA entre el 41,71% y el 40,45%. Para los años 2020 y 2021 se evidencia una reducción con porcentajes de hospitalización de 23,70% y 28% respectivamente en esta población antes nombrada como se observa en la figura 16

Figura 16 Porcentaje de hospitalización en menores de 5 años por infecciones



Fuente: Base de datos RIPS SDS, 2022

Teniendo en cuenta el número de casos presentes en los años 2015 a 2021 en la ciudad frente a las infecciones respiratorias antes nombradas, como se puede observar en la tabla 6, es

importante aclarar que de igual manera fueron presentes casos de muerte por neumonía e infecciones respiratorias IRA en menores de 5 años; según la secretaria de salud el 80% de los casos la noxa de contagio estuvo asociado a un sintomático respiratorio dentro del hogar, por otro lado se afirma que la localidad de Kennedy obtuvo para el año 2020 el 23% (3 casos) de los casos de muerte en menores por neumonía como se observa en la tabla 6

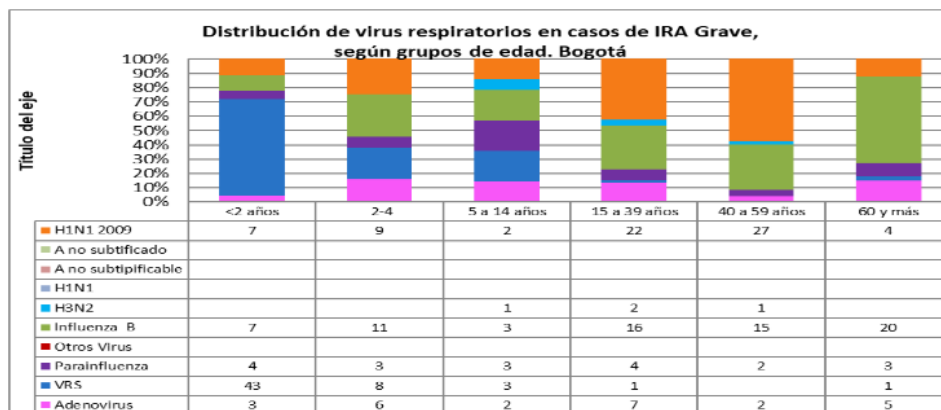
Tabla 6. Mortalidad en menores de 5 años

Casos	2019	2020	2021
Mortalidad menor de 5 años por neumonía	34	11	20
Mortalidad menor de 5 años por IRA, Bogotá	23	9	7

Fuente: Bases de datos DANE. -Aplicativo RUAF-ND- Sistema de Estadísticas Vitales, 2021

Durante el año 2020 se continuo con la vigilancia por parte de las entidades hacia las infecciones respiratorias graves, donde hace parte enfermedades tales como influenza A y B, virus sincial respiratorio (VRS), adenovirus y parainfluenza 1,2,3.

Figura 17. Distribución de virus respiratorios 2020



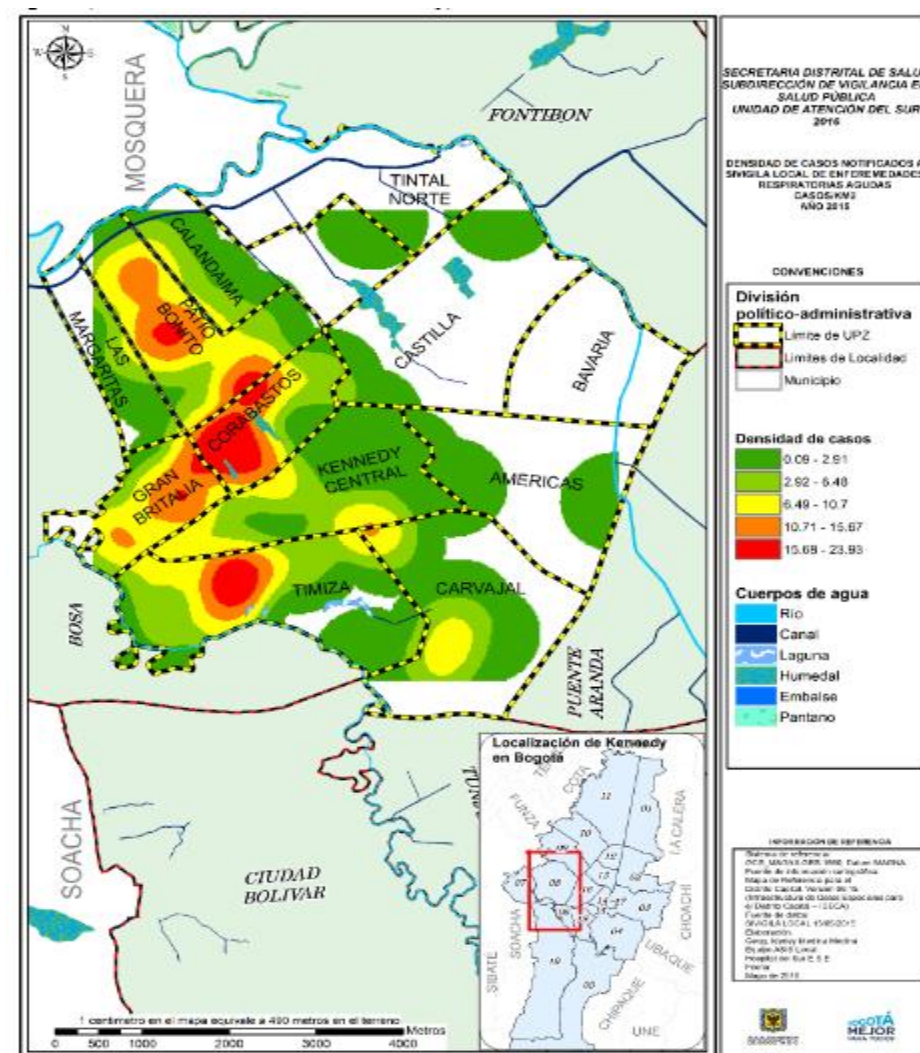
Fuente: secretaria de salud, 2020

Como se observa en la figura 16 las enfermedades respiratorias de IRA graves, en los niños menores de 2 años se presentan VSR (67%), influenza B (11%), parainfluenza (6%), (H1N1) pdm09 (11%) y adenovirus (5%); para los niños entre 2 y 4 años se presentan casos de (H1N1) pdm09 (24%), influenza B (30%), VSR (22%), adenovirus (16%) y parainfluenza (8%), en la población de 15 a 39 años se vio reflejado de igual manera que hubo el 50% de contagios por medio del H1N1 así como en población de 40 a 59 años: es importante mencionar que en el año 2020 se notificaron un total de 8.499 casos sospechosos de IRAG

La ubicación de la de Kennedy la hace favorable para la concentración de contaminantes aerotransportados, ya que aquí converge la dirección del viento, como el material particulado menor a 10 micras (PM10), con valores que van desde 129.32 a 152 ppm en la zona, estos factores ambientales combinados con las características socioculturales de la zona muestran un gran problema de morbilidad y mortalidad por enfermedades e infecciones respiratorias.

En la figura 18, se evidencian tres mortalidades por neumonía en el año 2015, dos en la UPZ Américas y una en Timiza; un componente ambiental como lo es el PM10 se hace perceptible, puesto para esta UPZ américas se registra valores de 129.32 a 1522 por otro lado para la UPZ Timiza el caso se presenta en una zona de estrato 1, la cual tiene una concentración de PM10 de 152

Figura 18 Densidad de casos notificados a SIVIGILA local de enfermedades respiratorias, localidad Kennedy

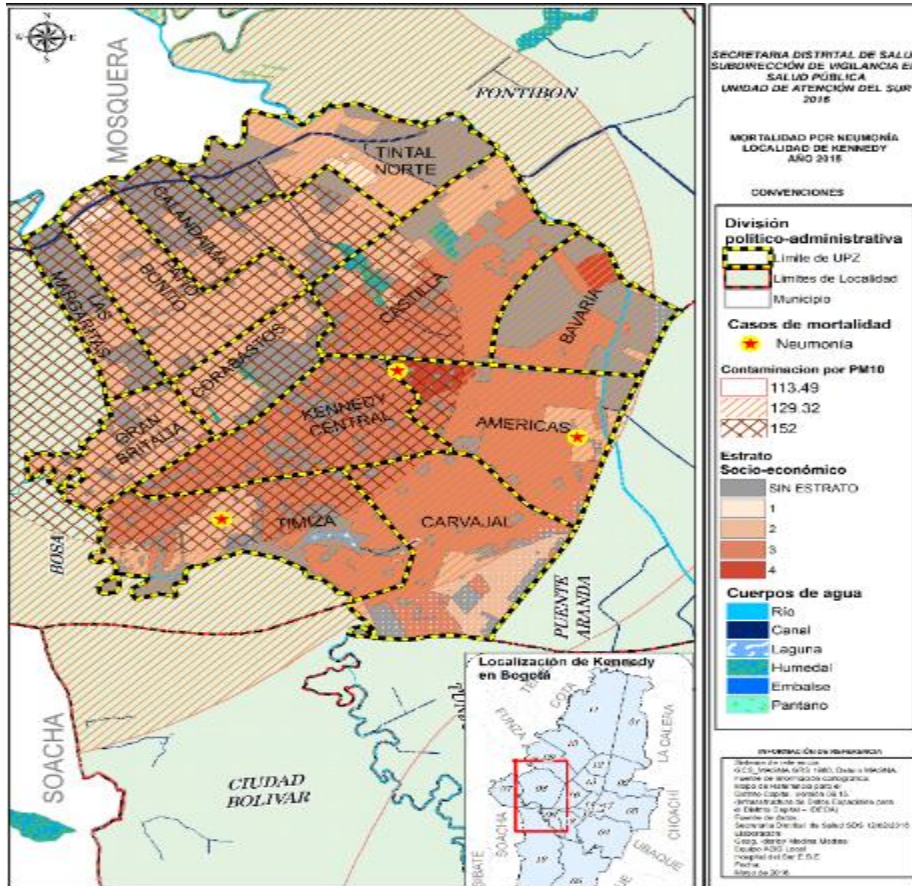


Fuente: secretaria de salud 2016

La neumonía es la causa principal en los casos de mortalidad infantil a nivel mundial, como se ilustra en la figura 19 en total se presentaron 4 casos para el 2015 representando una tasa de 4,6, Existen varios componentes de riesgo para la presencia y posterior mortalidad por neumonía, uno de ellos es la deficiencia en el sistema inmunológico, asociada a la malnutrición, coligadas a pobreza, factores ambientales por su ubicación como se mencionó anteriormente tiene altas concentraciones de material particulado en la zona; las UPZ Américas y Timiza que fue donde ocurrieron las mortalidades por neumonía dentro de Kennedy, donde se evidencia mayor cantidad de familias con bajo poder adquisitivo, problemas de manejos inadecuados de

residuos, focos de contaminación alta presencia de unidades de trabajo informal, una amplia presencia de fábricas, industrias y talleres, alto flujo vehicular, especialmente de transporte público, que a su vez contribuyen a la contaminación de la localidad, manifestándose en el desmejoramiento de la calidad de vida y una mayor probabilidad de presencia de mortalidades. (Secretaria Distrital de Salud , 2016)

Figura 19 Casos de mortalidad evitable por neumonía y factores de riesgo Localidad de Kennedy



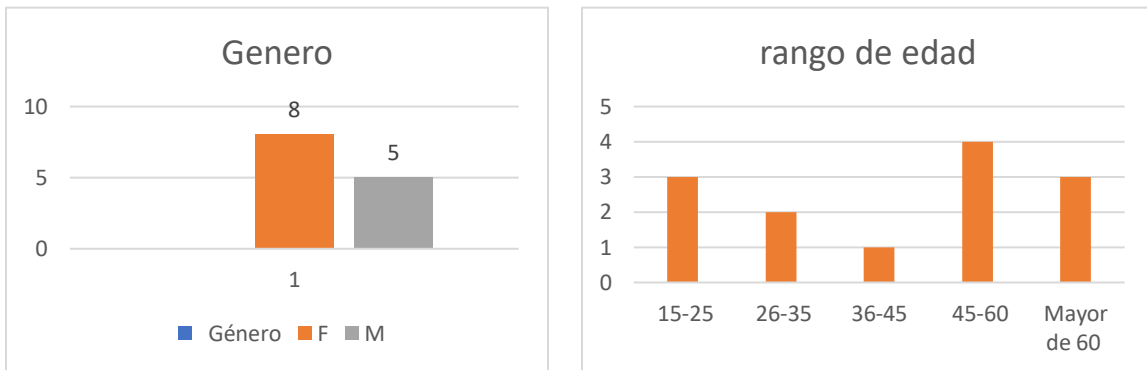
Fuente: secretaria de Salud, 2016

9.3 Resultado de Encuestas aplicadas

La encuesta se desarrolló a la población escogida fueron familias que habitan dentro de la calle 42 C sur y calle 42 b sur con carrera 75 del barrio Lagos de Timiza; como muestra, un subgrupo de 13 hogares encontrados en la zona de estudio.

