



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL

Tesis

Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020

AUTOR

Rivera Refulio, Corazon Yomira

ORCID: 0000-0001-9269-6997

ASESOR

Dr. Sernaque Auccahuasi, Fernando Antonio

ORCID: 0000-0003-1485-5854

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

LIMA-PERÚ

2020-II



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Acta de Sustentación de Tesis

Siendo las 19:50 horas del 19 de diciembre de 2020, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulado: "IMPACTO DEL PARQUE AUTOMOTOR Y LA CALIDAD DEL AIRE EN LIMA

METROPOLITANA DURANTE LAS MEDIDAS DE AISLAMIENTO SOCIAL (COVID-19), 2020", Presentado por el / los autor(es) CORAZON YOMIRA RIVERA REFULIO estudiante(s) de la Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

| Autor | Dictamen |
|-------------------------------|-----------------|
| CORAZON YOMIRA RIVERA REFULIO | Excelencia |

Se firma la presente para dejar constancia de lo mencionado:

Firmado digitalmente por: SCREYNAR el 25 Dic 2020
21:04:47

SAMUEL CARLOS REYNA MANDUJANO
PRESIDENTE

Firmado digitalmente por: BGUEVARAP el 25 Dic 2020
20:34:16

BEDER CLAYCK GUEVARA PEREZ
SECRETARIO

Firmado digitalmente por: FSERNAQUEA el 24 Dic
2020 15:37:48

FERNANDO ANTONIO SERNAQUE AUCCAHUASI
VOCAL (ASESOR)

Código documento Trilce: 90898

Dedicatoria

“Dedico esta tesis a mis padres, por haberme apoyado en cada momento y enseñarme buenos valores, por la motivación constante que permitieron que hoy en día sea la persona que soy y por su amor incondicional.

Quiero dedicar además esta tesis a mis hermanos, por su apoyo incondicional y su aliento para culminar mis sueños.

Agradecimiento

A Dios, por haber permitido llegar hasta aquí hoy, por darme fuerza y salud para llevar a cabo mis metas y objetivos. Quiero darle las gracias por su amor infinito.

A la Universidad Cesar Vallejo- Lima Este, por ser parte de mi desarrollo profesional, **a mis asesores académicos**; el Dr. Sernaque Auccahuasi, Fernando Antonio y el Dr. Gamarra Chavarry, Luis Felipe, por haberme brindado su tiempo y dedicación, por su paciencia, por su motivación y por sus conocimientos que ayudaron a corregir los errores que pudieron existir y con ello presentar un buen trabajo de investigación.

También me gustaría agradecer al **Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología-SENAMHI** por otorgarme la serie de datos de los contaminantes del aire y datos meteorológicos representantes de Lima Metropolitana. Con la finalidad de que pueda elaborar y desarrollar mi proyecto de investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor / Autores

Yo (Nosotros), CORAZON YOMIRA RIVERA REFULIO estudiante(s) de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, declaro (declaramos) bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: "IMPACTO DEL PARQUE AUTOMOTOR Y LA CALIDAD DEL AIRE EN LIMA

METROPOLITANA DURANTE LAS MEDIDAS DE AISLAMIENTO SOCIAL (COVID-19), 2020", es de mi (nuestra) autoría, por lo tanto, declaro (declaramos) que el :

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo (asumimos) la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

| Apellidos y Nombres del Autor | Firma |
|---|---|
| CORAZON YOMIRA RIVERA REFULIO DNI: 77569331 ORCID 0000-0001-9269-6997 | Firmado digitalmente por: CRIVERAR7 el 23 Dic 2020 21:57:52 |

Código documento Trilce:



ÍNDICE

| | | |
|------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. | MARCO TEÓRICO | 6 |
| III. | METODOLOGÍA..... | 22 |
| 3.1. | Tipo y diseño de investigación | 22 |
| 3.2. | Variables y operacionalización | 23 |
| 3.3. | Población, muestra, muestreo y unidad de análisis | 25 |
| 3.4. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 26 |
| 3.5. | Procedimientos | 31 |
| 3.6. | Métodos de análisis de datos | 34 |
| 3.7. | Aspectos éticos | 34 |
| IV. | RESULTADOS | 35 |
| V. | DISCUSIÓN..... | 65 |
| VI. | CONCLUSIONES..... | 72 |
| VII. | RECOMENDACIONES..... | 75 |
| | REFERENCIAS | 76 |
| | ANEXOS..... | 83 |

Índice de tabla

| | |
|---|----|
| Tabla N°1: Parque automotor para Lima Metropolitana (2016) | 11 |
| Tabla N°2: Emisiones totales estimadas de contaminantes del aire por tipo de fuentes móviles (ton/año-2016) | 14 |
| Tabla N°3: Antecedentes Internacionales | 16 |
| Tabla N°4: Promedio de validación de los Instrumentos por variable | 30 |
| Tabla N°5: Estadística de fiabilidad | 30 |
| Tabla N°6: Relación general del consumo mensual promedio de combustibles y los valores mensuales de contaminantes del aire/parámetros meteorológicos en Lima Metropolitana, 2016-2020..... | 36 |
| Tabla N°7: Relación entre el consumo mensual de combustibles en Lima Metropolitana y los valores mensuales de contaminantes del aire, 2016-2020. | 39 |
| Tabla N°8: Relación del consumo mensual de combustibles en Lima Metropolitana y los valores mensuales de los parámetros meteorológicos, desde setiembre del 2016 hasta setiembre del 2020 | 42 |
| Tabla N°9: Tráfico vehicular anual en Lima Metropolitana y los promedios anuales de los contaminantes del aire, 2016-2018 | 45 |
| Tabla N°10: Tráfico vehicular anual en Lima Metropolitana y los promedios anuales de parámetros meteorológicos, 2016-2018..... | 46 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfica N°1: Distribución total de viajes por modalidad de transporte | 13 |
| Gráfica N°2: Viajes diarios en vehículos de transporte público..... | 14 |
| Gráfica N°3: Evolución del promedio mensual de combustibles en Lima Metropolitana desde el 2016 hasta el 2020 | 43 |
| Gráfica N°4: Tráfico vehicular estimado por tipo de vehículos en Lima Metropolitana, 2010-2018 | 44 |
| Gráfica N°5: Tráfico vehicular en Lima Metropolitana y contaminantes del aire, 2016-2018..... | 45 |
| Gráfica N°6: Tráfico vehicular en Lima Metropolitana y contaminantes del aire, 2016-2018..... | 46 |

| | |
|--|----|
| Gráfica N°7: Estimación del parque automotor, según clases de vehículos en Lima Metropolitana desde el 2011-2018 | 47 |
| Gráfica N°8: Variación del promedio mensual de temperatura del aire (°C) por estaciones meteorológicas en Lima Metropolitana, 2016-2020 | 49 |
| Gráfica N°9: Variación mensual de la humedad relativa (%) por estaciones meteorológicas a nivel de Lima Metropolitana..... | 50 |
| Gráfica N°10: Variación mensual de la velocidad del viento (m/s) por estaciones meteorológicas a nivel de Lima Metropolitana..... | 51 |
| Gráfica N°11: Variación mensual de la dirección del viento (°) por estaciones meteorológicas a nivel de Lima Metropolitana..... | 52 |
| Gráfica N°12: Evolución de los promedios mensuales de PM2.5 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años | 53 |
| Gráfica N°13: Evolución de los promedios mensuales de PM10 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años | 54 |
| Gráfica N°14: Evolución de los promedios mensuales de O3 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años | 56 |
| Gráfica N°15: Evolución del promedio mensual de CO durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años | 57 |
| Gráfica N°16: Evolución del promedio mensual de NO2 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años | 58 |
| Gráfica N°17: Evolución del promedio mensual de SO2 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años | 59 |
| Gráfica N°18: Lima Metropolitana, valor diario máximo de PM2.5 por estaciones meteorológicas 2020..... | 60 |
| Gráfica N°19: Lima Metropolitana, valor diario máximo de PM10 por estaciones meteorológicas 2020..... | 61 |
| Gráfica N°20: Lima Metropolitana, valor diario máximo de NO2 por estaciones meteorológicas 2020..... | 62 |
| Gráfica N°21: Lima Metropolitana, valor diario máximo de SO2 por estaciones meteorológicas 2020..... | 62 |
| Gráfica N°22: Lima Metropolitana, valor diario máximo de CO por estaciones meteorológicas 2020..... | 63 |
| Gráfica N°23: Lima Metropolitana, valor diario máximo de NO2 por estaciones meteorológicas 2020..... | 64 |

Índice de Cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro N°1: Matriz de Operacionalización..... | 24 |
| Cuadro N°2: Red de estaciones de Monitoreo de calidad del aire..... | 25 |
| Cuadro N°3: Instrumento de registro de datos para Clases de vehículos..... | 28 |
| Cuadro N°4: Instrumento de registro de datos para tipo de uso de combustibles | 28 |
| Cuadro N°5: Instrumento de registro de datos para Tráfico vehicular | 28 |
| Cuadro N°6: Instrumento de registro de datos para los Contaminantes del aire | 29 |
| Cuadro N°7: Instrumento de registro de datos para los Parámetros Meteorológicos..... | 29 |

RESUMEN

Ante la rápida propagación del COVID-19, el gobierno peruano decretó estado de emergencia a nivel nacional usando el aislamiento social obligatorio para poder combatir el coronavirus. Aplicando medidas de contención estrictas con la finalidad de restringir el tránsito libre de personas por las vías públicas, dichas medidas nos dieron la oportunidad de poder evaluar el efecto de las actividades antropogénicas en los contaminantes del aire. El presente estudio tiene como objetivo analizar la relación entre el impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social. Como resultado, tras la reducción de vehículos se observó una baja demanda de combustibles en todo Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social, presentando una relación significativa con los siguientes contaminantes del aire: NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} y SO₂ que se producen por la combustión de combustibles. Por otro lado, no presentó relación con O₃ y CO. Dando a notar que el consumo de combustibles es la fuente móvil principal que influyó en la disminución de contaminantes del aire. Las concentraciones de PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂ y CO se redujeron durante las medidas de aislamiento social por el COVID-19, y asimismo los valores fueron menores en comparación a los últimos tres años. El SO₂ permaneció sin cambios durante las medidas de aislamiento social. A pesar de la disminución del NO₂ en el periodo de aislamiento social obligatorio, el O₃ exhibió un aumento significativo que pudo deberse a la menor concentración de NO. Por ello, el estudio es una herramienta que sirve para la toma de decisiones a las entidades involucradas y encargadas de establecer y desarrollar normas sobre la calidad del aire, y especificaciones ante el consumo de combustibles.

Palabras claves: Parque automotor, calidad del aire, COVID-19, aislamiento social obligatorio.

SUMMARY

Given the rapid spread of COVID-19, the Peruvian government decreed a state of emergency at the national level using mandatory social isolation to combat the coronavirus. By applying strict containment measures in order to restrict the free movement of people on public roads, these measures gave us the opportunity to evaluate the effect of anthropogenic activities on air pollutants. The objective of this study is to analyze the relationship between the impact of the automobile fleet and air quality in Metropolitan Lima during the measures of social isolation. As a result, after the reduction of vehicles, a low demand for fuels was observed throughout Metropolitan Lima during the measures of social isolation, presenting a significant relationship with the following air pollutants: NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} and SO₂ that are produced by the combustion of fuels. On the other hand, it did not show a relationship with O₃ and CO. Noting that fuel consumption is the main mobile source that influenced the reduction of air pollutants. The concentrations of PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂ and CO were reduced during the measures of social isolation by COVID-19, and also the values were lower compared to the last three years. SO₂ remained unchanged during the social isolation measures. Despite the decrease in NO₂ in the period of compulsory social isolation, O₃ exhibited a significant increase that could be due to the lower concentration of NO. For this reason, the study is a tool that serves to make decisions for the entities involved and in charge of establishing and developing standards on air quality, and specifications for fuel consumption.

Keywords: Vehicle fleet, air quality, COVID-19, compulsory social isolation

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) manifestó el 11 de marzo del 2020, que la enfermedad del COVID-19, causada por el coronavirus SARS-CoV-2, se había calificado como una pandemia (OMS, 2020). En el Perú, el primer caso se registró en la ciudad de Lima el 6 de marzo del 2020. A raíz de la vivencia de otros países, la reacción de nuestras autoridades fue de forma rápida. El 15 de marzo del 2020, el gobierno peruano decretó estado de emergencia a nivel nacional por medio del D.S. N°044-2020-PCM, usando el aislamiento social obligatorio (cuarentena) como medida para el estado de emergencia por el coronavirus, que regiría a partir del 16 de marzo hasta el 30 de junio 2020, con la finalidad de evitar el tránsito de personas por las vías públicas. (Gobierno del Perú, 2020, párr. 4-5). A partir de la fecha mencionada y a través del D.S. N°044-2020-PCM, se aplicó el toque de queda nocturno y dominical donde los residentes sólo podían abandonar sus hogares para comprar productos de primera necesidad. A la vez, se anunció el cierre de fronteras, quedando suspendido el transporte internacional tanto aéreo, marítimo, terrestre y fluvial. Para el transporte urbano, se dispuso la reducción del 50% de las operaciones por medio terrestre y fluvial y para el transporte interprovincial de pasajeros se suspendieron los servicios tanto terrestre, aéreo y fluvial. Asimismo, hubo continuidad de las operaciones de servicios comerciales, salud, medicina, telecomunicaciones, transporte de cargas, mercancías, prensa, limpieza y recojo de residuos sólidos, combustibles, así como servicios de agua, electricidad, saneamiento y gas (El peruano, 2020). Estas medidas fueron extendidas hasta en cinco oportunidades por el estado peruano. La primera extensión fue anunciada el día 26 de marzo por medio del D.S. N°051-2020-PCM, sosteniendo las mismas medidas y ampliándola por 13 días, que rigió a partir del 31 marzo hasta el 12 de abril 2020 (Artículo 1, p.11). La segunda ampliación se anunció el 8 de abril por medio del D.S. N°064-2020-PCM, ampliándose por 14 días más, que rigió a partir del 13 de abril hasta el 26 de abril del 2020 (Artículo 1, p.10). La tercera ampliación se anunció el 23 de abril por medio del D.S. N°075-2020-PCM, ampliándose por 14 días más, que rigió a partir del 27 abril hasta el 10 de mayo del 2020 (Artículo 1, p.4). La cuarta

ampliación se anunció el 8 de mayo por medio del D.S. N°083-2020-PCM, ampliándose por 14 días más y rigió a partir del 11 mayo hasta el 24 de mayo del 2020, asimismo se establecieron nuevas disposiciones para el uso de vehículos privados, de la cual, podrían circular los vehículos particulares con previa autorización o al tener una emergencia médica (Gobierno del Perú, 2020, p. 4-6). La quinta ampliación se anunció el 22 de mayo por medio del D.S. N°094-2020-PCM, que rigió a partir del 25 de mayo hasta el 30 de junio del 2020, y se establecieron nuevas medidas para poder combatir la pandemia ocasionada por el COVID-19, asimismo se anunció la reanudación de las actividades económicas y sociales de forma gradual y progresiva (Gobierno del Perú, 2020, p. 4). A partir del 1 de julio se llevó un aislamiento social de forma focalizada y con distintas medidas de control ante el COVID-19 (Gobierno del Perú, 2020, párr. 5).

Las medidas dictadas por el estado peruano tuvieron un impacto positivo, ya que, se tuvo un aire más limpio en la zona de Lima Metropolitana en comparación a los últimos tres años, esto se debe a la ausencia casi total de vehículos terrestres en las calles. Por ello, la mejora de la calidad del aire era natural, ya que casi el 58% de las emisiones contaminantes provienen del parque automotor. (El Comercio, 2020). Ante ello, la presente investigación tiene como problema general ¿Cómo se relaciona el impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID-19)?, así como también, los problemas específicos son ¿Cómo se relaciona el impacto del parque automotor con respecto a los estándares de calidad del aire en Lima Metropolitana durante el período de las medidas de aislamiento social (COVID-19)?, y ¿Cómo se relaciona el impacto del parque automotor con respecto a los parámetros meteorológicos en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID-19)?. Dado que, según los registros del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) nos informa que durante el período de aislamiento social obligatorio se dio un cambio positivo en la calidad del aire, ya que las concentraciones de PM_{2,5} mostraron una reducción diaria de acuerdo con los datos que brinda la Red

de Monitoreo de la Calidad de Aire del SENAMHI, donde los promedios para el día viernes 20 de marzo de los períodos 2015, 2019 y 2020 tuvo una disminución de contaminación de 72%, 29% y 48% con respecto a las estaciones de San Juan de Lurigancho, Campo de Marte y Villa María del Triunfo. Los resultados positivos se asignaron por la prohibición del uso de vehículos durante el período de emergencia a causa del coronavirus (2020). Por otro lado, según el Ministerio del Ambiente nos menciona que, durante el aislamiento social para los primeros días de abril del 2020, se dieron a notar cifras menores para el PM2.5 respecto a los años anteriores de Lima, se obtuvieron registros entre 10-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM2.5 respecto al horario de las 08:00 am, y en comparación de las cifras del año 2019 y 2017 fueron de 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cabe mencionar que para el día 25 de marzo del 2020, se registró una medición más baja de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM2.5, este ligero incremento para el mes de abril se dio ante la desobediencia de las medidas dispuestas anteriormente por el estado o por el cobro de los bonos (Gobierno del Perú, 2020, párr. 2-5). Así mismo, la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) nos menciona que la calidad del aire en distintas partes del mundo entre ellas China, Italia y Perú (Lima) tuvieron una mejora significativa durante las medidas de aislamiento social, ya que haciendo uso de imágenes satelitales establecieron que las concentraciones de NO₂, disminuyeron en un 30% y 60% respecto a sus valores habituales. Lo mismo pasaría con otros gases contaminantes del aire y gases de efecto invernadero, debido a la reducción de emisiones derivadas de las industrias y del transporte (2020, párr. 3-4). En ese sentido, este trabajo se justifica en que puede servir para llenar el vacío de conocimiento existente sobre los principales gases contaminantes atmosféricos en Lima Metropolitana, y que sufrieron cambios significativos por los bajos niveles de contaminación debido a las medidas de aislamiento social dictadas por el gobierno peruano ante la pandemia (COVID-19). Dicha información, dentro de un corto o mediano plazo puede servir como fuente de referencia para establecer medidas de corrección y prevención a las entidades involucradas.

Por ello el presente trabajo de investigación tiene como objetivo general, evaluar la relación entre el impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana por las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los objetivos específicos son: analizar la relación del impacto del parque automotor con respecto a los estándares de calidad del aire en Lima Metropolitana durante el periodo de las medidas de aislamiento social (COVID-19) y asimismo, analizar la relación del parque automotor con respecto a los parámetros meteorológicos en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID-19). Para el presente trabajo, se evaluaron las concentraciones de seis contaminantes del aire (PM2.5, PM10, NO2, CO, SO2 y O3) y parámetros meteorológicos (temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa y dirección del viento), y a la vez se investigaron las causas de estos cambios durante el período de aislamiento social contra el COVID-19. Los análisis de correlación se utilizaron para analizar las relaciones entre las características del parque automotor (categoría vehicular, tipo de uso de combustibles y tráfico vehicular) y la calidad del aire.

