

## LOCALIDAD SUBA LÍNEA AIRE, RUIDO Y RADIACION ELECTROMAGNÉTICA

UNA PUBLICACIÓN, QUE OFRECE INFORMACIÓN LOCAL DEL COMPORTAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD, DANDO CUENTA DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA, SANITARIA Y AMBIENTAL; DE FORMA ÚTIL A LA COMUNIDAD Y A OTROS ACTORES, CONTRIBUYENDO ASÍ EN LA TOMA DE DECISIONES Y SU VEZ COMO INSUMO PARA PROCESOS DE ANÁLISIS, ORGANIZACIÓN Y MOVILIZACIÓN EN DEFENSA DE LOS DERECHOS DE UN AMBIENTE SANO



BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



### Personal de la línea aire, ruido y radiación electromagnética realizando vigilancia epidemiológica en zonas aleatorizadas de la Localidad Suba



En este trimestre el personal de la línea desarrolló la vigilancia epidemiológica en las zonas denominadas grillas, que cubren áreas de 1000 metros cuadrados de mayor y menor exposición, en las cuales se implementaron las encuestas de aire, ruido y radiación electromagnética. Las imágenes relacionadas corresponden a intervenciones en unidades de planeación zonal (UPZ) de Suba y la Alhambra; en esta última UPZ el acceso a la población es restringido dado aspectos de estratificación y baja receptividad de la ciudadanía a las acciones de salud pública.

TABLA DE CONTENIDO	
1. VIGILANCIA AMBIENTAL, EPIDEMIOLÓGICA Y SANITARIA, DE LOS EFECTOS EN SALUD POR EXPOSICIÓN A CONTAMINACIÓN DEL AIRE	1
1.1 VIGILANCIA AMBIENTAL	1
1.2 VIGILANCIA SANITARIA	9
1.3 VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	12
1.4 RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE SEGÚN LOS ESTADOS DEL IBOCA	20
	21
2. VIGILANCIA SANITARIA Y EPIDEMIOLÓGICA DE LOS EFECTOS EN SALUD POR EXPOSICIÓN A HUMO DE TABACO	22
2.1 VIGILANCIA SANITARIA	22
2.2 VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	24
2.3 RECOMENDACIONES EN SALUD PARA PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL HUMO DE CIGARRILLO	25
3. VIGILANCIA SANITARIA Y EPIDEMIOLÓGICA DE LOS EFECTOS EN SALUD POR CONTAMINACIÓN AUDITIVA	25
3.1 VIGILANCIA SANITARIA	25
3.2 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	27
3.3 RECOMENDACIONES EN SALUD PARA PREVENIR LA EXPOSICIÓN A RUIDO	30
4. VIGILANCIA SANITARIA Y EPIDEMIOLÓGICA DE LOS EFECTOS EN SALUD POR EXPOSICIÓN A RADIACION ELECTROMAGNÉTICA	31
4.1 VIGILANCIA SANITARIA	31
4.2 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	33
4.3 RECOMENDACIONES EN SALUD PARA PROTEGERSE DE LAS RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS	35
5. MOVILIZACIÓN SOCIAL	35

GRUPO EDITORIAL  
EQUIPO TECNICO DE LA LINEA DE AIRE, RUIDO Y RADIACION ELECTROMAGNETICA DE LA SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD NORTE E.S.E.

SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD NORTE E.S.E  
TELÉFONO: 4431790 EXT: 2302, 2303  
E-MAIL: AIREYCAMBIOSSUBREDNORTE@GMAIL.COM

## 1. VIGILANCIA AMBIENTAL, EPIDEMIOLÓGICA Y SANITARIA, DE LOS EFECTOS EN SALUD POR EXPOSICIÓN A CONTAMINACIÓN DEL AIRE

La Secretaría Distrital de Ambiente a través de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) evalúa las concentraciones de material particulado (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), gases contaminantes (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>) y los parámetros meteorológicos de lluvia, vientos, temperatura, radiación solar y humedad relativa.

Basados en los reportes generados por RMCAB se realiza el correspondiente análisis descriptivo, además de la información sobre los casos atendidos en Sala ERA, hospitalización y urgencias en la UPSS Suba, relacionados con enfermedad respiratoria y cardiovascular (mayores de 60 años) en enero – diciembre del 2019.

### 1.1 VIGILANCIA AMBIENTAL

Desde la Secretaría Distrital de Salud se realiza seguimiento y análisis a los reportes generados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), quien monitorea las concentraciones de material particulado (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), gases contaminantes (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>) y los parámetros meteorológicos de lluvia, vientos, temperatura, radiación solar y humedad relativa, por 13 estaciones fijas de monitoreo y una estación móvil, ubicadas en diferentes sitios de la ciudad, dotadas con equipos de última tecnología; Así mismo, se realiza monitoreos parámetros que indican contaminación del aire a nivel intramural.

En cuanto a la vigilancia ambiental, se describe el comportamiento de las concentraciones de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> y O<sub>3</sub> a los que estuvo expuesta la población de la localidad de Suba, información obtenida a través de la estación de Suba.

El análisis para cada tipo de contaminante criterio y su comparación normativa se realiza teniendo en cuenta los valores de los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio establecidos en la Resolución 2254 del 2017 y parámetros de la Guía de Calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS), generando así un reporte desde el área de la salud, de acuerdo con la dinámica de los contaminantes criterio. Cabe resaltar que los

registros deben cumplir el 75% de representatividad para el periodo analizado, es decir se debe contar con mínimo 18 datos diarios de los 24 posibles.

A continuación, se presentan los porcentajes de excedencia para los contaminantes que excedieron la normatividad.

**Tabla 1. Excedencias de contaminantes criterio respecto a las métricas normativas, Localidad de Suba, trimestre octubre– noviembre del año 2019.**

CONTAMINANTE CRITERIO	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>		OZONO	
	VALOR MÉTRICA NORMATIVA 24 HORAS	EXCEDENCIAS (%)	VALOR MÉTRICA NORMATIVA 24 HORAS	EXCEDENCIAS (%)	VALOR MÉTRICA NORMATIVA 8 HORAS	EXCEDENCIAS (%)
Guía de Calidad del Aire OMS 2005	50	32%	25	1%	100	0%
Resolución 2254 de 2017	75	0%	37	0%		

**Fuente:** Datos suministrados por la RMCAB de la SDA, tabla y análisis por el sistema de vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de Aire, Ruido y REM.

En la tabla 1. Se observan las excedencias diarias para PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> correspondientes al cuarto trimestre del año 2019 en la estación de Suba, en cuanto a los estándares establecidos por la OMS, para PM<sub>10</sub> los datos exceden dicha directriz en un 32% y PM<sub>2.5</sub> 1%. En cuanto a la Res. 2254 de 2017 los datos no exceden dicha normatividad. En cuanto a O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> los datos no exceden la normatividad nacional, ni las Guías de la OMS. Esta información es obtenida a través de la estación de monitoreo Suba, ubicada en cercanías a la localidad. Es importante mencionar que, el sistema respiratorio no solo se encuentra expuesto a determinada concentración por día, sino a diversos niveles de partículas que están presentes en la atmósfera los cuales poseen un comportamiento variable cada hora.

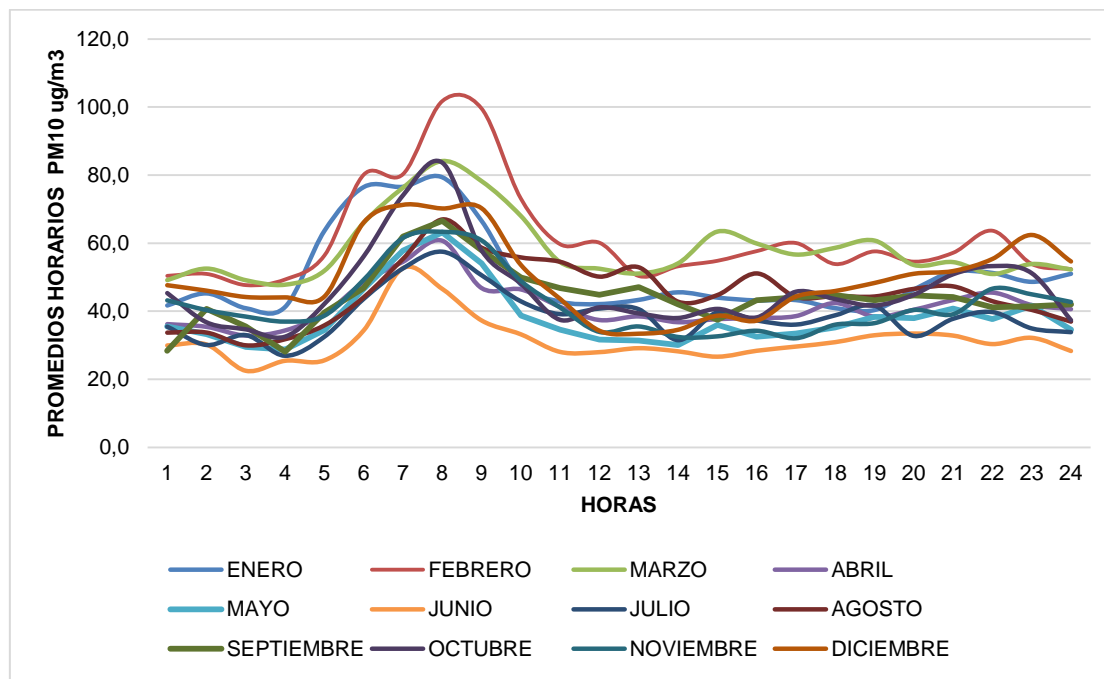
El material particulado se forma básicamente por medio de procesos mecánicos, obras de construcción, vehículos en las carreteras, en el proceso de combustión tanto de fuentes fijas como de fuentes móviles, incluyendo los vehículos de motor, plantas de energía, la quema residencial de madera, incendios forestales, quemadas agrícolas, y algunos procesos industriales, también a la influencia de reacciones fotoquímicas y/o a

la magnitud de emisión de material particulado resuspendido de los caminos por la acción del viento.

Existe una estrecha relación cuantitativa entre la exposición a altas concentraciones de pequeñas partículas ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) y el aumento de la mortalidad o morbilidad diaria y a largo plazo. A la inversa, cuando las concentraciones de partículas pequeñas y finas son reducidas, la mortalidad conexas también desciende, en el supuesto de que otros factores se mantengan sin cambios.

### Material Particulado $PM_{10}$

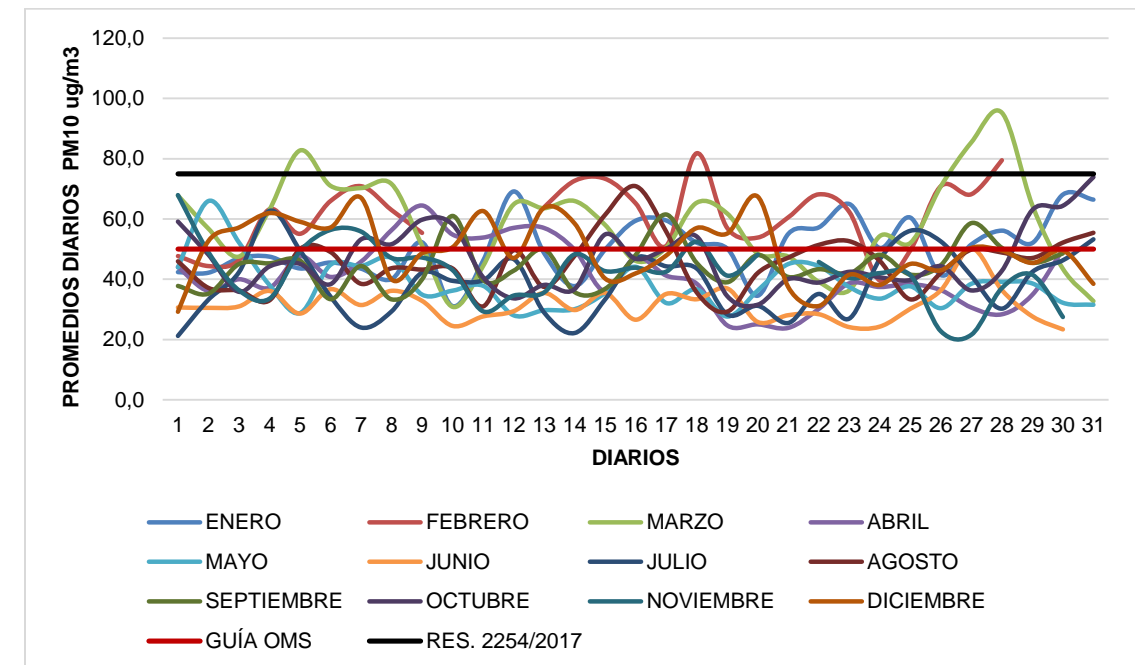
Gráfica 1. Dinámica de la concentración de  $PM_{10}$  por hora promedio de los 30 o 31 días de cada mes, en la estación Suba, periodo enero - diciembre de 2019.



Fuente: Datos suministrados por la RMCAB de la SDA, gráfica y análisis por el sistema de vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de Aire, Ruido y REM.

La gráfica 1 muestra cómo cambian las concentraciones de  $PM_{10}$  durante las 24 horas promediadas durante el periodo enero-diciembre de 2019, allí se observa que, los valores empiezan a aumentar a partir de las 5 y 6 am y presentan el pico más alto a las 7:00 u 8:00 am y desciende nuevamente a partir de las 10 am, el comportamiento es dinámico y similar el resto del día para cada mes, pero con diferentes valores. En el año los meses que registraron los valores más altos, fueron el mes de febrero, seguido por marzo, registrando valores entre  $47,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $84,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , el mes de junio fue el mes que registró valores más bajos, presentando valores entre  $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $52,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Gráfica 2. Dinámica de la concentración de  $PM_{10}$  diaria promedio de los 28, 30 o 31 días de cada mes, en la estación Suba, periodo enero - diciembre de 2019



Fuente: Datos suministrados por la RMCAB de la SDA, gráfica y análisis por el sistema de vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de Aire, Ruido y REM.

En la gráfica 2 se muestra el comportamiento del material particulado  $PM_{10}$ , durante todos los días de cada mes, para el periodo enero-diciembre, allí se puede observar que el comportamiento es dinámico, en el primer trimestre se presentaron un total de 57 excedencias para la Guía OMS, con 16 días en enero, reportando un valor máximo de  $69,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el día 12, 20 días en febrero con valor máximo de  $81,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el día 18 y 21 días en marzo, valor máximo de  $95,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el día 28, siendo este último mes el que más excedencias presentó, en cuanto a la Res. 2254/2017 se presentaron un total de 5 excedencias, 2 en el mes de febrero en los días 18 y 28, con valores de  $81,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $79,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y 3 en marzo, en los días 5, 27 y 28 de marzo, con valores de  $82,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $85,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

En el segundo trimestre se presentaron un total de 9 excedencias para la Guía OMS, 6 en el mes de abril, con valores entre  $53,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $64,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , en el mes de mayo se presentaron 2 excedencias, con valores de  $52,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y en el mes de junio 1 excedencia con un valor de  $50,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

En el tercer trimestre se presentaron 16 excedencias para la Guía OMS, 4 de ellas en el mes de agosto, los días 4, 25, 26 y 31, con valores de  $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  respectivamente, en el mes de agosto se presentaron 8 excedencias, con valores entre  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , en el mes de septiembre se presentaron 4 excedencias, con valores entre  $50,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , para la Res. 2254/2017 no se presentaron excedencias en este trimestre.

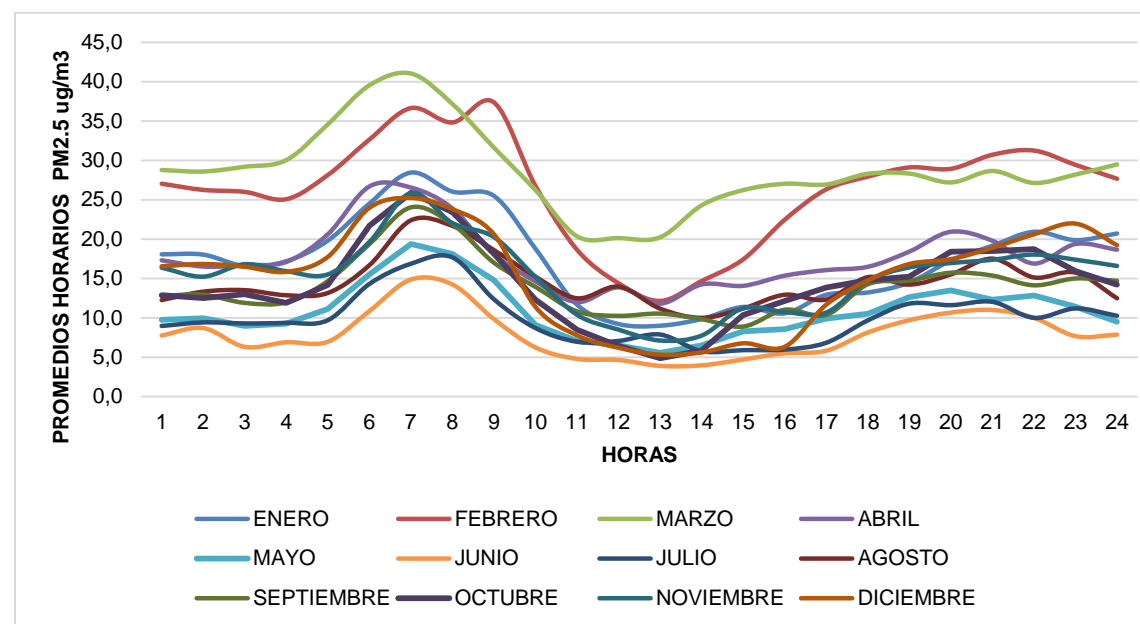
En el cuarto trimestre se presentaron un total de 29 excedencias para la Guía OMS, de las cuales 11 fueron en el mes de octubre con valores entre  $50,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , en el mes de noviembre se presentaron 4 excedencias, con valores entre  $52,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y en el mes de diciembre se presentaron 14 excedencias con valores entre  $50,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $67,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Para la Res. 2254/2017 no se presentaron excedencias en este trimestre.