Como se puede observar en la figura 20 se encontró que la población mayor a 60 es la que más habita el sector de estudio, seguido ciudadanos entre 45-60 años, como también en iguales proporciones en edades de los 15 a 45 años de edad, en el rango donde solamente se tuvo un encuestado, fue entre las edades de 36 a 45 años de edad, es importante mencionar que, de los 13 hogares encuestados, 61% fueron atendidos por mujeres y el restante por hombres.

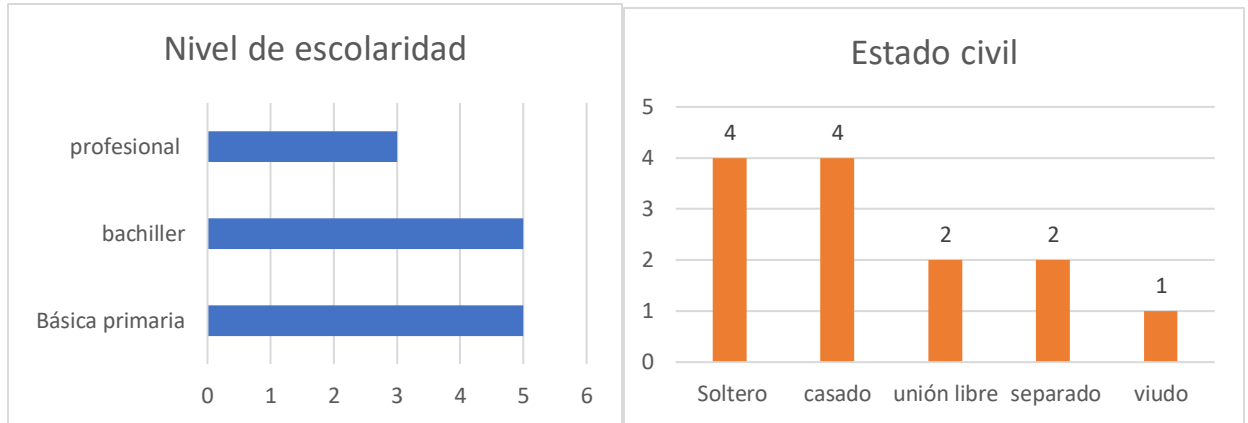
Figura 20 Géneros y Edad



Fuente: Autores, 2022

Debido a que la mayoría de los encuestados están en un promedio de 45 a 60 años y mayor a este, en la gráfica 11, se ve reflejado que el 38% tienen un nivel de escolaridad de primaria básica, así como también el 30% se encuentran casados, de igual manera hay una proporción importante de la población que se encuentra solteros con un 30% y tiene el 38% una escolaridad bachiller como se observa en la figura 21.

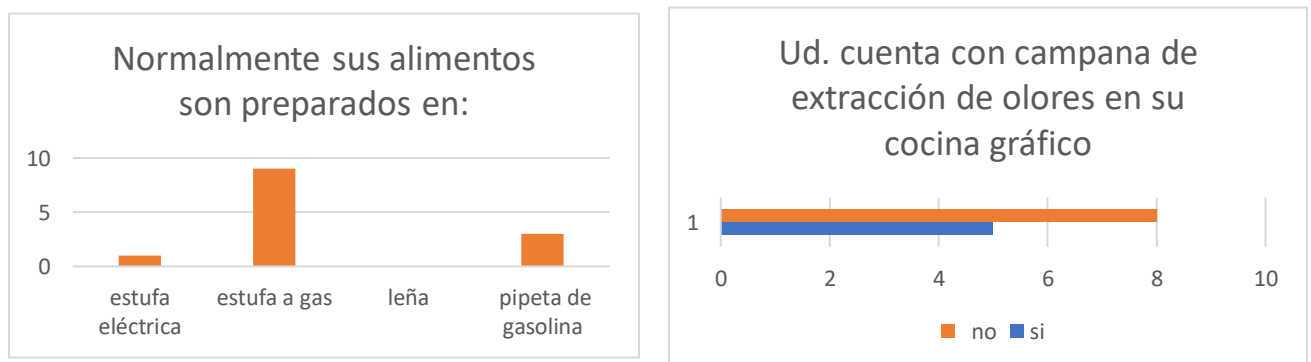
Figura 21. Nivel de escolaridad y estado civil



Fuente: Autores propio, 2022

La población encuestada en su gran mayoría con un 69% prepara sus alimentos en estufa a gas, como se puede visualizar en la figura 22, esto debido al alto abastecimiento de gas natural en el país y su beneficio otorgado por el gobierno nacional y distrital a la población de bajos recursos, brindando un subsidio de consumo frente a este servicio; por otro lado 23% de la población preparan sus alimentos en cilindro de gas que contiene en su interior gas licuado de petróleo y que en su gran medida puede generar riesgos para la salud así como también altos costos en su atribución, es importante mencionar que solo 1 ciudadano cocina con estufa eléctrica la cual tiene altos consumos de electricidad, por otro lado la mayoría de los encuestados cuentan con campana extractora de olores en su cocina, la cual cumple la función de succionar o aspirar el humo olores, y gases que son enviados al exterior por un conducto, lo cual es importante para el control de contaminación.

Figura 22 Elementos utilizados para cocinar y uso de campana extractora

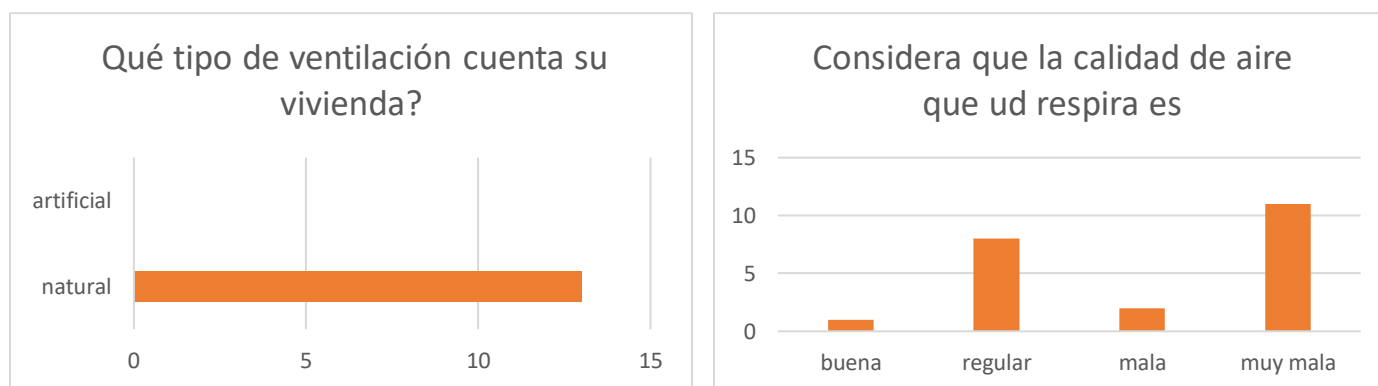


Fuente: Autores, 2022

La ventilación natural ocurre cuando esta es provocada por las diferencias de temperatura y el efecto del viento, por lo tanto, es la que produce la renovación del aire por la sola acción del viento. Se basa en crear las condiciones adecuadas para favorecer el flujo de aire.

(deltoroantunez, 2021) teniendo en cuenta esto y lo que se encuentra reflejado en la figura 23, el 100% de los encuestados afirmaron contar con ventilación natural en sus hogares, pero en comparación con su percepción frente a la calidad del aire que se respira en el día a día, su respuesta es muy mala y regular con un 50% y 36% respectivamente.

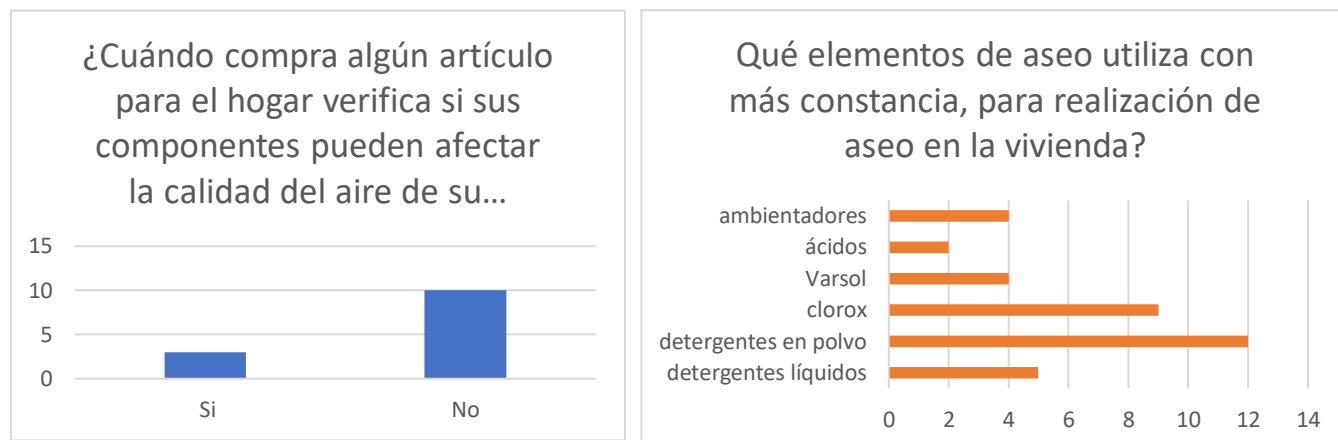
Figura 23 Tipo de ventilación y percepción por el aire que se respira



Fuente: Autores, 20022

la sociedad actual en la que vivimos debido al constante afán en el que se vive, no se detienen a observar los componentes que tienen los productos que compran para sus hogares, por ello el 76% de la población no se detiene a observar los componentes de dichos productos y tan solo el 23% si lo hace, teniendo conciencia de sus compras, por otro lado el 36% de los encuestados, reflejado en la Figura 24, consideran que la calidad del aire que se respira a diario está en un rango regular, 9% considera que es mala y tan solo el 4% que es bueno, por otra parte se ve reflejado que los elemento más utilizados para hacer aseo en los hogares de la zona de estudio, el 33% de la población utiliza el detergente en polvo, el 13% detergentes líquidos, el clorox con un 25% es un producto esencial en los hogares para desinfección de las diferentes zonas de la vivienda, el Varsol y los ambientadores cuenta con un 11% de utilidad en los habitantes, es importante resaltar que tan solo el 5% suelen manejar ácidos para la limpieza.