II. MARCO TEÓRICO

Para poder entender las teorías concernientes al tema de investigación es preciso definir que es contaminación del aire, según Alfaro (1998) nos menciona, que es la presencia de partículas, gases y vapores que se integran directa o indirectamente al aire por el hombre o por fuentes naturales en cantidades capaces de perjudicar negativamente a las plantas, animales, materiales y al propio ser humano (p. 10). Por otro lado, Echeverri (2019) nos menciona que la contaminación del aire es la alteración del aire debido a las actividades del humano, tales como: Gases que expulsan los automóviles, industrias, incendios y quemas forestales, basura, desechos industriales y desechos domésticos. También hay otras actividades que alteran el aire y donde el hombre no tiene nada que ver, como la dispersión de polen, erupciones volcánicas o incendios forestales por acción natural (p.79).

Ante ello, Porta, Sánchez y Colman (2018), nos menciona que los contaminantes del aire son tanto de origen natural o por actividad de los humanos, estas pueden clasificarse en primarios y secundarios. Los contaminantes primarios se emiten de forma directa al aire a través de una fuente de emisión, y terminan siendo dañinos. Entre ellos se incluye: CO, SO₂, NO₂ y material particulado suspendido que se generan por medio de fuentes naturales, tales como partículas del suelo o actividades humanas (transporte, calefacción o industrias) (p.58). Y los contaminantes secundarios, se originan por medio de los contaminantes primarios mediante reacciones químicas que se dan en la atmósfera, transformando los contaminantes existentes para la formación de otros nuevos, entre ellos está el SO₃, NH₂, SO₄, HNO₃, O₃ (ozono troposférico) y los PAN (nitratos de peroxiacetilo) (Calvo, Molina y Salvachúa, 2009, p. 239). Asimismo, las sustancias secundarias se forman en la atmósfera como producto de la hidrólisis, oxidación y/u oxidación fotoquímica, entre ellos se incluyen: nieblas ácidas, oxidantes fotoquímicos y el smog. Otros contaminantes secundarios de mayor importancia es el ácido sulfúrico (H₂SO₄) que se forma por medio de la oxidación del SO₂, el dióxido de nitrógeno (NO₂), que se forma al oxidarse un contaminante primario NO y por último el O₃ que se forma a partir del oxígeno (O₂). Además de los dos contaminantes mencionados, se debe definir los contaminantes “Criterios”, siendo el grupo de contaminantes que nos definen la calidad del aire, puesto que son elementos de evaluación sobre los estándares de calidad del aire, su propósito es proteger la salud, el medio ambiente y el bienestar de la población. Éstos se clasifican en material particulado, ozono troposférico, monóxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y plomo. (Porta, Sánchez y Colman, 2018, p. 58-59).

Los contaminantes del aire se derivan de dos (02) fuentes, las cuales son: fuentes fijas y fuentes móviles. Las fuentes fijas, se clasifican en: fuentes puntuales (se originan de actividades industriales y generan energía eléctrica, dependen del estado de los equipos, calidad del combustible, eficiencia de quemadores y otros; los contaminantes que emiten a la

atmósfera son: SO₂, NO_x, CO, CO₂ e HC), fuentes de área (se originan de actividades de almacenamiento de gas, panaderías, artes gráficas, consumo de solventes, plantas de composteo, tratamiento de aguas residuales, rellenos sanitarios) y fuentes naturales (se originan de actividades microbiana en océanos, vegetación y suelos; los contaminantes que emiten son: NO, HC, CO y metano). Las fuentes móviles, son todas las actividades de los medios de transporte tales como: aviones, ferrocarriles, autobuses, automóviles, entre otros. Donde sus motores son los generadores de contaminantes tales como: COV, CO, SO₂ y NO_x, productos durante su combustión (Instituto Nacional de Ecología y Cambio climático, 2007).

Según el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) mediante su estudio titulado "Electromovilidad", nos menciona que los tipos de contaminantes más frecuentes derivados de las fuentes móviles son el: material particulado, contaminantes gaseosos y oxidantes fotoquímicos, que son producto de los vehículos de motor de combustión interna (VMCI). En el anexo N°01, podrán observar las características de los contaminantes del aire, emitidos por las fuentes móviles (2019, p. 60).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) menciona que la calidad del aire es un indicativo de cuánto el aire está libre de contaminantes atmosféricos y, por lo tanto, idóneo para ser respirado. No disfrutar de un ambiente con aire de calidad es un problema que incluye riesgo o daño para la seguridad y salud de personas, medio ambiente y bienes de otra naturaleza. (2016, p. 143). Según Porta, Sánchez y Colman (2018) mencionan que la calidad del aire de una zona está influenciada por parámetros meteorológicos, como: temperatura ambiente, magnitud y dirección del viento, precipitaciones y humedad relativa (p.40). Por otro lado, para evaluar los impactos de la calidad del aire de nuestra zona de estudio, estas deben ser comparados con estándares de calidad del aire. Mediante el DS N°003-2017-MINAM, aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el aire en el Perú, según se menciona en el artículo I, a partir

del DS N°074-2001-PCM, que el objetivo del presente reglamento es proteger la salud y establecer políticas públicas y privadas para el mejoramiento de la calidad del aire (Artículo 1, p.3). En el anexo N°02 se muestra los ECA nacionales del aire respecto al Perú, y en el anexo N°03 observarán los ECA internacionales del aire de otros países y organizaciones.

La evolución de la calidad del aire en Lima metropolitana, según menciona el Ministerio del ambiente, tuvo una mejora en un 63,8% en los últimos 12 años, de acuerdo con las mediciones hechas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Donde las concentraciones de material particulado tanto en Lima y Callao disminuyeron a 28,53 ug/m³ en el 2018, siendo una cifra menor en comparación con los 77,54 ug/m³ que se registró en el 2006. Los factores que influyeron en la reducción fueron el uso de combustibles más limpios (GNV y GLP), restauración parcial del parque automotor, mejora en la calidad de combustibles y la instauración de transporte público como el tren eléctrico y el metropolitano. (Gobierno del Perú, 2019, párr.1-3). Asimismo, el Ministerio del Medio ambiente (MINAM) nos menciona por medio de su Estudio de Desempeño Ambiental (ESDA), que el principal factor de la contaminación del aire en Lima y Callao es el parque automotor (fuentes móviles) y fuentes fijas (grifos, restaurantes, industrias, etc.), las cuales originan problemas de contaminación y están vinculadas a contaminantes como SO₂, NO₂, PM_{2.5} y PM₁₀ (2015, p. 241). El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), realizó informes de estadísticas ambientales, donde indica el análisis de la calidad del aire en Lima Metropolitana, tomando a las concentraciones de: PM₁₀, PM_{2.5}, CO, CO₂, NO₂, SO₂ y O₃ para sus análisis, su fuente de datos fue la red de monitoreo de la calidad del aire del SENAMHI. Por medio de estos informes podrán observar el análisis de la calidad del aire en Lima Metropolitana para el periodo de enero a junio del 2020 (ver anexo N°04).

Según el SENAMHI (2020) nos menciona que debido al estado de emergencia a causa de la nueva enfermedad infecciosa que se transmite persona a persona (COVID-19), y actualmente se ha convertido en una pandemia mundial. Se redujo la concentración de contaminantes particulados en el aire de Lima Metropolitana. El aislamiento social obligatorio, inició el 16 de marzo 2020, a raíz de ello, las concentraciones de PM2.5 mostraron una disminución de acuerdo con los datos de la red de monitoreo del aire del SENAMHI, teniendo un impacto positivo en la calidad del aire. Las concentraciones de PM2.5 se han reducido día a día. Se compararon los promedios del periodo 2015-2019 y la semana de inicio del estado de emergencia, donde se muestra una disminución desde el jueves. A partir del viernes 20, la reducción fue de 72% (estación San Juan Lurigancho), 29% (estación Campo de Marte) y 43% (estación Villa María Triunfo). Debido a la prohibición del uso de vehículos, siendo una de las medidas implementadas por el gobierno peruano en contra del COVID-19 (párr. 1-2). Por otro lado, el SENAMHI en coordinación con la dirección general de calidad ambiental del Ministerio del Medio Ambiente (MINAM), realizaron el registro para las 8:00 am, concerniente a los días 16, 17 y 18 de marzo 2020, para la concentración de PM2.5, sus resultados fueron 35, 24 y 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mostrando una tendencia baja para el contaminante, debido a la restricción del libre tránsito. Cabe recalcar, que los promedios de marzo del 2018-2019, a la misma hora y en la misma estación fueron 75 y 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La mejora de la calidad del aire para la capital crece significativamente por la restricción de vehículos particulares y públicos, del mismo modo involucra el movimiento de vientos que suelen ir de mar a continente. (Gobierno del Perú, 2020, párr. 2-4).

Al cumplir los 15 días de aislamiento social obligatorio, según nos menciona el Ministerio del Ambiente, que los valores de las concentraciones del aire fueron los más bajos en comparación de los 3 últimos años en Lima Metropolitana. La concentración promedio de mes de marzo 2020 fue de 64% más baja en comparación del promedio de marzo 2018, y 44% más baja que la concentración de marzo 2019. El 25 de marzo 2020, se registró un valor de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sin embargo, para los siguientes días los valores

aumentaron, se tuvo para el jueves 26 (8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), viernes 27 (9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y para el último fin de semana (14 y 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Esto se debe, a que la población limeña no acató la cuarentena obligada por el gobierno. (Gobierno del Perú, 2020, par. 3-4). Según informa el Ministerio del Ambiente, a los dos días de la quincena de abril, Lima presentó valores positivos en la calidad del aire. La estación de San Juan de Lurigancho del SENAMHI registró valores entre 6,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (6 abril) y 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (13 abril). Esto se debe en gran parte, por el segundo martillazo del gobierno peruano, ya que las medidas de aislamiento social fueron más drásticas para combatir el COVID-19. De igual forma, los promedios de las concentraciones de abril 2020 fueron 66% más bajas, en comparación de abril 2017, y 64% más bajas que abril 2019. En los días 10 y 12 de abril, el aislamiento social duro todo el día, la cual, registraron valores menores: 6,2 y 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. (Gobierno del Perú, 2020, par. 3-4).

Por otro lado, el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) nos hace mención por medio de su estudio “Diagnóstico de la gestión de la calidad de aire de Lima y Callao 2019-2023”, que en las zonas de Lima y Callao hay una gran demanda de vehículos en sus vías, se estima un total de 2,281,786 vehículos (tanto de 2 y 3 ruedas) entre ellos, los que resaltan más son los “autos” y “station wagon” representando el 47.85% del total, mientras que las motos (tanto 2 y 3 ruedas) representan en conjunto el 23,18% del total del parque automotor de Lima Metropolitana (2019, p. 35). En la tabla N°01, observarán las categorías vehiculares que representan el total de vehículos del parque automotor en Lima Metropolitana.

Tabla N°1: Parque automotor para Lima Metropolitana (2016)

| Categoría vehicular | Auto | Station wagon | Pick up | Combi | Camioneta panel | Ómnibus | Camión | Remolcador | Motos* | Total |
|---------------------|--------|---------------|---------|--------|-----------------|---------|--------|------------|--------|---------|
| N° Vehículos | 807529 | 284251 | 163793 | 236502 | 31006 | 50441 | 116601 | 62796 | 528867 | 2281786 |
| Porcentaje | 35,39% | 12,46% | 7,18% | 10,36% | 1,36% | 2,21% | 5,11% | 2,75% | 23,18% | 100% |

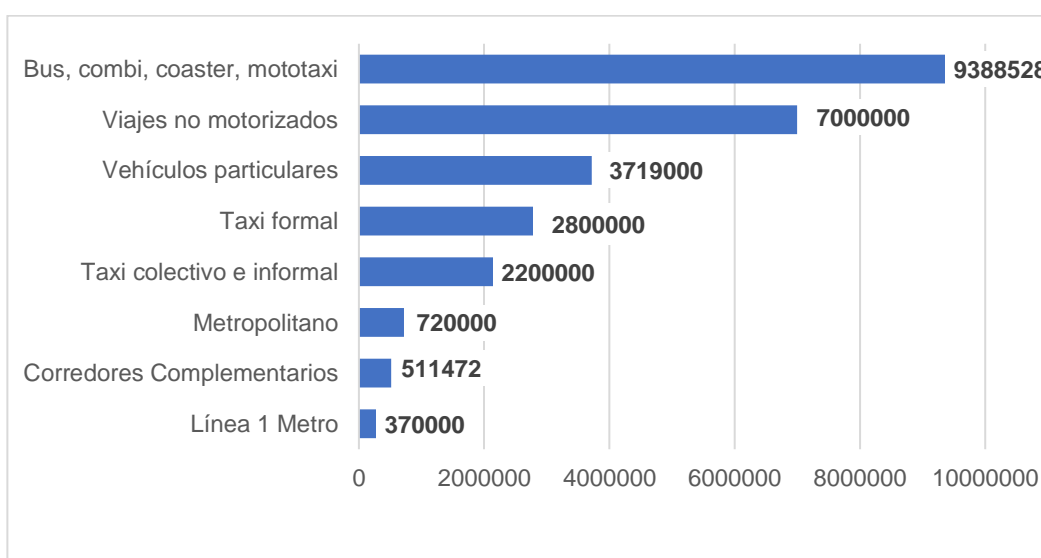
Fuente: SINIA, 2019. Recuperado de Compendio estadístico del INEI 2017

El fenómeno del crecimiento del parque automotor ha logrado que Lima y Callao sean consideradas como las zonas de mayor contaminación del aire, esto se asocia por la predominancia de vehículos antiguos en sus vías, se estimó para el 2018 que las unidades de transporte público eran de 12,5 años, y las unidades de transporte privado (taxis) para el 2016 representaban una antigüedad más de 15 años, según se menciona en el estudio diagnóstico de la gestión de la calidad de aire de Lima y Callao 2019-2023 (SINIA, 2019, p. 35-36).

Según el consumo y calidad de combustibles a nivel de Lima, el G84 tuvo un consumo del 16% en el 2010 y para el 2018 sólo se representó con un 2%. Por otro lado, el G95 tuvo un consumo del 13% en el 2010, y respecto al 2018 fue de 38%. Cabe resaltar, que el G90 es el gasohol con mayor consumo, con una demanda del 50% a comparación de las otras. Respecto al Callao, el G84 tuvo un consumo del 25% en el 2010, y para el 2018 sólo se representó el 1%. Asimismo, su consumo de G95 fue 3% en el 2010, y para el 2018 aumento con un valor de 41%. De igual forma que en Lima, en el Callao el G90 tiene una demanda de 62% sobre el total de gasoholes. Ante lo explicado, se observa que en Lima se tiene una demanda de gasoholes/gasolinas que ha incrementado año tras año, su promedio anual aumento de 463249,17 gln/d (2010) a 7491919,15 gln/d (2018), representando un crecimiento del 94%. Y respecto al Callao, sus valores oscilaron de 223 22,92 gln/d (2010) a 44 396,75 gln/d (2018), su incremento ha sido aproximadamente del 50%. Los mismo, ocurrió con el GLP automotriz, en Lima su incremento ha ido de 144228,42 gln/d (2010) a 340570,58 gln/d (2018) representando un crecimiento del 136%; mientras para el callao, su aumento ha ido de 15 710,42 gln/d (2010) a 22 464,5 gln/d (2018), equivalente a un 43% de incremento. Finalmente, para Lima y Callao el DB5-S50 se incrementó en 724 479 gld/d (2010) a 1 043 630,1 gln/d (2018), habiendo un crecimiento de 44%, según se menciona en el estudio diagnóstico de la gestión de la calidad de aire de Lima y Callao 2019-2023 (SINIA, 2019, p. 37-39).

Respecto a la movilización urbana se estima que en Lima Metropolitana se realizan 26 709 000 viajes diarios (ver gráfica N°01), según menciona la Fundación Transitemos, mediante el estudio diagnóstico de la gestión de la calidad de aire de Lima y Callao 2019-2023, esta cifra representa un aumento de casi el 20% desde el 2013. Dicho aumento muestra un incremento anual de 3.3% del número de viajes, versus el crecimiento poblacional de 1.25%. Para el año 2018 el uso de transporte regular (bus, combi, coaster y mototaxi) fue la más usada logrando un 35%. (SINIA, 2019, p. 39)

Gráfica N°1: Distribución total de viajes por modalidad de transporte

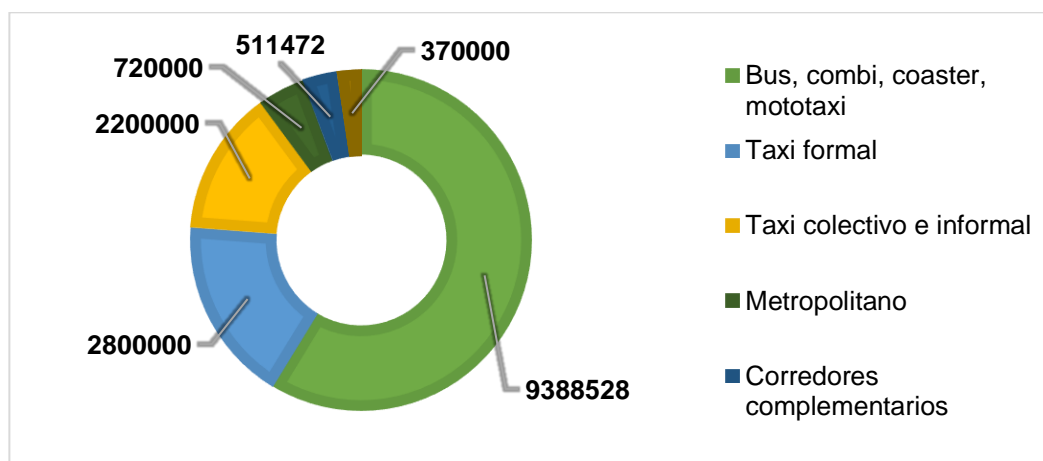


Fuente: SINIA, 2019. Recuperado de la fundación transitemos-2018

El transporte público en Lima Metropolitana, superaron valores en comparación a otras ciudades de América Latina, ya que la cifra de viajes realizados fue de 15 990 000 viajes/día. De estos viajes, los vehículos de transporte público con mayor demanda son los buses, combis, coaster y mototaxis representando casi el 60%, como se observa en la gráfica N°03. Asimismo, el uso de taxis (formal, informal y colectivo) representan aproximadamente un 31% de los viajes. Por otro lado, el transporte público regular (bus, combi, y coaster), tiene 15 143 unidades inscritas en Lima, y repartidos en 372 rutas; y para el callao se tiene 10 054 unidades en 144

rutas, según se menciona en el estudio diagnóstico de la gestión de la calidad de aire de Lima y Callao 2019-2023 (SINIA, 2019, p. 40)

Gráfica N°2: Viajes diarios en vehículos de transporte público



Fuente: SINIA, 2019, p. 40. Recuperado de Fundación transitemos-2018

El SINIA (2019, p. 55) realizó la estimación de emisiones de las fuentes móviles para Lima Metropolitana mediante su estudio “Diagnóstico de la gestión de la calidad ambiental del aire de Lima y Callao 2019-2023”. Para ello, seleccionaron los siguientes contaminantes del aire: PM2.5, PM10, NOx, SO2, CO, COVNM excepto H2S, en base a las características del parque automotor (categoría vehicular, tecnología y tipo de combustible). En la gráfica N°04 podrán observar las emisiones totales estimadas para Lima Metropolitana.