En el año se presentaron un total de 111 excedencias para la Guía OMS, se evidencia una reducción en las excedencias del primer al segundo trimestre, posteriormente aumenta en el tercer y cuarto trimestre, para la Res. 2254/2017 se presentaron un total de 5 excedencias

en los meses de febrero y marzo. Los meses que registraron los valores más altos del año fueron febrero y marzo, presentando valores entre  $39,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $95,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , el mes de junio fue el mes que registró valores más bajos, presentando valores entre  $23,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $50,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Material Particulado $PM_{2.5}$

**Gráfica 3. Dinámica de la concentración de  $PM_{2.5}$  por hora promedio de los 28, 30 o 31 días de cada mes, en la estación Suba, periodo enero - diciembre de 2019**

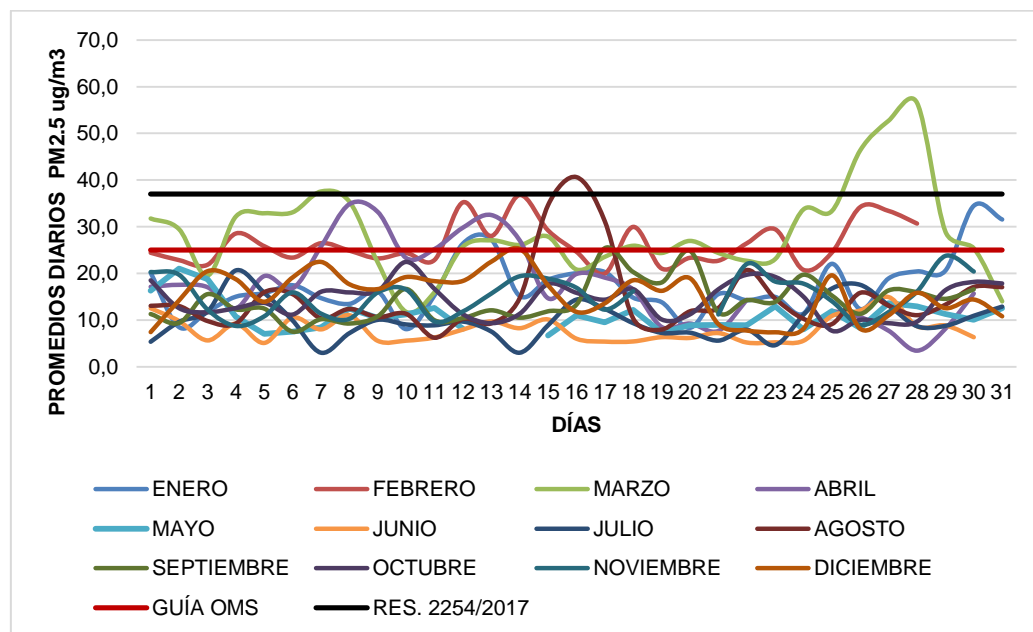


**Fuente:** Datos suministrados por la RMCAB de la SDA, gráfica y análisis por el sistema de vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de Aire, Ruido y REM.

La gráfica 3 muestra cómo cambian las concentraciones de  $PM_{2.5}$  durante las 24 horas promediadas, en el periodo enero-diciembre, allí se evidencia que el comportamiento es muy dinámico para todos los meses, a partir de las 5am los valores empiezan a aumentar,

las horas de mayor concentración son de 7 am y 9 am, posteriormente los valores descienden y aumentan nuevamente a partir de las 4:00 pm y 5:00 pm, presentando el segundo pico aunque no tan alto. El comportamiento del contaminante es similar al del  $PM_{10}$ , sin embargo, el  $PM_{2.5}$  se ven más marcados 2 momentos en el día donde los valores son más altos. Este comportamiento es influenciado por la actividad de las fuentes de emisión, ya que en horas de la mañana se incrementa el tráfico vehicular e inicia la actividad de fuentes fijas, además de que la atmósfera puede verse influenciada por los cambios de temperatura desde la noche hacia la mañana, por lo cual disminuye la dispersión de los contaminantes, a diferencia de las horas de la tarde, que aumenta la velocidad del viento y permite que la concentración de contaminantes sea menor que en la mañana.

**Gráfica 4 Dinámica de la concentración de  $PM_{2.5}$  diaria promedio de los 28, 30 o 31 días de cada mes, en la estación Suba, periodo enero - diciembre de 2019**



Fuente: Datos suministrados por la RMCAB de la SDA, tabla y análisis por el sistema de vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de Aire, Ruido y REM.

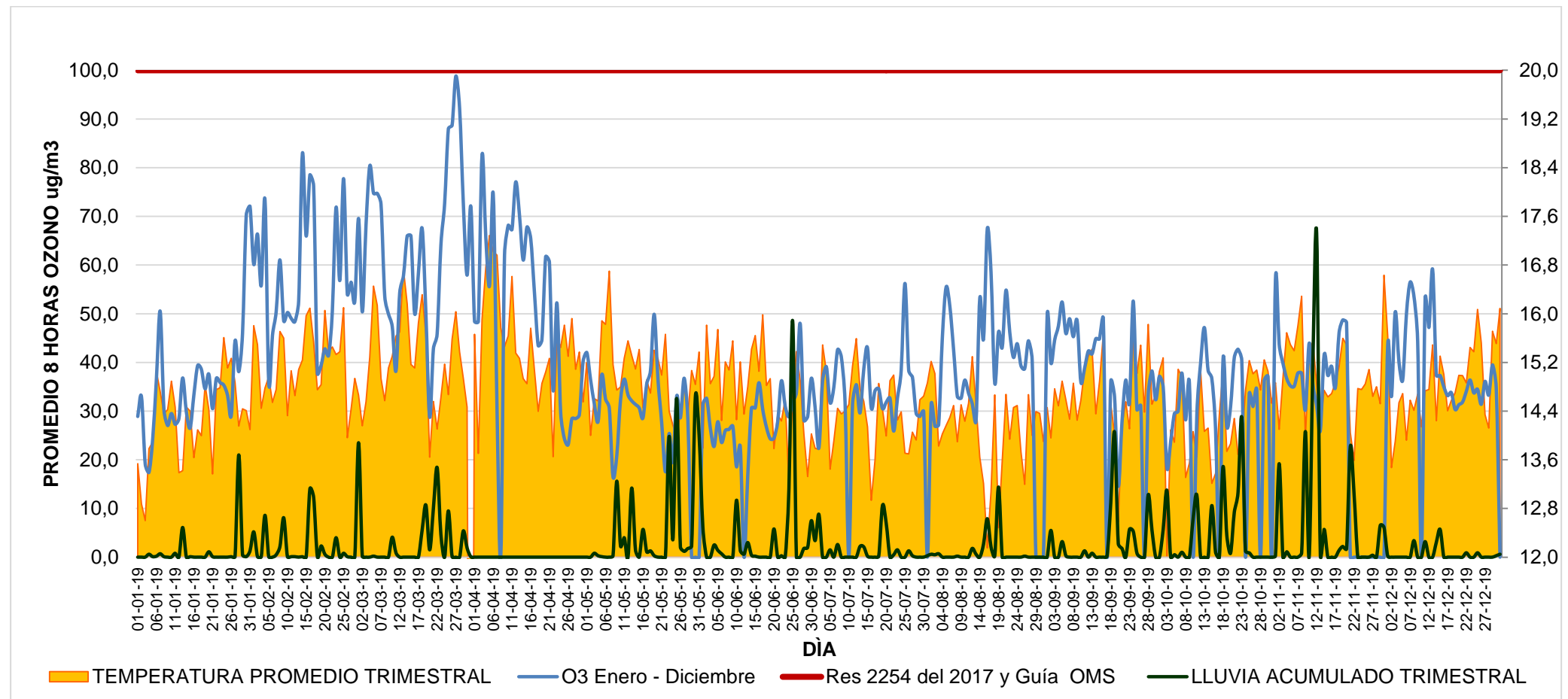
En la gráfica 4 se muestra el comportamiento del material particulado  $PM_{2.5}$ , durante todos los días de cada mes los cuales tuvieron datos representativos, para el periodo de enero a diciembre, en el primer trimestre se presentaron un total de 37 excedencias, de acuerdo a la Guía OMS, para la cual se presentaron 4 excedencias en enero, en los días 12, 13, 30 y 31, con valores de 26,4  $\mu g/m^3$  y 27,2  $\mu g/m^3$ , 34,4  $\mu g/m^3$  y 31,5  $\mu g/m^3$ , en el mes de febrero se presentaron 13 excedencias, de los cuales días que se registraron valores más altos fueron 12 y 14 con 35,2  $\mu g/m^3$  y 36,7  $\mu g/m^3$  y en el mes de marzo 20 excedencias, siendo este último mes el que más presentó comparado con los meses anteriores, los valores más altos registrados fueron en los días 26, 27 y 28, con 46,3  $\mu g/m^3$ , 52,7  $\mu g/m^3$  y 56,5  $\mu g/m^3$ , respectivamente. En cuanto las excedencias presentadas para la Res. 2254/2017, sólo se presentaron 4 en el mes de marzo, en los días 7, 26, 27 y 28.

En el segundo trimestre se presentaron 7 excedencias para la guía OMS, las cuales fueron en el mes de abril, registrando valores entre 25,2  $\mu g/m^3$  y 34,8  $\mu g/m^3$ , los días 7, 8, 9, 11, 12, 12 y 14, en este trimestre no se presentaron excedencias para la Res. 2254/2017. En el tercer trimestre se presentaron 4 excedencias para la Guía OMS, en el mes de septiembre se presentaron 3 excedencias, los días 15, 16 y 17, con valores de 34,6  $\mu g/m^3$ , 40,6  $\mu g/m^3$  y 31,2  $\mu g/m^3$ , una de ellas es una excedencia también para la Guía OMS, en el mes de septiembre se presentó 1 excedencia con un valor de 25,4  $\mu g/m^3$ .

En el cuarto trimestre se presentó una excedencia para la Guía OMS, con un valor de 25,3  $\mu g/m^3$ , para la Res. 2254/2017 no se presentaron excedencias. En el año se presentaron un total de 49 excedencias para la Guía OMS, y 4 para la Res.2254/2017. Se evidencia una reducción considerable del primer al último trimestre.

El valor promedio de  $PM_{2.5}$  en el año fue de 16  $\mu g/m^3$ , de acuerdo con la Guía OMS supera los niveles máximos permisibles que sugiere sean de un valor anual de 10  $\mu g/m^3$ , para la Resolución 2254/2017 sí se encuentra en cumplimiento ya que 25  $\mu g/m^3$  es el valor máximo permisible.

Gráfica 5. Dinámica mensual de O3. Promedio 8 horas de los 28, 30 o 31 días de cada mes, en la estación Suba, enero – diciembre de 2019.



Fuente: Datos preliminares suministrados por la RMCAB de la SDA, gráfica y análisis por el sistema de vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de la línea de Aire, Ruido y REM. 2019

La gráfica 5 muestra el comportamiento mensual del ozono para el periodo enero-diciembre, para este se tiene en cuenta el rango horario en el que inicia y se concentra más, el cual es de 9:00 am a 4:00 pm, en esta se puede observar que, el ozono se comporta se forma dinámica, sin embargo no se presentan excedencias, en el mes de enero presenta sus valores más bajos hasta el día 26, a partir de ese día empieza a aumentar presentando el valor más alto de 72  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , el día 31, posteriormente aumenta y presenta unos picos en febrero, con un valor de 82,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el 14 de febrero, 76,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el 17 de febrero y en el mes de marzo, en los últimos días, se registraron los valores más altos, el día 25 con un valor de 87,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , el 27 con 98,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el 28 con 92,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , en el mes de abril los valores empiezan a descender hasta los meses de mayo y junio. En el tercer trimestre se ven los valores más bajos comparando con el resto del periodo. La temperatura promedio para el mes de enero, estuvo en 14,3 °C, en los meses de febrero y marzo 15,2 °C, sin embargo, de este último mes, los días 5, 13, 18 se presentaron las temperaturas más altas del primer trimestre, esto se debe a que marzo se encuentra dentro de los meses más cálidos, es importante recordar que la temperatura varía de acuerdo con la zona de la ciudad, la época del año y la hora del día. En el segundo trimestre el mes de abril reportó una temperatura promedio de 15,5 °C, mayo 15 °C y junio 14,7°C, en el tercer trimestre la temperatura estuvo en 14,4 °C en julio, 14,1 °C en agosto y 15 °C en septiembre y en el cuarto trimestre se reportaron temperaturas de 14,3° C para octubre, 15° C en noviembre y 14,8°C en diciembre.

En cuanto a lluvia, la estación de Suba no reportó este parámetro para en el primer trimestre, por lo que se tomaron los datos registrados en la estación Guaymaral, para el análisis, también ubicada en cercanías a la localidad, teniendo en cuenta lo anterior, los días en los que se presentó más lluvia, fueron en el mes de enero, 13 y 28, en el mes de febrero, 1, 9 y 16 y en el mes de marzo, 1, 19, 22 y 25; en el segundo trimestre los meses que más registraron días de lluvias fueron mayo y junio, esto está relacionado con el inicio de la primera temporada de lluvias del año la cual empieza en la ciudad desde marzo hasta el mes de junio aproximadamente, en el mes de abril no se reportaron datos en la estación. En el tercer trimestre se presentaron lluvias, el mes de septiembre fue el mes que más precipitación registró con 83 mm, En el cuarto trimestre se presentaron lluvias en todos los meses, pero los meses de octubre y noviembre son los que registran los valores más altos de 130,4 mm y

213,8 mm respectivamente, esto relacionado con estar dentro la segunda temporada de lluvias del año; el mes de diciembre registró un total de lluvia acumulada de 18,3 mm.

### INDICE BOGOTANO DE CALIDAD DE AIRE (IBOCA):



El **Índice Bogotano de Calidad del Aire (IBOCA)** es un indicador multipropósito adimensional, calculado a partir de las concentraciones de contaminantes atmosféricos en un momento y lugar de la ciudad, que comunica simultáneamente y de forma sencilla, oportuna y clara el riesgo ambiental por contaminación atmosférica, el estado de la calidad del aire de Bogotá, las afectaciones y recomendaciones en salud y las medidas voluntarias para que la ciudadanía contribuya a mantener o mejorar la calidad del aire de la ciudad. También funcionará como indicador de riesgo ambiental por contaminación atmosférica en

el marco del Sistema Distrital de Alertas del Sistema Distrital del Riesgo y Cambio Climático.<sup>1</sup> De acuerdo con lo anterior es necesario identificar el comportamiento de los contaminantes  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$  y Ozono con relación a la clasificación de riesgo establecido por el IBOCA, a partir del monitoreo mensual realizado por la RMCAB correspondientes a la estación Suba.