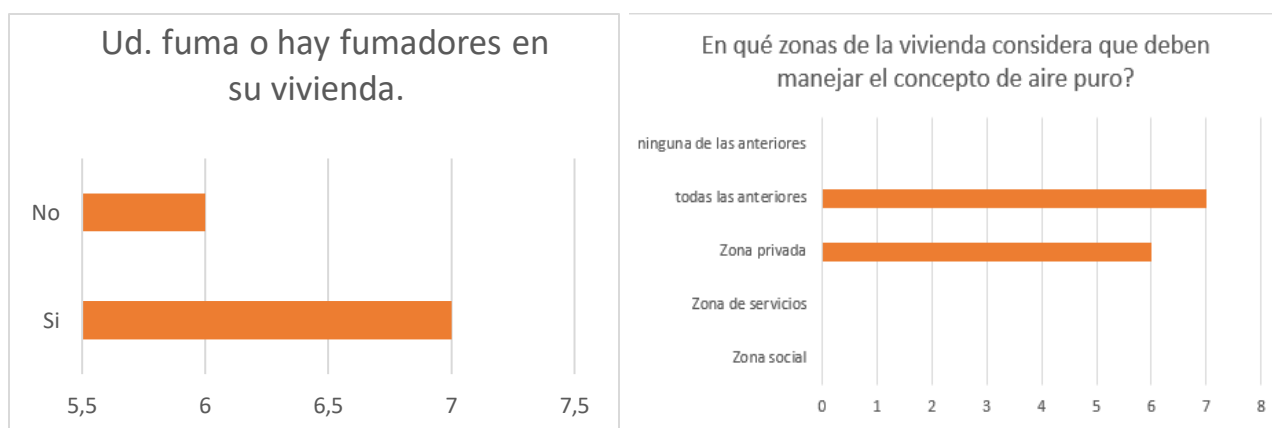
Figura 24 Componentes y artículos de aseo más utilizados por la población estudio



Fuente: Autores, 2022

Como se logra representar en la figura 25, el 58% de la población estudio son fumadores activos o pasivos ya que lo consumen o conviven con alguien dentro de su vivienda que, si lo hace, creando así una exposición a las partículas en suspensión que triplica los límites recomendados según la OMS, el otro 46% restante afirma no hacerlo, por otro lado las zonas de mayor importancia en la percepción de los encuestados para manejar el concepto de aire puro el 53% afirma que debe estar presente en las zonas privadas, servicios y social dentro los hogares, lo que equivale a contar con un aire libre de contaminación y puede llegar hacer un ingrediente de higiene y salubridad.

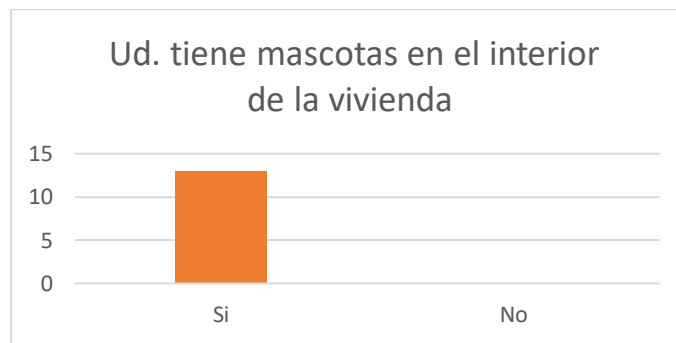
Figura 25 Estadística de fumadores y zonas de vivienda necesarias de manejar aire puro



Fuente: Autores, 2022

Las mascotas se han vuelto tan comunes en los hogares que su propiedad ha alcanzado niveles muy por encima de los promedios históricos, como se puede observar en la Figura 26, el 100% de las familias bogotanas en la zona de estudio reportan tener al menos un animal de compañía, según un estudio del periódico el Tiempo el concepto tradicional de la familia humana ha cambiado, ahora, además de la familia conyugal, también se clasifican como familia muchas otras formas de unión. Las mascotas se consideran parte de la llamada familia multiespecies, dados los lazos emocionales que forman también con otras especies. (Aguilar, 2022)

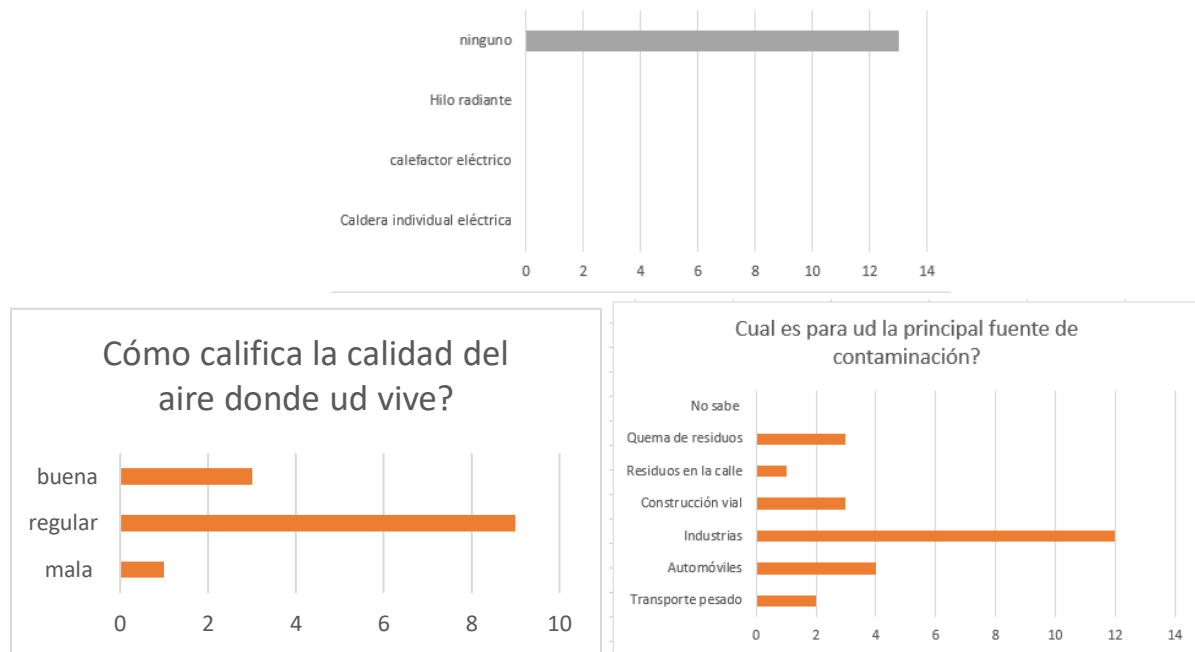
Figura 26 Mascotas dentro del hogar



Fuente: Autores, 2022

Los aparatos de aire son bombas de calor o frio, que transfieren la energía que cogen del aire de la calle si es frío en calor y viceversa, básicamente se convierte la energía del aire del entorno, como se observa en la encuesta en la figura 27, el 100% de la población no cuenta con ninguno de estos dos sistemas en sus hogares y como se mencionó anteriormente cuentan con una ventilación en sus domicilios de forma natural, según la percepción que cada uno contiene, afirma el 69% de la población que el aire en el interior de sus residencias es regular y el 23%, continuando se le atribuye que las fuentes de contaminación en la zona de estudio para la población es producida por el 48% afirmando que las industrias, el 16% automóviles, 12% quema de residuos y construcción vial.

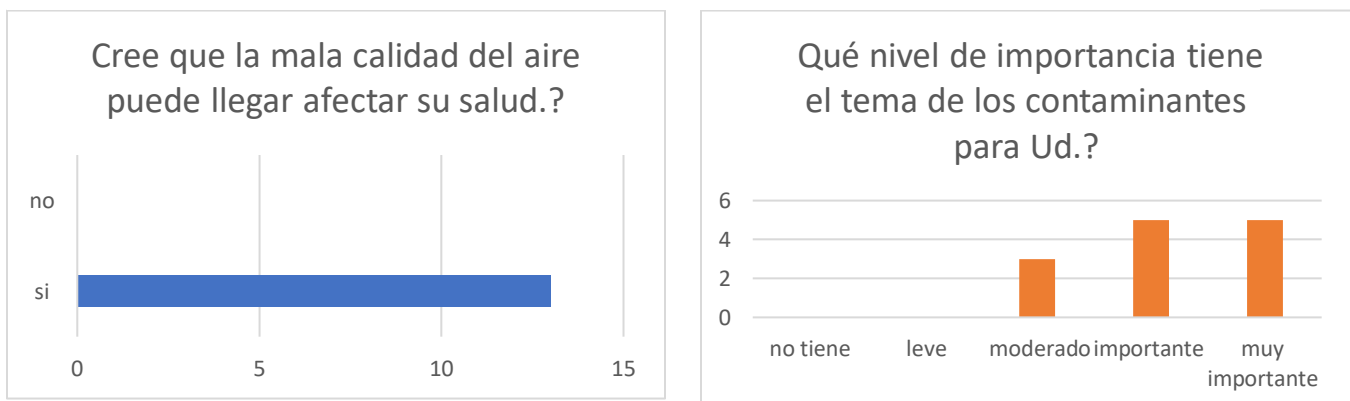
Figura 27 Sistemas de calefacción, fuentes de contaminación y percepción del aire en vivienda.



Fuente: Autores, 2022

En la población estudio afirma el 38% una percepción de alta importancia frente a los contaminantes y el 23% moderado, así como también el 100% de los encuestados tienen la creencia de que la contaminación en el aire puede ocasionar diferentes problemas en la salud del ser humano, como se ve reflejado en la Figura 28.

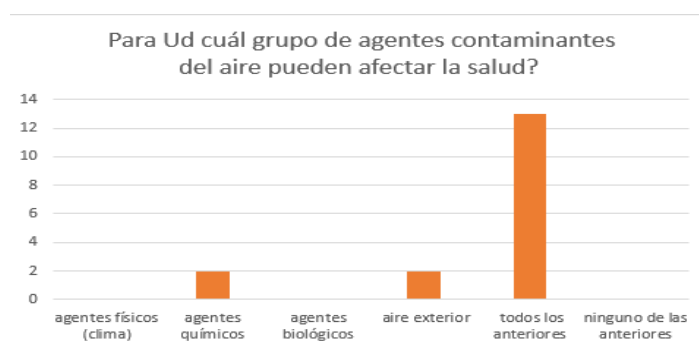
Figura 28. Importancia de los contaminantes y afectación de la calidad del aire



Fuente: Autores, 2022

En la figura 29, que data los posibles grupos de agentes contaminantes del aire, el 76% de la población estudio afirma como discernimiento propio que este problema atmosférico que lleva a cabo por agentes físicos, tales como polvo, restos de madera, cartón, palillos, vidrio, entre otros, agentes químicos como el material particulados, óxidos, carbono, nitrógeno, detergentes, plaguicidas, herbicidas, insecticidas, colorantes, aditivos, biológicos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, ácaros, por otro lado el 11% afirma que este fenómeno es dado por la contaminación exterior en la localidad.