Tabla N°2: Emisiones totales estimadas de contaminantes del aire por tipo de fuentes móviles (ton/año-2016)

| Tipo de fuente | CN | PM2.5 | PM10 | NOX | SO2 | CO | COVNM | H2S |
|----------------|---------|---------|---------|-----------|----------|-----------|----------|-----|
| Móviles | 2227,81 | 3897,56 | 3897,56 | 152106,08 | 38764,53 | 272905,08 | 24582,23 | - |

Fuente: SINIA, 2019

El presente cuadro, nos explica que las emisiones de PM2.5 fueron 3 897 ton/año, debido principalmente a la combustión de vehículos de las

categorías ómnibus, remolcador y camión, a diésel (97%), y con vehículos de 14 años o más de antigüedad. Las emisiones de NOx fueron 152 106 ton/año, debido principalmente a la combustión de vehículos de la categoría ómnibus, a diésel (89%), siendo la categoría que más emite NOx a la atmosfera. Las emisiones de CO fueron 272 905 ton/año, se debió principalmente a la combustión de vehículos de la categoría motos, a gasolina/gasohol (87%). Las emisiones de COVNM fueron 24 582 ton/año, debido principalmente a la combustión de los vehículos de la categoría motos, a gasolina/gasohol (75%). Las emisiones de carbono negro fueron 2 227 tn/año, debido a la combustión de vehículos de las categorías ómnibus (41%), remolcador (18%) y camión (14%), a diésel y con vehículos de 14 años o más de antigüedad. Y, por último, las emisiones de SO2 fueron 38 764 ton/año, las cual no dependen de la tecnología vehicular (euro), sino del contenido de azufre presente en los combustibles, las emisiones de SO2 se debe a la combustión de vehículos a gasohol/gasolina (95%). (SINIA, 2019, p. 45-50).

Ante lo explicado anteriormente, basándonos en las teorías relacionadas al presente estudio, se recolectó información de distintos artículos de investigación científica internacionales, la finalidad de cada estudio era observar los cambios en la calidad del aire durante las medidas de control COVID-19. Por ello, se hizo un resumen didáctico por cada artículo científico (ver tabla N°01), ya que se tomaron los puntos más relevantes, las cuales fueron: nombre del autor, año publicación, nombre de los contaminantes del aire y parámetros meteorológicos usados para su análisis, diseño de estudio, periodo de toma de datos, influencia de la meteorología en los contaminantes del aire estudiados, resultados de los parámetros meteorológicos, resultados de la calidad aire durante las medidas de control (COVID19) y las fuentes que influyeron a la mejora de la calidad aire.

Tabla N°3: Antecedentes Internacionales

| N° | 1. AUTOR (ES) | 2. AÑO | 3. CONTAMINANTE DEL AIRE | 4. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | 5. DISEÑO DE ESTUDIO | 6. PERIODO DE TOMA DE DATOS | 7. INFLUENCIA DE LA METEOROLOGÍA EN LOS CONTAMINANTES DEL AIRE ESTUDIADOS | 8. RESULTADOS DE LOS PARAMETROS METEOROLÓGICOS | 9. RESULTADOS DE LA CALIDAD AIRE DURANTE LAS MEDIDAS DE CONTROL (COVID19) | 10. FUENTES QUE INFLUYERON EN LOS CAMBIOS DE LA CALIDAD AIRE |
|----|----------------------------------|--------|---|---|--|--|--|--|---|---|
| 1 | Kerimray, et al. | 2020 | -PM2.5, - NO2, -SO2, -CO2, - O3 - BTEX | -Temperatura (C°), -Humedad relativa (%), -Velocidad viento (ms-1) -Precipitación (mm) | -Recolección de datos de siete estaciones meteorológica. -ArGIS Geostatística Analyst (para mapear distribuciones de PM2.5 y benceno) | -Antes del cierre (21 febrero- 18 marzo 2020) -Durante el cierre (19 marzo al 14 abril 2020) -Los mismos días del 2015-2019. | -Las reducciones durante el cierre de NO2 y CO en comparación con 17 días antes del cierre podrían deberse a los cambios climáticos. -Las reducciones de PM2.5 podría asociarse a las lluvias en los días 22 marzo, 2 abril, 9 de abril y 14 de abril 2020. | -Tuvo una diferencia significativa de 23.3°C entre la temperatura mínima diaria (-6°C) y la temperatura máxima diaria (17.3°C) durante el periodo de 21 febrero y el 14 abril 2020. -La temperatura promedio antes del bloqueo fue de 5.5°C -La temperatura promedio durante el bloqueo fue de 8.7°C. -La frecuencia de lluvias fue menor antes de bloqueo (9 días de los 27) en comparación con el periodo de bloqueo (16 días de los 27). | -Reducción de 21% en PM2.5 y con una variación espacial de 6-34% en comparación con los mismos días en el 2018 y 2019 -Reducción 49% en CO -Reducción 35% en NO2 -Aumento 15% de O3 en comparación con 17 días anteriores al cierre. -Tolueno y benceno fue 2-3 veces más altas que de los mismos días de 2015-2019 | -Por la eliminación del tráfico. -Cambios climáticos -Fuentes de carbón (plantas de energía y hogares, quema de basura, y estaciones de flota de autobuses) |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|------|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 2 | Otmani, et al. | 2020 | <ul style="list-style-type: none"> -PM10 -SO2 -NO2 | <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura -Precipitación -Velocidad viento -Humedad relativa | <ul style="list-style-type: none"> -Modelo HYSPLIT para trayectoria tridimensional es de masa aire. -Instrumentos de medición -Sensores electroquímicos. -Recolección de datos meteorológicos de la estación Rabat-Salé | <ul style="list-style-type: none"> -Antes del cierre por el COVID-19 (del 11 al 20 marzo) -Durante el cierre por el COVID-1D9 (desde el 21 marzo al 2 abril) | Los datos meteorológicos no están cuantificados, sin embargo, se mostró una diferencia notable entre los dos periodos. | <ul style="list-style-type: none"> -Antes del cierre obtuvieron variaciones no significativas de temperatura, humedad relativa, y baja cantidad de días lluviosos (0.4 mm). -Durante el bloqueo se obtuvo variaciones altas: reducción de T° (diferencia entre promedios de -0.3°C), mayor humedad (+1.9%), viento (+1.9m/s), mayor precipitación (+0.1mm) y más lluvias (69%) | <ul style="list-style-type: none"> -Reducción de 75% de PM10. -Reducción de 49% de SO2. -Reducción de 96% de NO2. -Las reducciones de PM10 redujeron por mucho menos que NO. | <ul style="list-style-type: none"> -Menor emisiones de escape de vehículos -Menor emisión industrial |
| 3 | Wang, et al. | 2020 | <ul style="list-style-type: none"> -PM2.5 -PM10 -CO -SO2 -NO2 -O3 | ----- | Recolección de datos del centro nacional de monitoreo ambiental de China. | <ul style="list-style-type: none"> -Antes del cierre (1 al 23 enero 2020) -Durante el cierre (24 enero al 9 febrero 2020) | ----- | ----- | <ul style="list-style-type: none"> -Reducción de NO2 -Reducción de PM2.5 -Reducción de CO -Reducción de SO2 -Aumento de O3 (menor carga de partículas resulta menor eliminación de H02) | <ul style="list-style-type: none"> -Menor emisión de transporte. -Menor emisión de industrias |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|------|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 4 | Collivignarelli, et al. | 2020 | -PM10 -PM2.5 -CARBONO NEGRO -BENCENO -CO -SO2 -NO2 -NOx -O3 | -Velocidad del viento -Precipitación -Humedad relativa -Temperatura -Radiación solar | -Recolección de datos de 22 estaciones meteorológica -Recolección de datos de 18 estaciones de control de calidad aire | -CTRL (del 7 febrero al 20 febrero 2020) -PL (del 9 marzo al 22 marzo 2020) -TL (23 marzo al 5 abril 2020) | Los fenómenos climáticos tuvieron influencia masiva en la calidad del aire | - El promedio del día de la temperatura, viento, precipitación y la irradiación fueron similares a las de marzo, sirviendo de elección del periodo CTRL. -En el periodo de CTRL hubo ausencia de lluvias al igual que PL y TL, evitando sobreestimación de la calidad aire. | -Reducción de PM10, PM2.5, BC, BENCENO, CO y NOx -Caída de SO2 en Milán, y sin cambios en SaA y SaB. -Disminución de NO2 en TL -Aumento de O3 en TL | -Menor emisiones del tráfico de vehículos -Disminución de calefacciones |
| 5 | Kondo y Custodio | 2020 | -CO -NO -NO2 -O3 | ----- | Recolección de datos de 4 estaciones de calidad del aire. | -Cuatro semanas antes del cierre. -Durante el cierre -Media mensual de 5 años | ----- | ----- | -Disminución de 64.8% de CO (ppm) -Disminución de 77.3% de NO (ugm-3) -Disminución de 54.3% de NO2 (ug.m-3) -Aumento de 30% de O3 (ug.m-3) | Menor emisiones por el tráfico de vehículos. |
| | | | -PM10 -PM2.5 | | | -Pre al cierre parcial | | | -Reducción máxima de (>50%) de PM10 y PM2.5 durante el cierre. - Concentraciones mayores de PM10 | -Reducción de emisiones por el transporte |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------|---|--|--|--|---|--|--|--|
| 6 | Maahato, Pal y Gopal | 2020 | -SO2 -NO2 -CO -O3 -NH3 | ----- | Recolección de datos de 34 estaciones meteorológica. | (2 marzo al 21 marzo 2020) -Durante el cierre parcial (25 marzo al 14 abril 2020) -Periodo 2019 mismos días. | ----- | ----- | (60%) y PM2.5 (53.9%) en el 2019. -Reducción de NO2 (-52.68%) y CO (-30.35%) durante cierre. -Mejora de calidad del aire de 40-50% después de 4 días de empezar el cierre. -Reducción de 54% (central), 49% (oriental), 43% (meridional), 37% (occidental) y 31% (septentrional) en NAQI. | -Menores actividades industriales -Menor actividad en Centrales eléctricas. |
| 7 | Sharma et al. | 2020 | -PM10 -PM2.5 -CO -NO2 -O3 -SO2 | -Velocidad del viento. -Temperatura | -Recolección de datos. -Modelo WRF-AERMOD (uso en meteorología) | Periodo del 16 marzo al 14 de abril del 2017-2020 | -Al tener una meteorología desfavorable podría esperarse una mejora en la calidad del aire. | -Posible aumento de PM2.5 (33%) en meteorología. | -Reducción de PM2.5 (43%), PM10 (31%), CO (10%) y NO2 (18%) en comparación con años anteriores. -Aumento de O3 (17%) -Cambios en SO2 respectivamente. -Disminución del AQI en 44% (norte), 33% (sur), 29% (este), 15% | Menores fuentes antropogénicas |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|------|---------------------------------------|-------|--|--|-------|-------|--|--|
| | | | | | | | | | (centro) y 32% (oeste). -Mejora de calidad del aire en la región Norte y Este en comparación a años anteriores. -Reducción de PM en 52% | |
| 8 | Zangari, et al. | 2020 | -PM2.5 -NO2 | ----- | Recolección de datos de 15 estaciones meteorológica. | Periodo de las 17 primeras semanas de enero a mayo del 2015-2020. | ----- | ----- | -Reducción de PM2.5 (36%) y NO2 (51%) poco después del cierre. -El modelo de desfase de tiempo lineal del aire no muestra diferencia de las concentraciones de los contaminantes entre el 2020 y 2015-2019. | Emisiones del tráfico del área metropolitana de NY. |
| 9 | Chen, et al. | 2020 | -PM2.5 -PM10 -NO2 -CO -O3 | ----- | Recolección de datos de 28 estaciones meteorológica. | -Durante el cierre (15 marzo al 25 abril) -Pre-cierre -Mismos días del 2017-2019 | ----- | ----- | -Disminución de 49% (NO2) y 37% (CO). -Reducción significativas de PM2.5 y PM10 en metrópolis del noreste y California/Nevada, donde el NO2 se redujo aún más. | -Menores emisiones de transporte. - Menor demanda de servicios públicos |

| | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|------|---|-------|---|-------|-------|-------|-------|--|---|
| | | | | | | | | | | -O3 tuvo cambios mixtos y menores, dentro de \pm 20%. | |
| 10 | Lian, et al. | 2020 | -PM2.5 -PM10 -NO2 -SO2 -CO -O3 | ----- | Recolección de datos reales de la estación de control del estado. | ----- | ----- | ----- | ----- | -Después del cierre el índice promedio mensual de la calidad del aire (AQI) fue 59.7, siendo 33.9% más bajo antes del cierre y 47.5% más bajo durante el cierre, y 113.6 desde 2015-2019. -PM2.5 se redujo en 36.9% en comparación de las condiciones previas al cierre, siendo el contaminante principal. -NO2 tuvo una reducción mayor de 53.3% -O3 aumento en 116.6%, por la caída de NO2 -Fuentes fijas y externas aumentaron. | -Reducción de emisiones del tráfico vehicular. -Menores emisiones industriales |

Fuente: Elaboración propia.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El presente desarrollo de investigación es del tipo cuantitativo correlacional, ya que se busca evaluar si los cambios en la calidad del aire durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) se encuentran asociados con el parque automotor en Lima Metropolitana, 2020.

El propósito de la investigación cuantitativa correlacional es entender la relación o el grado de asociación que existe entre dos o más variables, conceptos o categorías en una relación específica. Por ello, se miden las variables y su relación en términos estadísticos. La finalidad del presente estudio es determinar el comportamiento de una variable conociendo el comportamiento de la otra. Puede ser una correlacional positiva (los casos que muestran valores altos en una variable también manifestarán valores altos en la otra variable) o correlacional negativa (los casos que muestran valores altos en una variable manifestarán valores bajos en la otra variable). Este tipo de investigación, en alguna medida, tiene un valor explicativo, ya que al conocer que dos variables tienen relación aporta una información explicativa (Hernández y Mendoza, 2018, p. 110)

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación es una no experimental de tipo transversal correlacional-causal en vista que se recolectó una serie de datos de los contaminantes del aire por medio de la fuente del SENAMHI, y del mismo modo se recolectó información respecto a las características de parque automotor (clase vehículos, tipo uso combustibles, tráfico vehicular). Para analizar la relación causal de los cambios en la calidad del aire en Lima

Metropolitana por influencia el parque automotor durante las medidas de aislamiento social (COVID-19).

Según Hernández y Mendoza (2018) nos mencionan que los diseños transversales correlacionales-causales explican la relación entre dos o más variables, conceptos o categorías en un momento determinado, ya sea, en función a sus términos correlacionales, o en función a su relación causa-efecto (causales). En este diseño, las causas y efectos ya ocurrieron en la realidad o sucederán mediante el desarrollo de estudio, y la persona que investiga los observa y presenta el informe. (p. 179)

3.2. Variables y operacionalización

En la presente investigación se tiene dos variables (ver anexo N°05)

3.2.1. Variable 01:

V1: "Parque automotor"

3.2.2. Variable 02:

V2: "Calidad del Aire"

3.2.3. Operacionalización de Variables

Cuadro N°1: Matriz de Operacionalización

| Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020 | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|--|--------|
| VARIABLES | MARCO CONCEPTUAL | MARCO OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | UNIDAD |
| V1 "Parque automotor" | El parque automotor son todas las unidades vehiculares registradas por gobiernos estatales y municipales existentes en un año, con excepción de los vehículos sacados de circulación. Se incluyen a los vehículos de pasajeros, camiones, autobuses y camionetas. Al parque automotor también se le conoce como parque automotriz, parque vehicular y parque de vehículos (CEPAL, 2017). | Para determinar la relación del impacto del parque automotor con respecto a los estándares de la calidad del aire durante el aislamiento social (COVID-19) se utilizaron los datos de las estaciones del SENAMHI en Lima Metropolitana. Así como, la información del MTC y OSINERGMIN por medio de sus informes estadísticos, para observar el % de las clases vehiculares y el % de los tipos de uso de combustibles en el parque automotor en Lima Metropolitana respecto a años anteriores. Asimismo, se obtuvo información respecto al tráfico vehicular en Lima metropolitana mediante el archivo estadístico del INEI. | CLASES DE VEHICULOS | - Automóvil -Station wagon -Camioneta (rural, pick up y panel) -Ómnibus -Camión -Remolcador -Remolque y semiremolque -Motos -Mototaxis | % |
| | | | TIPO DE USO COMBUSTIBLE | -Gasolinas -Diesel -GLP automotriz | % |
| | | | TRAFICO VEHICULAR | -Vehículos ligeros -Vehículos pesados | % |
| V2 "Calidad del Aire" | La calidad del aire es un indicativo de cuánto el aire está libre de contaminantes atmosféricos, y, por lo tanto, idóneo para ser respirado. No disfrutar de un ambiente con aire de calidad es un problema que incluye riesgo o daño para la seguridad y salud de personas, medio ambiente y bienes de otra naturaleza. (INEI, 2016, p. 143) | Para evaluar la calidad del aire en Lima Metropolitana, se hizo una recolección de serie de datos. Ante ello, se dividió en dos etapas: sin controles (antes de las medidas de aislamiento social por COVID19) y con controles (durante las medidas de aislamiento social por COVID19). El SENAMHI recopiló los datos sobre el PM2,5, PM10, SO2, NO2, CO, O3 y datos meteorológicos de todo Lima Metropolitana. Por medio de esta fuente se recogieron los promedios diarios de todas las unidades de control de la calidad del aire, para obtener la serie de datos en dos periodos: 01 enero hasta 15 febrero (sin controles), y desde el 16 marzo hasta 30 setiembre (con controles), y asimismo para los mismos días de los periodos mencionados respecto al 2016 hasta el 2019. . | ESTANDARES DE CALIDAD DEL AIRE | - PM 10 - PM 2.5 - SO2 - NO2 - CO - O3 | µg/m3 |
| | | | PARÁMETROS METEOROLÓGI-COS | Temperatura ambiente | °C, |
| | | | | Humedad relativa | % |
| | | | | Velocidad del viento | m/s |
| | | | Dirección del viento | ° | |

Fuente: Elaboración propia

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1. Población

La población es el conjunto de todos los datos, objetos o hechos que concuerdan con una serie de especificaciones. (Hernández y Mendoza, 2018, p. 198)

Para el presente trabajo, la población está comprendida por el total de la serie de datos (05 años), que representan el comportamiento de los seis (06) contaminantes del aire y los datos meteorológicos que representan la dispersión de los contaminantes en la atmósfera, las cuales están comprendidos en el presente desarrollo de investigación. A continuación, en la tabla N°03, se indica la red de estaciones de monitoreo de calidad del aire, de donde se han generado la serie de datos.