La gráfica del calendario del IBOCA cuenta con la representación en código de colores para cada contaminante criterio ( $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$  y  $\text{O}_3$ ) a manera de calendario; donde se

<sup>1</sup>Resolución Conjunta No. 2410 del 11/12/2015 "Por medio de la cual se establece el Índice Bogotano de Calidad del Aire IBOCA para la definición de niveles de prevención, alerta o emergencia por contaminación atmosférica en Bogotá D.C. y se toman otras determinaciones", expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente y el Secretario Distrital de Salud – 2015.

evidenciará para cada día el nivel de IBOCA según el cálculo realizado con la fórmula establecida en la resolución 2410 de 2015. A continuación, se presenta el IBOCA para CALENDARIO IBOCA PM<sub>10</sub> ENERO – DICIEMBRE DE 2019. ESTACION DE SUBA

cada mes y contaminante del periodo enero-septiembre de 2019 en la localidad de Suba:

ENERO PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
	8	8	9	9	9	8
8	7	10	6	9	9	9
7	9	11	11	10	10	6
10	10	11	9	11	11	10
10	10	11	11			

FEBRERO PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
				9	8	9
11	10	11	12	11	10	
		11	12	12	11	9
13	10	10	11	11	11	7
9	12	11	13			

MARZO PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
				11	10	9
11	13	12	12	12	9	6
8	11	11	11	10	9	9
11	11	9	9	7	7	
10	12	13	14	11	8	6

ABRIL PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
8	7	7	7	9	8	8
10	11		10	10	10	9
7	9	8	7	5	5	2
6	7	7	7	7	6	5
6	9					

MAYO PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
		8	11	10	7	5
8	8	9	6	7	7	5
6	6	7	8	6	7	5
7	8	8	7	6	7	6
7	7	7	6	6		

JUNIO PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
					6	6
6	7	5	7	6	7	6
5	5	5	7	6	7	5
7	6	7	5	5	5	4
4	6	7	9	7	5	4

JULIO PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
4	6	8	11	9	6	4
5	8	7	7	9	5	4
6	9	8	8	5	6	2
7	5	9	10	10	8	6
8	9	10				

AGOSTO PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
			9	7	7	6
9	9	7	8	8	8	6
9	7	9	11	12	10	7
5	8	9	10	10	9	6
8	9	9	9	10	10	

SEPTIEMBRE PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
						7
7	8	8	9	6	8	6
7	11	7	8	9	7	7
9	11	8	7	9	8	8
8	9	8	8	10	9	8
9						

OCTUBRE PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
	11	9	7	8	8	7
10	10	11	10	8	6	7
7		9	9		6	6
2	7	8	8	7	8	7
8	11	11	12			

NOVIEMBRE PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
				11	9	7
6	9	10	10	9	9	8
5	6	7	9	8	8	8
10	8	9		8	7	8
8	4	4	7	8	5	

DICIEMBRE PM10 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA

L	M	MI	J	V	S	D
						5
10	10	11	11	10	11	7
9	9	11	9	11	10	7
8	9	10	10	11	7	6
8	7	8	8	9	9	8
9	7					

CALENDARIO IBOCA PM<sub>2.5</sub> ENERO - DICIEMBRE DE 2019. ESTACION DE SUBA

ENERO PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
	13	7	10	11	12	12
11	11	12	7	11	16	17
11	13	13	14	11	11	7
12	11	11	9	14	10	13
14	14	20	18			

FEBRERO PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
				15	15	14
17	16	15	16	16	15	15
15	20	17	21	17	15	13
18	14	15	15	16	17	14
15	19	19	18			

MARZO PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
				18	17	13
19	19	19	21	20	14	10
12	16	16	16	17	7	15
16	15	16	15	15	15	19
19	26	29	30	17	16	11

ABRIL PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
12	12	12	10	13	12	16
20	19	15	16	18	19	16
11	13	13	12	7	8	6
11			10	9	6	3
7	12					

MAYO PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
		12	14	13	9	6
6	7	10	9	9	10	7
		6	9	8	10	6
7	7	7	9	7	10	7
11	10	9	8	10		

JUNIO PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
					10	8
5	8	4	9	7	9	5
5	5	7	8	7	8	6
4	5	5	5	6	4	4
5	9		11	7	7	5

JULIO PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
4	8	10	14	12	8	3
6	8	8	7	8	6	3
7	11	10	8	6	6	5
7	4	9	12	12	11	7
7	9	10				

AGOSTO PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24 H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
			11	10	8	8
12	12	9	10	9	9	5
9	8	11	20	23	18	9
7	10	10	14	11	9	8
12	11	9	11	12	12	

SEPTIEMBRE PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
						9
8	12	10	10	6	8	8
9	12	8	9	8	9	10
6	16	14	13	16	10	11
11	13	11	9	12	12	11
12						

OCTUBRE PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
	13	10	10	10	11	9
12	12	12	15	12	9	8
9	12	12	11	12	8	9
12	13	13	11	6	8	8
8	12	13	13			

NOVIEMBRE PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
				14	13	10
7	9	12	9	9	12	12
8	10	12	13	13	12	10
				14	12	13
11	8	10	12	15	14	

DICIEMBRE PM2.5 PROMEDIO DIARIO IBOCA 24H ESTACIÓN: SUBA						
L	M	MI	J	V	S	D
						6
11	14	13	11	13	15	12
12	13	13	13	15	16	12
5	11	13	12	13	8	6
6	7	13	7	9	12	10
11	9					

Para el contaminante criterio  $PM_{10}$ , en el primer trimestre de 2019 el IBOCA presentó 45 días con calidad del aire moderado (color verde) y 41 días con estado favorable (color azul), el segundo trimestre presentó 85 días en estado favorable y 5 en estado moderado, en el tercer trimestre se presentaron 83 días en estado favorable y 9 días en estado moderado y en el cuarto trimestre predominó el estado favorable, presentando 69 días en estado favorable y 20 en estado moderado.

Para el contaminante  $PM_{2.5}$ , el de mayor interés para la salud pública por su posible asociación con afectaciones en salud, en el primer trimestre se evidenciaron 78 días con calidad del aire moderado, 7 con estado favorable y 4 días con calidad del aire regular y 1 con calidad del aire malo. Es importante recordar que de acuerdo con estos índices las entidades de salud generan sus alertas, de ahí, que en el primer trimestre de 2019 se hayan generado alertas masivas por mala calidad del aire en Bogotá y se haya comenzado a promocionar por parte de los funcionarios en salud recomendaciones para evitar la exposición de la población más vulnerable a las altas concentraciones. En Bogotá se generaron tres fechas principales de alerta: el 14 de febrero, 7 de marzo y el 28 de marzo, siendo este último día el de mayor concentración de  $PM_{2.5}$ .

En el segundo trimestre el IBOCA presentó 56 días en estado favorable y 31 en estado moderado (color verde), en el tercer trimestre se presentaron 51 días en estado favorable, 40 en estado moderado y 1 en estado regular y en el cuarto trimestre predominó el estado moderado, se presentaron 60 días en estado moderado y 28 días en estado

favorable.

**Nota:** El contaminante  $O_3$  se mantuvo en estado favorable en el cuarto trimestre.

## 1.2. VIGILANCIA SANITARIA

La vigilancia sanitaria contempla la atención de quejas interpuestas por la comunidad, relacionadas a la contaminación del aire que pueden generar afectaciones en la salud de las personas, donde se generan las debidas recomendaciones para el cuidado de la salud y el mejoramiento de la calidad de vida, y se realiza notificación a las entidades que tengan competencia normativa; así mismo se realiza la atención de emergencias que se presentan en el distrito.

**Gráfica 6. Quejas atendidas por contaminación del aire y olores ofensivos en la localidad Suba acumuladas 2018 – 2019**



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre de 2019

En la gráfica 6 se muestra la atención de quejas en el periodo enero-diciembre del 2018 y 2019, allí se observa que durante el año 2019, se atendieron 10 quejas por la temática de olores, comparando con el año 2018 se presentó una reducción en la atención pues en ese año se atendieron 12 quejas, en cuanto a la temática de contaminación del aire, se observa que en el año se atendieron 2 quejas, comparando con el año 2018 se presentó una disminución.

Las quejas de olores atendidas en el primer trimestre enero-marzo 2019, se atendieron bajo la problemática de olores generados por la mala disposición de residuos sólidos en espacio público, los olores ofensivos generados por el taponamiento de una caja de aguas residuales provenientes de un restaurante y los olores generados por la quema de madera en una unidad habitacional, estas son atendidas por un profesional de la línea

en compañía de un auxiliar de enfermería, en el momento de la visita se indaga a las personas sobre la afectación y se aplica una encuesta de percepción, posteriormente se hace un análisis y en el caso que aplique se remite a entidad competente.

En el segundo trimestre (abril-junio) se atendieron 4 quejas por olores, 1 de ellas relacionada con los olores generados por la disposición de residuos sólidos en un contenedor ubicado en espacio público, en el barrio Toscana de la UPZ Tibabuyes. La segunda queja está relacionada con el taponamiento de un sistema de alcantarillado, en el barrio Santa Rita de la misma UPZ que la anterior queja, en el momento de la atención a la queja se encuesta a 2 personas, quienes manifiestan percibir olor, muy fuerte y ofensivo, inaceptable, también refieren sentir dolor en la garganta, malestar general, tos y estrés, la queja se remite a la Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá para su respectivo trámite; la tercera queja está relacionada con los olores generados por una PTAR, para esta queja se encuesta 1 persona, quien manifiesta percibir el olor muy fuerte, ofensivo, inaceptable y refiere sentir ardor en los ojos, estrés, picazón, tos, dolor de garganta, flujo nasal, dificultad para respirar, la queja se remite a la Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local Suba, Amarillo Constructora, Profesionales y Servicios, Administración Conjunto residencial; la cuarta queja se atendió por los olores generados por el almacenamiento de bultos de gallinaza en cercanía a residencia, en el momento de la atención a la queja se encuestan a 2 personas quienes manifiestan no percibir olores por este motivo.

En el tercer trimestre (julio-septiembre), se atendieron 2 quejas por contaminación del aire, una de ellas generada por parqueo de buses escolares en vía pública en la noche y madrugada en el barrio sabana de Tibabuyes en la UPZ Tibabuyes, en el momento de la visita se encuestaron 2 personas, 1 de refirió percibir contaminación del aire a veces, según indica el usuario en horas de la madrugada, así mismo indica que percibe la contaminación durante una hora desde hace un año, lo percibe en forma de olores y humo además de causar síntomas como irritación de garganta, esta queja se remite a la Dirección de tránsito y Transporte y a la Alcaldía Local de Suba, con el fin de que se ejecuten los procedimientos necesarios y decida los mecanismos de seguimiento para garantizar los derechos a un ambiente sano; la segunda queja se relacionó con la

contaminación del aire generada por la venta de alimentos asados de venta ambulante, en el barrio Lombardía, UPZ El Rincón, en el momento de la visita se encuestaron 4 personas, como resultado se obtiene que dos de los encuestados perciben contaminación del aire dentro de su vivienda, atribuidos a factores tales como; polvo, olores, humo y vapores. En cuanto a efectos en su salud indican presentar sintomatología como; tos, nariz tapada y garganta irritada. También manifiestan presencia de roedores en el espacio público y construcción y/o remodelación de unidades residenciales, las cuales generan material particulado, esta queja se remite a la Alcaldía Local de Suba, Policía Nacional y Secretaría Distrital de Ambiente.

En el mismo trimestre se atendieron 2 quejas por olores ofensivos, una de ellas por olores generados por el mantenimiento y/o instalación de un piso de madera en uno de los apartamentos de conjunto residencial en el barrio Batán de la UPZ La Alhambra, en el momento de la visita se encuestaron 2 personas, como resultado principal se obtiene que el 100% de los encuestados refiere percibir olores ofensivos en su domicilio desde hace dos meses durante todo el día consideran que el olor es muy fuerte se percibe a diario y dura más de 12 horas, ha generado síntomas como estrés, enojo, cansancio, tristeza, nervios, ardor en los ojos, picazón en la nariz, tos, dificultad para respirar, flujo nasal, dolor de garganta y sensación de malestar general, esta queja se remite a la administración del conjunto residencial para que tomen la medidas pertinentes. La segunda queja se atendió por los olores generados por la red de alcantarillado, en el barrio Canodromo, UPZ El Prado, en el momento de la atención a la queja se encuestaron 2 personas, como resultado se obtiene que el 100% de los encuestados perciben olores ofensivos con una frecuencia diaria, de intensidad muy fuerte, y una duración intermitente, que varía entre 1 y 4 horas. Según la tabla de ofensividad de olores FIDO el olor se considera Muy ofensivo y se caracteriza como inaceptable. En cuanto a efectos en su salud indican presentar sintomatologías como; estrés, enojo, agotamiento, tos, dificultad para respirar, dolor de garganta, ardor en los ojos, diarrea, náuseas, vómito, inapetencia, jaqueca y sensación de malestar general, esta queja se remite a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, con el fin de dar cumplimiento y se ejecuten los procedimientos necesarios con el fin de garantizar los derechos fundamentales de todos los residentes.



Queja por olores generados por la red de alcantarillado, barrio Batán, UPZ 20 La Alhambra, Localidad Suba, septiembre de 2019

En el cuarto trimestre se atendió una queja por olores de un establecimiento comercial dedicado a la preparación de productos de pastelería, en el barrio Colina Campestre, UPZ Niza, en esta queja se encuestaron 3 personas, una persona no percibe olores y 2 de ellas perciben olores ofensivos con una frecuencia diaria, de intensidad fuerte y muy fuerte, y una duración mayor a 12 horas, un encuestado manifestó una duración de 4 horas. Según la tabla de ofensividad de olores FIDO el olor se considera no desagradable y se caracteriza como inaceptable, en cuanto a los efectos en salud indican presentar sintomatologías como; estrés, enojo, agotamiento, ansiedad, flujo nasal, dolor de garganta, picazón en la nariz, inapetencia, jaqueca y sensación de malestar general. Esta queja se remite a la Secretaría Distrital de Ambiente y Alcaldía Local de Suba, para su respectiva verificación y trámite según corresponda.



Queja por olores de un establecimiento comercial dedicado a la preparación de productos de pastelería, barrio Colina Campestre, UPZ 24 Niza, Localidad Suba, noviembre de 2019

Es importante recordar que los mecanismos para interponer una queja son:

- ✓ Por medio telefónico: Marcando gratuitamente al 195, línea de información del Distrito Capital.
- ✓ Por escrito: Enviando su comunicación directamente a la entidad distrital competente o a la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Carrera 8 No. 10 – 65.
- ✓ Por internet: Ingresando al Portal web de Bogotá: <http://www.bogota.gov.co/sdqs> o ingresando al formulario electrónico: <http://sdqs.bogota.gov.co/sdqs/publico/registrarPeticonario/>
- ✓ Personalmente: A través de la Red Cade o por buzón: Los dispuestos en las entidades distritales.

## ¿SABIAS QUE?



La reducción de los riesgos para la salud de la contaminación del aire en el hogar y la contaminación del aire ambiental, es fundamental para lograr un desarrollo sostenible a nivel mundial, especialmente en los países de bajos ingresos. Los niños corren un riesgo particularmente alto porque sus sistemas respiratorio e inmunológico no están completamente desarrollados.

**Fuente:** Kurata, M., Takahashi, K., Hibiki, A. Gender differences in associations of household and ambient air pollution with child health: Evidence from household and satellite-based data in Bangladesh. World Development. 2020.

### 1.3. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Con el fin de realizar el seguimiento continuo y sistemático a los eventos en salud posiblemente asociados a la contaminación del aire en población escolar menor de 14 años y mayores de 60 años en las localidades del Distrito Capital, se realiza una vigilancia sentada, en la cual se analiza la información recolectada a partir de fuentes primarias, mediante la encuesta periódica de prevalencia de sintomatología respiratoria y cardiovascular; así como una vigilancia atendida, haciendo un análisis de las fuentes secundarias generadas por los Sistemas de Información de prestación de servicios en salud de la red pública y privada y las enfermedades de notificación obligatoria reportadas por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica.

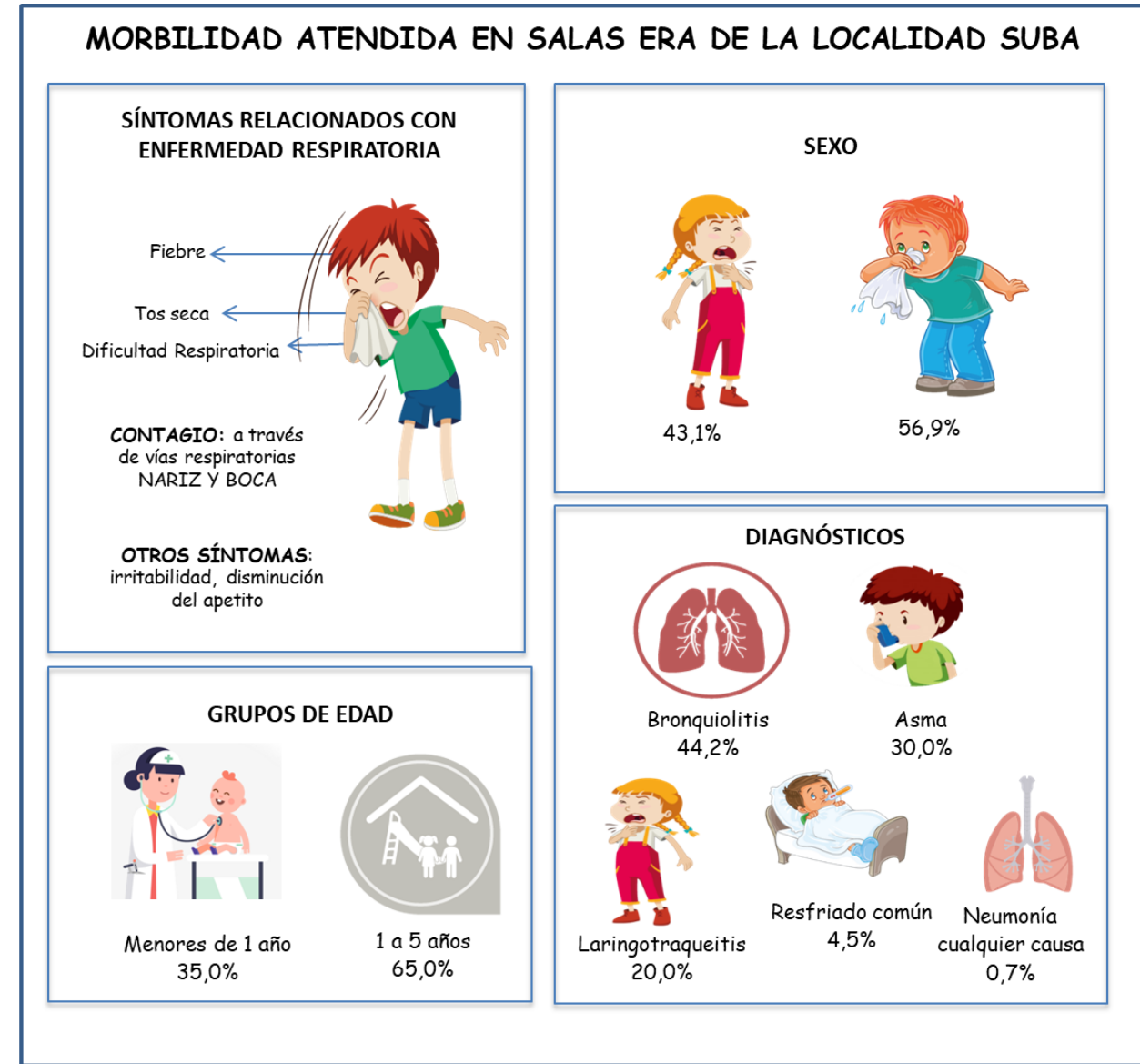
### Morbilidad Atendida

#### ✓ Morbilidad atendida en Salas ERA de la localidad Suba

Las Salas son áreas definidas en instituciones de cualquier nivel de complejidad, para la atención de pacientes con ERA menores de 5 años, que puedan ser manejados con esquemas terapéuticos básicos, sin los requerimientos de una sala de observación en urgencias y se considera que no requieren para el manejo de su cuadro agudo, una estancia mayor de 4 a 6 horas.