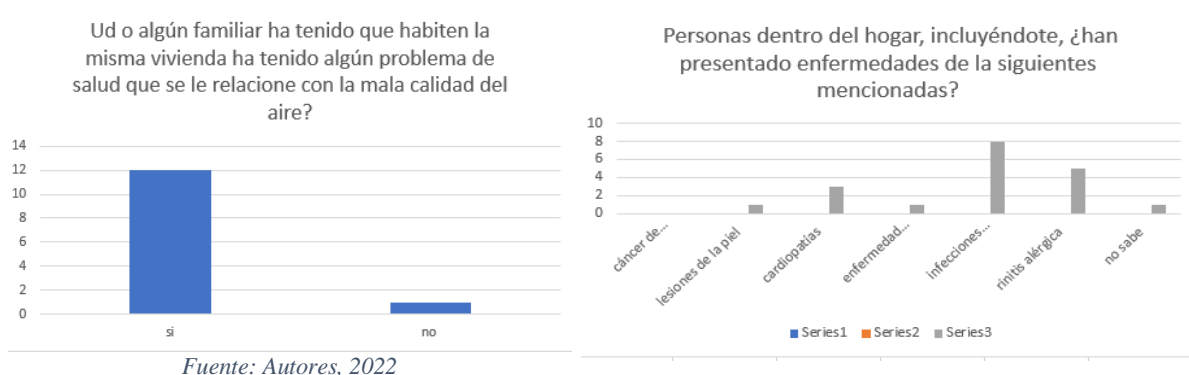
Figura 29 Agentes contaminantes



Fuente: Autores, 2022

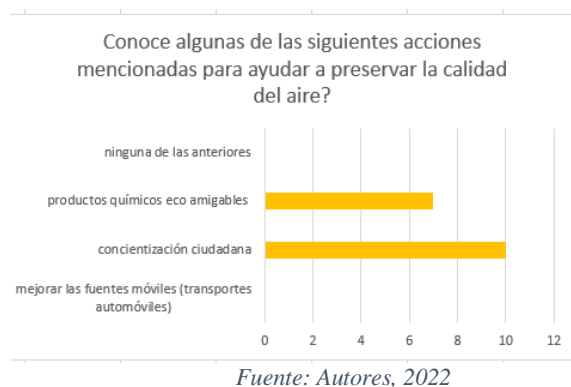
El 92% de la población estudio, afirma que propiamente el o un familiar ha tenido recientemente problemas de salud las cuales relaciona con la calidad del aire presente en la zona de la localidad en la que habita, posteriormente se refleja en la figura 30, el 42% a presentado infecciones respiratorias donde está presente el grupo de enfermedades que se originan en el aparato respiratorio, producidas por diferentes microorganismos como virus y bacterias, que entablan de forma inesperada y duran menos de 2 semanas, el 26% testifica haber presentado síntomas como es la rinitis alérgica a la cual se le determina como la inflamación de la mucosa nasal y la sintomatologías normalmente contienen picor nasal y estornudos, es fundamental mencionar que el 15% aseguran haber mostrado síntomas de cardiopatías o como tal se le conoce como enfermedad progresiva del miocardio o músculo cardíaco, el 5% restante exhibe lesiones de la piel o no sabe que enfermedades se ha presentado dentro de su vivienda.

Figura 30 Enfermedades a causa de la contaminación del aire



Dentro de las acciones para ayudar a la preservación del medio ambiente, dentro de la percepción de la comunidad, en la figura 31, se logra visualizar que el 58% afirma que esto se puede llegar a reducir llevando unas medidas de concientización o sensibilización hacia los ciudadanos, esto conduce a una cierta conciencia de los demás y establece un proceso de educación, aprendizaje y reconocimiento de las diferentes inteligencias, estilos de aprendizaje y habilidades, trata de identificar la diferencia como un potencial, aceptarlo desde todos los lados y el 41% afirma que una de las acciones es poder cambiar de productos químicos a eco amigables, los cuales siguen procedimientos estrictos durante todo el proceso de fabricación para minimizar su impacto en el medio ambiente y los organismos que lo componen.

Figura 31 Acciones para preservar el medio ambiente



10. Discusión de resultados

- Optimizar la ventilación de la vivienda con regularidad, se recomienda ventilar todas las habitaciones de la casa, especialmente aquellas con una gran concentración de personas, durante al menos 5-15 minutos al día para asegurar una adecuada transformación del aire.
- Es importante mencionar que, para la reducción de material particulado dentro de la vivienda, se deben tener en cuenta varios aspectos.
 - ✓ No fumar dentro de la casa, ya que este elemento tiene la capacidad de producir alta concentración de material particulado PM2.5, al cual se le denomina como el más peligroso, puesto que este compuesto contiene particular de tamaños superiores, por lo cual pueden llegar a penetrar las vías respiratorias, llegando a pulmones y alveolos, causando graves problemas en la salud. (López & Valencia, 2015)
 - ✓ Los contaminantes biológicos son otro aspecto importante para tener en cuenta en el hogar, el crecimiento de moho en las zonas húmedas de la casa, deben vigilarse y erradicarse por completo.
 - ✓ Por otro lado, los ácaros que contiene la caspa arrojada por nuestras mascotas son de total importancia de igual manera que los otros agentes, se debe tener implementado un plan de limpieza del mismo, para minimizar estos riesgos
- Debido a los vapores, vahos y grasas procedentes de la elaboración de alimento en las cocinas de los hogares, la salud de este sector del hogar es fundamental por eso se recomienda, la implementación del extractor de olores encima de la estufa para poder disminuir la presencia de agentes contaminantes, por otro lado, el continuo mantenimiento preventivo y correctivo de las estufas presentes en el hogar.
- Como se pudo reflejar en la encuesta realizada a la población estudio, gran parte de estos, no utiliza productos de aseo que no tengan contraindicaciones al medio ambiente, ya que los productos comúnmente utilizados para dichas labores contiene como fuente de COVs y otros compuestos químicos; por ellos se plantea la posibilidad de utilizar productos para la limpieza de los hogares sin aumentar la toxicidad, por medio de productos orgánicos y biodegradables, los cuales contienen

un menor impacto en el medio ambiente durante la producción y son libres de COV, lo que ayuda a reducir los alérgenos y los olores desagradables.

Esta información puede ser brindada a la comunidad por medio de campañas de sensibilización con ayuda de la Junta de acción comunal (JAC), entrega de volantes donde se encuentre reflejada esta información, así como avisos dispuestos en sitios estratégicos de alto flujo en la zona, tal como se ve diseñado en la figura 32.

Figura 32 Información suministrada a la comunidad



Fuente: Autores, 2022

11. Conclusiones

- La elaboración del presente proyecto, resalta el alto índice de emisiones que superan las normas establecidas por el gobierno nacional, donde también se evidenció en un análisis de los últimos años, los promedios anuales de los agentes contaminantes han estado en una constante dinámica en la zona de estudio la cual es la localidad de Kennedy; las concentraciones de los contaminantes descritos durante el análisis investigativo en el proyecto (PM10 y PM2.5, SO₂, NO₂, O₃ y CO), teniendo en cuenta los resultados arrojados por la plataforma RMCAB e IBOCA, donde se refleja el índice de calidad del aire con sus respectivos principales contaminantes, nombrados anteriormente, por ende se puede llegar a afirmar que la localidad de estudio Kennedy, es una de las localidades con mayor contaminación presente en la ciudad de Bogotá, esto frente a la contaminación atmosférica, desde el ámbito de la normativa internacional, según las guías de la OMS para PM10 y PM2.5, ya que las emisiones de estos agentes estuvieron durante el tiempo delimitado de estudio para el presente proyecto en condiciones elevadas significativamente
- La contaminación presente en la localidad es producto de las fuentes fijas y móviles como el alto flujo vehicular por vías principales cercanas, así como las emisiones altas y constantes de las industrias en la zona.
- Debido a los altos índices contaminantes en el ambiente, se ve reflejado en la salud de los habitantes de la localidad, creando enfermedades, de las cuales la más presente son las infecciones respiratorias, teniendo en cuenta las tasas de morbilidad de estas afecciones brindadas por la secretaria de salud en un rango de tiempo, se muestra que la localidad de Kennedy frente a la ciudad de Bogotá, se puede considerar una alta tasa de aumento en las edades de 5 a 60 años en la zona se caracterizó por tener picos altos y bajos, pese a lo anterior se concluye que la tasa de infecciones respiratorias está en aumento en la localidad, no solo debido a la contaminación presente tanto interior como exterior, sino también a los factores climáticos que acogen a la ciudad. Es importante mencionar que no solo se presentan infecciones respiratorias, también en gran proporción de la comunidad

ha mostrado sintomatología para cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, y en casos marcados a nivel distrital cáncer de pulmón.

- Por medio de las encuestas realizadas al subgrupo de 13 hogares escogidos en el barrio Timiza, se pudo evidenciar las condiciones en las que estos hogares habitan junto con los hábitos que cada uno acostumbra a tener dentro de sus viviendas, dando como resultado hogares en los que en el mayor de los casos existen fumadores dentro de la misma, lo cual es un gran problema para cuestiones de salud; debido a que es una población de estrato medio bajo se evidencia la falta de servicios públicos básicos como lo es la conexión de gas, puesto que 3 personas mayores a 60 años preparan sus alimentos por medio de estufa con pipeta de gas, exponiendo sus vidas y a excesos de monóxido de carbono por malas conexiones de la misma.
- En cuanto los productos utilizados para el aseo de la vivienda, se evidencia costumbres arraigadas entre las familias al uso de productos con componentes convencionales no amigables con el planeta, una de las razones puede ser por el desinterés, no conocimiento y porque estos productos tienen costos menores a comparación de los otros
- Concluyendo este flagelo de la contaminación atmosférica y las graves implicaciones que tiene en la salud es un problema que nos aqueja a todos los ciudadanos tanto a nivel local, distrital y nacional; por lo que es necesario implementar una educación ambiental en la comunidad, con el fin de fortalecer los conocimientos de la población en esta materia, así como los tipos de problemas contribuyendo a su solución.

12. Recomendaciones

- Durante el estudio del proyecto de investigación se evidencia que gran proporción de las familias bogotanas cuentan con mascotas de compañía, pero no tienen el conocimiento de los problemas de salud que estos también pueden llegar a ocasionar como lo es la rinitis alérgica y problemas en la piel si este arroja su caspa

y no es limpiado con frecuencia, por esto se recomienda a las familias la constante limpieza con los mismos para evitar estos inconvenientes en la salud.