Cuadro N°2: Red de estaciones de Monitoreo de calidad del aire

| N° | ESTACIONES | ZONA | CÓDIGO | PROVINCIA | DISTRITO | LONGITUD | LATITUD | ALTITUD |
|----|-------------------------------|-------------|--------|-----------|-------------------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | ATE | LIMA ESTE | 112192 | LIMA | ATE | 76° 55' "W" | 12° 01' "S" | 362 m s.n.m. |
| 2 | SAN BORJA (SBJ) | LIMA CENTRO | 112193 | LIMA | SAN BORJA | 77° 00' "W" | 12° 06' "S" | 136 m s.n.m. |
| 3 | CAMPO DE MARTE (CDM) | LIMA CENTRO | 112194 | LIMA | JESUS MARIA | 77° 02' "W" | 12° 04' "S" | 123 m s.n.m. |
| 4 | SANTA ANITA (STA) | LIMA ESTE | 112208 | LIMA | SANTA ANITA | 76° 58' "W" | 12° 02' "S" | 276 m s.n.m. |
| 5 | VILLA MARIA DEL TRIUNFO (VMT) | LIMA SUR | 112233 | LIMA | VILLA MARIA DEL TRIUNFO | 76° 55' "W" | 12° 09' "S" | 292 m s.n.m. |
| 6 | HUACHIPA (HCH) | LIMA ESTE | 112266 | LIMA | LURIGANCHO | 76° 56' "W" | 12° 01' "S" | 294 m s.n.m. |
| 7 | SAN JUAN DE LURIGANCHO (S JL) | LIMA ESTE | 112267 | LIMA | SAN JUAN DE LURIGANCHO | 76° 59' "W" | 11° 58' "S" | 240 m s.n.m. |
| 8 | SAN MARTIN DE PORRES (SMP) | LIMA NORTE | 112265 | LIMA | SAN MARTIN DE PORRES | 77° 05' "W" | 12° 00' "S" | 56 m s.n.m. |
| 9 | CARABAYLLO (CRB) | LIMA NORTE | 111286 | LIMA | CARABAYLLO | 77° 02' "W" | 11° 54' "S" | 190 m s.n.m. |
| 10 | PUENTE PIEDRA (PPD) | LIMA ESTE | 111287 | LIMA | PUENTE PIEDRA | 77° 04' "W" | 11° 51' "S" | 180 m s.n.m. |

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Muestra

La muestra es un subconjunto, o parte de la población o el universo de interés, sobre la cual se recolectarán los datos

pertinentes, y deberá ser característico de dicha población (Hernández y Mendoza, 2018, p.196).

La muestra para el presente estudio es el promedio de la serie de datos, que están comprendidos por el periodo de (05 años), representando el comportamiento de los seis (06) y datos meteorológicos. Con ello se evaluó la calidad del aire en Lima Metropolitana.

3.3.3. Muestreo

Para el presente estudio, es un muestreo probabilístico, ya que se seleccionó la serie de datos de los contaminantes del aire y meteorológicos.

Según Hernández y Mendoza (2018) nos menciona que el muestreo probabilístico son todos los elementos de la población que tienen la misma posibilidad de poder ser elegidos en el instante inicial de la selección (p. 217).

3.3.4. Unidad de análisis

La unidad de análisis para la presente investigación es cada uno de los elementos de la población que se están investigando, las cuales son: CO₂, SO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂, O₃, temperatura ambiente, humedad relativa, dirección y velocidad del viento.

Según Hernández y Mendoza (2018) nos menciona que la unidad de análisis es el que constituye o produce los datos o información que se investigará por medio de procedimientos estadísticos (p. 218).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Son los procedimientos y herramientas, de la cual, mediante ellos se podrá recolectar los datos e informaciones que se requieren para

demostrar o confrontar nuestras hipótesis de investigación. (Ñaupas, et al. 2014, p.201)

3.4.1. Técnica

Según Hernández y Mendoza (2018) los datos secundarios o también llamados recolectados por otros investigadores, implica la revisión de distintos documentos, registros públicos, archivos físicos o electrónicos. (p. 206).

Para esta investigación la recolección se fundamentó principalmente en datos secundarios, ya que, son la base para el análisis estadístico. Se solicitaron los datos de los promedios diarios para los (06) contaminantes del aire y los (04) parámetros meteorológicos al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), correspondiente al periodo 2010-2020. Asimismo, se recolectó información A través de la revisión de distintas fuentes bibliográficas para obtener datos de las características del parque automotor (clases de vehículos, tipo de uso de combustibles y tráfico vehicular) entre ellas está el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas (OSINERGMIN) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

El instrumento de medición es aquel donde se registra los datos observables que representan realmente las variables o conceptos que el investigador tiene en mente. Puesto que, al medir estandarizamos y cuantificamos los datos. (Hernández y Mendoza, 2018, p. 228).

Se elaboraron tablas de diseño único para el registro de los datos, tanto para la variable 01 y la variable 02.

Variable 02: Instrumentos para Calidad del Aire

Cuadro N°6: Instrumento de registro de datos para los Contaminantes del aire

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|---------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|-------|
| (Nombre de contaminante del aire) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE _____ EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 20 ____ | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico) | | | | | | | | | | | |
| Mes/días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | Total |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL (ug/m3): | | | | | | | ECA-OMS (ug/m3.): | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°7: Instrumento de registro de datos para los Parámetros Meteorológicos

| PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | | | | | | |
|---|------|---------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|-------|
| (Nombre de los parámetros meteorológicos) | | | | | | |
| PROMEDIOS HORARIOS DE LA ESTACIÓN _____ EN LA ZONA DE LIMA METROPOLITANA, 20 ____ | | | | | | |
| Fecha | Hora | Temperatura del Aire (°C) | Humedad relativa (%) | Velocidad del Viento (m/s) | Dirección del Viento (°) | Total |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Total | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Validez

Según Hernández y Mendoza (2018) nos menciona que la validez es el grado en que un instrumento mide de forma real la variable que busca medir. Esto se puede lograr al demostrar que el instrumento muestra el concepto abstracto por medio de sus indicadores empíricos (p. 229).

La validez del presente desarrollo de investigación fue dado a Juicio de expertos, donde se validaron los instrumentos de recolección de datos de la variable 1 y la variable 2 (tabla N°4). Ante ello se usó el Alfa de Cronbach, que nos sirvió para medir la fiabilidad de las variables (tabla N°5), que fue elaborado en base a los resultados obtenidos de las fichas de validación que fueron otorgadas a los jurados y asesores del presente desarrollo de investigación. En el anexo N°06, se muestra las fichas de los resultados otorgados por los jurados y asesores de la presente investigación.

Tabla N°4: Promedio de validación de los instrumentos por variable

| Validación del instrumento de Investigación | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| N° | Asesor | Variable 1: "Parque Automotor" | Variable 2: "Calidad del aire" |
| 1 | Mg. Cesar Honores Balcázar | 95% | 95% |
| 2 | Dr. Eduardo Espinoza Farfán | 90% | 90% |
| 3 | Dr. Luis Gamarra Chavarry | 95% | 95% |
| 4 | Mg. Samuel Reyna Mandujano | 95% | 95% |
| 5 | Mg. Alcides Garzón Flores | 95% | 95% |
| Promedio de Valoración: | | 94% | 94% |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°5: Estadística de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N° de elementos |
|------------------|-----------------|
| 1.00 | 10 |

Se observa en el cuadro, que el nivel de consistencia es muy alto ($\alpha=0.98\%$). Mostrando una consistencia alta entre los ítems de cada instrumento de validación.

3.4.4. Confiabilidad

Según Hernández y Mendoza (2018) nos menciona que la confiabilidad o fiabilidad es el grado en que un instrumento elabora resultados firmes y coherentes en la muestra o casos (p. 229).

La confiabilidad para el presente estudio se basa en datos confiables de instituciones del estado peruano, tales como: INEI, SENAMHI, OSINERGMIN y el MTC. Ante ello, se sobreentiende que dichas entidades usan equipos fiables, ya que a partir de ello realizan distintas investigaciones y estudios científicos.

3.5. Procedimientos

Variable 01: “PARQUE AUTOMOTOR”

Se recolectó información de distintas fuentes para obtener datos de las características del parque automotor en Lima Metropolitana, las cuales son:

- **Clases de vehículos**, los datos fueron recopilados del archivo estadístico del MTC de nombre “Estadística-servicios de transporte terrestre por carretera-Parque automotor”, a través de la página institucional Gobierno del Perú (ver anexo N°07). Por medio de esta fuente, se elaboró una tabla de diseño único (ver anexo N°08) para procesar los datos recopilados, y con ello, poder analizar el porcentaje de las categorías vehiculares que se tienen en el parque automotor de Lima Metropolitana durante el periodo disponible de 2011-2018.
- **Tipo de uso de combustibles**, los datos fueron recopilados del SCOP-DOCS mediante su archivo “Demanda de Lima metropolitana

y Callao” a través de la página de OSINERGMIN (ver anexo N°09). Por medio de la presente fuente, se elaboró una tabla de diseño único (ver anexo N°10) para procesar los datos recopilados, y con ello, determinar el porcentaje de los tipos de combustibles más usados en el parque automotor de Lima Metropolitana durante el periodo del 2010-2020.

- **Tráfico vehicular**, los datos fueron recopilados del archivo estadístico del INEI de nombre “Lima Metropolitana: Tráfico vehicular mensual registrado, por tipo de vehículos y centro de recaudación - garitas” (ver anexo N°11). Por medio de esta fuente, se elaboró una tabla de diseño único (ver anexo N°12) para vaciar los datos recopilados, y poder observar el porcentaje del tráfico vehicular en el parque automotor de Lima metropolitana durante el periodo disponible de 2010-2018.

Variable 02: “CALIDAD DEL AIRE”

I. Área de estudio y periodo

Para la investigación se recolectó la serie de datos de los (06) contaminantes del aire, las cuales son el PM2.5, PM10, NO2, SO2, CO y O3. Asimismo, se recolectaron datos de los parámetros meteorológicos, entre ellas: temperatura ambiente, velocidad del viento, humedad relativa y dirección del viento. La fuente de la serie de datos se generó por medio de las (10) estaciones de monitoreo de calidad del aire del SENAMHI, cada una de ellas distribuidas tanto en la zona este, norte, sur y centro de Lima metropolitana, según su ubicación geográfica.

El periodo que se tomó para la recolección de datos de los contaminantes del aire y los parámetros meteorológicos fue en base a dos etapas. Primero: antes de las medidas de aislamiento social comprendidas desde el 01 de enero hasta el 15 marzo del 2020. Segundo: durante las medidas de aislamiento social, comprendida desde el 16 de marzo hasta el 30 setiembre del 2020. Asimismo, se recolectaron datos para los periodos antes mencionados comprendidos desde el año 2016 al 2019.

II. Recolección y procesamiento de los contaminantes de la calidad del aire.

La estrategia para el siguiente estudio es comparar las concentraciones de los contaminantes del aire seleccionados antes y durante la implementación de las medidas de aislamiento social durante el COVID-19. Por ello, la recolección de datos en el presente estudio se dividió en dos etapas: sin controles (antes de implementar las medidas de control ante el COVID-19) y con controles (durante la implementación de las medidas de control ante el COVID-19). El Servicio Nacional de meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) ha recopilado los datos sobre el PM_{2,5}, PM₁₀, SO₂, NO₂, CO y O₃ de toda Lima metropolitana. Por medio de esta fuente se recolectó los promedios diarios de todas las unidades de control de la calidad del aire, para obtener la serie de datos en dos periodos: 01 enero hasta el 15 marzo 2020 (sin controles), y del 16 marzo hasta el 30 setiembre del 2020 (con controles), y del mismo modo, se recolectaron datos para los periodos antes mencionados comprendidos desde el año 2016 al 2019. Dichos datos fueron vaciados al Instrumento (Anexo N°13), y con ello se examinó la variación porcentual relativa de las concentraciones promedio a lo largo de los periodos.

III. Recolección y procesamiento de los parámetros meteorológicos

Los datos de la temperatura ambiente, velocidad del viento, humedad relativa y precipitaciones fueron recopilados por el Servicio Nacional de meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). Por medio de esta fuente se recolectó los promedios horarios de todas las unidades de control meteorológicos, para obtener la serie de datos desde el 1 enero hasta el 15 marzo del 2020, y del 16 marzo hasta el 30 setiembre del 2020. Así mismo, se recolectaron datos para los periodos antes mencionados comprendidos desde el año 2016 al 2019. Los datos recolectados fueron vaciados al instrumento (ver anexo N°14), y con ello se examinó la variación porcentual relativa de los parámetros meteorológicos a lo largo de los dos periodos.

Para poder entender de una forma más dinámica la correlación entre la variable 1 (parque automotor) y variable 2 (calidad del aire), se elaboró un diagrama de flujo ante los procedimientos descritos anteriormente. (ver anexo N°15)

3.6. Métodos de análisis de datos

Para cumplir los objetivos de la presente investigación se deberá aplicar la prueba de correlación Spearman, para examinar la correlación entre las variables. Por ello, se ha considerado procesar los datos con el paquete estadístico de SPSS-Statistics versión 25. En una primera fase, para establecer los resultados desde el punto de vista descriptivo se utilizarán tablas y gráficos, para la recopilación y descripción de los resultados obtenidos durante la investigación.

3.7. Aspectos éticos

En el desarrollo del presente trabajo de investigación, se respetó el Código de Ética de la Universidad, haciendo cumplir los estándares científicos de responsabilidad y honestidad, siguiendo las guías, normas y el manual ISO 690, que proporciona la universidad para contar con un estudio de alta calidad. Por lo tanto, esta investigación obtendrá resultados reales, puesto que, al culminar la investigación su metodología, entre ellos los análisis, procesos y resultados del impacto del parque automotor y su la calidad del aire en Lima metropolitana por las medidas de aislamiento social (COVID-19), serán publicados y revelados al público mediante el repositorio de la Universidad César Vallejo. De conformidad, se aplican criterios de legitimidad, autonomía y legalidad durante el proceso y finalización del desarrollo de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1 Relación entre el parque automotor (características) y la calidad del aire en Lima Metropolitana desde setiembre del 2016 hasta setiembre del 2020:

4.1.1 Relación general entre el consumo mensual total de combustibles y los valores mensuales de los contaminantes del aire/parámetros meteorológicos

En la Tabla N°6 y sobre la base del coeficiente de correlación Pearson se encontró los siguientes resultados:

- ✚ El consumo mensual de combustibles total en Lima Metropolitana está relacionado de manera directa y significativamente con los valores mensuales promedio de NO₂ ($Rho=0,358$ y $Sig=0,012 <0,05$), también se relaciona de manera inversa y significativa con el valor mensual promedio de SO₂ ($Rho=-0,577$ y $Sig=0,000 <0,05$), presenta también una relación directa y significativa con el valor mensual de PM₁₀ ($Rho=0,429$ y $Sig=0,002 <0,05$) y, asimismo presenta relación directa y significativa con el valor mensual promedio de PM_{2.5} ($Rho=0,506$ y $Sig=0,000 <0,05$). Por otro lado, no se evidencio relación significativa entre el total de combustibles por mes y los siguientes contaminantes del aire: O₃ ($Sig=0,125 >0,05$) y CO ($Sig=0,990 >0,05$). Del mismo modo, no se observa relación significativa entre el total de consumo de combustible por mes en Lima Metropolitana y los siguientes parámetros meteorológicos: temperatura ($Sig=0,86 >0,05$), humedad ($Sig=0,564 >0,05$), velocidad del viento ($Sig=0,510 >0,05$) ni dirección ($Sig=0,184 >0,05$).

Tabla N°6: Relación general del consumo mensual promedio de combustibles y los valores mensuales de contaminantes del aire/parámetros meteorológicos en Lima Metropolitana. 2016-2020

| Contaminantes del aire/ Parámetros meteorológicos | | Total combustibles |
|--|------------------------|---------------------------|
| O3 | Correlación de Pearson | -,225 |
| | Sig. (bilateral) | ,125 |
| | N | 48 |
| CO | Correlación de Pearson | ,002 |
| | Sig. (bilateral) | ,990 |
| | N | 48 |
| NO2 | Correlación de Pearson | ,358 |
| | Sig. (bilateral) | ,012 |
| | N | 48 |
| SO2 | Correlación de Pearson | -,577 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 |
| | N | 46 |
| PM10 | Correlación de Pearson | ,429 |
| | Sig. (bilateral) | ,002 |
| | N | 48 |
| PM2.5 | Correlación de Pearson | ,506 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 |
| | N | 48 |
| Temperatura | Correlación de Pearson | -,025 |
| | Sig. (bilateral) | ,865 |
| | N | 48 |
| Humedad | Correlación de Pearson | ,085 |
| | Sig. (bilateral) | ,564 |
| | N | 48 |
| Velocidad | Correlación de Pearson | ,098 |
| | Sig. (bilateral) | ,510 |
| | N | 48 |
| Dirección | Correlación de Pearson | ,195 |
| | Sig. (bilateral) | ,184 |
| | N | 48 |

4.1.2 Relación entre el consumo mensual de los tipos de combustibles y los contaminantes del aire en Lima Metropolitana desde setiembre del 2016 hasta setiembre del 2020

En la tabla N°7 y sobre la base del coeficiente de correlación de Pearson se encontró los siguientes resultados:

- ✚ La cantidad de DB5 S-50 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene una relación directa y significativamente con el valor promedio mensual de NO₂ (Rho=0,435 y Sig=0,002 <0,05), una relación inversa y significativa con el valor promedio mensual de SO₂ (Rho=-0,583 y Sig=0,000 <0,05), una relación directa y significativa con el valor promedio mensual de PM₁₀ (Rho=0,490 y Sig=0,000 <0,05) y una relación directa y significativa con el valor promedio mensual de PM_{2.5} (Rho=0,549y Sig=0,000 <0,05). No se evidenció relación significativa entre el total del consumo de DB5 S-50 por mes y los siguientes contaminantes del aire: O₃ (Sig=0,097 >0,05) y CO (Sig=0,371 >0,05).

- ✚ La cantidad de Gasohol 84 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene una relación inversa y significativa con el valor promedio mensual de CO (Rho= -0,454 y Sig=0,001 <0,05), una relación inversa y significativa con el valor promedio mensual de SO₂ (Rho= -0,589y Sig=0,000 <0,05) y una relación directa y significativa con el valor promedio mensual de PM₁₀ (Rho=0,577 y Sig=0,000 <0,05). No se evidenció relación significativa entre el total del consumo de Gasohol 84 por mes y los siguientes contaminantes del aire: O₃ (Sig=0,083 >0,05), NO₂ (Sig=0,109 >0,05) y PM_{2.5} (Sig=0,399 >0,05).

- ✚ La cantidad de Gasohol 90 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene una relación inversa y significativa con el valor promedio mensual de O₃ (Rho= -0,358 y Sig=0,013 <0,05), también tiene una relación directa y significativa con el valor promedio mensual de NO₂ (Rho=0,364 y Sig=0,011 <0,05), una relación inversa y significativa con el valor promedio mensual de SO₂ (Rho= -0,680 y Sig=0,000 <0,05), una relación directa y significativa con

el valor promedio mensual de PM10 ($Rho=0,573$ y $Sig=0,000 <0,05$) y una relación directa significativa con el valor promedio mensual de PM2.5 ($Rho=0,408$ y $Sig=0,004 <0,05$). No se evidenció una relación significativa entre el total del consumo de Gasohol 90 por mes y el valor promedio mensual de CO ($Sig=0,545 >0,05$).