En las semanas epidemiológicas de la 40 a la 52 correspondiente a los meses de octubre a diciembre, 6 Unidades Primarias Generadoras de Datos de Suba (Clínica Colina, EPS Sanitas Centro médico Suba, Unidad de Servicios de Salud Suba, Centro de Atención en Salud Cafam Suba, Unidad de Servicios de Salud Centro de Servicio Especializado de Suba, Unidad de Servicios de Salud Gaitana) reportaron 720 pacientes menores de 5 años atendidos en los servicios de Salas ERA de la Localidad Suba; mientras que para este mismo trimestre del año 2018 los pacientes reportados fueron 568.

A continuación se presentan las características sociodemográficas y distribución de los diagnósticos de los menores atendidos en el periodo enero-diciembre del año 2019, correspondiente a 4075 menores. En esta se puede observar que el sexo de mayor afectación son los hombres; respecto al grupo de edad son los niños/as mayores de 1 año y el diagnóstico de mayor representatividad es la bronquiolitis.



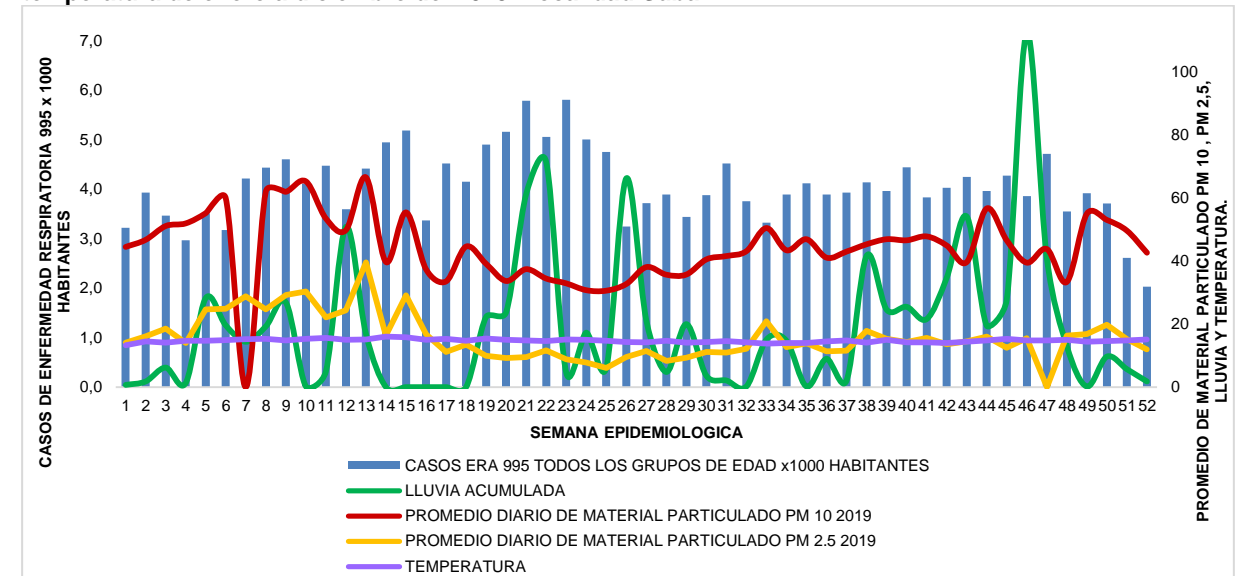
Fuente: Datos preliminares suministrados por salas ERA enero – diciembre 2019

✓ **Comportamiento de morbilidad por IRA (Infección Respiratoria Aguda) -evento 995 SIVIGILA-**

La IRA constituye un grupo de enfermedades que afectan el sistema respiratorio superior e inferior; pueden ser causadas por diferentes microorganismos como virus y bacterias, entre otros, con evolución menor a 15 días; puede causar desde un resfriado común hasta complicaciones más severas como neumonía e incluso puede ocasionar la muerte. Los cuadros leves son generalmente de naturaleza viral, altamente contagiosos y de corta duración; incluyen fiebre de inicio súbito, tos y otros síntomas del tracto respiratorio superior como dolor de garganta, rinorrea y síntomas sistémicos como dolor de cabeza, dolores musculares y fatiga. Para el periodo julio-septiembre se notificaron 50.470 personas casos de todas las edades.

En la gráfica 7 se presenta el comportamiento de la proporción de personas de todas las edades con IRA atendidas en las UPGD (Unidades Primarias Generadoras de Datos) de la Localidad Suba correspondiente a 211.701 personas, la cantidad de lluvia acumulada y el promedio semanal de material particulado PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, para el periodo enero-diciembre del año 2019.

**Gráfica 7 Morbilidad por IRA (Evento 995 SIVIGILA) y Concentraciones de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, lluvia acumulada y temperatura de enero a diciembre del 2019. Localidad Suba.**



Fuente: Datos preliminares suministrados por RMCAB (SDA) y Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido, REM año 2019

Obsérvese en la gráfica 7 que las semanas epidemiológicas que registran el mayor número de casos de enfermedad respiratoria son la 15, 21, 23, 31, 40 y 47. Los picos de lluvia en las semanas 12, 22, 26, 38, 43 y 46; para PM<sub>2.5</sub> se registran picos en las semanas 7, 9, 10, 13, 15, 33, 38 y 50; y para PM<sub>10</sub> se registran picos en las semanas 6, 8, 9, 10, 13, 15, 18, 33, 35, 44 y 49; la temperatura se observa estable en las diferentes semanas analizadas. Se puede asociar que los incrementos de enfermedad respiratoria de las semanas 15, 21 y 23 puedan deberse al pico de PM<sub>2.5</sub> de la semana 13 y 15, al pico de PM<sub>10</sub> de las semanas 13, 15 y 18 y al pico de lluvia de la semana 12 y 22; así mismo en el incremento de morbilidad respiratoria del tercer trimestre de semana 35, se detallan picos de material particulado en la semana 33, y de lluvia en semana 34. Para el último trimestre del año, es posible asociar que el aumento de casos de semana 47 puedan deberse al pico de precipitación de semana

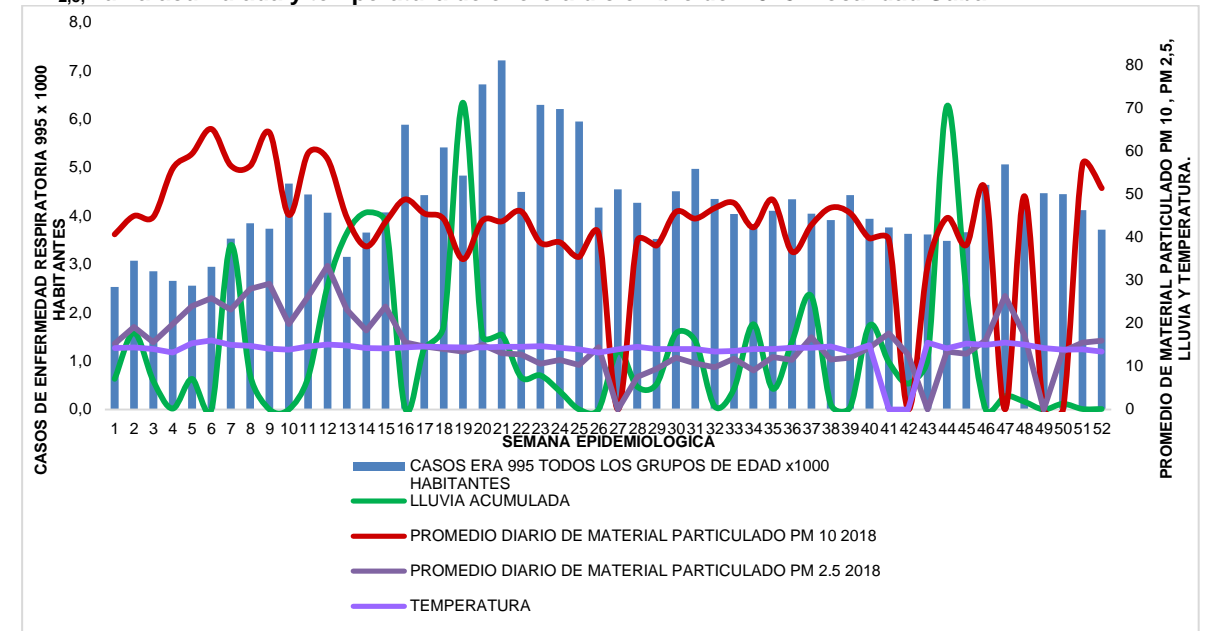
46; sin embargo, debe tenerse en cuenta que la enfermedad respiratoria puede tener otras condiciones asociadas a diversos factores, por lo que no se puede asegurar uncausalidad.

En la gráfica 8 correspondiente al año 2018, se muestra el comportamiento del evento IRA en todos los grupos de edad, la cantidad de lluvia acumulada y el promedio semanal de material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ). Se observa una proporción representativa de IRA hacia la semana 10, lo cual coincide con un primer pico de lluvia en la semana 7, en el cual se registró 38 mm de lluvia, de igual forma se observa que la mayor proporción de casos de IRA se registran de la semana 16 a la 25, coincidiendo con los picos de lluvia evidenciados entre la semana 13 hasta la 15 y en la semana 19, en las cuales se registraron valores de hasta 71,3 mm de lluvia. Para el material particulado se registran valores de  $PM_{10}$ , superiores al límite establecido por la OMS en todas las semanas del año, no obstante, entre la semana 4 y 12 (febrero-marzo) se encuentran los valores más altos de  $PM_{10}$  del año 2018, y en cuanto a  $PM_{2.5}$ , los valores más altos se registran de la semana 5 a la 15, con un pico de 33,4  $\mu g/m^3$  en la semana 12.

Para el trimestre final del año 2018 encontramos que los registros de IRA aumentan en la semana 46 a la 50 con notificaciones superiores a 4600 casos por semana, lo cual coincide con el pico de lluvia presentado en la semana 44. En cuanto al material particulado  $PM_{2.5}$ , se registró que en la semana 47 aumentó este contaminante; particularmente alto comparado con los valores registrados en las semanas anteriores.

Este conjunto de variables puede tener incidencia en la presentación de enfermedad respiratoria, Sin embargo, esto no es causal directo de enfermedad, al estar también asociados otros factores como condiciones de la vivienda, factores nutricionales e individuales de los pacientes.

**Gráfica 8 Morbilidad por IRA (Evento 995 SIVIGILA) de todas las edades y Concentraciones de  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ , lluvia acumulada y temperatura de enero a diciembre del 2018. Localidad Suba.**

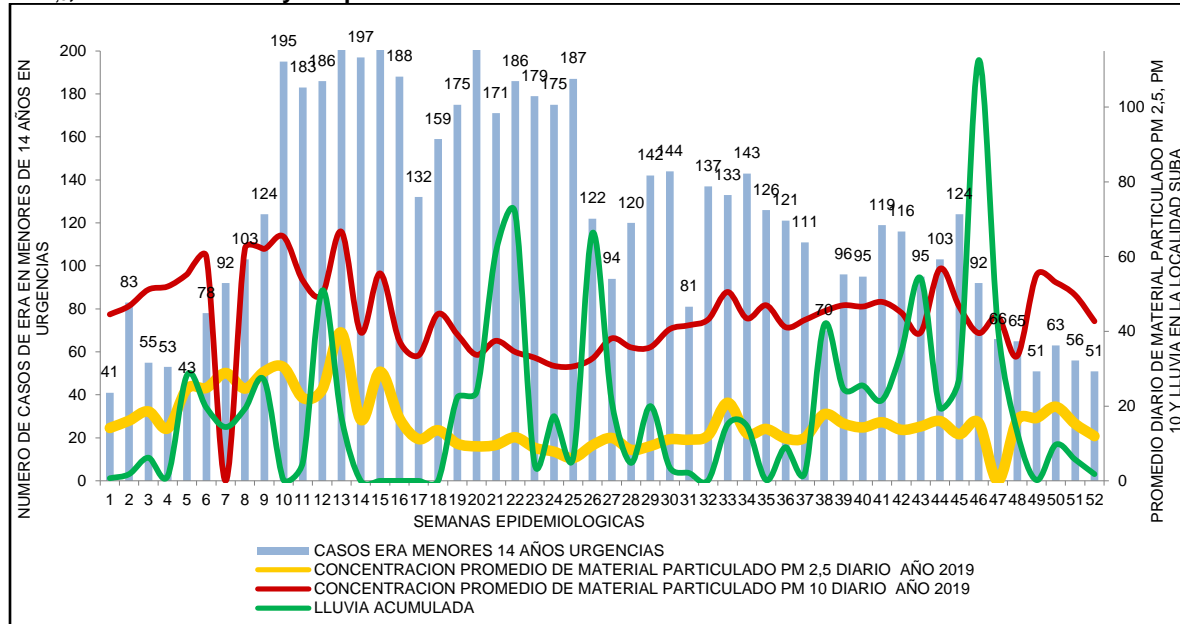


Fuente: Datos preliminares suministrados por RMCAB (SDA) y Datos SIVIGILA D.C. 2018. Modulo Aire, Ruido, REM año 2018.

✓ **Comportamiento de morbilidad por enfermedad respiratoria y cardiovascular en la población menores de 14 años y adulto mayor de 60 años de la Localidad Suba**

La presente información es tomada de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) de la Subred Integrada de Servicios de Salud Norte, se analizan los grupos vulnerables para enfermedad respiratoria (menores de 14 años) y para enfermedad cardiovascular (adultos mayores de 60 años). A continuación información de menores de 14 años.

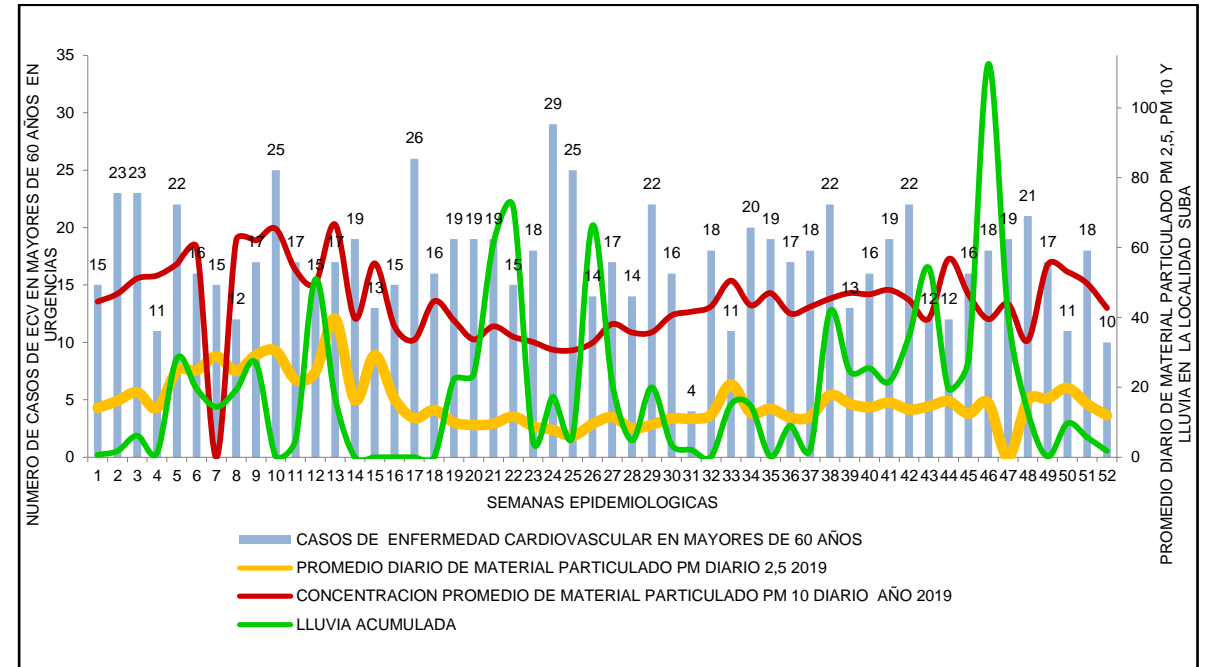
**Gráfica 9 Morbilidad de enfermedad respiratoria en menores de 14 años vs Concentraciones de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, lluvia acumulada y temperatura. Enero a diciembre del año 2019. Localidad Suba.**



Fuente: Datos preliminares suministrados por RMCAB (SDA) y Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido, REM año 2019

En la gráfica 9 se presenta el comportamiento de las concentraciones de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y lluvia, Vs enfermedad respiratoria por RIPS de urgencias en menores de 14 años residentes de la localidad Suba; en lo correspondiente al periodo enero-diciembre del presente año, se observa que las semanas de mayor morbilidad por enfermedad respiratoria son la 10, 13, 15, 20, 22, 25, 30, 34 y 45; en consecuencia se presentan picos de PM<sub>2,5</sub>, y de PM<sub>10</sub> en semanas 10, 13, 15, 33, 43 y 44; las mayores precipitaciones se presentan en semanas 12, 21, 22, 38, 43 y 46; puede haber una asociación de esta condición meteorológica y del contaminante PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> con los casos de enfermedad mencionados en las respectivas semanas; pero, puede considerarse que otras posibles causas pueden interferir. A continuación se muestra el comportamiento de enfermedad cardiovascular en mayores de 60 años.