- Se observa que en el subgrupo de estudio no se tiene en cuenta productos de aseo amigables con el medio ambiente, por lo cual se recomienda realizar campañas de sensibilización indicando el daño que este produce al medio ambiente, como en la salud.
- En algunas cocinas se evidencia el uso de la campana extractora de olores por lo cual se recomienda que en el hogar se realice su adecuado mantenimiento y limpieza ya que esta alberga microorganismos que pueden afectar la salud.
- Debido a que se evidencia que las fuentes fijas de contaminación en el sector es producto de las fábricas ubicadas allí, se recomienda realizar campañas empresariales para mejorar la calidad del aire en la ciudad de Bogotá

13. Referencias

- Molina Esquivel, E., & Cuba, D. (2006). *Contaminación del aire interior en un proyecto de viviendas con climatización centralizada*. Rev Cubana Hig Epidemiol v.44 n.3 Ciudad de la Habana .
- Molina Esquivel, E., & Cuba Valdés, D. (2006). *Contaminación del aire interior en un proyecto de viviendas con climatización centralizada*. Rev Cubana Hig Epidemiol v.44 n.3 .
- Aguilar, M. A. (03 de 05 de 2022). *Mascotas: ¿Por qué ahora las familias tienen más animales que niños?* Obtenido de <https://www.eltiempo.com/vida/mascotas/mascotas-por-que-ahora-las-familias-tienen-mas-animales-que-ninos-669564>
- Aránguez, E., & Ordóñez, J. M. (1999). *CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y SU VIGILANCIA* . Rev. Esp. Salud Publica vol.73 no.2 Madrid mar.
- Ballester, F. (2005). *Contaminación atmosférica, cambio climático y salud*. Revista Española de Salud Pública, vol. 79, núm. 2, marzo-abril, 2005, pp. 159-175.
- Ballester, F. y. (2010). *os efectos de la contaminación del aire sobre la salud de las personas y las poblaciones*. Obtenido de bservatorio de Medio Ambiente en España 2010 de DKV Seguros y ECODES "Contaminación atmosférica y salud".
- Biblioteca Nacional de Medicina. (21 de Enero de 2021). *MedlinePlus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/indoorairpollution.html>
- deltoroantunez. (2021). *Ventilación natural: estrategias ç*. Obtenido de <https://blog.deltoroantunez.com/2021/07/ventilacion-natural-estrategias.html>
- Departamento Nacional de Planeacion. (31 de 07 de 2018). *Consejo nacional de politica economica y social 3943*. Obtenido de POLÍTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE: <https://www.andi.com.co/Uploads/CONPES%203943%20Calidad%20del%20Aire.pdf>
- Dirección de Epidemiología y Demográfica. (2021). *Análisis de situación de Salud (ASIS)*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección social.
- Domínguez, M. C. (2015). *La contaminación ambiental, un tema con compromiso social*. Rev. P+L vol.10 no.1 Caldas Jan./June.
- El espectador . (11 de 2021). *Contaminación del aire en Bogotá volvió a niveles preandémicos, según informe*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/bogota/contaminacion-del-aire-en-bogota-volvio-a-niveles-preandemicos-segun-informe/>
- El tiempo. (2009). *kennedy con la peor contaminacion* . Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4809694>
- El Tiempo. (21 de 01 de 2019). *Kennedy, la localidad con peor calidad de aire en Bogotá*. Obtenido de <https://www.lafm.com.co/bogota/kennedy-la-localidad-con-peor-calidad-de-aire-en-bogota>
- EPA. (2021). *AGENCIA DE PROTECCION AMBIENTAL DE ESTADOS UNIDOS*. Obtenido de Acerca de los contaminantes del aire en interiores y sus fuentes : <https://espanol.epa.gov/cai/acerca-de-los-contaminantes-del-aire-en-interiores-y-sus-fuentes>

- Esquivel, E. M. (2015). *Contaminantes biológicos del aire interior de la vivienda: factores contribuyentes, afecciones relacionadas y medidas correctivas*. Rev Cubana Hig Epidemiol vol.53 no.1 .
- Esquivel, E. M., & Valdés, D. C. (2006). Contaminación del aire interior en un proyecto de viviendas con climatización centralizada.
- Esquivel, E. M., & Valdés, D. C. (s.f.). *Contaminación del aire interior en un proyecto de viviendas con climatización centralizada* .
- Esquivel, Enrique Molina; Valdés, Dayamí Cuba. (2006). *Contaminación del aire interior en un proyecto de viviendas con climatización centralizada*. Rev Cubana Hig Epidemiol v.44 n.3 Ciudad de la Habana.
- Franco R, J. (2012). *Contaminación atmosférica en centros urbanos. Desafío para lograr su sostenibilidad: caso de estudio Bogotá*. Rev. esc.adm.neg no.72 Bogotá.
- fundaciondelcorazon. (2018). *Cardiopatía isquémica*. Obtenido de <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html>
- Gómez Berrezueta, M. F., Tinoco Vivar, O. M., & Vásquez Huiracocha, J. F. (2018). *Determinación de los factores de emisión de los vehículos a gasolina del parque automotor, en la ciudad de Cuenca*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana : <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38114/Anexos%20Finales.zip?sequence=4&isAllowed=y>
- greenpeace. (26 de 05 de 2022). *Más de 3.000 muertes prematuras en Bogotá a causa del aire que se respira en la ciudad*. Obtenido de <https://www.greenpeace.org/colombia/noticia/issues/contaminacion/mas-de-3-000-muertes-prematuras-en-bogota-a-causa-del-aire-que-se-respira-en-la-ciudad-%EF%BF%BC/>
- Hernández, J. (23 de 08 de 2021). *Ministerio de salud y proteccion social* . Obtenido de Minsalud comprometido con la calidad del aire: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-comprometido-con-la-calidad-del-aire-.aspx>
- Hernandez, R., Hernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metologia De La Investigacion* . INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Herrera, A. B., Rodríguez, L. A., & Niederbacher, J. (2011). *Contaminación biológica intradomiciliaria y su relación con síntomas respiratorios indicativos de asma bronquial en preescolares de Bucaramanga, Colombia*. Biomédica, vol. 31, núm. 3, septiembre,, pp. 357-371.
- IBOCA. (2022). *Indice bogotano de calidad del aire*. Obtenido de <http://iboca.ambientebogota.gov.co/mapa/>
- Ideam . (2022). *CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA* . Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/contaminacion-atmosferica>

- IDEAM. (2014). *Resolucion 2254 de 2017*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/527391/2.+Resoluci%C3%B3n+2254+de+2017+-+Niveles+Calidad+del+Aire..pdf/c22a285e-058e-42b6-aa88-2745fafad39f>
- Ideam. (2020). *CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA* . Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/contaminacion-atmosferica>
- IDEAM. (2021). *Emisiones*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/siac/emisionesaire>
- Instituto Nacional de Salud. (2022). *Boletín epidemiológico semanal* . Obtenido de Infección respiratoria aguda en Colombia, semanas epidemiológicas 1-14 de 2022: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2022_Bolet%C3%ADn_epidemiologico_semana_15.pdf
- IUPAC. (2020). (*International Union of Pure and Applied Chemistry*). Obtenido de Organización internacional que es la autoridad reconocida en nomenclatura y terminología química a nivel mundial.: <https://council.science/es/member/international-union-of-pure-and-applied-chemistry-iupac/>
- Jaramillo, M., & González, D. E. (2009). *Índice integrado de calidad del aire para ciudades colombianas*. Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia N.º 48. pp. 97-106. Junio.
- Linares, M. (01 de 01 de 2009). *Contaminación intradomiciliaria*. Obtenido de <https://www.medwave.cl/puestadia/rc/reuniones/3697.html>
- López, E. M., & Valencia, P. D. (2015). *Respirar aire contaminado es tan nocivo como fumar cigarrillo*. Rev. salud pública vol.17 no.3 .
- medlineplus. (2020). *Accidente cerebrovascular*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000726.htm>
- MIn salud. (2021). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/analisis-situacion-salud-colombia-2021.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Ley 1968 del 11 de julio de 2019*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/ley-1968-de-2019/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. (2020). *INFORME MEDIO AMBIENTAL AL CONGRESO 2020-2021*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/INFORME_AL_CONGRESO_2020_2021_MINAMBIENTE.pdf
- Ministerio de salud. (2019). *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica* . Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/Enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica.aspx>
- MINSALUD . ('5 de 06 de 2014). *Las respuestas de MinSalud para enfrentar la contaminación atmosférica*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Las-respuestas-de-MinSalud-para-enfrentar-la-contaminaci%C3%B3n-atmosf%C3%A9rica.aspx>
- Minsalud . (2019). *Prevención de enfermedades no transmisibles*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Enfermedades-no-transmisibles.aspx>

- MInsalud. (2012). *Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)*. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Infecciones-Respiratorias-Agudas-\(IRA\).aspx](https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Infecciones-Respiratorias-Agudas-(IRA).aspx)
- MinSalud. (2017). *Infecciones Respiratorias Agudas*. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Infecciones-Respiratorias-Agudas-\(IRA\).aspx](https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Infecciones-Respiratorias-Agudas-(IRA).aspx)
- Observatorio Ambiental. (23 de 12 de 2019). *Material particulado es el que más contamina en Bogotá*. Obtenido de <https://oab.ambientebogota.gov.co/material-particulado-es-el-que-mas-contamina-en-bogota/>
- Observatorio ambiental de Bogota. (26 de 07 de 2022). *Red de Monitoreo de Calidad del Aire* . Obtenido de <https://oab.ambientebogota.gov.co/red-de-monitoreo-de-calidad-del-aire/>
- Olivo, M. d., & Olivo, A. S. (2010). *Comportamiento de los gases de efecto invernadero y las temperaturas atmosféricas con sus escenarios de incremento potencial*. uct v.14 n.57 Puerto Orda.
- OMS . (2005). *Guía de calidad de aire de la OMS relativas al material particulado, el oxono, el dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre*. Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf;jsessionid=C51B1A24AAAC8B43C094E6A6D7A1C707?sequence=1
- OMS. (22 de Septiembre de 2021). *Organización mundial de la salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>
- OMS. (27 de 07 de 2022). *Contaminación del aire doméstico y salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>
- OMS. (27 de 07 de 2022). *Contaminación del aire doméstico y salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>
- Organizacion Panamericana de Salud. (2019). *Calidad del aire* . Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire>
- Oyarce, A. G., & Ferrero, A. (2018). *Exposición ambiental a dióxido de nitrógeno y salud respiratoria a los 2 años en la Cohorte INMA-Valencia*. Gac Sanit vol.32 no.6 Barcelona nov./dic.
- Oyarzún, M. (2010). *Contaminación aérea y sus efectos en la salud*. Rev. chil. enferm. respir. v.26 n.1.
- Palacios, E. K. (2019). *La contaminación del aire, un problema de todos*. rev.fac.med. vol.67 no.2 Bogotá.
- Placeres, m. R., Olite, D., & Toste, F. Á. (2006). *La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud*. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, vol. 44, núm. 2, 2006, pp. 1-14.
- Querol, X. (2018). *La calidad del aire en las ciudades*. Obtenido de Fundación Gas Natural Fenosa: <https://www.fundacionnaturgy.org/wp-content/uploads/2018/06/calidad-del-aire-reto-mundial.pdf>
- Quijano Parra, A., & Orozco M., J. A. (2005). *Monitoreo de material particulado-fracción respirable (PM 2.5) en Pamplona (Colombia)*. Bistua: Revista de la Facultad de Ciencias Básicas, vol. 3, núm. 2, julio, 2005, pp. 1-11.