- ✚ La cantidad de Gasohol 95 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tienen una relación inversa y significativa con el valor mensual de SO2 ($Rho=-0,543$ y $Sig=0,000 <0,05$), una relación directa y significativa con el valor promedio mensual de PM2.5 ($Rho=0,414$ y $Sig=0,003 <0,05$). No se evidenció una relación significativa entre el total del consumo de Gasohol 95 por mes y los siguientes contaminantes del aire: O3 ($Sig=0,095 >0,05$), CO ($Sig=0,273 >0,05$), NO2 ($Sig=0,094 >0,05$) y PM10 ($Sig=0,12 >0,05$).
- ✚ La cantidad de Gasohol 97 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene una relación inversa y significativa con el valor mensual promedio de SO2 ($Rho=-0,560$ y $Sig=0,000 <0,05$), también una relación directa y significativa con el valor mensual promedio de PM10 ($Rho=0,423$ y $Sig=0,003 <0,05$). No se evidenció una relación significativa entre el total del consumo de Gasohol 97 por mes y los siguientes contaminantes del aire: O3 ($Sig=0,014 >0,05$), CO ($Sig=0,788 >0,05$), NO2 ($Sig=0,374$) y PM2.5 ($Sig=0,045 >0,05$).
- ✚ La cantidad de Gasohol 98 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene una relación inversa y significativa con el valor mensual promedio de SO2 ($Rho=-0,750$ y $Sig=0,000 <0,05$), también una relación directa y significativa con el valor mensual promedio de PM10 ($Rho=0,590$ y $Sig=0,000 <0,05$). No se evidenció una relación significativa entre el total del consumo de Gasohol 98 por mes y los siguientes contaminantes del aire: O3 ($Sig=0,020 >0,05$), CO ($Sig=0,335 >0,05$), NO2 ($Sig=0,018$) y PM2.5 ($Sig=0,018 >0,05$).
- ✚ La cantidad de GLP automotriz consumido mensualmente en Lima Metropolitana sólo presenta una relación directa y significativa con el valor promedio mensual de PM2.5 ($Rho=0,442$ y $Sig=0,002 <0,05$). No se evidenció una relación significativa entre el total del consumo de GLP automotriz por

mes y los siguientes contaminantes del aire: O3 (Sig=0,788 >0,05), CO (Sig=0,118 >0,05), NO2 (Sig=0,165), SO2 (Sig=0,070) y PM10 (Sig=0,650 >0,05)

Tabla N°7: Relación entre el consumo mensual de combustibles en Lima Metropolitana y los valores mensuales de contaminantes del aire, 2016-2020.

| TIPO DE COMBUSTIBLES | | CONTAMINANTES DEL AIRE | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|-------|------|-------|------|-------|
| | | O3 | CO | NO2 | SO2 | PM10 | PM2.5 |
| DB5 S-50 | Correlación de Pearson | -,243 | -,132 | ,435 | -,583 | ,490 | ,549 |
| | Sig. (bilateral) | ,097 | ,371 | ,002 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 46 | 48 | 48 |
| Gasohol 84 | Correlación de Pearson | -,253 | -,454 | ,234 | -,589 | ,577 | ,124 |
| | Sig. (bilateral) | ,083 | ,001 | ,109 | ,000 | ,000 | ,399 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 46 | 48 | 48 |
| Gasohol 90 | Correlación de Pearson | -,358 | -,089 | ,364 | -,680 | ,573 | ,408 |
| | Sig. (bilateral) | ,013 | ,545 | ,011 | ,000 | ,000 | ,004 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 46 | 48 | 48 |
| Gasohol 95 | Correlación de Pearson | -,244 | ,161 | ,245 | -,543 | ,360 | ,414 |
| | Sig. (bilateral) | ,095 | ,273 | ,094 | ,000 | ,012 | ,003 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 46 | 48 | 48 |
| Gasohol 97 | Correlación de Pearson | -,351 | ,040 | ,131 | -,560 | ,423 | ,291 |
| | Sig. (bilateral) | ,014 | ,788 | ,374 | ,000 | ,003 | ,045 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 46 | 48 | 48 |
| Gasohol | Correlación de Pearson | -,335 | -,142 | ,340 | -,750 | ,590 | ,340 |

| | | | | | | | |
|----------------|------------------------|------|------|------|-------|------|------|
| 98 | Sig. (bilateral) | ,020 | ,335 | ,018 | ,000 | ,000 | ,018 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 46 | 48 | 48 |
| GLP automotriz | Correlación de Pearson | ,040 | ,229 | ,204 | -,269 | ,067 | ,442 |
| | Sig. (bilateral) | ,788 | ,118 | ,165 | ,070 | ,650 | ,002 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 46 | 48 | 48 |

4.1.3 Relación entre el consumo mensual de los tipos de combustibles y los valores mensuales de los parámetros meteorológicos

En la tabla N°8 y sobre la base del coeficiente de correlación de Pearson se encontró los siguientes resultados:

- ✚ La cantidad de DB5 S-50 consumido mensualmente en Lima Metropolitana no presentó relación significativa con la temperatura promedio mensual, humedad promedio mensual, velocidad mensual promedio del viento ni con la dirección del viento mensual promedio, puesto que, todos los valores de Sig resultaron mayores que 0,05.
- ✚ La cantidad de Gasohol 84 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene relación directa y significativa con la velocidad mensual promedio del viento ($Rho=0,473$ y $Sig=0,001 <0,05$) y asimismo una relación directa y significativa con la dirección mensual promedio del viento ($Rho=0,611$ y $Sig=0,000 <0,05$). En el caso de la temperatura y humedad promedio mensual no se evidenció una relación significativa con el consumo mensual de Gasohol 84, puesto que ambos valores de Sig resultaron mayores que 0,05.
- ✚ La cantidad de Gasohol 90 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene una relación directa y significativa con la dirección del viento mensual promedio ($Rho=0,428$ y $Sig=0,002 <0,05$). En el caso de la temperatura, humedad y velocidad del viento promedio mensual no se

evidenció relación significativa con el consumo mensual de Gasohol 90, ya que los valores de Sig resultaron mayores que 0,05.

- ✚ La cantidad de Gasohol 95 consumido mensualmente en Lima Metropolitana no presentó relación significativa con la temperatura, humedad, velocidad del viento y dirección del viento mensual promedio, ya que todos los valores de Sig resultaron mayores que 0,05.
- ✚ La cantidad de Gasohol 97 consumido mensualmente en Lima Metropolitana no presentó relación significativa con la temperatura, humedad, velocidad del viento y dirección del viento mensual promedio, ya que todos los valores de Sig resultaron mayores que 0,05.
- ✚ La cantidad de Gasohol 98 consumido mensualmente en Lima Metropolitana tiene una relación directa y significativa con la dirección mensual promedio del viento ($Rho=0,457$ y $Sig= 0,001 <0,05$). En el caso de la temperatura, velocidad del viento y humedad promedio mensual no presentaron una relación significativa, ya que todos los valores de Sig resultaron mayores que 0,05.
- ✚ La cantidad de GLP automotriz consumido mensualmente en Lima Metropolitana no presentó relación significativa con la temperatura, humedad, velocidad del viento y dirección del viento mensual promedio, ya que todos los valores de Sig resultaron mayores que 0,05.

Tabla N°8: Relación del consumo mensual de combustibles en Lima Metropolitana y los valores mensuales de los parámetros meteorológicos, 2016-2020

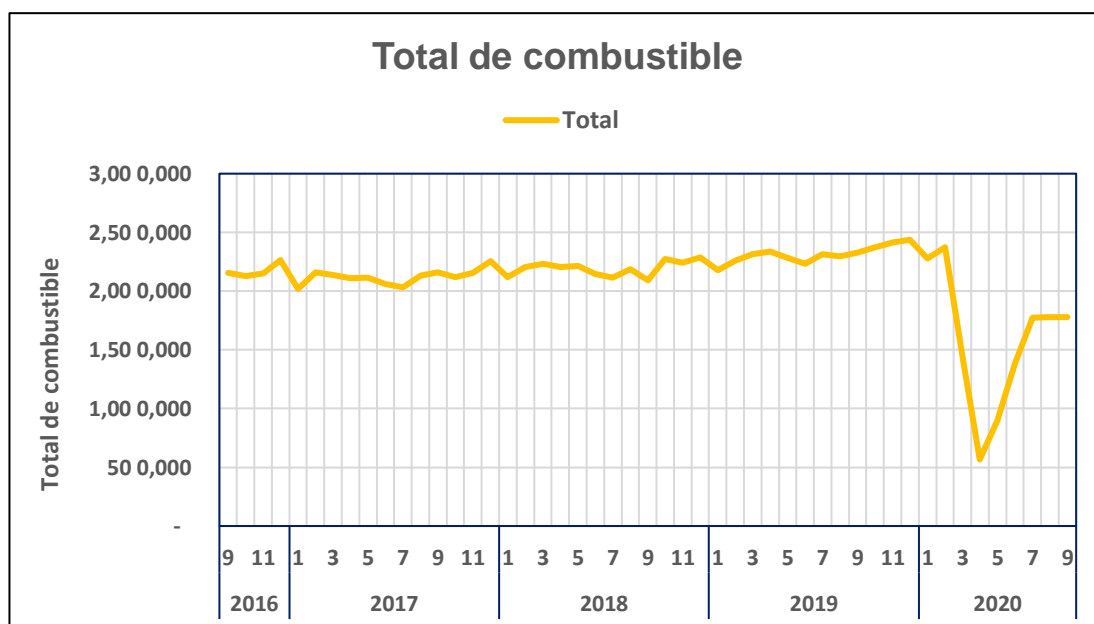
| TIPO DE COMBUSTIBLES | | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | | | |
|----------------------|------------------------|---------------------------|---------|-----------|-----------|
| | | Temperatura | Humedad | Velocidad | Dirección |
| DB5 S-50 | Correlación de Pearson | -,144 | ,171 | ,146 | ,273 |
| | Sig. (bilateral) | ,328 | ,245 | ,324 | ,060 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Gasohol 84 | Correlación de Pearson | ,132 | -,194 | ,473 | ,611 |
| | Sig. (bilateral) | ,373 | ,187 | ,001 | ,000 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Gasohol 90 | Correlación de Pearson | ,068 | -,041 | ,235 | ,428 |
| | Sig. (bilateral) | ,645 | ,782 | ,107 | ,002 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Gasohol 95 | Correlación de Pearson | ,108 | -,023 | ,074 | ,144 |
| | Sig. (bilateral) | ,464 | ,877 | ,619 | ,329 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Gasohol 97 | Correlación de Pearson | ,233 | -,163 | ,266 | ,239 |
| | Sig. (bilateral) | ,112 | ,268 | ,068 | ,102 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Gasohol 98 | Correlación de Pearson | ,114 | -,098 | ,301 | ,457 |
| | Sig. (bilateral) | ,442 | ,507 | ,038 | ,001 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 48 |
| GLP automotriz | Correlación de Pearson | -,040 | ,151 | -,182 | -,216 |
| | Sig. (bilateral) | ,789 | ,306 | ,216 | ,141 |
| | N | 48 | 48 | 48 | 48 |

4.2 Evolución de los valores mensuales del consumo total de combustibles durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos cuatro años

En la gráfica N°3, se puede observar el promedio mensual del consumo total de combustibles en Lima Metropolitana, desde el 2016 hasta el 2020.

- ✚ Se evidenció que los promedios mensuales de la demanda de combustibles se han ido incrementando desde el 2016 hasta el 2019 para Lima y Callao. Mientras que para el 2020, se observó que antes de las medidas de aislamiento social (enero y febrero) se presentó un ligero incremento del consumo de combustibles, pero a inicios del aislamiento social por el COVID-19 (tercera semana de marzo hasta abril) se tuvo una caída total del consumo de combustibles presentando un comportamiento distinto a los últimos cuatro años debido a que en estos meses se dictaron medidas estrictas para evitar el libre tránsito de personas. Por otro lado, a partir del mes de mayo se fue incrementando el consumo promedio total de combustibles en Lima Metropolitana, debido a que a partir de estos meses se flexibilizaron las medidas de aislamiento social obligatorio.

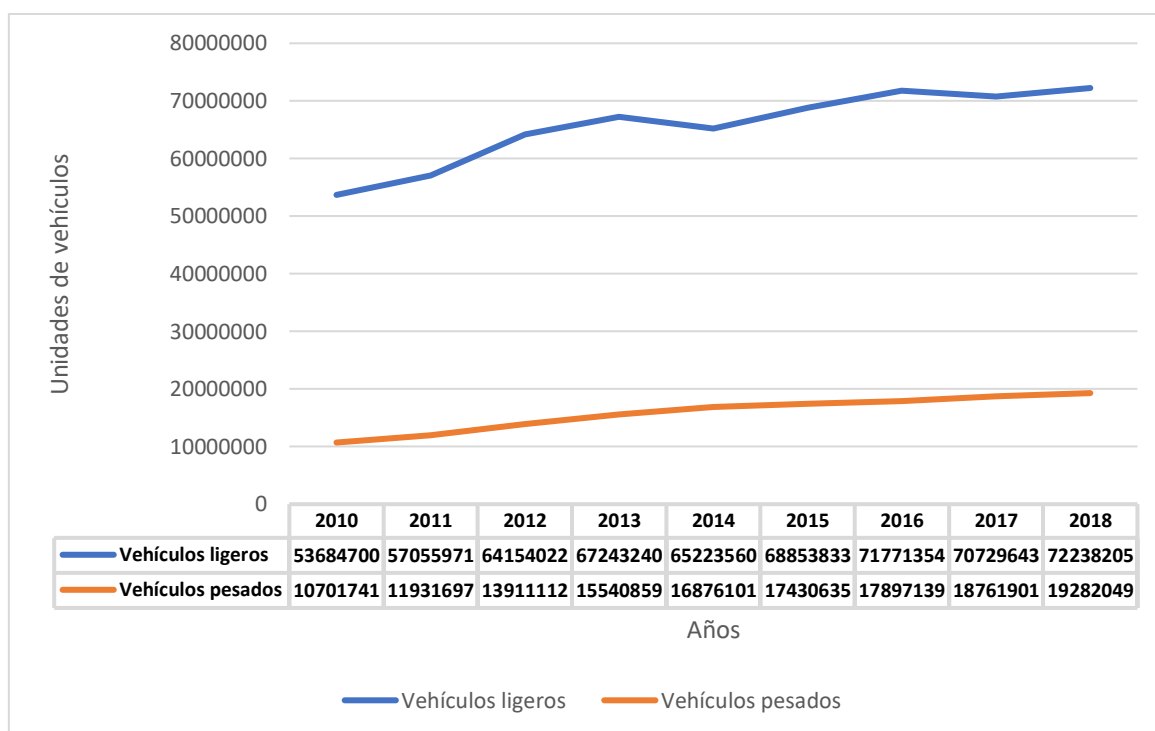
Gráfica N°3: Evolución del promedio mensual de combustibles en Lima Metropolitana desde el 2016 hasta el 2020



4.3 Parque automotor estimado por tráfico vehicular, según el tipo de vehículos en Lima Metropolitana desde el año 2010 hasta el 2018 (unidades):

Respecto al tráfico vehicular, el número de vehículos ligeros en Lima Metropolitana se ha ido incrementando de 53684700 unidades (2010) a 72238205 (2018), representando un crecimiento del 81%. Y el número de vehículos pesados incremento de 10701741 unidades (2010) a 19282049 unidades (2018), representando un crecimiento del 19%.

Gráfica N°4: Tráfico vehicular estimado por tipo de vehículos en Lima Metropolitana, 2010-2018



4.3.1 Tráfico vehicular en Lima Metropolitana y los promedios anuales de los contaminantes del aire, 2016-2018

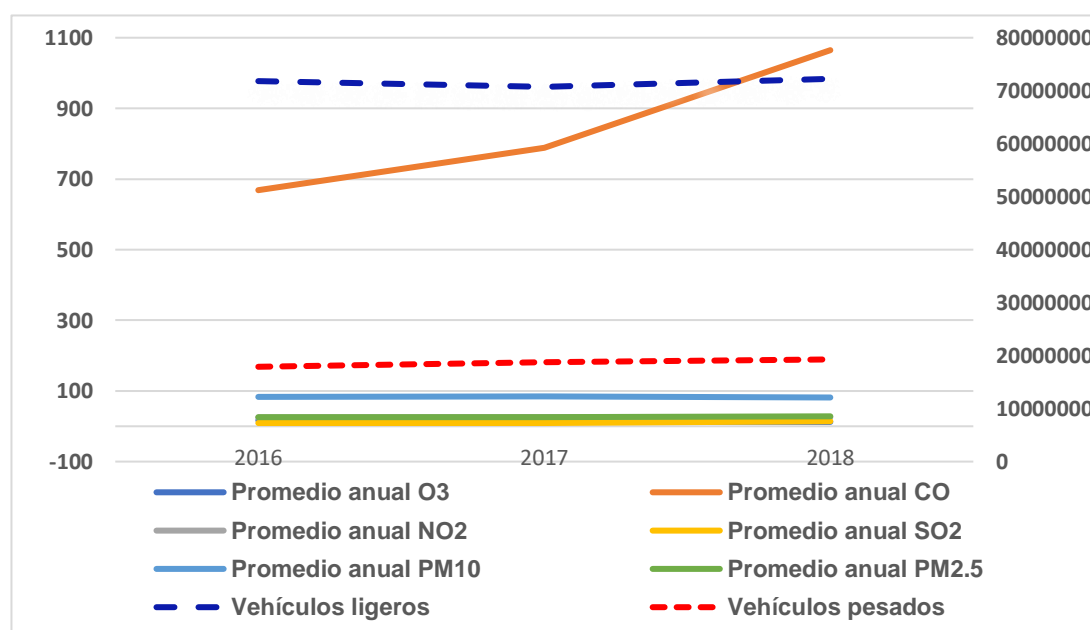
En la tabla N°9 se puede observar los promedios anuales de O3, CO, NO2, SO2, PM10 y PM2.5 respecto al año del 2016 al 2018. Asimismo, se observó el total del tráfico vehicular en Lima Metropolitana por tipo de vehículos ligeros y vehículos pesados para el año 2016-2018.

Tabla N°9: Tráfico vehicular anual en Lima Metropolitana y los promedios anuales de los contaminantes del aire, 2016-2018

| Contaminantes aire/ Tráfico vehicular | | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|-------------------|----------|----------|----------|
| Promedio anual | O3 | 17,0 | 14,1 | 12,3 |
| | CO | 668,4 | 789,2 | 1064,8 |
| | NO2 | 25,0 | 25,6 | 25,9 |
| | SO2 | 9,2 | 9,3 | 14,3 |
| | PM10 | 82,9 | 84,5 | 81,5 |
| | PM2.5 | 25,7 | 26,4 | 28,1 |
| Total por años | Vehículos ligeros | 71771354 | 70729643 | 72238205 |
| | Vehículos pesados | 17897139 | 18761901 | 19282049 |

En la gráfica N°5, se observa que el comportamiento del tráfico vehicular de vehículos ligeros y pesados son muy parecidos al comportamiento de O3, NO2, SO2, PM10 y PM2.5. Sin embargo, el único elemento que presentó un crecimiento muy superior fueron los valores anuales de CO.