**Gráfica 10 Morbilidad de enfermedad cardiovascular en mayores de 60 años vs Concentraciones de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, lluvia acumulada y temperatura. Enero a diciembre del año 2019. Localidad Suba.**



Fuente: Datos preliminares suministrados por RMCAB (SDA) y Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido, REM año 2019

En la gráfica 10 se presenta el comportamiento de las concentraciones de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y lluvia, Vs enfermedad cardiovascular en mayores de 60 años atendidos en urgencias de la localidad Suba; para el periodo enero-diciembre del presente año. Se puede ver que las semanas de mayor morbilidad por enfermedad cardiovascular son la 2, 3, 10, 17, 24, 25, 29, 34, 38, 42 y 48; como resultado se presentan picos de PM<sub>2,5</sub>, y de PM<sub>10</sub> en semanas 10, 13, 15, 33, 43 y 44; en las precipitaciones se presentan picos en semanas 12, 21, 22, 38, 43 y 46; puede darse una posible asociación de estos contaminantes y condiciones meteorológicas con la enfermedad cardiovascular, sin embargo, se debe aclarar que no se puede asegurar una asociación unicausal.





### Morbilidad Sentida

✓ **Morbilidad sentida por Enfermedad respiratoria y cardiovascular en la Localidad Engativá**

Vigilancia epidemiológica que se lleva a cabo por medio de la aplicación de encuestas dirigidas a los grupos poblacionales de mayor vulnerabilidad como son los menores de 14 años y los mayores de 60 años; con lo cual a través de un estudio de tipo transversal con muestras poblacionales representativas de la localidad, con el propósito de conocer la posible asociación de la contaminación del aire intramural y extramural en la presencia de morbilidad respiratoria y cardiovascular. En los meses de enero a diciembre, se realizaron 239 encuestas de sintomatología respiratoria en menores de 5 años, 459 en menores de 5 a 14 años y 200 encuestas de sintomatología respiratoria y cardiovascular en personas mayores de 60 años; para un total de 898 caracterizaciones aplicadas en la localidad de Suba al mes de diciembre 2019.

A continuación, se presentan las principales características de los encuestados y los indicadores trazadores:

*Características generales por grupo de edad de las personas encuestadas en Suba*

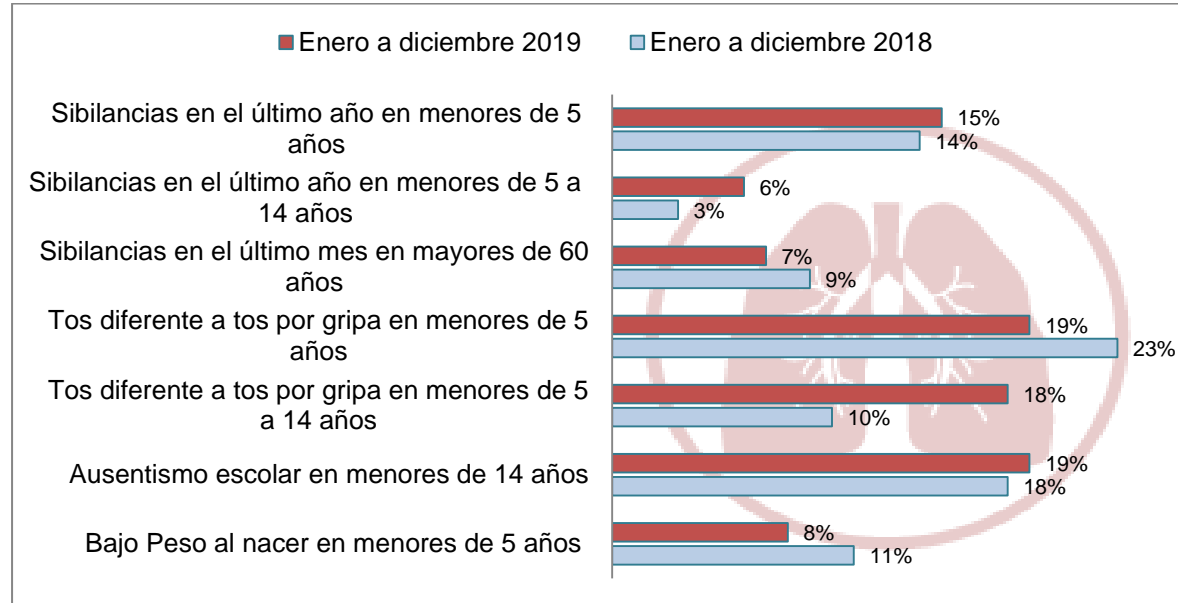
SUBA	Menores 14 años (698 encuestados)	Mayores 60 años (200 encuestados)
 <b>Afiliación salud</b> 	Contributivo: 78,3% Subsidiado : 15,3% Régimen Excepcional: 2,6% Ninguno: 2,6%	Contributivo: 75,0% Subsidiado: 17,0% Régimen Excepcional: 6,5% Ninguno: 1,5%
<b>Sexo</b> 	Hombres : 53,0%  Mujeres : 47,0%	Hombres: 33,0%  Mujeres: 67,0%
<b>Grupos de edad</b> 	Menor 1 año: 4,0%  1 a 5 años : 30,2%  6 a 14 años: 65,8%	60 a 70 años: 54,0%  Mayor 71 años : 46,0%

Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

✓ **Indicadores trazadores de la línea de aire**

Estos indicadores resultan de interés en salud pública, al estar posiblemente asociados con la presencia de contaminación intramural y extramural en el entorno del menor o del adulto mayor de 60 años; grupos de mayor vulnerabilidad a enfermedad respiratoria, en el caso de los niños por el proceso de desarrollo de su sistema respiratorio, y en el adulto mayor por exposiciones previas y deterioro propio asociado a la edad; siendo el material particulado, especialmente el PM<sub>2,5</sub> por su tamaño reducido, uno de los contaminantes que pueden ingresar a las vías respiratorias superiores e inferiores con mayor facilidad. A continuación en la gráfica 11 se muestra un comparativo de las prevalencias del año 2018 y del año 2019.

**Gráfica 11 Indicadores trazadores de la línea de aire en la Localidad Suba. Enero a diciembre 2018 vs. 2019**



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre. 2019

Según lo anterior, las sibilancias o ruidos en el pecho, son un síntoma respiratorio de vías respiratorias bajas, para el caso de la vigilancia presentada en este boletín, son evaluadas en el último año para menores de 14 años y en el último mes para mayores de 60 años. Para el año 2019, se puede ver en la gráfica 11, que dicho indicador es de mayor prevalencia en menores de 5 años con el 15% y 14% respectivamente para cada año; mientras que en menores de 5 a 14 años oscila entre el 3% y el 6%; de otro lado, el síntoma tos diferente a tos por gripa en el último año, evaluado únicamente para menores de 14 años, indica una prevalencia representativa correspondiente al 23% en niños/as menores de 5 años para el año 2018 y 19% en 2019; mayores a las reflejadas en las prevalencias de afectación respiratoria en los niños/as de 5 a 14 años.

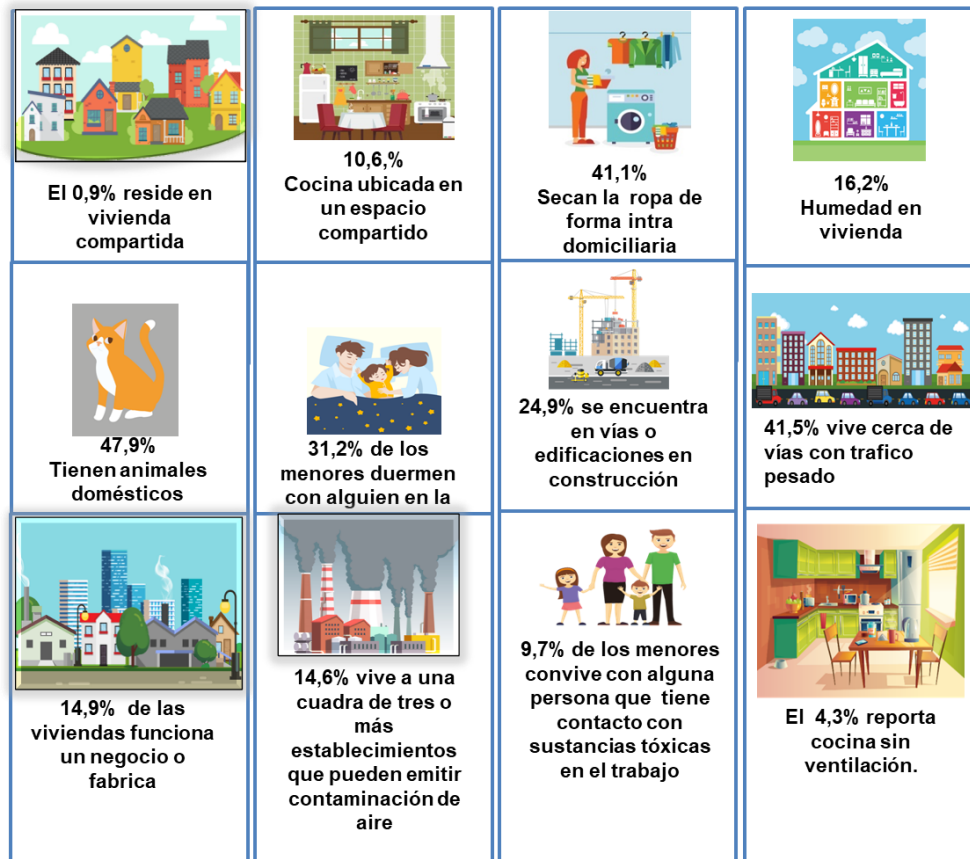
Estos indicadores mencionados, pueden desencadenar junto con otros posibles factores de exposición, otro indicador trazador como lo es el ausentismo escolar por enfermedad

respiratoria, que para el periodo 2019 es del 19%, el cual muestra una leve disminución si se compara con el año 2018. El bajo peso al nacer señala una prevalencia superior al 7% para este periodo analizado; es del resaltar que en el periodo 2018 se tuvieron en cuenta todas las edades gestacionales; mientras que en el 2019 únicamente a partir de la 37 semana. En la gráfica 11, también se puede ver que algunas de las prevalencias de los indicadores 2018 tienden a ser mayores en comparación con las del 2019.

A continuación se exponen algunos de los factores de exposición indagados en la encuesta que se aplicó a la población en el periodo enero-diciembre del año 2019, los cuales pueden estar asociados a los síntomas ya mencionados, y sobre los cuales se pueden dirigir algunas acciones en torno a hábitos de vida saludables y posicionamiento en la toma de decisiones, para lograr avanzar en la reducción de la afectación respiratoria en los grupos de estudio.

✓ **Factores posiblemente asociados con la aparición de sintomatología respiratoria en la población 0 a 14 años en la localidad de Suba**

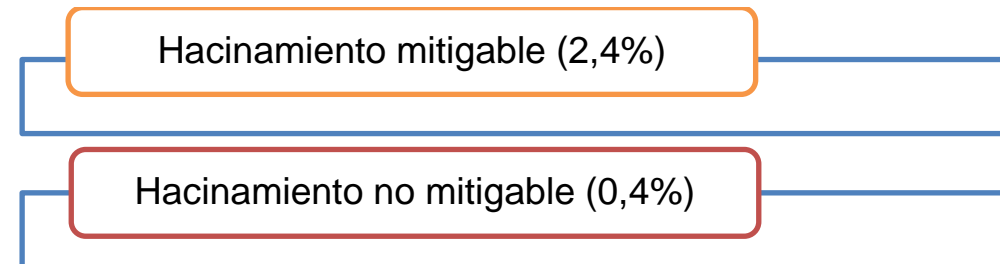
A continuación se presentan las principales prevalencias de factores de exposición posiblemente asociados a enfermedad respiratoria en los menores de 14 años para el periodo enero-diciembre del año 2019.



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

Adicional, otros posibles factores de exposición en menores de 5 años, son la presencia de humedad en la habitación en el 4,6%; en el 31,1% de los hogares tienen por lo menos 1 mascota, en el 9,5% tienen 2 mascotas, en el 3,6% tienen 3 mascotas, y el 3,7% tienen 4 o más mascotas. 11 menores duermen con la mascota en la misma habitación.

Por otro lado, uno de los factores que pueden asociarse con la presencia de sintomatología respiratoria en los menores de 14 años es el grado de hacinamiento en la vivienda, De acuerdo con los resultados se puede establecer si en la vivienda existe hacinamiento mitigable cuando en los hogares habitan 4 personas por cuarto; o hacinamiento no mitigable, cuando en un cuarto de una vivienda habitan 5 o más personas. A continuación, se presenta esta prevalencia de hacinamiento en los hogares de los 698 menores de 14 años caracterizados al mes de diciembre en la Localidad Suba.



✓ **Factores posiblemente asociados con la aparición de sintomatología respiratoria y cardiovascular en la población mayor de 60 años en la localidad de Suba**



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

#### 1.4. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE SEGÚN LOS ESTADOS DEL IBOCA

Para el contaminante criterio  $PM_{10}$ , en el primer trimestre de 2019 el IBOCA presentó 45 días con calidad del aire moderado (color verde) y 41 días con estado favorable (color azul), el segundo trimestre presentó 85 días en estado favorable y 5 en estado moderado, en el tercer trimestre se presentaron 83 días en estado favorable y 9 días en estado moderado y en el cuarto trimestre predominó el estado favorable, presentando 69 días en estado favorable y 20 en estado moderado.













Para el contaminante  $PM_{2,5}$ , el de mayor interés para la salud pública por su posible asociación con afectaciones en salud, en el primer trimestre se evidenciaron 78 días con calidad del aire moderado, 7 con estado favorable y 4 días con calidad del aire regular y 1 con calidad del aire malo. Es importante recordar que de acuerdo con estos índices las entidades de salud generan sus alertas, de ahí, que en el primer trimestre de 2019 se hayan generado alertas masivas por mala calidad del aire en Bogotá y se haya comenzado a promocionar por parte de los funcionarios en salud recomendaciones para evitar la exposición de la población más vulnerable a las altas concentraciones. En

Bogotá se generaron tres fechas principales de alerta: el 14 de febrero, 7 de marzo y el 28 de marzo, siendo este último día el de mayor concentración de  $PM_{2,5}$ .











En el segundo trimestre el IBOCA presentó 56 días en estado favorable y 31 en estado moderado (color verde), en el tercer trimestre se presentaron 51 días en estado favorable, 40 en estado moderado y 1 en estado regular y en el cuarto trimestre predominó el estado moderado, se presentaron 60 días en estado moderado y 28 días en estado favorable.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones para estos 3 estados de calidad de aire (favorable, moderado y malo) presentados en el periodo de análisis en la Localidad Engativá.

Recomendaciones para la población en general

Favorable	Moderada	Regular	Mala
 Aproveche los espacios al aire libre para realizar actividad física*.	 Aproveche los espacios al aire libre para realizar actividad física*.	 Si presenta síntomas como tos o dificultad para respirar al realizar actividad física*, realice pausas.	 Tome más descansos en cualquier actividad al aire libre. Reduzca actividades físicas intensas***.
 Disfrute la ciudad, caminando y respirando.	 Disfrute la ciudad, caminando y respirando.	 Para retirar la acumulación de polvo en la vivienda, utilice paños humedecidos en superficies como mesones, muebles o pisos.	 La población escolar que realice educación física, debe restringir la actividad física intensa*** en exteriores.
 Ventile su casa diariamente.	 Ventile su casa diariamente.	 Antes de preparar los alimentos, lave con agua y jabón los utensilios y superficies. Refrigere los alimentos cocinados y perecederos. Lave las frutas y las verduras antes de su consumo.	 En caso de presentar síntomas como tos o dificultad respiratoria, debe reducir la actividad física moderada** al aire libre, o tomar más descansos.

Recomendaciones para población vulnerable

Favorable	Moderada	Regular	Mala
 Aproveche los espacios al aire libre para realizar actividad física*.	 Considere reducir esfuerzos prolongados o pesados.	 Limite los esfuerzos y la actividad física intensa*** al aire libre, en caso de realizarla, se sugiere tomar más pausas durante la misma.	 Evite realizar actividad física intensa***.
 Disfrute la ciudad, caminando y respirando.		 Las personas con asma deben seguir las recomendaciones médicas y tener a mano su medicina de alivio rápido (inhalador).	 La actividad física* realizada en ambientes interiores debe ser moderada, es necesario tomar más descansos durante su realización.
 Ventile su casa diariamente.		 Las personas con enfermedad cardiovascular o respiratoria que presenten síntomas, deben dirigirse a su servicio de salud.	
		 Para la población escolar con enfermedad cardiovascular y/o respiratoria, se recomienda tomar varios descansos y limitar la actividad física intensa*** ó realizarla en espacios interiores.	