- Rivas R, E., Barrios C, S., Dorner P, A., & Osorio S, X. (2008). *Fuentes de contaminación intradomiciliaria y enfermedad respiratoria en jardines infantiles y salas cunas de Temuco y Padre Las Casas, Chile*. Revista Médica de Chile, vol. 136, núm. 6, 2008, pp. 767-774.
- Rojas, N. Y. (2014). *Aire y problemas ambientales de Bogotá*. Obtenido de Universidad Nacional: https://bogota.gov.co/sites/default/files/inline-files/aire_y_problemas_ambientales_de_bogota.pdf
- Romero Placeres, M., Diego Olite, F., & Álvarez Toste, M. (2006). *La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud*. Rev Cubana Hig Epidemiol v.44 n.2.
- Romero, M. T. (02 de 08 de 2020). La elevada contaminación del aire en el interior de los hogares activa las alarmas. *El Heraldo*. Obtenido de <https://www.heraldo.es/noticias/sociedad/2022/08/03/la-elevada-contaminacion-del-aire-en-el-interior-de-los-hogares-activa-las-alarmas-1589550.html>
- Romero, M., Diego, F., & Alvares, M. (2006). *La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud*. Rev Cubana Hig Epidemiol v.44 n.2 Ciudad de la Habana.
- Sampieri, R. H. (2016). *Metodología de la investigación*. McGRAWHILLINTERAMERICMA EDITORES, SA DE C.V.
- SDP. (2020). *Diagnostico Localidad Kennedy*. Obtenido de https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico_pdl_kennedy_v6_resumen_final_1.pdf
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2022). *Informe Trimestral de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire de Bogotá D.C*. Obtenido de http://rmcab.ambientebogota.gov.co/Pagesfiles/INFORME%20TRIMESTRAL_EFM_2022_vf.pdf
- Secretaria Distrital de integracion . (2021). *Localidades* . Obtenido de <https://www.integracionsocial.gov.co/index.php/entidad/informacion-institucional/centros-de-desarrollo-comunitario/timiza/27-sdis/historia>
- Secretaria Distrital de Salud . (2016). *Atlas de salud publica Kenendy 2016*. Obtenido de Analisis de situacion de salud y gestion del conocimiento (ASIS) 2016: <http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Documentos%20Vigilancia%20en%20Salud%20Pblica%20Geografica1/An%C3%A1lisis%20espacial%20por%20localidad/Atlas%20de%20Salud%20P%C3%BAblica/2016/Atlas%20de%20Salud%20P%C3%BAblica%20Kennedy%20.pdf>
- Secretaría Distrital de Salud - SDS . (2022). *Información sobre enfermedad respiratoria aguda - ERA*. Obtenido de <https://bogota.gov.co/servicios/guia-de-tramites-y-servicios/enfermedad-respiratoria-aguda-era>
- Tellez, J., Alba, R., & Alvaro, F. (2006). *Contaminación por monóxido de Carbono: Un problema de salud ambiental*. Revista de salud pública.
- Tenías, J. M., & Hoyos, S. P. (1999). *EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE LA SALUD*. Rev. Esp. Salud Publica vol.73 no.2 Madrid mar.
- Vargas Marcos, F., & Gallego Pulgarín, I. (2005). *Calidad ambiental interior: bienestar, confort y salud*. Revista Española de Salud Pública, vol. 79, núm. 2, marzo-abril, pp. 243-251.

Anexos

Anexo 1

Encuesta Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

- 1. Género**
 - F
 - M
- 2. Estado civil**
 - a) Soltero
 - b) casado
 - c) unión libre
 - d) separado
 - e) viudo
- 3. Rango de edad**
 - a) 15-25
 - b) 26-35
 - c) 36-45
 - d) 45-60
 - e) Mayor de 60
- 4. Nivel de escolaridad**
 - a) Básica primaria
 - b) bachiller
 - c) profesional
- 5. Normalmente sus alimentos son preparados en:**
 - a) estufa eléctrica
 - b) estufa a gas
 - c) leña
 - d) pipeta de gasolina
- 6. Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
 - a) si
 - b) no
- 7. qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 - a) natural
 - b) artificial
- 8. ¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
 - a) Si
 - b) No
- 9. ¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?**
 - a) detergentes líquidos
 - b) detergentes en polvo
 - c) clorox
 - d) Varsol
 - e) ácidos
 - f) ambientadores
- 10. considera que la calidad de aire que ud respira es:**
 - a) buena
 - b) regular
 - c) mala
 - d) muy mala
- 11. Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
 - a) Si
 - b) No

12. Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda

- a) Si
- b) No

13. ¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?

- a) Zona social
- b) Zona de servicios
- c) Zona privada
- d) todas las anteriores
- e) ninguna de las anteriores

14. ¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?

- a) Caldera individual eléctrica
- b) calefactor eléctrico
- c) Hilo radiante
- d) ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?

- a) no tiene
- b) leve
- c) moderado
- d) importante
- e) muy importante

16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?

- a) mala
- b) regular
- c) buena

17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?

- a) Transporte pesado
- b) Automóviles
- c) Industrias
- d) Construcción vial
- e) Residuos en la calle
- f) Quema de residuos
- g) No sabe

18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?

- a) si
- b) no

19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?

- a) agentes físicos (clima)
- b) agentes químicos
- c) agentes biológicos
- d) aire exterior
- e) todos los anteriores
- f) ninguno de las anteriores

20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?

- a) si
- b) no

21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?

- a) cáncer de pulmón
- b) lesiones de la piel
- c) cardiopatías
- d) enfermedad cerebro vascular
- e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- g) no sabe

22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?

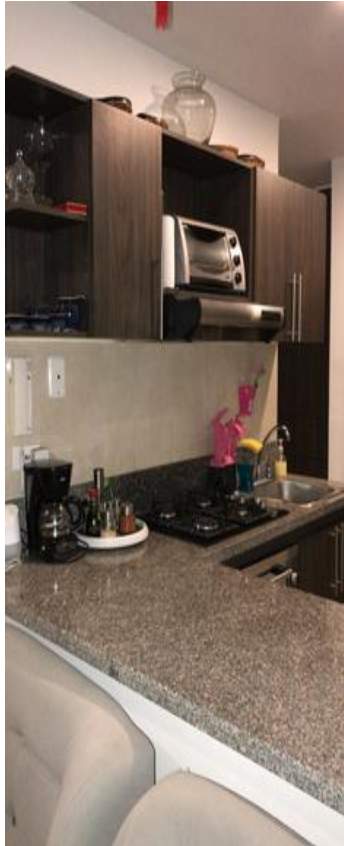
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
- b) concientización ciudadana
- c) productos químicos eco amigables
- d) ninguna de las anteriores

Anexo 2

Registro Fotográfico







Anexo 3

Encuestas diligenciadas

Encuesta Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. Género
F
2. Estado civil
a) Soltero
 casado
c) unión libre
d) separado
e) viudo
3. Rango de edad
a) 15-25
b) 26-35
c) 36-45
 45- 60
e) Mayor de 60
4. Nivel de escolaridad
 Básica primaria
b) bachiller
c) profesional
5. Normalmente sus alimentos son preparados en:
 estufa eléctrica
b) estufa a gas
c) leña
d) pipeta de gasolina
6. Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina
a) sí
 no
7. qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?
 natural
b) artificial
8. ¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?
a) Si
 No
9. ¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?
 detergentes líquidos
 detergentes en polvo
 clorox
d) Varsol
e) ácidos
f) ambientadores
10. considera que la calidad de aire que ud respira es:
a) buena
 regular
c) mala
d) muy mala
11. Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.
a) Si
 No
12. Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda
 Si
b) No
13. ¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?
a) Zona social
b) Zona de servicios
c) Zona privada
 todas las anteriores
e) ninguna de las anteriores
14. ¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?
a) Caldera individual eléctrica
b) calefactor eléctrico
c) Hilo radiante
 ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?
- a) no tiene
 - b) leve
 - c) moderado
 - d) importante
 - e) muy importante
16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?
- a) mala
 - b) regular
 - c) buena
17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?
- a) Transporte pesado
 - b) Automóviles
 - c) Industrias
 - d) Construcción vial
 - e) Residuos en la calle
 - f) Quema de residuos
 - g) No sabe
18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?
- a) si
 - b) no
19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?
- a) agentes físicos (clima)
 - b) agentes químicos
 - c) agentes biológicos
 - d) aire exterior
 - e) todos los anteriores
 - f) ninguno de las anteriores
20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?
- a) si
 - b) no
21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?
- a) cáncer de pulmón
 - b) lesiones de la piel
 - c) cardiopatías
 - d) enfermedad cerebro vascular
 - e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- g) no sabe
22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
 - b) concientización ciudadana
 - c) productos químicos eco amigables
 - d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. Género

M

2. Estado civil

- a) Soltero
- b) casado
- c) unión libre
- d) separado
- e) viudo

3. Rango de edad

- a) 15-25
- b) 26-35
- c) 36-45
- d) 45- 60
- e) Mayor de 60

4. Nivel de escolaridad

- a) Básica primaria
- b) bachiller
- c) profesional

5. Normalmente sus alimentos son preparados en:

- a) estufa eléctrica
- b) estufa a gas
- c) leña
- d) pipeta de gasolina

6. Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina

- a) si
- b) no

7. qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?

- a) natural
- b) artificial

8. ¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?

- a) Si
- b) No

9. ¿Qué elementos de asco utiliza con más constancia, para realización de asco en la vivienda?

- a) detergentes líquidos
- b) detergentes en polvo
- c) clorox
- d) Varsol
- e) ácidos
- f) ambientadores

10. considera que la calidad de aire que ud respira es:

- a) buena
- b) regular
- c) mala
- d) muy mala

11. Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.

- a) Si
- b) No

12. Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda

- a) Si
- b) No

13. ¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?

- a) Zona social
- b) Zona de servicios
- c) Zona privada
- d) todas las anteriores
- e) ninguna de las anteriores

14. ¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?

- a) Caldera individual eléctrica
- b) calefactor eléctrico
- c) Hilo radiante
- d) ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?
- a) no tiene
 - b) leve
 - c) moderado
 - d) importante
 - e) muy importante
16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?
- a) mala
 - b) regular
 - c) buena
17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?
- a) Transporte pesado
 - b) Automóviles
 - c) Industrias
 - d) Construcción vial
 - e) Residuos en la calle
 - f) Quema de residuos
 - g) No sabe
18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?
- a) si
 - b) no
19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?
- a) agentes físicos (clima)
 - b) agentes químicos
 - c) agentes biológicos
 - d) aire exterior
 - e) todos los anteriores
 - f) ninguno de las anteriores
20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?
- a) si
 - b) no
21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?
- a) cáncer de pulmón
 - b) lesiones de la piel
 - c) cardiopatías
 - d) enfermedad cerebro vascular
 - e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- g) no sabe
22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
 - b) concientización ciudadana
 - c) productos químicos eco amigables
 - d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. Género
F
 M
2. Estado civil
a) Soltero
b) casado
c) unión libre
 separado
e) viudo
3. Rango de edad
a) 15-25
b) 26-35
c) 36-45
 45- 60
e) Mayor de 60
4. Nivel de escolaridad
 Básica primaria
b) bachiller
c) profesional
5. Normalmente sus alimentos son preparados en:
a) estufa eléctrica
 estufa a gas
c) leña
d) pipeta de gasolina
6. Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina
a) sí
 no
7. qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?
 natural
b) artificial
8. ¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?
a) Sí
 No
9. ¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?
a) detergentes líquidos
 detergentes en polvo
 clorox
d) Varsol
e) ácidos
f) ambientadores
10. considera que la calidad de aire que ud respira es:
a) buena
 regular
c) mala
d) muy mala
11. Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.
 Sí
b) No
12. Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda
 Sí
b) No
13. ¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?
a) Zona social
b) Zona de servicios
 Zona privada
d) todas las anteriores
e) ninguna de las anteriores
14. ¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?
a) Caldera individual eléctrica
b) calefactor eléctrico
c) Hilo radiante
 ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?
- a) no tiene
 - b) leve
 - c) moderado
 - d) importante
 - e) muy importante
16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?
- a) mala
 - b) regular
 - c) buena
17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?
- a) Transporte pesado
 - b) Automóviles
 - c) Industrias
 - d) Construcción vial
 - e) Residuos en la calle
 - f) Quema de residuos
 - g) No sabe
18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?
- a) si
 - b) no
19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?
- a) agentes físicos (clima)
 - b) agentes químicos
 - c) agentes biológicos
 - d) aire exterior
 - e) todos los anteriores
 - f) ninguno de las anteriores
20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?
- a) si
 - b) no
21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?
- a) cáncer de pulmón
 - b) lesiones de la piel
 - c) cardiopatías
 - d) enfermedad cerebro vascular
 - e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- g) no sabe
22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
 - b) concientización ciudadana
 - c) productos químicos eco amigables
 - d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. **Género**
 M
2. **Estado civil**
 Soltero
b) casado
c) unión libre
d) separado
e) viudo
3. **Rango de edad**
 15-25
b) 26-35
c) 36-45
d) 45- 60
e) Mayor de 60
4. **Nivel de escolaridad**
a) Básica primaria
 bachiller
c) profesional
5. **Normalmente sus alimentos son preparados en:**
a) estufa eléctrica
 estufa a gas
c) leña
d) pipeta de gasolina
6. **Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
a) sí
 no
7. **qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 natural
b) artificial
8. **¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
a) Sí
 No
9. **¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?**
a) detergentes líquidos
 detergentes en polvo
 clorox
d) Varsol
 ácidos
 ambientadores
10. **considera que la calidad de aire que ud respira es:**
a) buena
 regular
c) mala
d) muy mala
11. **Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
a) Sí
 No
12. **Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda**
 Sí
b) No
13. **¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?**
a) Zona social
b) Zona de servicios
 Zona privada
d) todas las anteriores
e) ninguna de las anteriores
14. **¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?**
a) Caldera individual eléctrica
b) calefactor eléctrico
c) Hilo radiante
 ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?