Gráfica N°5: Tráfico vehicular en Lima Metropolitana y contaminantes del aire, 2016-2018



4.3.2 Tráfico vehicular en Lima Metropolitana y los promedios anuales de los parámetros meteorológicos, 2016-2018

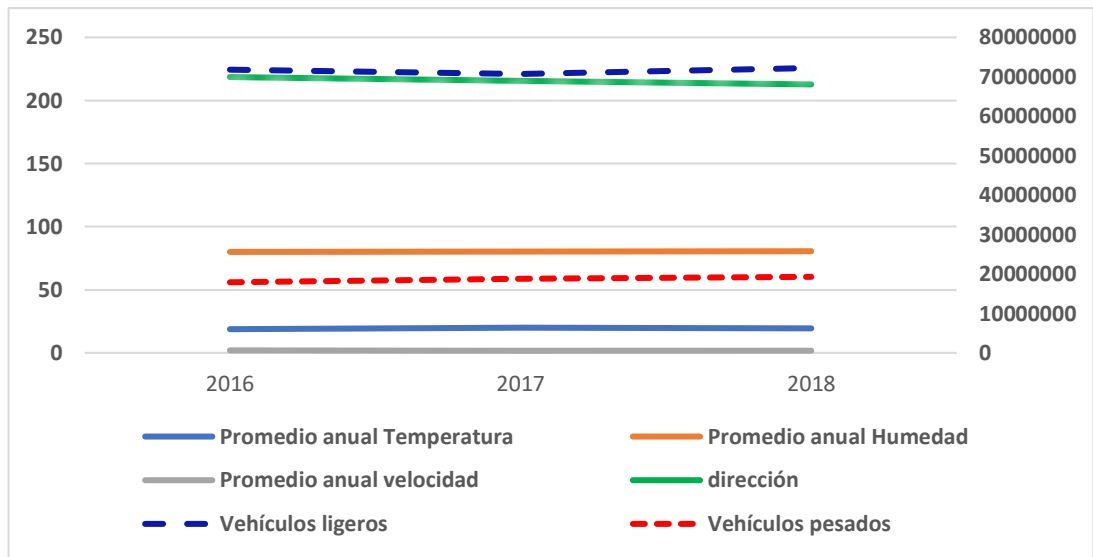
En la tabla N°10 se puede observar los promedios anuales de temperatura, humedad relativa, velocidad de viento y dirección del viento respecto al año 2016 al 2018. Asimismo, se observa el total del tráfico vehicular en Lima Metropolitana por tipo de vehículos ligeros y vehículos pesados para los mismos años.

Tabla N°10: Tráfico vehicular anual en Lima Metropolitana y los promedios anuales de parámetros meteorológicos, 2016-2018

| | Parámetros meteorológicos/ tráfico vehicular | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------|---|-------------|-------------|-------------|
| Promedio anual | Temperatura | 18,8 | 19,9 | 19,6 |
| | Humedad | 80,0 | 80,3 | 80,5 |
| | velocidad | 2,0 | 1,7 | 1,7 |
| | dirección | 218,6 | 215,5 | 212,7 |
| Total por años | Vehículos ligeros | 71771354 | 70729643 | 72238205 |
| | Vehículos pesados | 17897139 | 18761901 | 19282049 |

En la gráfica N°6, se observa que el comportamiento del tráfico vehicular de vehículos ligeros y pesados son muy parecidos al comportamiento de la temperatura, humedad relativa y velocidad del viento. Sin embargo, el único elemento que presentó un crecimiento inferior fueron los valores anuales de la dirección del viento.

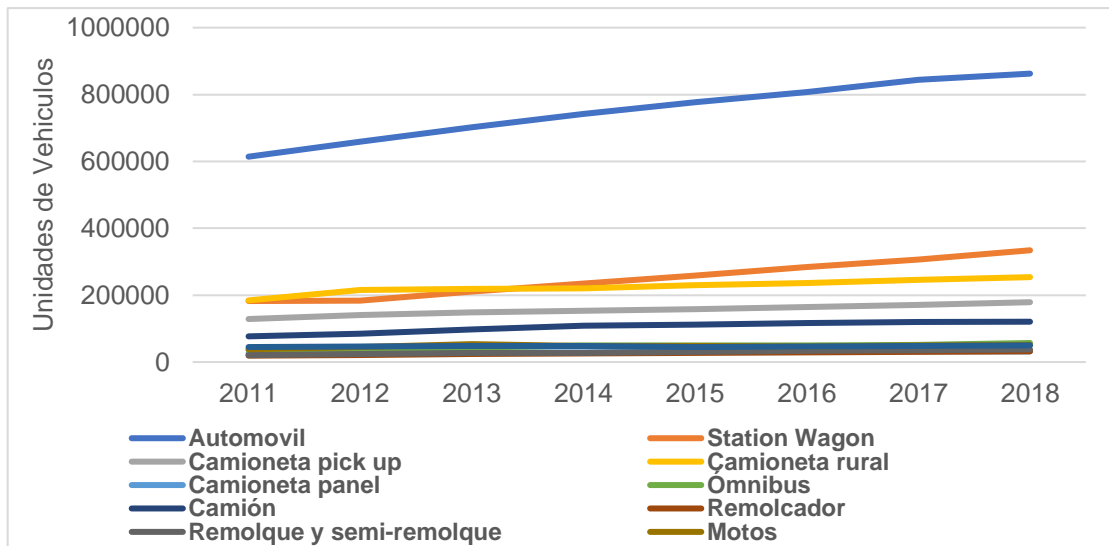
Gráfica N°6: Tráfico vehicular en Lima Metropolitana y contaminantes del aire, 2016-2018



4.4 Parque automotor estimado, según clase de vehículos en Lima Metropolitana desde el 2011-2018

La gráfica N°7 representa las clases de vehículos que se tiene en Lima Metropolitana desde el 2011 al 2018, observando una gran demanda de vehículos en sus vías, se estima un total de 13,704,222 vehículos (tanto de 2 y 3 ruedas), los que resaltan más son los automóviles, station wagon, camioneta rural y camioneta pick up representando el 81% del total, mientras que los vehículos menores (motos y mototaxis) representan el 6% del total del parque automotor en Lima Metropolitana.

Gráfica N°7: Estimación del parque automotor, según clases de vehículos en Lima Metropolitana desde el 2011-2018



4.5 Variación del promedio mensual de los parámetros meteorológicos por estaciones en Lima Metropolitana desde setiembre del 2016 hasta setiembre del 2020

4.5.1 Temperatura del aire (°C) por estaciones meteorológicas

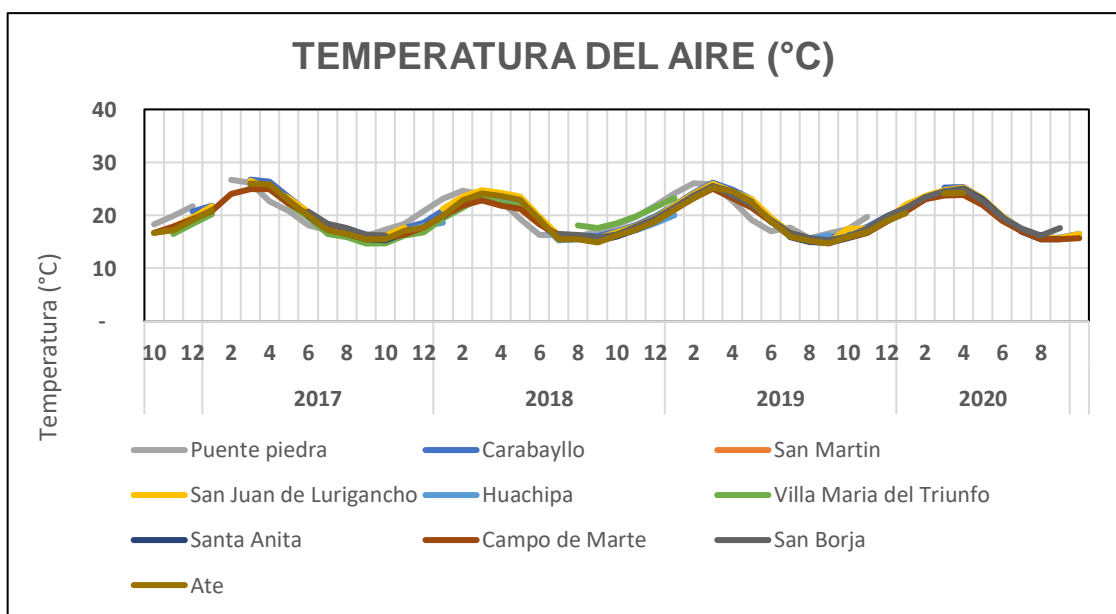
En la gráfica N°8, se observa la variación mensual de la temperatura del aire para las siguientes estaciones meteorológicas: Puente piedra, Huachipa, San Borja, Carabaylo, Villa María del triunfo, Ate, San Martín, Santa Anita, San Juan de Lurigancho y Campo de Marte (Jesús María).

- ✚ Se observa que los promedios mensuales de la temperatura presentan una variabilidad térmica inestable en todos los meses del 2016 al 2020, puesto que, la temperatura sube y baja, podría deberse al calentamiento del agua del mar peruano, ya que este actúa como regulador térmico facilitando la evaporación; o por la presencia de poca nubosidad en el cielo.
- ✚ Para el año 2017 se evidencia que la temperatura empieza a ascender a partir del mes de enero llegando a una temperatura máxima de 27°C en la estación San Juan de Lurigancho y a partir del mes de abril la temperatura comienza a descender llegando a los 15°C en la estación de Villa María

del Triunfo y nuevamente a partir del mes de setiembre la temperatura comienza a subir.

- ✚ Para el año 2018 y 2019 se observa que la temperatura comienza a ascender a partir del mes de enero llegando a una temperatura máxima de 25°C y 26°C ambas en la estación de San Juan de Lurigancho, y a partir de mes de abril la temperatura desciende llegando a los 15°C en ambos años para la estación Ate y nuevamente a partir del mes de setiembre sus temperaturas suben.
- ✚ Para el año 2020 se evidencia que en el mes de enero la temperatura comienza a ascender llegando a su temperatura máxima de 25°C en la estación de San Juan de Lurigancho (sin aislamiento social), y a partir del mes de abril la temperatura comienza a descender al igual que en años anteriores llegando a 15°C en la estación Campo de Marte (durante en aislamiento social) y nuevamente a partir del mes de setiembre la temperatura comienza a subir.

Gráfica N°8: Variación del promedio mensual de temperatura del aire (°C) por estaciones meteorológicas en Lima Metropolitana, 2016-2020

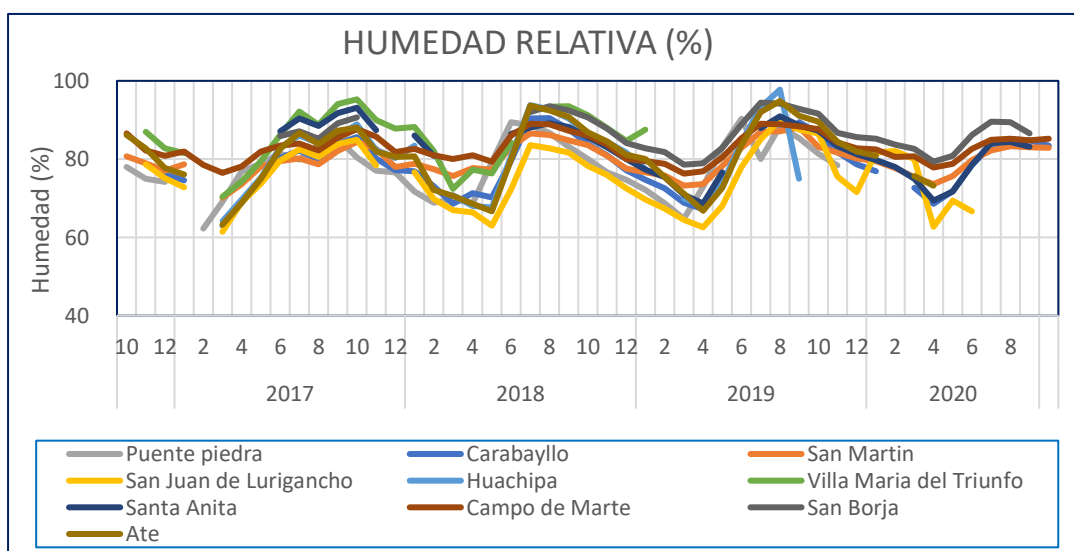


4.5.2 Humedad relativa (%) por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°9, se muestra la variación promedio mensual de las humedades relativas del 2016 al 2020, registradas en las estaciones meteorológicas de Lima Metropolitana:

- Las humedades relativas máximas, en primavera, las más altas fueron en la parte Lima Sur (95%) para el año 2017. En invierno, las más altas se presentaron en la parte Lima Este con (94%) en el 2018, (97,76%) en el 2019 y, asimismo en la parte Lima Centro con (89,6%) para el 2020.
- Las humedades relativas mínimas, en otoño, las más bajas se presentaron en la parte Lima Este con (61%) en el 2017, (63%) en el 2018, 2019 y 2020.
- Se evidencia que la humedad relativa en el 2020 en la estación San Juan de Lurigancho (Lima Este) sufre un comportamiento distinto a los años anteriores, puesto que, la humedad empieza a descender a finales del mes de marzo (durante el aislamiento social) llegando a una humedad relativa mínima de 63%, después de ello a finales del mes de abril nuevamente comienza a ascender.

Gráfica N°9: Variación mensual de la humedad relativa (%) por estaciones meteorológicas a nivel de Lima Metropolitana

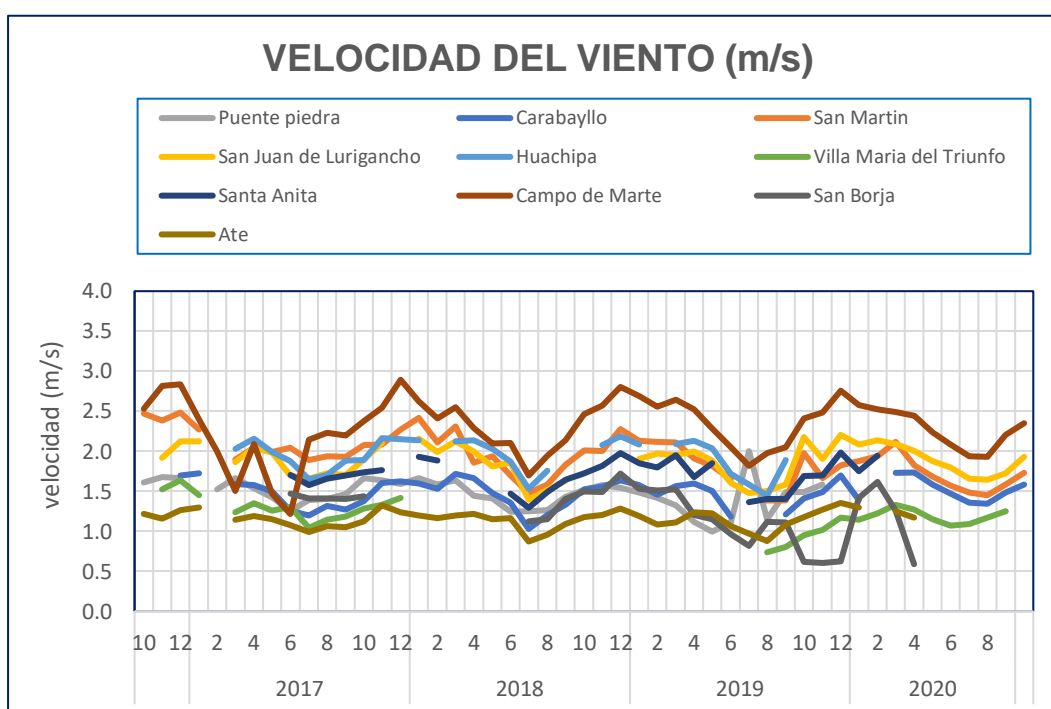


4.5.3 Velocidad del viento (m/s) por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°10, se muestra el comportamiento promedio mensual de las velocidades del viento del 2016 al 2020, en las estaciones meteorológicas de Lima Metropolitana:

- ✚ Se observa un comportamiento de vientos débiles menores o iguales a 1,0 m/s y vientos moderados no mayores a 3,0 m/s en el 2020 y en comparación con los últimos tres años.
- ✚ Los vientos moderados ocurren durante la estación de la primavera y los vientos débiles ocurren durante la estación de invierno, a lo largo del año 2017-2019. Asimismo, se evidencia que en el 2020 se presentó vientos débiles de 0,58 m/s y vientos moderados no mayores a 2,5 en la estación primavera.
- ✚ En la estación San Borja (Lima Centro) para el 2020, se puede apreciar una pequeña anomalía a finales de marzo (durante el aislamiento social) ocurriendo vientos débiles no menores de 0,58 m/s, presentando un comportamiento distinto a los años anteriores.

Gráfica N°10: Variación mensual de la velocidad del viento (m/s) por estaciones meteorológicas a nivel de Lima Metropolitana

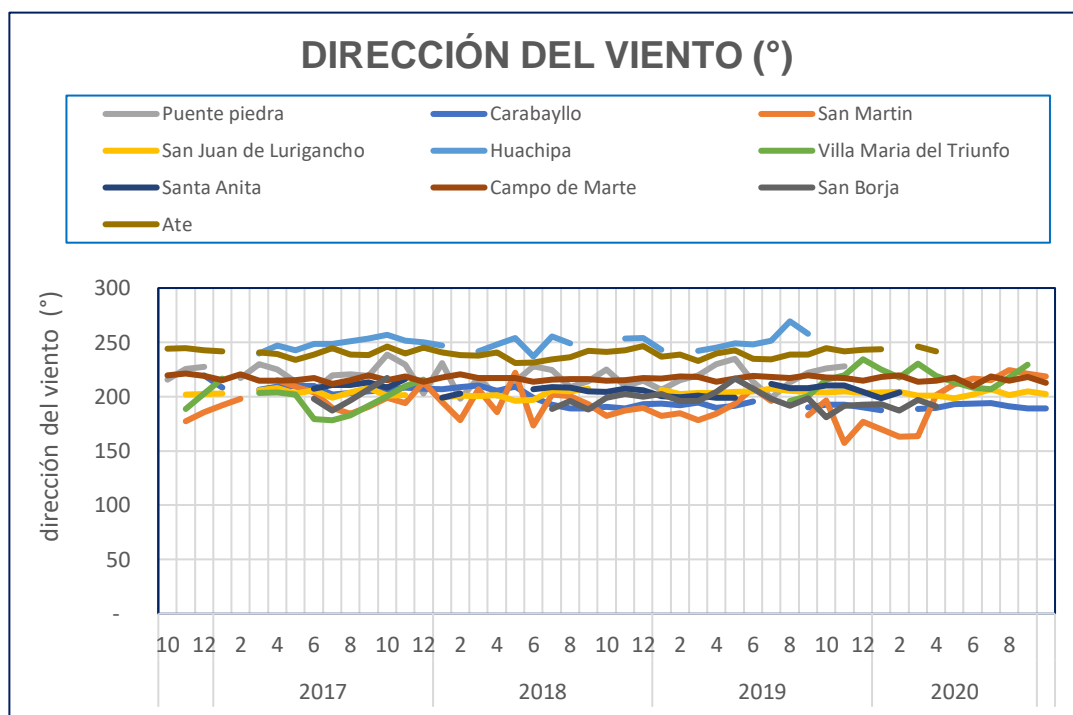


4.5.4 Dirección del viento (°) por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°11, se muestra el comportamiento promedio mensual de las direcciones del viento del 2016 al 2020, en las estaciones meteorológicas de Lima Metropolitana:

- Se evidencia que la dirección del viento presenta pequeñas anomalías positivas durante el verano y finales de otoño del 2020. Donde los vientos soplan a la misma dirección, al igual que en los últimos tres años.