## 2. VIGILANCIA SANITARIA Y EPIDEMIOLÓGICA DE LOS EFECTOS EN SALUD POR EXPOSICIÓN A HUMO DE TABACO

### 2.1. VIGILANCIA SANITARIA

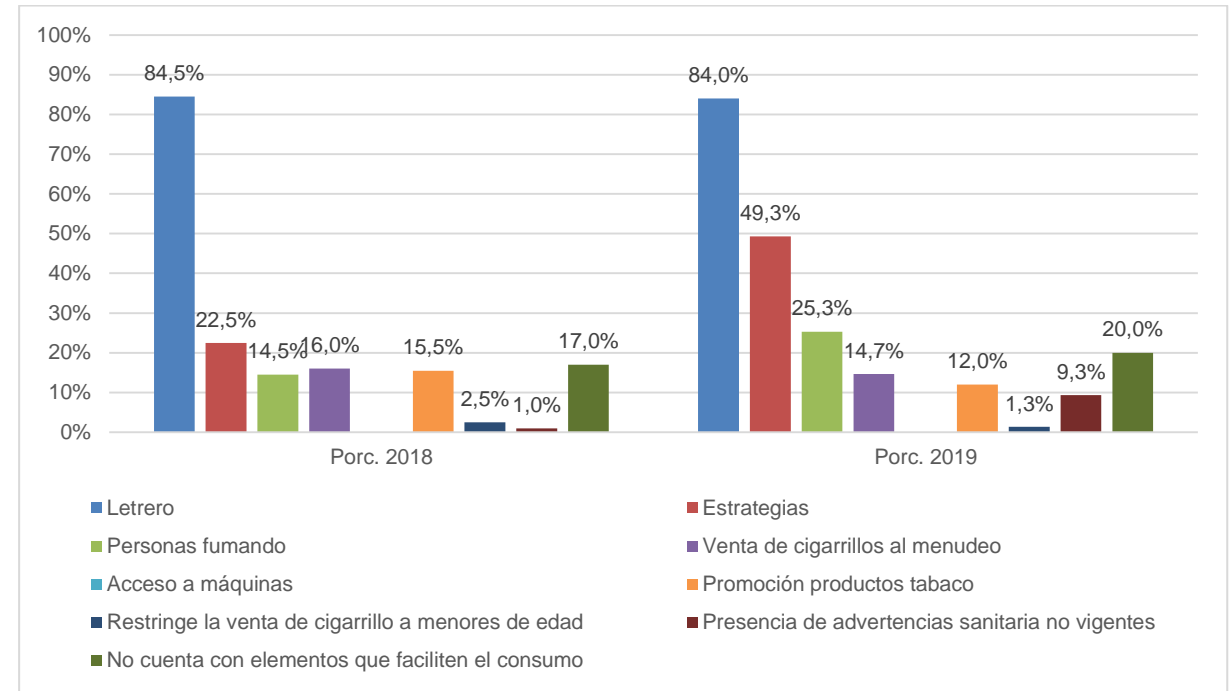
Establece por medio de las acciones de inspección, vigilancia y control la verificación en el cumplimiento de las exigencias consignadas en la Ley 1335 de 2009 y la atención de quejas y peticiones interpuestas por la comunidad relacionadas con el incumplimiento de la Ley y la exposición al humo de tabaco.

- ✓ Espacios 100% libres de humo de tabaco

En el periodo enero-diciembre del 2019 se vigilaron 4047 establecimientos de los cuales 75 generaron incumplimientos en este año, se realizaron 18 operativos en compañía de Policía Nacional, verificando el cumplimiento de la Ley 1335 de 2009, de los cuales 4 fueron en enero, 5 en febrero y de marzo a diciembre 1 en cada mes.

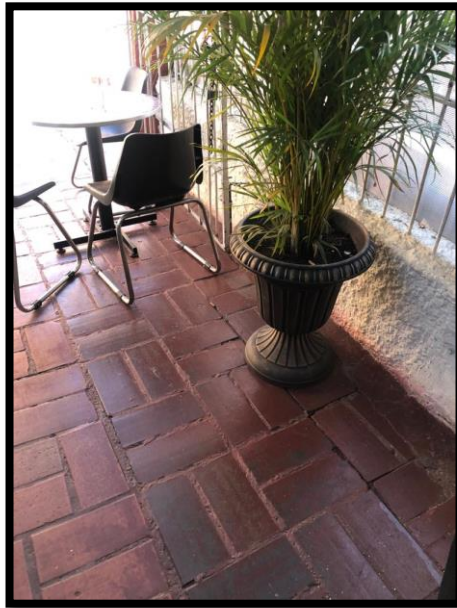
En la gráfica 12 se encuentran las causales de incumplimientos de la Ley 1335 de 2009 durante el periodo enero-diciembre 2019 y el comparativo con el 2018, donde el mayor porcentaje de incumplimientos se relacionó con ausencia del letrero de espacios 100% libres de humo de tabaco con un 84%, seguido de la causal asociada a la no adopción de medidas específicas que se comprometan a defender los derechos de las personas no fumadoras en los establecimientos visitados 49,3%, cuenta con elementos que faciliten el consumo (encendedores, ceniceros, etc) 20%, personas fumando 25,3%, venta de cigarrillos al menudeo 14,7%, promoción de productos de tabaco 12% y en menor porcentaje presencia de advertencias sanitarias desactualizadas 9,3% y restringe la venta de cigarrillos a menores de edad 1,3%.

Gráfica 12. Causales de incumplimientos de la ley 1335 de 2009 acumulado año 2019



Fuente: Línea de Vigilancia epidemiológica y ambiental Aire, Ruido y REM de la Subred Norte E.S.E, 2019

A partir del mes de marzo cambió la vigilancia rutinaria, pues se implementó el diagnóstico al cumplimiento de la Ley 1335 de 2009, en el que, gracias al desarrollo de mapas zonificados y puntos de intervención seleccionados por ser factores de riesgo para consumo de tabaco, se realiza la intervención a los establecimientos verificando cada ítem de la norma, por medio de un formato y lista de chequeo. Teniendo en cuenta lo anterior, en el periodo de marzo diciembre se realizaron 29 diagnósticos, con un total de 435 establecimientos visitados.

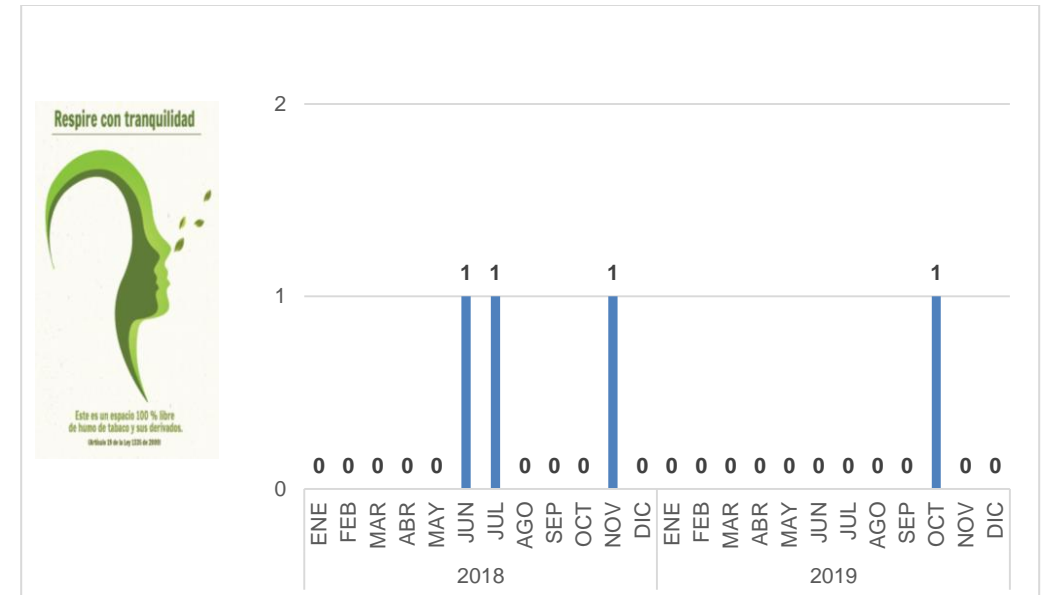


Incumplimientos hallados en el desarrollo de los operativos y/o diagnósticos Ley 1335/2009 de la Línea de aire, ruido y Rem, sobre consumo de tabaco en el establecimiento o áreas conexas, diciembre de 2019

✓ Atención a quejas por exposición a humo de tabaco

En la gráfica 13 se muestra la atención de quejas durante el periodo enero-diciembre de 2019 y su comparativo con el mismo periodo del 2018 en donde se evidencia que el último trimestre se presentó una queja, ésta siendo la última queja atendida en el año, comparando con el año anterior se presenta una disminución en la atención de quejas pues en el 2018 se atendieron 3 quejas.

Gráfica 13. Atención a problemáticas por contaminación por exposición de humo de tabaco, comparativo 2018 -2019



Fuente: Línea de Vigilancia epidemiológica y ambiental Aire, Ruido y REM de la Subred Norte E.S.E, 2019

La queja atendida en el mes de octubre, se da por un establecimiento comercial que incumple la Ley 1335/2009, en el barrio Mazuren, UPZ El Prado, en la atención de la queja se encuestaron 2 personas, quienes manifiestan percibir humo de cigarrillo a diario, manifiestan presentar sintomatología como; dolor de cabeza, náuseas e irritación en los ojos. Además, afirman que la exposición a humo de cigarrillo o tabaco puede estar relacionado con problemas de salud, en la verificación con acta de inspección, se evidencia incumplimiento por venta de cigarrillos por unidad, ausencia de letrero espacios libres de humo y promoción de productos de tabaco, Esta se remite a la Secretaría Distrital de Gobierno y Superintendencia de Industria y Comercio según correspondieron los incumplimientos de la Ley.

Es importante recordar que los mecanismos para interponer una queja son:

- ✓ Por escrito: Enviando su comunicación directamente a la entidad distrital competente o a la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Carrera 8 No. 10 – 65.
- ✓ Por internet: Ingresando al Portal web de Bogotá: <http://www.bogota.gov.co/sdq> o ingresando al formulario electrónico: <http://sdqs.bogota.gov.co/sdq/publico/registrarPeticonario/>
- ✓ Personalmente: A través de la Red Cade o por buzón: Los dispuestos en las entidades distritales.

## ¿SABIAS QUE?



Los resultados de un estudio indican que el humo de tabaco de segunda mano es un factor de riesgo significativo para la presencia de sibilancias en los bebés y para su gravedad. Estos hallazgos tienen implicaciones significativas para la salud pública, ya que fumar es un comportamiento modificable.

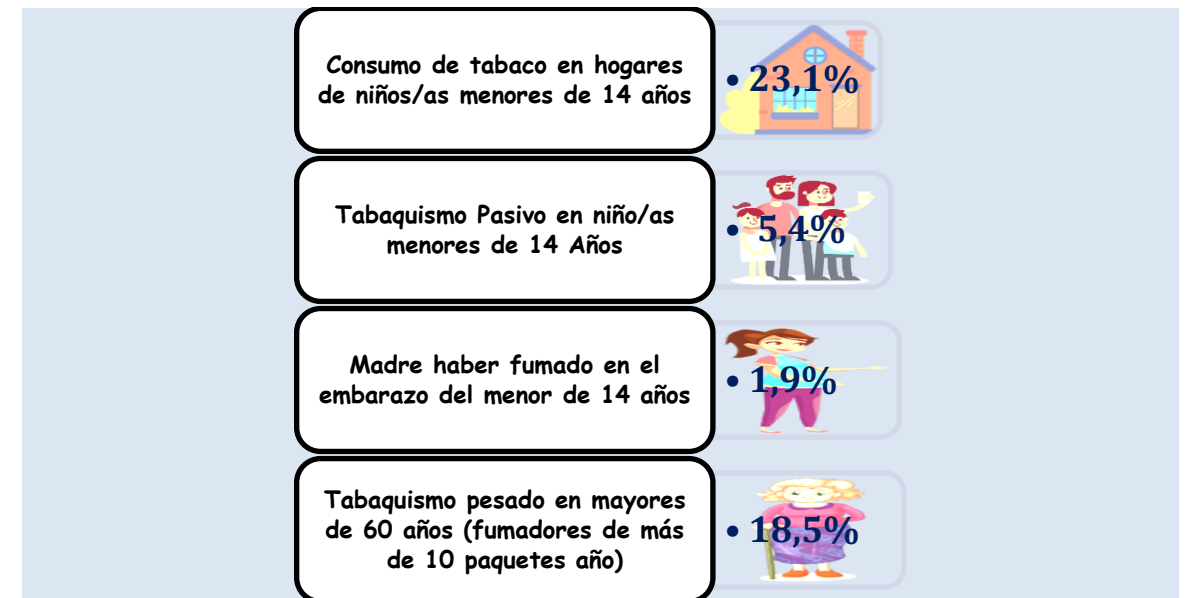
Fuente: Teijeiro, A., Cuello, M.N., Raiden, M.G., Et al. The relationship between second-hand smoke and wheezing in infants from Córdoba, Argentina. 2020 , Allergologia et Immunopathologia , (1) , 42-47

## 2.2 VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Vigila los posibles efectos en salud en la población debido al consumo de tabaco y a la exposición poblacional de humo de segunda mano, indagando a través de las encuestas las prevalencias en la población vulnerable.

La línea de aire, ruido y radiación electromagnética vigila unos indicadores trazadores relacionados con tabaquismo en los grupos vulnerables; a continuación se enuncian las

prevalencias resultado de la encuesta de percepción de sintomatología respiratoria de menores de 5 años, de 5 a 14 años y en personas de mayores de 60 años. Es de resaltar el tabaquismo en hogares en menores de 14 años y el tabaquismo pesado en mayores de 60 años, superan el 20% de la prevalencia; es indispensable dirigir acciones que promuevan ambientes saludables al interior de los hogares, y por ende la minimización de las posibles consecuencias en salud para la población.



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

### 2.3. RECOMENDACIONES EN SALUD PARA PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL HUMO DE CIGARRILLO



Dejar el tabaco es importante para tener una buena salud y reporta muchos beneficios. Nunca es demasiado tarde para dejar de fumar.



Muchas personas han logrado dejar de fumar. En un número cada vez mayor de países hay más exfumadores que fumadores y hasta tres cuartas partes de los exfumadores han dejado de fumar sin ayuda.

Muchos fumadores consideran difícil dejar de fumar, pero existen mecanismos de apoyo de base científica para ayudarles a aumentar sus posibilidades de dejar el hábito.

Fuente: <https://www.who.int/tobacco/quitting/background/es/index1.html>

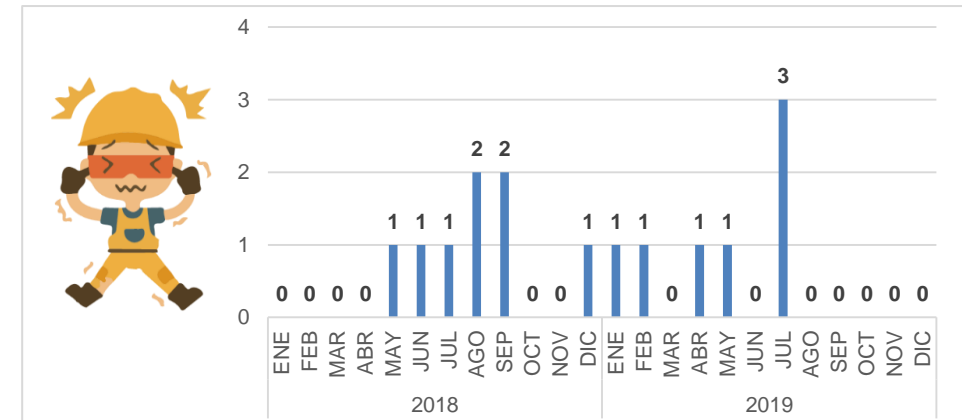
### 3. VIGILANCIA SANITARIA Y EPIDEMIOLÓGICA DE LOS EFECTOS EN SALUD POR CONTAMINACIÓN AUDITIVA

Entre los factores ambientales que afectan a la población, se encuentra la contaminación sonora, que aumenta de manera significativa con la industrialización y urbanización, movilidad, procesos tecnológicos y comerciales, lo que genera una serie de condiciones de salud que afectan la calidad de vida y el bienestar general de las comunidades.

### 3.1 VIGILANCIA SANITARIA

Esta vigilancia contempla la atención de quejas presentadas por la comunidad respecto a la presencia de ruido por inmisión, es decir los niveles de ruido que está recibiendo la población en su lugar de residencia debido a actividades económicas, industriales, culturales, entre otras.<sup>2</sup>

Gráfica 14. Atención a problemáticas por contaminación auditiva, comparativo 2018 -2019



Fuente: Línea de Vigilancia epidemiológica y ambiental Aire, Ruido y REM de la Subred Norte E.S.E.

En la gráfica 14 se observa que, en el periodo enero-diciembre de 2019 se atendieron un total de 7 quejas, comparando con el año anterior se presentó disminución en una queja, en el primer trimestre de 2019 se atendieron 2 quejas, en los meses de enero y febrero, en marzo no se presentaron quejas, en el segundo trimestre se atendió 1 queja en abril, 1 en mayo y en el tercer trimestre se atendieron 3 en el mes de julio. En el cuarto trimestre no se atendieron quejas.

<sup>2</sup> Protocolo de la vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en la salud por exposición a ruido.