- a) no tiene
- b) leve
- c) moderado
- d) importante
- e) muy importante

16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?

- a) mala
- b) regular
- c) buena

17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?

- a) Transporte pesado
- b) Automóviles
- c) Industrias
- d) Construcción vial
- e) Residuos en la calle
- f) Quema de residuos
- g) No sabe

18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?

- a) si
- b) no

19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?

- a) agentes físicos (clima)
- b) agentes químicos
- c) agentes biológicos
- d) aire exterior
- e) todos los anteriores
- f) ninguno de las anteriores

20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?

- a) si
- b) no

21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?

- a) cáncer de pulmón
- b) lesiones de la piel
- c) cardiopatías
- d) enfermedad cerebro vascular
- e) infecciones respiratorias

- f) rinitis alérgica
- g) no sabe

22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?

- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
- b) concientización ciudadana
- c) productos químicos eco amigables
- d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. **Género**
 F
 M
2. **Estado civil**
 Soltero
 casado
 unión libre
 separado
 viudo
3. **Rango de edad**
 a) 15-25
 b) 26-35
 c) 36-45
 d) 45- 60
 e) Mayor de 60
4. **Nivel de escolaridad**
 a) Básica primaria
 b) bachiller
 c) profesional
5. **Normalmente sus alimentos son preparados en:**
 a) estufa eléctrica
 b) estufa a gas
 c) leña
 d) pipeta de gasolina
6. **Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
 a) si
 b) no
7. **qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 a) natural
 b) artificial
8. **¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
 a) Si
 b) No
9. **¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?**
 a) detergentes líquidos
 b) detergentes en polvo
 c) clorox
 d) Varsol
 e) ácidos
 f) ambientadores
10. **considera que la calidad de aire que ud respira es:**
 a) buena
 b) regular
 c) mala
 d) muy mala
11. **Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
 a) Si
 b) No
12. **Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda**
 a) Si
 b) No
13. **¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?**
 a) Zona social
 b) Zona de servicios
 c) Zona privada
 d) todas las anteriores
 e) ninguna de las anteriores
14. **¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?**
 a) Caldera individual eléctrica
 b) calefactor eléctrico
 c) Hilo radiante
 d) ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?

- a) no tiene
- b) leve
- c) moderado
- d) importante
- e) muy importante

16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?

- a) mala
- b) regular
- c) buena

17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?

- a) Transporte pesado
- b) Automóviles
- c) Industrias
- d) Construcción vial
- e) Residuos en la calle
- f) Quema de residuos
- g) No sabe

18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?

- a) si
- b) no

19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?

- a) agentes físicos (clima)
- b) agentes químicos
- c) agentes biológicos
- d) aire exterior
- e) todos los anteriores
- f) ninguno de los anteriores

20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?

- a) si
- b) no

21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?

- a) cáncer de pulmón
- b) lesiones de la piel
- c) cardiopatías
- d) enfermedad cerebro vascular
- e) infecciones respiratorias

- f) rinitis alérgica
- g) no sabe

22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?

- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
- b) concientización ciudadana
- c) productos químicos eco amigables
- d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. Género
F
 M
2. Estado civil
a) Soltero
b) casado
c) unión libre
 separado
e) viudo
3. Rango de edad
a) 15-25
b) 26-35
c) 36-45
d) 45- 60
 Mayor de 60
4. Nivel de escolaridad
 Básica primaria
b) bachiller
c) profesional
5. Normalmente sus alimentos son preparados en:
a) estufa eléctrica
 estufa a gas
c) leña
d) pipeta de gasolina
6. Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina
a) si
 no
7. qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?
 natural
b) artificial
8. ¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?
a) Si
 No
9. ¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?
a) detergentes líquidos
 detergentes en polvo
 clorox
d) Varsol
e) ácidos
f) ambientadores
10. considera que la calidad de aire que ud respira es:
a) buena
 regular
c) mala
d) muy mala
11. Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.
 Si
b) No
12. Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda
 Si
b) No
13. ¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?
a) Zona social
b) Zona de servicios
c) Zona privada
 todas las anteriores
e) ninguna de las anteriores
14. ¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?
a) Caldera individual eléctrica
b) calefactor eléctrico
c) Hilo radiante
 ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?

- a) no tiene
- b) leve
- c) moderado
- d) importante
- e) muy importante

16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?

- a) mala
- b) regular
- c) buena

17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?

- a) Transporte pesado
- b) Automóviles
- c) Industrias
- d) Construcción vial
- e) Residuos en la calle
- f) Quema de residuos
- g) No sabe

18. cree que la mala calidad del aire puede llegar a afectar su salud.?

- a) si
- b) no

19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?

- a) agentes físicos (clima)
- b) agentes químicos
- c) agentes biológicos
- d) aire exterior
- e) todos los anteriores
- f) ninguno de las anteriores

20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?

- a) si
- b) no

21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?

- a) cáncer de pulmón
- b) lesiones de la piel
- c) cardiopatías
- d) enfermedad cerebro vascular
- e) infecciones respiratorias

- f) rinitis alérgica
- g) no sabe

22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?

- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
- b) concientización ciudadana
- c) productos químicos eco amigables
- d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. **Género**
 M
2. **Estado civil**
a) Soltero
 casado
c) unión libre
d) separado
e) viudo
3. **Rango de edad**
a) 15-25
b) 26-35
c) 36-45
d) 45- 60
 Mayor de 60
4. **Nivel de escolaridad**
 Básica primaria
b) bachiller
c) profesional
5. **Normalmente sus alimentos son preparados en:**
a) estufa eléctrica
b) estufa a gas
c) leña
 pipeta de gasolina
6. **Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
a) sí
 no
7. **qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 natural
b) artificial
8. **¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
a) Sí
 No
9. **¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?**
a) detergentes líquidos
 detergentes en polvo
 clorox
d) Varsol
e) ácidos
 ambientadores
10. **considera que la calidad de aire que ud respira es:**
a) buena
 regular
c) mala
d) muy mala
11. **Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
a) Sí
 No
12. **Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda**
 Sí
b) No
13. **¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?**
a) Zona social
b) Zona de servicios
 Zona privada
d) todas las anteriores
e) ninguna de las anteriores
14. **¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?**
a) Caldera individual eléctrica
b) calefactor eléctrico
c) Hilo radiante
 ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?
- a) no tiene
 - b) leve
 - c) moderado
 - d) importante
 - e) muy importante
16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?
- a) mala
 - b) regular
 - c) buena
17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?
- a) Transporte pesado
 - b) Automóviles
 - c) Industrias
 - d) Construcción vial
 - e) Residuos en la calle
 - f) Quema de residuos
 - g) No sabe
18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?
- a) si
 - b) no
19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?
- a) agentes físicos (clima)
 - b) agentes químicos
 - c) agentes biológicos
 - d) aire exterior
 - e) todos los anteriores
 - f) ninguno de las anteriores
20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?
- a) si
 - b) no
21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?
- a) cáncer de pulmón
 - b) lesiones de la piel
 - c) cardiopatías
 - d) enfermedad cerebro vascular
 - e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- g) no sabe
22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
 - b) concientización ciudadana
 - c) productos químicos eco amigables
 - d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. **Género**
 M
2. **Estado civil**
 Soltero
 casado
 unión libre
 separado
 viudo
3. **Rango de edad**
 a) 15-25
 b) 26-35
 c) 36-45
 d) 45- 60
 e) Mayor de 60
4. **Nivel de escolaridad**
 a) Básica primaria
 b) bachiller
 c) profesional
5. **Normalmente sus alimentos son preparados en:**
 a) estufa eléctrica
 b) estufa a gas
 c) leña
 d) pipeta de gasolina
6. **Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
 a) si
 b) no
7. **qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 a) natural
 b) artificial
8. **¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
 a) Si
 b) No
9. **¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?**
 a) detergentes líquidos
 b) detergentes en polvo
 c) clorox
 d) Varsol
 e) ácidos
 f) ambientadores
10. **considera que la calidad de aire que ud respira es:**
 a) buena
 b) regular
 c) mala
 d) muy mala
11. **Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
 a) Si
 b) No
12. **Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda**
 a) Si
 b) No
13. **¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?**
 a) Zona social
 b) Zona de servicios
 c) Zona privada
 d) todas las anteriores
 e) ninguna de las anteriores
14. **¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?**
 a) Caldera individual eléctrica
 b) calefactor eléctrico
 c) Hilo radiante
 d) ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?

- a) no tiene
- b) leve
- c) moderado
- d) importante
- e) muy importante

16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?

- a) mala
- b) regular
- c) buena

17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?

- a) Transporte pesado
- b) Automóviles
- c) Industrias
- d) Construcción vial
- e) Residuos en la calle
- f) Quema de residuos
- g) No sabe

18. cree que la mala calidad del aire puede llegar a afectar su salud.?

- a) si
- b) no

19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?

- a) agentes físicos (clima)
- b) agentes químicos
- c) agentes biológicos
- d) aire exterior
- e) todos los anteriores
- f) ninguno de las anteriores

20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?

- a) si
- b) no

21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?

- a) cáncer de pulmón
- b) lesiones de la piel
- c) cardiopatías
- d) enfermedad cerebro vascular
- e) infecciones respiratorias

- f) rinitis alérgica
- g) no sabe

22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?

- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóbiles)
- b) concientización ciudadana
- c) productos químicos eco amigables
- d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. **Género**
 M
2. **Estado civil**
a) Soltero
 casado
c) unión libre
d) separado
e) viudo
3. **Rango de edad**
a) 15-25
b) 26-35
 45- 60
e) Mayor de 60
4. **Nivel de escolaridad**
a) Básica primaria
 bachiller
c) profesional
5. **Normalmente sus alimentos son preparados en:**
a) estufa eléctrica
 estufa a gas
c) leña
d) pipeta de gasolina
6. **Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
 si
b) no
7. **qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 natural
b) artificial
8. **¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
 Si
b) No
9. **¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?**
 detergentes líquidos
 detergentes en polvo
 clorox
d) Varsol
e) Ácidos
f) ambientadores
10. **considera que la calidad de aire que ud respira es:**
a) buena
b) regular
 mala
d) muy mala
11. **Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
a) Si
 No
12. **Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda**
 Si
b) No
13. **¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?**
a) Zona social
b) Zona de servicios
c) Zona privada
 todas las anteriores
e) ninguna de las anteriores
14. **¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?**
a) Caldera individual eléctrica
b) calefactor eléctrico
c) Hilo radiante
 ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?
- a) no tiene
 - b) leve
 - c) moderado
 - d) importante
 - e) muy importante
16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?
- a) mala
 - b) regular
 - c) buena
17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?
- a) Transporte pesado
 - b) Automóviles
 - c) Industrias
 - d) Construcción vial
 - e) Residuos en la calle
 - f) Quema de residuos
 - g) No sabe
18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?
- a) si
 - b) no
19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?
- a) agentes físicos (clima)
 - b) agentes químicos
 - c) agentes biológicos
 - d) aire exterior
 - e) todos los anteriores
 - f) ninguno de las anteriores
20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?
- a) si
 - b) no
21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?
- a) cáncer de pulmón
 - b) lesiones de la piel
 - c) cardiopatías
 - d) enfermedad cerebro vascular
 - e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- g) no sabe
22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
 - b) concientización ciudadana
 - c) productos químicos eco amigables
 - d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. **Género**
 M
 F
2. **Estado civil**
a) Soltero
b) casado
c) unión libre
d) separado
 viudo
3. **Rango de edad**
a) 15-25
b) 26-35
c) 36-45
d) 45- 60
 Mayor de 60
4. **Nivel de escolaridad**
 Básica primaria
b) bachiller
c) profesional
5. **Normalmente sus alimentos son preparados en:**
a) estufa eléctrica
b) estufa a gas
c) leña
 pipeta de gasolina
6. **Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
a) si
 no
7. **qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 natural
b) artificial
8. **¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
a) Si
 No
9. **¿Qué elementos de aseco utiliza con más constancia, para realización de aseco en la vivienda?**
a) detergentes líquidos
 detergentes en polvo
c) clorox
d) Varsol
e) ácidos
f) ambientadores
10. **considera que la calidad de aire que ud respira es:**
a) buena
b) regular
c) mala
 muy mala
11. **Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
a) Si
 No
12. **Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda**
 Si
b) No
13. **¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?**
a) Zona social
b) Zona de servicios
c) Zona privada
 todas las anteriores
e) ninguna de las anteriores
14. **¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?**
a) Caldera individual eléctrica
b) calefactor eléctrico
c) Hilo radiante
 ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?

- a) no tiene
- b) leve
- c) moderado
- d) importante
- e) muy importante

16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?

- a) mala
- b) regular
- c) buena

17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?

- a) Transporte pesado
- b) Automóviles
- c) Industrias
- d) Construcción vial
- e) Residuos en la calle
- f) Quema de residuos
- g) No sabe

18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?

- a) si
- b) no

19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?

- a) agentes físicos (clima)
- b) agentes químicos
- c) agentes biológicos
- d) aire exterior
- e) todos los anteriores
- f) ninguno de las anteriores

20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?

- a) si
- b) no

21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?

- a) cáncer de pulmón
- b) lesiones de la piel
- c) cardiopatías
- d) enfermedad cerebro vascular
- e) infecciones respiratorias

- f) rinitis alérgica
- g) no sabe

22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?

- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
- b) concientización ciudadana
- c) productos químicos eco amigables
- d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. **Género**
 M
2. **Estado civil**
 - a) Soltero
 - b) casado
 - unión libre
 - d) separado
 - e) viudo
3. **Rango de edad**
 - a) 15-25
 - b) 26-35
 - 36-45
 - d) 45- 60
 - e) Mayor de 60
4. **Nivel de escolaridad**
 - a) Básica primaria
 - b) bachiller
 - profesional
5. **Normalmente sus alimentos son preparados en:**
 - a) estufa eléctrica
 - estufa a gas
 - c) leña
 - d) pipeta de gasolina
6. **Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina**
 - a) si
 - no
7. **qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?**
 - natural
 - b) artificial
8. **¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?**
 - a) Si
 - No
9. **¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?**
 - a) detergentes líquidos
 - detergentes en polvo
 - c) clorox
 - d) Varsol
 - ácidos
 - f) ambientadores
10. **considera que la calidad de aire que ud respira es:**
 - a) buena
 - regular
 - c) mala
 - d) muy mala
11. **Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.**
 - Si
 - b) No
12. **Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda**
 - Si
 - b) No
13. **¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?**
 - a) Zona social
 - b) Zona de servicios
 - Zona privada
 - d) todas las anteriores
 - e) ninguna de las anteriores
14. **¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?**
 - a) Caldera individual eléctrica
 - b) calefactor eléctrico
 - c) Hilo radiante
 - ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?

- a) no tiene
- b) leve
- c) moderado
- d) importante
- e) muy importante

16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?

- a) mala
- b) regular
- c) buena

17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?

- a) Transporte pesado
- b) Automóviles
- c) Industrias
- d) Construcción vial
- e) Residuos en la calle
- f) Quema de residuos
- g) No sabe

18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?

- a) sí
- b) no

19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?

- a) agentes físicos (clima)
- b) agentes químicos
- c) agentes biológicos
- d) aire exterior
- e) todos los anteriores
- f) ninguno de las anteriores

20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?

- a) sí
- b) no

21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?

- a) cáncer de pulmón
- b) lesiones de la piel
- c) cardiopatías
- d) enfermedad cerebro vascular
- e) infecciones respiratorias

- f) rinitis alérgica
- g) no sabe

22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?

- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
- b) concientización ciudadana
- c) productos químicos eco amigables
- d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.

Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. Género

M

2. Estado civil

Soltero

b) casado

c) unión libre

d) separado

e) viudo

3. Rango de edad

15-25

b) 26-35

c) 36-45

d) 45-60

e) Mayor de 60

4. Nivel de escolaridad

a) Básica primaria

b) bachiller

profesional

5. Normalmente sus alimentos son preparados en:

a) estufa eléctrica

estufa a gas

c) leña

d) pipeta de gasolina

6. Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina

si

b) no

7. qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?

natural

b) artificial

8. ¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?

Si

b) No

9. ¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?

detergentes líquidos

b) detergentes en polvo

c) clorox

d) Varsol

e) ácidos

ambientadores

10. considera que la calidad de aire que ud respira es:

buena

b) regular

c) mala

d) muy mala

11. Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.

a) Si

No

12. Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda

Si

b) No

13. ¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?

a) Zona social

b) Zona de servicios

Zona privada

d) todas las anteriores

e) ninguna de las anteriores

14. ¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?

a) Caldera individual eléctrica

b) calefactor eléctrico

c) Hilo radiante

ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?
- a) no tiene
 - b) leve
 - c) moderado
 - d) importante
 - e) muy importante
16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?
- a) mala
 - b) regular
 - c) buena
17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?
- a) Transporte pesado
 - b) Automóviles
 - c) Industrias
 - d) Construcción vial
 - e) Residuos en la calle
 - f) Quema de residuos
 - g) No sabe
18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?
- a) sí
 - b) no
19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?
- a) agentes físicos (clima)
 - b) agentes químicos
 - c) agentes biológicos
 - d) aire exterior
 - e) todos los anteriores
 - f) ninguno de las anteriores
20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?
- a) sí
 - b) no
21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?
- a) cáncer de pulmón
 - b) lesiones de la piel
 - c) cardiopatías
 - d) enfermedad cerebro vascular
 - e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- no sabe
22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
 - b) concientización ciudadana
 - c) productos químicos eco amigables
 - d) ninguna de las anteriores

Encuesta
Calidad del aire al interior de la vivienda

Objetivo: reconocer la percepción que la población tiene frente a la calidad del aire que se encuentra en el interior de sus viviendas.
Estimados participantes de la encuesta, es significativo conocer su opinión sobre su conocimiento frente a la calidad del aire en sus hogares

1. Género F M
2. Estado civil
 - a) Soltero
 - b) Casado
 - c) Unión libre
 - d) separado
 - e) viudo
3. Rango de edad
 - a) 15-25
 - b) 26-35
 - c) 36-45
 - d) 45- 60
 - e) Mayor de 60
4. Nivel de escolaridad
 - a) Básica primaria
 - b) bachiller
 - c) profesional
5. Normalmente sus alimentos son preparados en:
 - a) estufa eléctrica
 - b) estufa a gas
 - c) leña
 - d) pipera de gasolina
6. Ud. cuenta con campana de extracción de olores en su cocina
 - a) si
 - b) no
7. qué tipo de ventilación cuenta su vivienda?
 - a) natural
 - b) artificial
8. ¿Cuándo compra algún artículo para el hogar verifica si sus componentes pueden afectar la calidad del aire de su vivienda?
 - a) Caldera individual eléctrica
 - b) calefactor eléctrico
 - c) Hilo radiante
 - d) ninguno
9. ¿Qué elementos de aseo utiliza con más constancia, para realización de aseo en la vivienda?
 - a) detergentes líquidos
 - b) detergentes en polvo
 - c) clorox
 - d) Varsol
 - e) ácidos
 - f) ambientadores
10. considere que la calidad de aire que ud respira es:
 - a) buena
 - b) regular
 - c) mala
 - d) muy mala
11. Ud. fuma o hay fumadores en su vivienda.
 - a) Si
 - b) No
12. Ud. tiene mascotas en el interior de la vivienda
 - a) Si
 - b) No
13. ¿En qué zonas de la vivienda considera que deben manejar el concepto de aire puro?
 - a) Zona social
 - b) Zona de servicios
 - c) Zona privada
 - d) todas las anteriores
 - e) ninguna de las anteriores
14. ¿Su vivienda dispone de alguno de los siguientes sistemas de calefacción o aire acondicionado?
 - a) Caldera individual eléctrica
 - b) calefactor eléctrico
 - c) Hilo radiante
 - d) ninguno

15. qué nivel de importancia tiene el tema de los contaminantes para Ud.?
- a) no tiene
 - b) leve
 - c) moderado
 - d) importante
 - e) muy importante
16. cómo califica la calidad del aire donde ud vive?
- a) mala
 - b) regular
 - c) buena
17. cual es para ud la principal fuente de contaminación?
- a) Transporte pesado
 - b) Automóviles
 - c) Industrias
 - d) Construcción vial
 - e) Residuos en la calle
 - f) Quema de residuos
 - g) No sabe
18. cree que la mala calidad del aire puede llegar afectar su salud.?
- a) si
 - b) no
19. ¿Para Ud. cuál grupo de agentes contaminantes del aire pueden afectar la salud?
- a) agentes físicos (clima)
 - b) agentes químicos
 - c) agentes biológicos
 - d) aire exterior
 - e) todos los anteriores
 - f) ninguno de las anteriores
20. Ud o algún familiar ha tenido que habiten la misma vivienda ha tenido algún problema de salud que se le relacione con la mala calidad del aire?
- a) si
 - b) no
21. Personas dentro del hogar, incluyéndote, ¿han presentado enfermedades de la siguientes mencionadas?
- a) cáncer de pulmón
 - b) lesiones de la piel
 - c) cardiopatías
 - d) enfermedad cerebro vascular
 - e) infecciones respiratorias
- f) rinitis alérgica
- g) no sabe
22. conoce algunas de las siguientes acciones mencionadas para ayudar a preservar la calidad del aire?
- a) mejorar las fuentes móviles (transportes automóviles)
 - b) concientización ciudadana
 - c) productos químicos eco amigables
 - d) ninguna de las anteriores