Gráfica N°11: Variación mensual de la dirección del viento (°) por estaciones meteorológicas a nivel de Lima Metropolitana



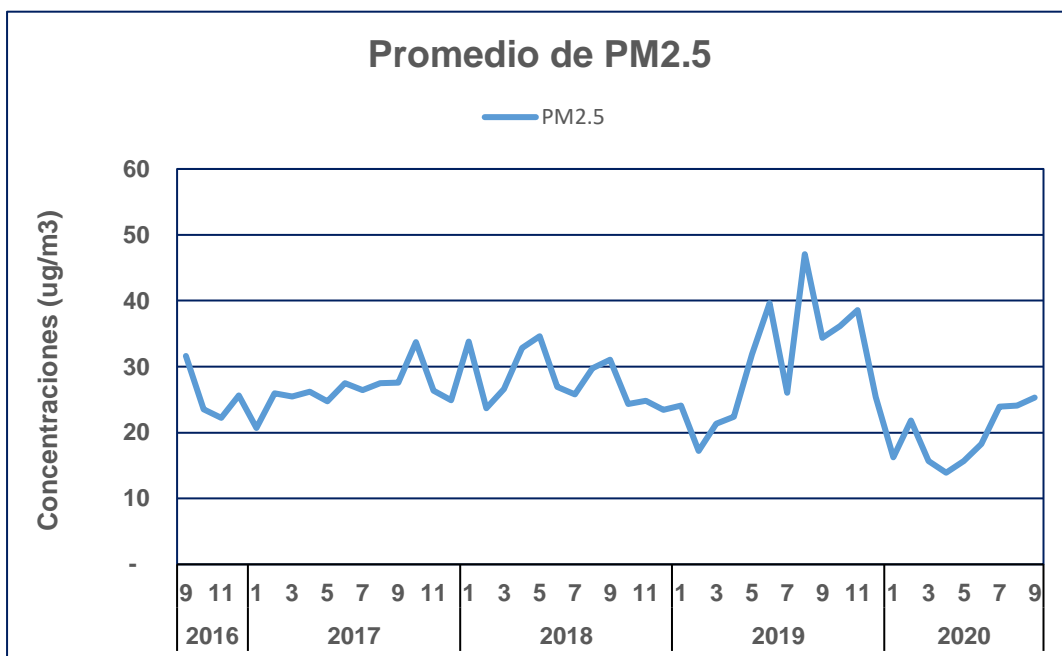
4.6 Evolución de los promedios mensuales de los contaminantes del aire por estaciones en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID19) y los últimos tres años:

4.6.1 Promedio mensual de material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) por estaciones

En la gráfica N°12 se evidencia el comportamiento del promedio mensual de los valores registrados de PM2.5 en Lima Metropolitana.

- ✚ Se observó que antes de la declaratoria de las medidas de aislamiento social (enero y febrero) las concentraciones de PM2.5 se elevaron, pero a partir del inicio de las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo y abril 2020) los valores promedios mensuales de PM2.5 fueron 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presentando valores más bajos en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, a partir del mes de mayo hasta julio se fue incrementando las concentraciones de PM2.5 debido a que se empezaron a flexibilizar las medidas de aislamiento social, pero a pesar de ello los valores seguían siendo más bajos que años anteriores. Y para el mes de julio hasta setiembre los valores aumentaron aún más ya que a partir de estos meses se empezaron a reactivar las actividades económicas a nivel nacional.

Gráfica N°12: Evolución de los promedios mensuales de PM2.5 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años

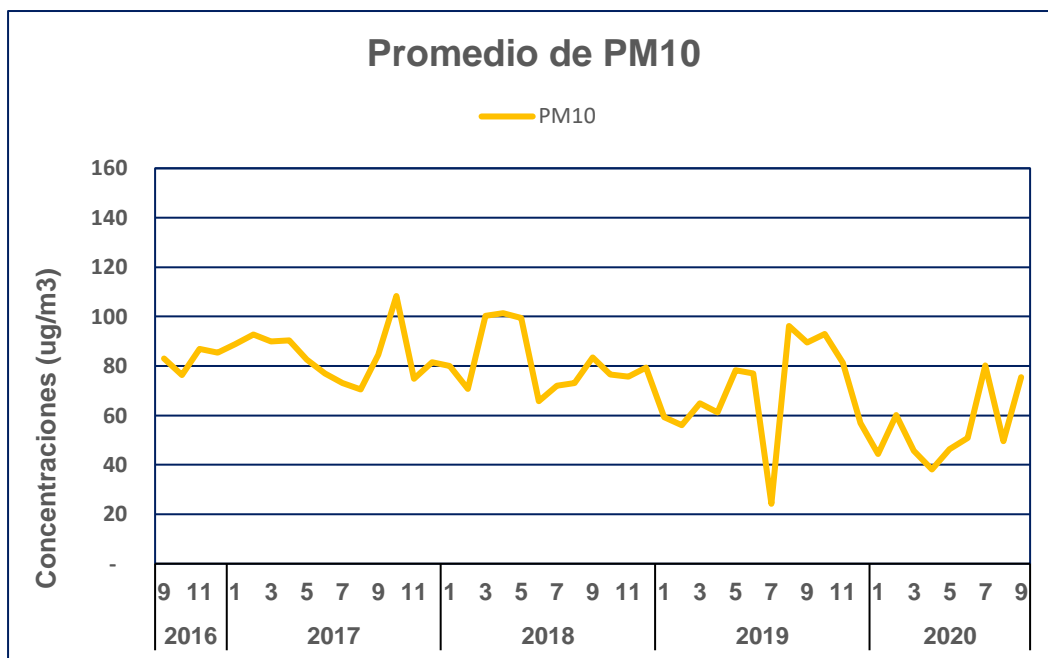


4.6.2 Promedio mensual de material particulado menos a 10 micras (PM10) por estaciones

En la gráfica N°13 se evidencia el comportamiento del promedio mensual de los valores registrados de PM10 en Lima Metropolitana.

- Se observó que antes de la declaratoria de las medidas de aislamiento social (enero y febrero) las concentraciones de PM10 se elevaron, pero a partir del inicio de las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo y abril 2020) los valores promedios mensuales de PM10 fueron 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presentando valores más bajos en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, a partir del mes de mayo hasta julio se fue incrementando las concentraciones de PM10 debido a que se empezaron a flexibilizar las medidas de aislamiento social y a reactivarse algunas actividades económicas. Asimismo, en el mes de agosto los valores bajaron y para el mes de setiembre volvieron a elevarse las concentraciones.

Gráfica N°13: Evolución de los promedios mensuales de PM10 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años

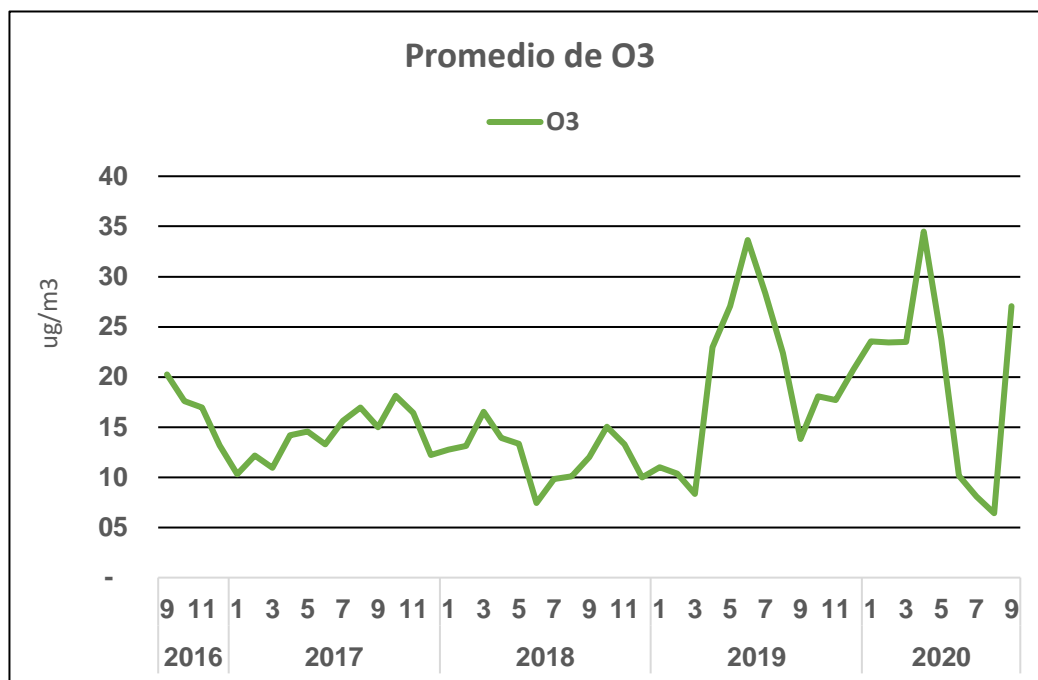


4.6.3 Promedio mensual de Ozono (O3) por estaciones

En la gráfica N°14 se evidencia el comportamiento del promedio mensual de los valores registrados de O3 en Lima Metropolitana.

- Se observó que durante las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo y abril 2020) los valores promedios mensuales de O3 en marzo fue 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y para abril las concentraciones ascendieron hasta 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ esto pudo deberse a una disminución de NO. Sin embargo, a partir del mes de mayo hasta agosto los valores empezaron a bajar, observando que en el mes de agosto el valor promedio fue 06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ siendo menor a los últimos tres años. Y para el mes de setiembre os valores ascendieron nuevamente.

Gráfica N°14: Evolución de los promedios mensuales de O3 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años

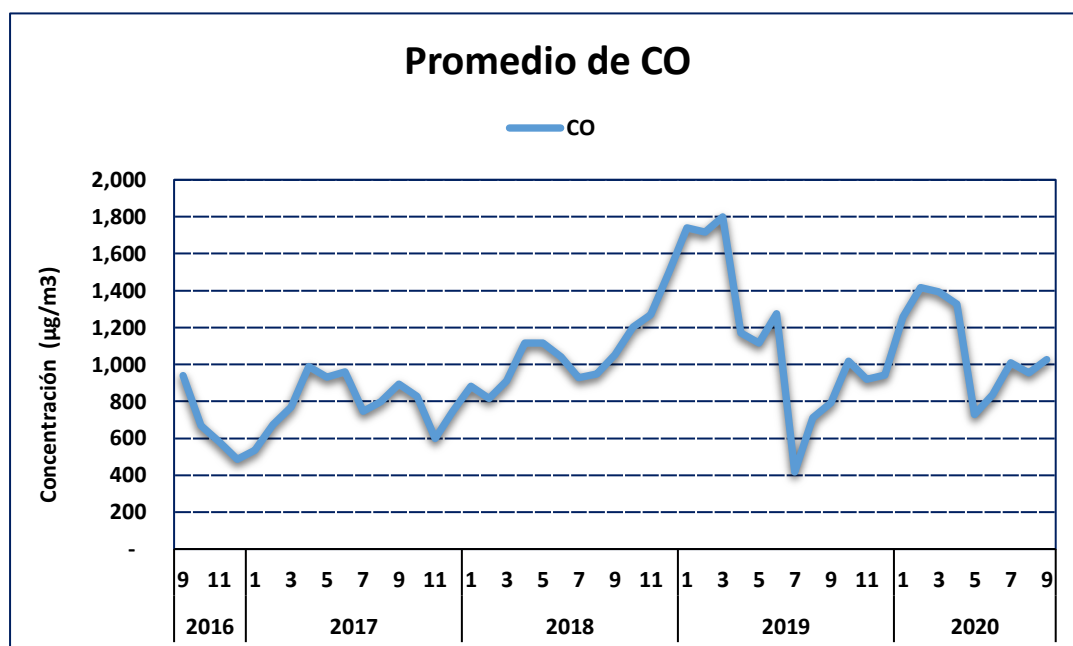


4.6.4 Promedio mensual de Monóxido de carbono (CO) por estaciones

En la gráfica N°15 se evidencia el comportamiento del promedio mensual de los valores registrados de CO en Lima Metropolitana.

- ✚ Se observó que antes de la declaratoria de las medidas de aislamiento social (enero y febrero) las concentraciones de CO se elevaron. Y durante el inicio de las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo hasta mayo 2020) los valores promedios mensuales de CO iban descendiendo ligeramente donde el mes de mayo presenta concentraciones menores en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, a partir del mes de junio hasta julio se observa que las concentraciones de CO empiezan ascender debido a que se empezaron a flexibilizar las medidas de aislamiento social obligatoria por ende se iba incrementando la actividad vehicular, y asimismo se empezaron a reactivar las actividades económicas. Y para el mes de agosto los valores tienden a descender, pero para setiembre ascienden nuevamente.

Gráfica N°15: Evolución del promedio mensual de CO durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años

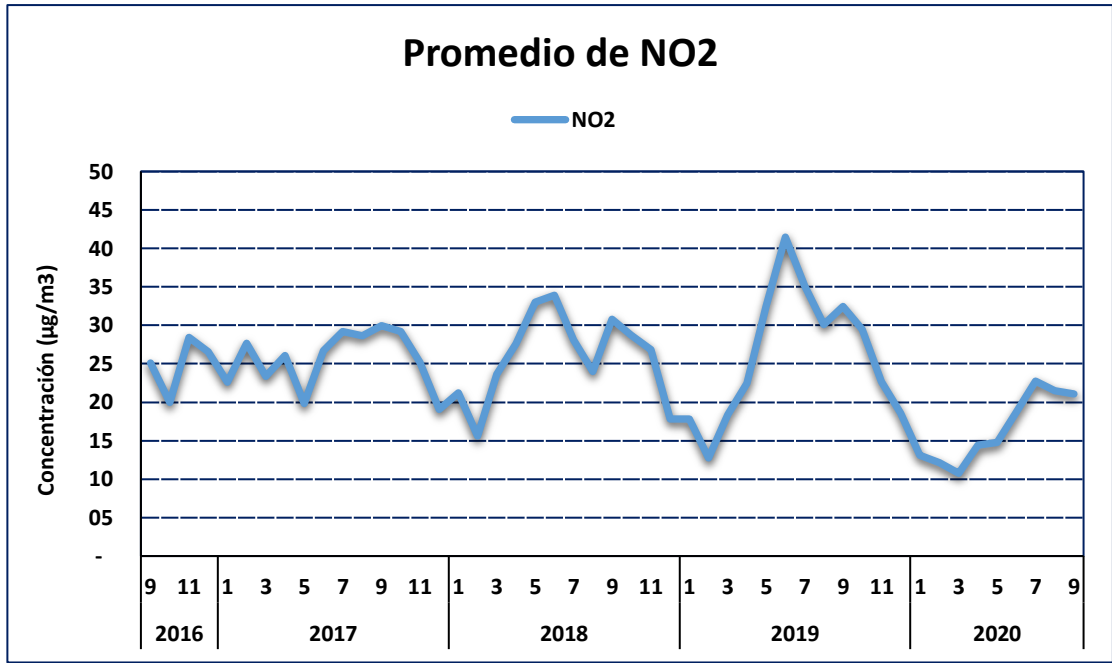


4.6.5 Promedio mensual de Dióxido de nitrógeno (NO₂) por estaciones

En la gráfica N°16 se evidencia el comportamiento del promedio mensual de los valores registrados de NO₂ en Lima Metropolitana.

- Se observó que durante las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo 2020) el valor promedio mensual de NO₂ fue 11 µg/m³ presentando una concentración más baja en comparación a los últimos tres años. A partir del mes de abril y mayo se tuvo un ligero incremento en las concentraciones de NO₂ que pudo deberse por el cobro de los fonos familiares, tales valores fueron 14 µg/m³ y 15 µg/m³ siendo concentraciones bajas en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, ya en los meses de junio y julio los promedios mensuales ascendieron las cuales fueron 19 µg/m³ y 23 µg/m³ debido a que las medidas de aislamiento social se empezaron a flexibilizar y se comenzaron a reactivar las actividades económicas. Ya para los meses de agosto y setiembre descienden ligeramente.

Gráfica N°16: Evolución del promedio mensual de NO2 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años

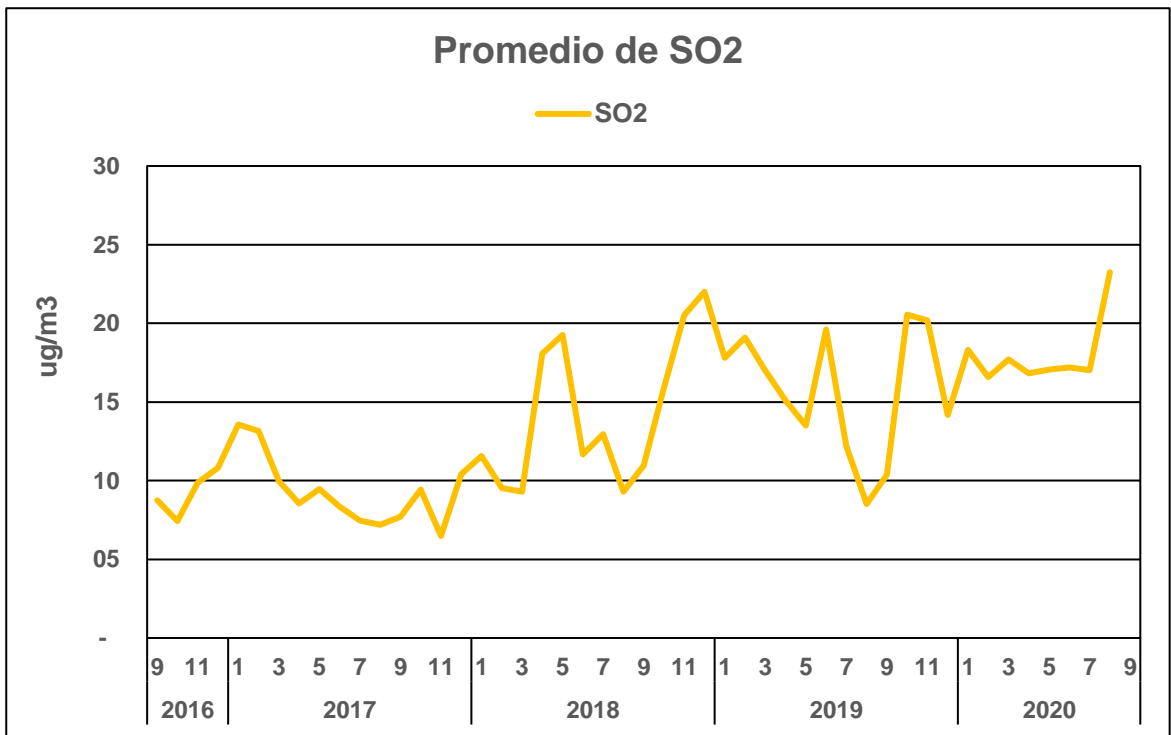


4.6.6 Promedio mensual de Dióxido de azufre (SO2) por estaciones

En la gráfica N°17 se evidencia el comportamiento del promedio mensual de los valores registrados de SO2 en Lima Metropolitana.