De las quejas atendidas, una está relacionada con el ruido generado por las actividades de un establecimiento comercial en el cual se ubica un Call center y al parecer los equipos de cómputo son los que generan el ruido, en cuanto a la percepción de ruido, la persona encuestada manifiesta que siempre escucha ruido, el horario en el que percibe los mayores niveles de ruido es en la noche, e indica que el ruido sí le afecta de alguna manera, los síntomas que presenta por la exposición a ruido son irritabilidad, ansiedad, agotamiento, insomnio, indica que la fuente principal son actividades comerciales y que también percibe ruido de tráfico terrestre, discotecas, espacio público, actividades industriales, posterior a la visita de atención a la queja, se remite a la Secretaría Distrital de Ambiente para su competencia.

La otra queja realizada está relacionada con el ruido generado por una estación radioeléctrica de telefonía móvil, en esta la percepción de ruido de las personas encuestadas indican que siempre perciben el ruido, todo el día y que este les afecta en las actividades de la casa, estudiando, descansando, en cuanto a los síntomas que presentan por la exposición a ruido están, irritabilidad, ansiedad, cefalea, agotamiento físico, insomnio, dificultad para conciliar el sueño y de los lugares de la vivienda donde sienten más afectación por ruido, indican que es en la habitación principal, habitaciones secundarias, sala comedor, patio. Estos atribuyen la principal fuente generadora al ruido de espacios públicos, como otras fuentes externas indican, el tráfico terrestre, discotecas, actividades industriales, tráfico aéreo e iglesias. Posterior a la visita, esta queja se remite a la Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Planeación y Alcaldía Local de Suba, para su respectivo trámite.

En el segundo trimestre (abril-junio) se atendieron 2 quejas, de las cuales la primera se atendió en el mes de abril por el ruido generado por el establecimiento comercial Club Fit Herbalife, en el momento de la visita de atención a la queja, se encuestó 1 persona quien no manifestó percibir el ruido, el establecimiento indica ser un club privado y no contaba con documentación por lo cual se remite a la Alcaldía Local de Suba para el respectivo proceso; la segunda queja se atiende por ruido generado por el establecimiento comercial Animal X.

En el tercer trimestre (julio-septiembre) se atendieron 3 quejas, una de ellas por el ruido generado por un establecimiento comercial ubicado en el barrio el rincón, UPZ El Rincón, se encuesta 1 persona, la segunda por ruido excesivo generado principalmente por las actividades realizadas por el establecimiento parqueadero, ubicado en el barrio La Chucua, UPZ El Rincón, se encuestan 5 personas, quienes manifestaron percibir el ruido todo el día, y les afecta realizando actividades domésticas, estudiando, conversando, descansando, leyendo y presentan síntomas como irritabilidad, ansiedad, cefalea, dificultad de concentración e insomnio, a estas personas se les manifestó que las acciones realizadas por la Unidad Prestadora de Servicios de Salud Norte son únicamente de dar recomendaciones de promoción y prevención en salud dentro de una buena convivencia con el fin de reducir la contaminación acústica, esta queja se remite a la Secretaría Distrital de Ambiente y Policía Nacional.

La tercera queja se atendió por posible afectación en salud por ruidos excesivos, generados principalmente por las actividades realizadas por unos establecimientos comerciales (bares y billares), ubicados en el barrio La Gaitana, UPZ Tibabuyes, en el momento de la visita se encuestaron 4 personas, el principal resultado resaltó que los encuestados refieren percibir ruido siempre en su domicilio durante todo el día, por lo que se han visto afectados realizando actividades domésticas, conversando, trabajando y descansando, además refieren percibir síntomas como irritación, ansiedad, dolor de cabeza, agotamiento físico, dificultad de concentración, insomnio, disminución de capacidad auditiva, hipertensión. En cuanto a la frecuencia con que el ruido les impide conciliar el sueño y la interrupción de este es siempre. Con el fin de dar seguimiento a estas peticiones y así realizar los procesos sancionatorios correspondientes en caso de incumplimiento de las normas de ruido por emisión se remitieron a la Alcaldía Local de Suba, Secretaría Distrital de Ambiente y Policía Nacional.



Queja por ruido de establecimiento comercial, Barrio La Gaitana UPZ Tibabuyes, Localidad Suba, julio de 2019

Es importante recordar que los mecanismos para interponer una queja son:

- ✓ Por escrito: Enviando su comunicación directamente a la entidad distrital competente o a la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Carrera 8 No. 10 – 65.
- ✓ Por internet: Ingresando al Portal web de Bogotá: <http://www.bogota.gov.co/sdqs> o ingresando al formulario electrónico: <http://sdqs.bogota.gov.co/sdqs/publico/registrarPeticonario/>
- ✓ Personalmente: A través de la Red Cade o por buzón: Los dispuestos en las entidades distritales.

## ¿SABÍAS QUE?



El ruido del tráfico es un desafío creciente para la salud humana en las últimas décadas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) resumió la evidencia científica sobre los efectos secundarios del ruido en la salud pública y el bienestar desde 1999 en su publicación "Directrices para el ruido comunitario". La documentación de la OMS se completó en 2009 con las Pautas de ruido nocturno para Europa y en 2011 con la carga de la enfermedad por el ruido ambiental.

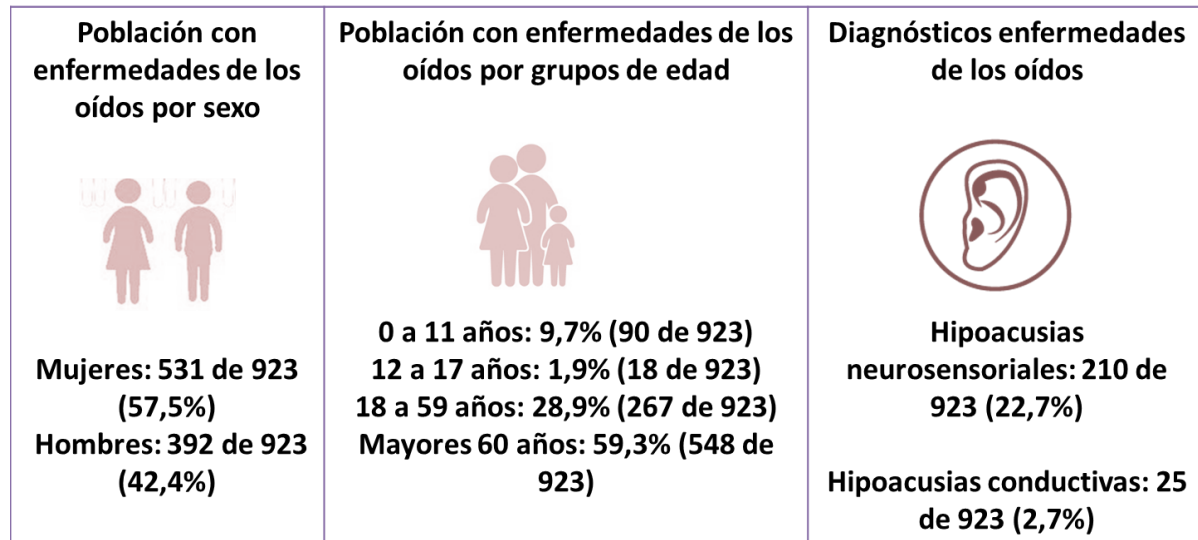
**Fuente:** Effects of road traffic noise on the prevalence of cardiovascular diseases: The case of Thessaloniki, Greece  
Begou, P., Kassomenos, P., Kelessis, A. 2020, Science of the Total Environment

### 3.2 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Con el fin de realizar el seguimiento continuo y sistemático a los eventos en salud posiblemente asociados con la exposición a ruido en población general, se analiza toda la información recogida a partir de fuentes primarias mediante encuestas de percepción y de calidad del sueño a través de la vigilancia sentida; de igual manera se presentaran fuentes secundarias generadas por los Sistemas de Información de Prestación de Servicios de Salud de la red pública, entendida como la vigilancia atendida.

✓ **Morbilidad Atendida**

Tiene como fin analizar el comportamiento de morbilidad por disminución de la capacidad auditiva frente a los niveles de ruido a nivel local, tomando como fuente de información los RIPS de la Subred Norte. Para el periodo enero a diciembre del presente año, el total de personas atendidas con diagnósticos de enfermedades de oídos, es de 923; donde 889 son atendidas en el servicio de consulta externa, 30 atendidas en el servicio de urgencias y el restante en hospitalización. A continuación se presenta la infografía con los principales resultados sociodemográficos y de enfermedades de los oídos en este periodo de análisis. Entre los diagnósticos neurosensoriales se encuentran: la hipoacusia neurosensorial bilateral, hipoacusia neurosensorial unilateral con audición irrestricta contralateral y la hipoacusia neurosensorial sin otra especificación. Otros de los diagnósticos de mayor representatividad reportados en los RIPS son: la hipoacusia no especificada, otras hipoacusias especificadas, la otalgia y el tinnitus.



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

✓ **Morbilidad sentida: Percepción de ruido en población adulta, entre los 18 y 64 años de edad.**

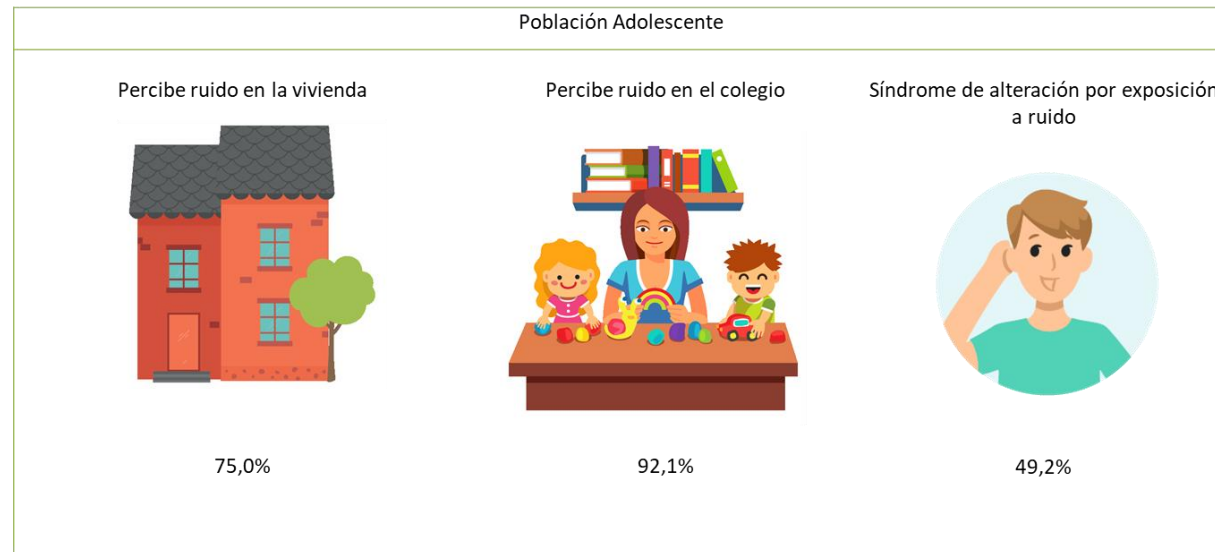
En la localidad Suba se realiza una vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en salud por exposición a ruido en población adulta, esta vigilancia se efectúa por medio de la aplicación de encuestas, con el propósito de evaluar los efectos en salud de la contaminación por ruido de distintas fuentes. En los meses de enero a diciembre se realizaron 172 encuestas a población adulta entre los 18 y 64 años; el promedio de edad para el trimestre es de 42,3 años. A continuación, se muestran los principales indicadores.



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

✓ **Percepción de ruido en la población encuestada adolescente, entre los 11 y 17 años de edad.**

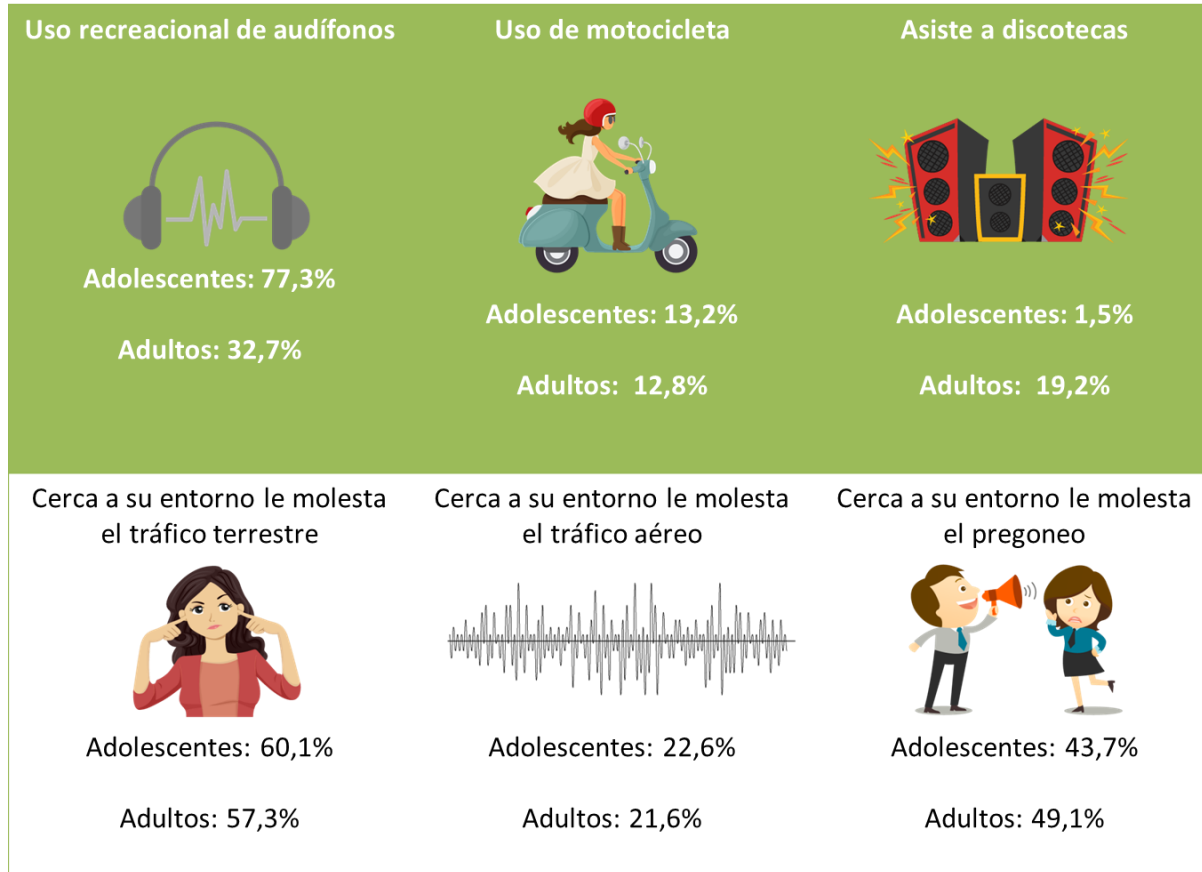
En la localidad Suba se realiza una vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria de los efectos en salud por exposición a ruido en población adolescente, esta vigilancia se efectúa por medio de la aplicación de encuestas con el propósito de conocer los efectos en salud de la contaminación por ruido de distintas fuentes. En los meses de enero a diciembre se caracterizaron 128 adolescentes con edad promedio de 13,8 años de edad. A continuación, se muestran las principales prevalencias.



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

✓ **Factores posiblemente asociados con la pérdida auditiva en la población encuestada**

Algunas de las exposiciones de mayor representatividad son el uso de audífonos, y la molestia referida frente al tráfico terrestre y el pregoneo; como se observa en la siguiente infografía. Otros exposiciones a tener en cuenta, es que el horario en que mayor refieren el ruido en la unidad habitacional es diurno (n 33) y todo el día (n 47). Los antecedentes de salud de mayor prevalencia son: 10 personas con hipertensión arterial, 7 personas diabetes, 4 personas hipertiroidismo, 2 personas asma y 1 migraña. En cuanto al consumo de medicamentos; 2 personas consumen furosemida, 1 persona ibuprofeno y 3 personas naproxeno.



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

### 3.3. RECOMENDACIONES EN SALUD PARA PREVENIR LA EXPOSICIÓN A RUIDO

	Qué No debes hacer		Aplicar sustancias en el oído sin prescripción médica
	Utilizar reblandecedores de cerumen sin indicación de un profesional, estas medidas resecan la superficie de las células del conducto auditivo externo; eliminan el cerumen, pero también su capacidad protectora y antibacteriana.		Aplicar agua oxigenada sin necesidad

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Pautas para el cuidado del oído y la audición.

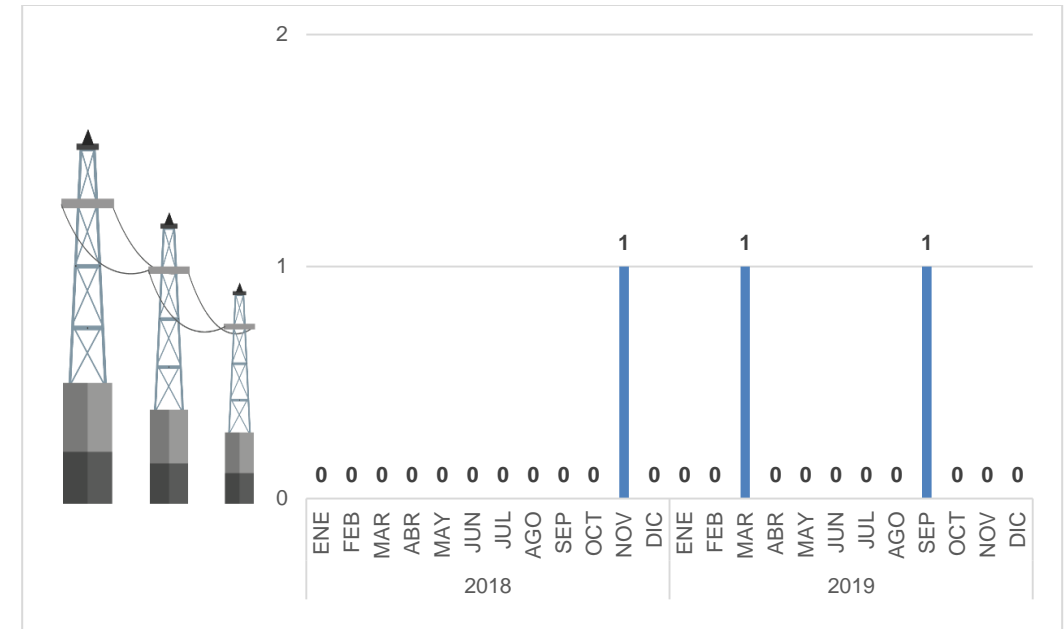
#### 4. VIGILANCIA SANITARIA Y EPIDEMIOLOGICA DE LOS EFECTOS EN SALUD POR EXPOSICION A RADIACION ELECTROMAGNETICA

Consta del seguimiento a reportes de la Agencia Nacional del Espectro – ANE, así como la caracterización de infraestructuras, a (Estación Base de Telefonía Móvil, Antena de Telefonía Móvil, Antena TV, Antena Radio, Transformador, Subestación Eléctrica, Líneas Alta, Media y Baja Tensión u Otra), asociadas a la exposición de radiación electromagnética.

##### 4.1 VIGILANCIA SANITARIA

Para esta vigilancia se contempla la atención de quejas presentadas por la comunidad respecto a la ubicación de infraestructura eléctrica y de comunicaciones que emite radiaciones electromagnéticas y que posiblemente está recibiendo la población en su lugar de residencia debido a (Estación Base de Telefonía Móvil, Antena de Telefonía Móvil, Antena TV, Antena Radio, Transformador, Subestación Eléctrica, Líneas Alta, Media y Baja Tensión u Otra).

Gráfica 15. Atención a problemáticas por exposición a radiación electromagnética, comparativo 2018 - 2019



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

En la gráfica 15, se muestra la atención de quejas para el periodo enero-diciembre de 2019, allí se evidencia que se atendieron dos quejas por esta temática, comparando con el mismo periodo del año 2018, aumentaron en una las quejas del 2019, pues en el 2018 se atendió una queja.

La queja atendida en el primer trimestre, fue interpuesta por la presencia de una estación base de telefonía móvil, ubicada en el barrio toscana, cerca de un colegio, la cual está ocasionando problemas de salud en la población que se encuentra cerca, según manifiesta el peticionario, las personas a las que se encuesta manifiestan que llevan entre 15 y 23 años de residencia, la antena se encuentra instalada en el lugar hace más de un año y en los lugares existen aproximadamente 44 personas mayores, y

700 personas menores, en cuanto a los efectos en salud por la exposición a radiación electromagnética se sienten informados, la población que creen se ve más afectada son los niños, jóvenes, adultos y adultos mayores. Dentro de los síntomas que presentan se encuentran, dolor de cabeza, irritabilidad, fatiga, alteración del sueño, entre otros. Esta se remitió a la Agencia Nacional del Espectro.

En el trimestre julio-septiembre se atendió una queja por la posible afectación en salud generada por una antena de telecomunicaciones, la cual se encuentra ubicada en la terraza de un conjunto residencial ubicado en el barrio La Victoria Norte, UPZ El Prado, en el momento de la visita se encuestaron 4 personas, como resultado se obtiene que tres de los encuestados se sienten muy afectados y manifiestan que sus familiares presentan sintomatologías por las radiaciones electromagnéticas que emite esta antena, ya que la ubicación está muy cerca de su apartamento, dos manifiestan sentirse informados respecto a la exposición a radiaciones electromagnéticas, ellos refieren utilizar el televisor en promedio 2 horas al día, uso del computador 3 horas al día, realizan y reciben entre 3 y 15 llamadas por día con una duración entre 2 y 15 minutos aproximadamente, 2 utilizan manos libres. En cuanto efectos en la salud, presentan sintomatologías como; fatiga, pérdida de la memoria, alteraciones visuales y auditivas, sensación de calor/hormigueo, dolor de cabeza, dificultad de concentración, náuseas, alteración del sueño, pérdida del apetito, vértigo, irritabilidad, tendencia depresiva y taquicardia, un encuestado afirma padecer insomnio, el cuál ha sido tratado con zoticlona y medicamentos homeopáticos, otro encuestado afirma estar medicado con Biprofenit, winadeine y diclofenaco. El sector salud no tiene competencia sancionatoria en casos de emisión de radiaciones por lo cual y en concordancia con las competencias se trasladó la gestión realizada a la Agencia Nacional del Espectro con el fin de que se realicen las mediciones y se implementen acciones pertinentes para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente, así como a la Secretaria Distrital de Planeación para determinar la legalidad de la instalación de la infraestructura.



Queja por radiaciones electromagnéticas de antena de telecomunicaciones, Barrio La Victoria Norte, UPZ El Prado, Localidad Suba, septiembre de 2019

Es importante recordar que los mecanismos para interponer una queja son:

- ✓ Por escrito: Enviando su comunicación directamente a la entidad distrital competente o a la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Carrera 8 No. 10 – 65.
- ✓ Por internet: Ingresando al Portal web de Bogotá: <http://www.bogota.gov.co/sdqqs> o ingresando al formulario electrónico: <http://sdqqs.bogota.gov.co/sdqqs/publico/registrarPeticonario/>
- ✓ Personalmente: A través de la Red Cade o por buzón: Los dispuestos en las entidades distritales.

## ¿SABÍAS QUE?



Las personas están cada vez más expuestas a la radiación electromagnética con el rápido desarrollo de tecnologías como la radiodifusión y el sistema de comunicación móvil. Existe la preocupación de que la exposición a largo plazo a niveles bajos pueda estar asociada con varios síntomas físicos no específicos y efectos ecológicos en animales y plantas. Es extremadamente importante medir y analizar los niveles de radiación electromagnética para proteger a las personas de los posibles efectos de la radiación electromagnética.

**Fuente:** Liu, J., Wei, M., Li, H., Wang, X., Wang, X., Shi, S. Measurement and mapping of the electromagnetic radiation in the urban environment. 2019, Electromagnetic Biology and Medicine

### 4.2 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Vigila los posibles síntomas en salud en la población debido a la exposición de radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

Para esta vigilancia se analiza el Síndrome de Radiofrecuencia que se obtiene de la aplicación de una encuesta de síntomas no específicos por radiación electromagnética.

En la localidad Suba en el periodo enero-diciembre se han aplicado 73 encuestas de percepción de síntomas no específicos por radiación electromagnética, el promedio de edad de los encuestados es de 36,8 años, con una desviación estándar de 11 años, encuestándose en su mayoría mujeres correspondientes a un 71,2%. A continuación, se presentan los indicadores trazadores de esta temática.

#### ✓ Prevalencia de síndrome por radiofrecuencia

Para que se cumpla con la definición de caso de este indicador, se deben tener 7 de los 18 síntomas auto-reportados por la población caracterizada, los síntomas son los siguientes: fatiga, dolor de cabeza, náuseas, vértigo, irritabilidad, alteración del sueño, pérdida de la memoria, alteración de concentración, alteraciones visuales, alteraciones auditivas, alteración del gusto y olfato, pérdida del apetito, tendencia depresiva, sensación de calor/hormigueo, dificultad del movimiento, problemas en la piel, palpitaciones y disminución del apetito sexual. A continuación, se muestra el indicador resultante de la vigilancia en el periodo enero a septiembre, la prevalencia corresponde a 3 personas, identificadas en los meses de marzo, abril y junio, cada una respectivamente.



## Síndrome por radiofrecuencia

# 4,1%

**Fuente:** Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

#### ✓ Proporción de personas expuestas a radiaciones no ionizantes por uso de equipos y electrodomésticos

Los electrodomésticos generan campos electromagnéticos en la vivienda, el uso constante de ellos genera una exposición alta en las personas; por medio de la encuesta de síntomas no específicos por radiación electromagnética se identifica el uso diario de electrodomésticos y equipos (Televisión, computador, máquina de afeitar, secador de pelo, horno microondas, horno eléctrico, WIFI, Aspiradora, Lavadora, Plancha, radio portátil y celular). Cuando 1 persona utiliza más de 5 electrodomésticos diariamente, se considera como expuesta a radiaciones no ionizantes, el resultado para el periodo enero-diciembre indica que de las 73 personas encuestadas, 12 se encuentran expuestas.



Exposición a radiaciones por uso de electrodomésticos

16,4%

Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

✓ Factores de exposición posiblemente asociados con el síndrome de radiofrecuencia

Identifica antenas de telefonía móvil cerca de su vivienda



53,4%

Reside cerca de transformadores



32,8%

Reside cerca de líneas eléctricas



90,4%

Regularmente ve televisión



94,5%

Regularmente usa el computador



56,1%

Promedio horas uso del computador



4,0 horas

Regularmente usa el celular

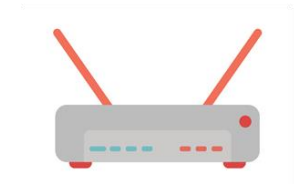


95,8%

Promedio llamadas al día



8,1



Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

### 4.3. RECOMENDACIONES EN SALUD PARA PROTEGERSE DE LAS RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

Compruebe que su instalación eléctrica no emite más radiaciones de lo estrictamente necesario, y que las tomas de tierra funcionan bien.



No coloque aparatos eléctricos en la mesilla de noche, como radio-despertadores, teléfonos inalámbricos o móviles cargándose. Los colchones de muelles y las camas articuladas eléctricas también deben evitarse.



Fuente: <https://www.vivosano.org/evitar-contaminacion-electromagnetica/>

## 5. MOVILIZACIÓN SOCIAL

Como un componente importante del proceso de la vigilancia se encuentra las actividades de comunicación, educación e información del riesgo de la exposición a contaminación del aire a nivel intramural (disminución de intoxicaciones por monóxido de carbono y del consumo de tabaco) y extramural, control de niveles de ruido, disminución a la exposición a radiaciones electromagnéticas, que van encaminadas al cambio de comportamiento, actitudes y prácticas de la comunidad y cuidados en salud.<sup>3</sup>

Tabla 2 . Relación de actividades de movilización social y población de las temáticas tratadas en los meses enero – diciembre 2019

Temática	Personas sensibilizadas acumuladas	Numero de sensibilizaciones acumuladas
Aire	270	3
Tabaco	81	1
Monóxido de Carbono	0	0
Ruido	101	1
Radiación Electromagnética	102	1
<b>TOTAL</b>	<b>554</b>	<b>6</b>

Fuente: Datos SIVIGILA D.C. Modulo Aire, Ruido y REM, enero – diciembre 2019

En la localidad de Suba, en el periodo enero – diciembre de 2019 se realizaron 6 sensibilizaciones, 3 de ellas para la temática de contaminación del aire abordando un total de 270 personas, 1 para la temática de tabaco con 81 personas, 1 para la temática de ruido con 101 personas, y 1 en la temática de radiaciones electromagnéticas, estas jornadas contaron con un total de 554 personas sensibilizadas.

<sup>3</sup> Protocolo de la vigilancia epidemiológica, ambiental y sanitaria del impacto en la salud por exposición a contaminación del aire.

## Jornadas de Profundización

En el trimestre octubre-diciembre, se llevó a cabo una jornada, en la temática de contaminación por exposición a radiación electromagnética

### Jornada de Profundización “Disminuir El Uso De Dispositivos Electrónicos, Reduce La Exposición A Radiaciones Electromagnéticas”

La jornada “disminuir el uso de dispositivos electrónicos, reduce la exposición a radiaciones electromagnéticas”, se realizó en la Unidad de Servicios de Salud El Rincón, de Localidad Suba, con 102 participantes; distribuidos en 78 mujeres y 24 hombres; la mediana de edad de 56 años, priorizando el grupo de crónicos con cuidadores; y asistentes a citas médicas. La metodología se desarrolló por medio de juego de lotería, que incluyó: definición de radiación electromagnética, definición del espectro electromagnético, tipos de radiación, indicadores de la línea, síntomas inespecíficos, sistema de quejas y soluciones, recomendaciones en salud, toma de asistencia y test. Entre los resultados de mayor representatividad se encontraron: 85 personas refirieron entender por campos electromagnéticos, como la propagación de energía en forma de ondas o partículas; 100 personas creen que dicha exposición puede afectar a la salud; 99 no aceptarían la instalación de antena móvil cerca de su vivienda; entre los electrodomésticos de mayor uso están el televisor y celular, en 92 y 44 personas respectivamente; y 95 personas expresan no realizar alguna acción para protegerse de los campos electromagnéticos. Se brindaron importantes recomendaciones ambientales y en salud a los participantes.



Registro fotográfico Línea de aire, ruido y REM. Jornada de Profundización “Disminuir El Uso De Dispositivos Electrónicos, Reduce La Exposición A Radiaciones Electromagnéticas” – Unidad de Servicios de Salud El Rincón, Localidad de Suba, noviembre de 2019



**A continuación información  
de interés!!**

## NOTA DE INTERÉS

### ¿Qué son los campos electromagnéticos?

#### Definiciones y fuentes

Campos eléctricos tienen su origen en diferencias de voltaje: entre más elevado sea el voltaje, más fuerte será el campo que resulta. Campos magnéticos tienen su origen en las corrientes eléctricas: una corriente más fuerte resulta en un campo más fuerte. Un campo eléctrico existe aunque no haya corriente. Cuando hay corriente, la magnitud del campo magnético cambiará con el consumo de poder, pero la fuerza del campo eléctrico quedará igual. (Información que proviene de Electromagnetic Fields, publicado por la Oficina Regional de la OMS para Europa (1999).

#### Fuentes naturales de campos electromagnéticos

En el medio en que vivimos, hay campos electromagnéticos por todas partes, pero son invisibles para el ojo humano. Se producen campos eléctricos por la acumulación de cargas eléctricas en determinadas zonas de la atmósfera por efecto de las tormentas. El campo magnético terrestre provoca la orientación de las agujas de los compases en dirección Norte-Sur y los pájaros y los peces lo utilizan para orientarse.

#### Fuentes de campos electromagnéticos generadas por el hombre

Además de las fuentes naturales, en el espectro electromagnético hay también fuentes generadas por el hombre: Para diagnosticar la rotura de un hueso por un accidente deportivo, se utilizan los rayos X. La electricidad que surge de cualquier toma de corriente lleva asociados campos electromagnéticos de frecuencia baja. Además, diversos tipos de ondas de radio de frecuencia más alta se utilizan para transmitir información, ya sea por medio de antenas de televisión, estaciones de radio o estaciones base de telefonía móvil.

#### Conceptos básicos sobre la longitud y frecuencia de las ondas

### ¿Por qué son tan diferentes los diversos tipos de campos electromagnéticos?

Una de las principales magnitudes que caracterizan un campo electromagnético (CEM) es su frecuencia, o la correspondiente longitud de onda. El efecto sobre el organismo de los diferentes campos electromagnéticos es función de su frecuencia. Podemos imaginar las ondas electromagnéticas como series de ondas muy uniformes que se desplazan a una velocidad enorme: la velocidad de la luz. La frecuencia simplemente describe el número de oscilaciones o ciclos por segundo, mientras que la expresión «longitud de onda» se refiere a la distancia entre una onda y la siguiente. Por consiguiente, la longitud de onda y la frecuencia están inseparablemente ligadas: cuanto mayor es la frecuencia, más corta es la longitud de onda.

El concepto se puede ilustrar mediante una analogía sencilla. Ate una cuerda larga al pomo de una puerta y sujete el extremo libre. Si lo mueve lentamente arriba y abajo generará una única onda de gran tamaño; un movimiento más rápido generará numerosas ondas pequeñas. La longitud de la cuerda no varía, por lo que cuantas más ondas genere (mayor frecuencia), menor será la distancia entre las mismas (menor longitud de onda).

### ¿Qué diferencia hay entre los campos electromagnéticos no ionizantes y la radiación ionizante?

La longitud de onda y la frecuencia determinan otra característica importante de los campos electromagnéticos. Las ondas electromagnéticas son transportadas por partículas llamadas cuantos de luz. Los cuantos de luz de ondas con frecuencias más altas (longitudes de onda más cortas) transportan más energía que los de las ondas de menor frecuencia (longitudes de onda más largas). Algunas ondas electromagnéticas transportan tanta energía por cuanto de luz que son capaces de romper los enlaces entre las moléculas. De las radiaciones que componen el espectro electromagnético, los rayos gamma que emiten los materiales radioactivos, los rayos cósmicos y los rayos X tienen esta capacidad y se conocen como «radiación ionizante». Las radiaciones compuestas por cuantos de luz sin energía suficiente para romper los enlaces moleculares se conocen como «radiación no ionizante». Las fuentes de campos electromagnéticos generadas por el hombre que constituyen una parte fundamental de las sociedades industriales (la electricidad, las microondas y los campos de radiofrecuencia) están en el extremo del espectro electromagnético correspondiente a longitudes de onda relativamente largas y frecuencias bajas y sus cuantos no son capaces de romper enlaces químicos.

Continuar leyendo en el siguiente enlace: <https://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/>

Fuente: Organización Mundial de la Salud



**ENLACES DE INTERES**

- <http://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>
- <http://www.ambientebogota.gov.co/>
- <http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/Inicio.aspx>