- Se observó que durante las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo hasta julio 2020) los valores promedios mensuales de SO2 tienden a mantenerse constante, las cuales fueron 18 µg/m3, 17 µg/m3, 17 µg/m3, 17 µg/m3 y 17 µg/m3. Y a partir del mes de agosto y setiembre las concentraciones de SO2 ascendieron debido a que se iba incrementando la actividad vehicular en todo Lima Metropolitana.

Gráfica N°17: Evolución del promedio mensual de SO2 durante las medidas de aislamiento social (COVID-19) y los últimos tres años



4.7 Análisis de la Calidad del aire en Lima Metropolitana desde 01 enero hasta 30 setiembre del 2020

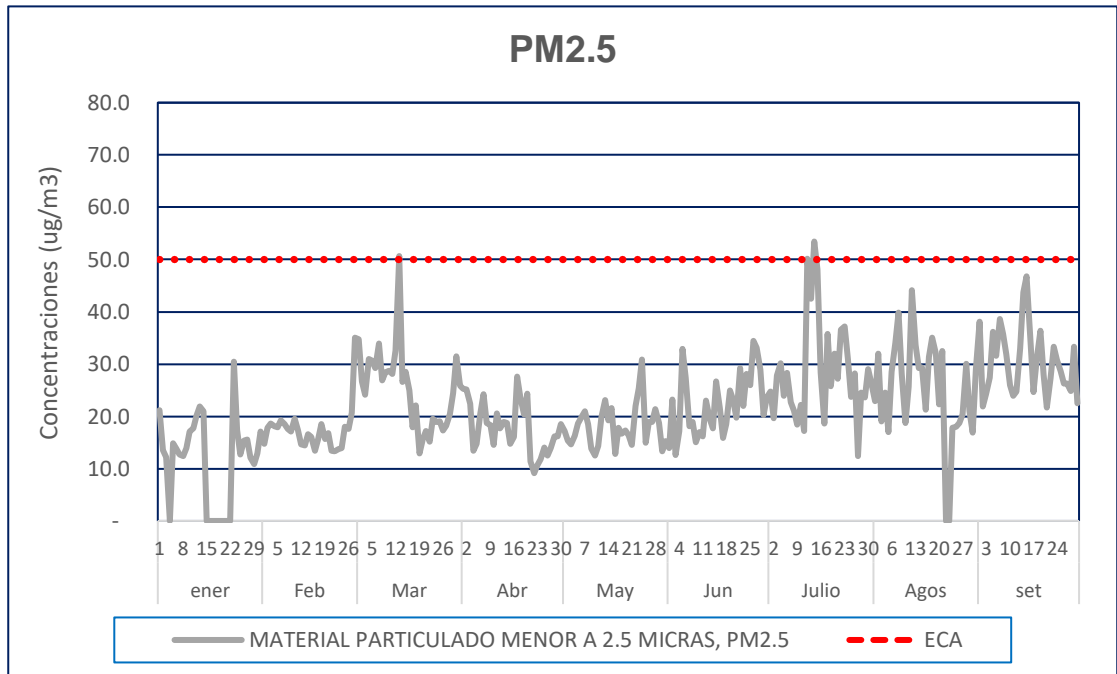
4.7.1 Evolución diaria de PM2.5 por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°18 se evidencia los valores diarios más altos (máximos) de PM2.5 registrados por todas las estaciones meteorológicas desde enero hasta setiembre del 2020, de la cual se observó lo siguiente:

- + Durante todo el periodo mencionado, se pudo evidenciar que en la estación Carabayllo se superó el ECA PM2.5 en 1 día de los 31 días monitoreados, donde el máximo valor registrado fue 50.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (13 de marzo del 2020). Y en la estación SJL se superó el ECA en 1 día de los 31 días monitoreados, su valor registrado fue 53.44 (14 de julio 2020). Sin

embargo, se presentaron valores más bajos en comparación a lo que nos establece la OMS (25 ug/m3).

Gráfica N°18: Lima Metropolitana, valor diario máximo de PM2.5 por estaciones meteorológicas 2020



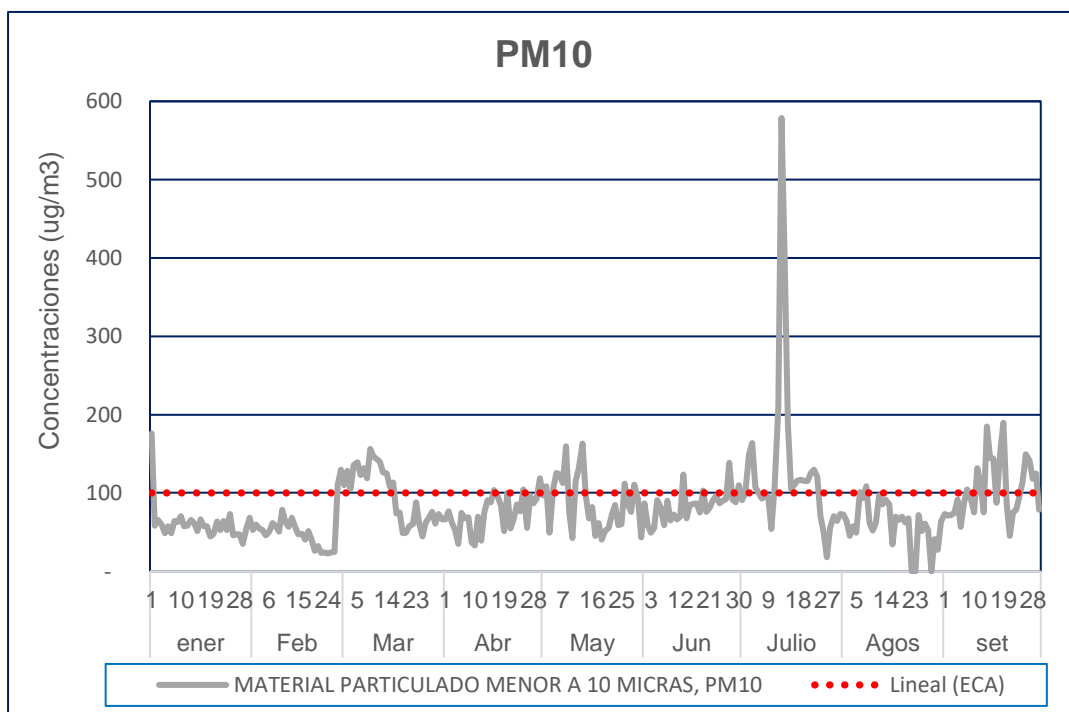
4.7.2 Evolución diaria de PM10 por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°19 se evidencia los valores diarios más altos (máximos) de PM10 registrados por todas las estaciones meteorológicas desde enero hasta setiembre del 2020, de la cual se observó lo siguiente:

En la gráfica N°19 se observó que durante las medidas de aislamiento social (16 marzo hasta 30 junio), sólo se superó el ECA PM10 en la estación Villa María del Triunfo. Donde el día 16 marzo se observó una concentración de 113.31 ug/m3, asimismo en el mes de abril se superaron los ECAS en cuatro ocasiones donde el máximo valor registrado fue 118.19 ug/m3 (30 abril). En mayo se superó en dos ocasiones el ECA PM10, donde el mayor fue 112.21 ug/m3 (26 mayo) y en junio se superó el ECA en tres ocasiones donde su máximo valor registrado fue 138.71 (27 junio). En el mes de Julio se

superaron los ECAS de PM10 en la estación San Borja y Carabayllo. Y por último en el mes de setiembre se superaron los ECAS en ocho ocasiones en la estación Villa María del Triunfo. Sin embargo, se presentaron valores más bajos en comparación a lo que nos establece la OMS (50 ug/m3).

Gráfica N°19: Lima Metropolitana, valor diario máximo de PM10 por estaciones meteorológicas 2020

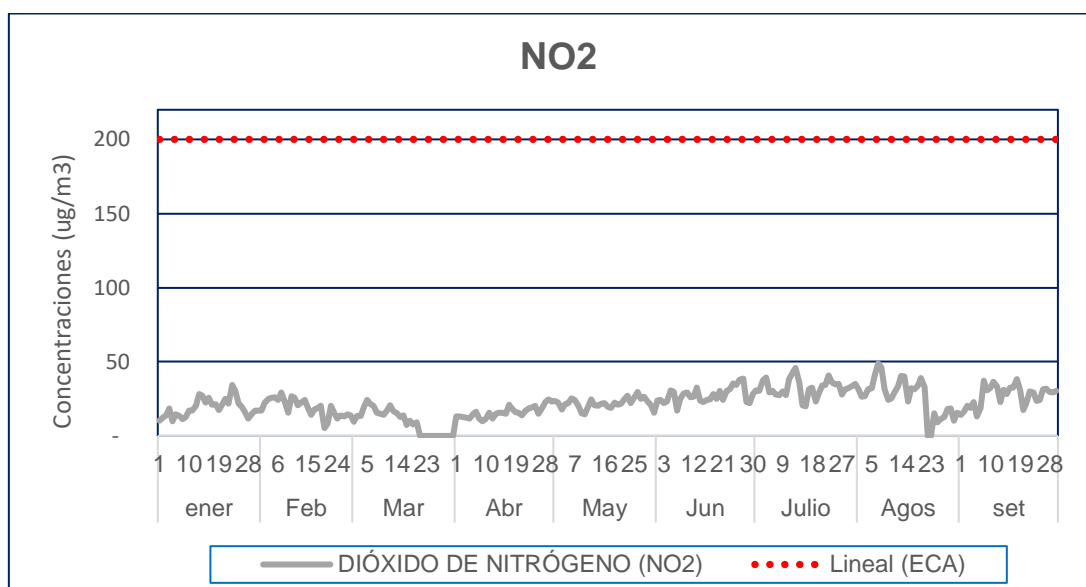


4.7.3 Evolución diaria de NO2 por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°20 se evidencia los valores diarios más altos (máximos) de NO2 registrados por todas las estaciones meteorológicas desde enero hasta setiembre del 2020, de la cual se observó lo siguiente:

- ✚ En todas las estaciones de medición se registró valores inferiores al ECA NO2. Presentando valores más bajos en comparación a lo que nos establece la OMS (150 ug/m3).

Gráfica N°20: Lima Metropolitana, valor diario máximo de NO2 por estaciones meteorológicas 2020

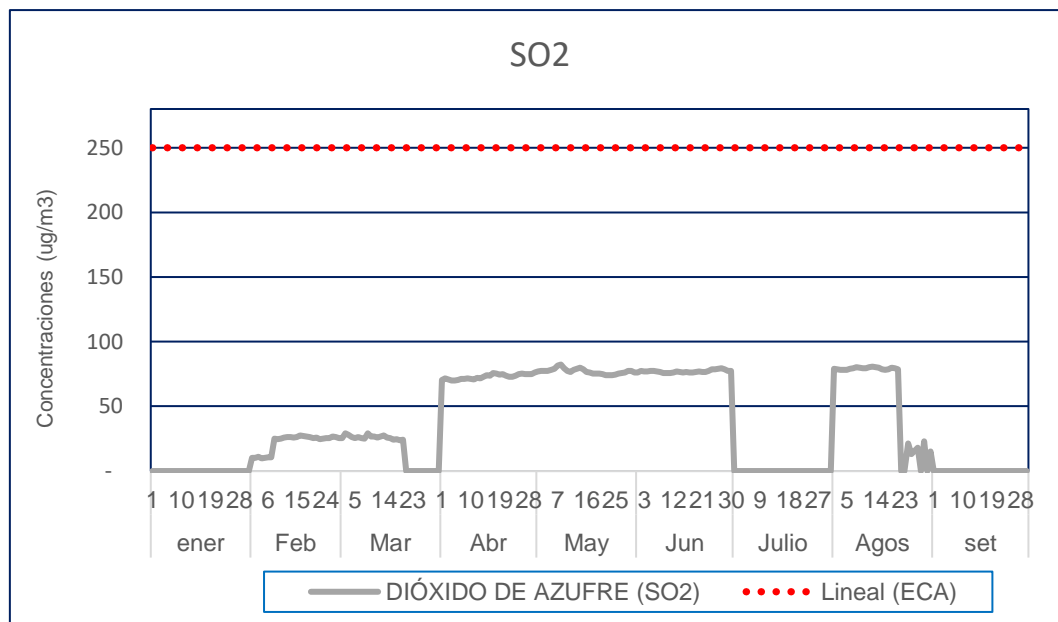


4.7.4 Evolución diaria de SO2 por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°21 se evidencia los valores diarios más altos (máximos) de SO2 registrados por todas las estaciones meteorológicas desde enero hasta setiembre del 2020, de la cual se observó lo siguiente:

- ✚ En todas las estaciones de medición se registró valores inferiores al ECA SO2.

Gráfica N°21: Lima Metropolitana, valor diario máximo de SO2 por estaciones meteorológicas 2020

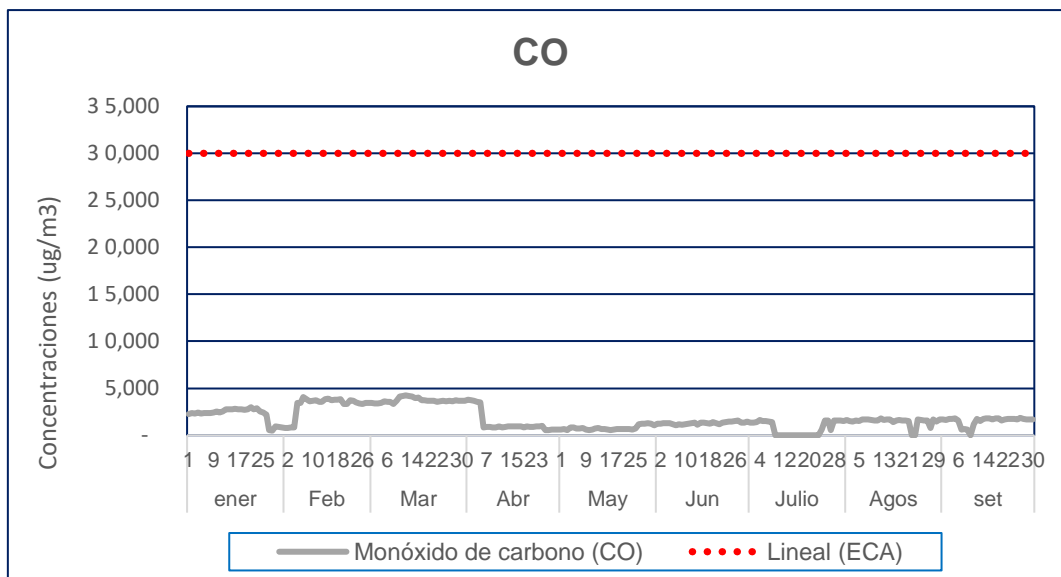


4.7.5 Evolución diaria de CO por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°22 se evidencia los valores diarios más altos (máximos) de CO registrados por todas las estaciones meteorológicas desde enero hasta setiembre del 2020, de la cual se observó lo siguiente:

- ✚ En todas las estaciones de medición se registró valores inferiores al ECA CO

Gráfica N°22: Lima Metropolitana, valor diario máximo de CO por estaciones meteorológicas 2020

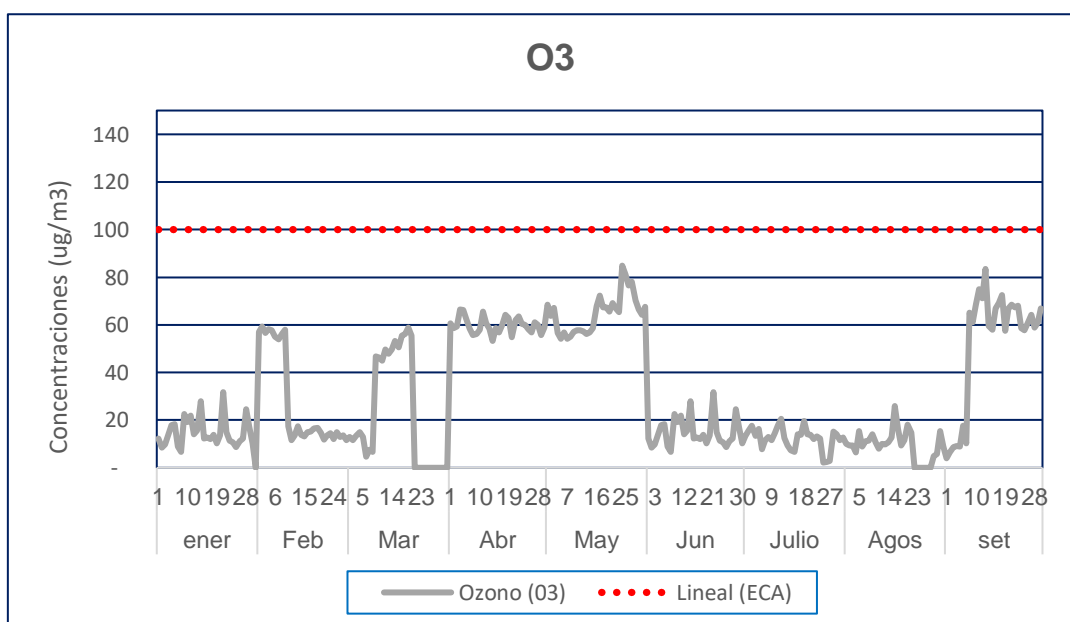


4.7.6 Evolución diaria de O3 por estaciones meteorológicas

En la gráfica N°23 se evidencia los valores diarios más altos (máximos) de O3 registrados por todas las estaciones meteorológicas desde enero hasta setiembre del 2020, de la cual se observó lo siguiente:

- ✚ En todas las estaciones de medición se registró valores inferiores al ECA O3.

Gráfica N°23: Lima Metropolitana, valor diario máximo de NO2 por estaciones meteorológicas 2020



5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En Lima Metropolitana se identificó que el consumo de combustibles es la principal fuente móvil que impactó significativamente en la calidad del aire durante el aislamiento social (COVID-19).

✚ En la tabla N°7, se pudo apreciar la relación entre las principales emisiones del aire y el tipo de consumo mensual de combustibles en Lima Metropolitana desde setiembre del 2016 hasta setiembre del 2020, las cuales fueron: NO₂, PM₁₀ y PM_{2.5} debido a la combustión de vehículos a Diesel; CO, NO₂, PM_{2.5} y PM₁₀ debido a la combustión de combustibles a Gasolinas/Gasohol; PM_{2.5} debido a la combustión de combustibles a GLP automotriz y SO₂ es debido al azufre presente en el combustible Gasolina/Gasohol. Según el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) nos hace mención por medio de su estudio titulado “Diagnostico de la gestión de la calidad del aire en Lima y Callao 2019-2023” que las principales emisiones de contaminantes del aire por tipo de consumo de combustibles fueron los siguientes: PM_{2.5} debido a la combustión de vehículos a Diesel, NO_x debido a la combustión del Diesel, CO debido a la combustión de Gasohol/gasolina y SO₂ se debe al contenido de azufre presente en el combustible Gasohol/gasolina (pg. 45-50), siendo un resultado similar al obtenido.

Se puede evidenciar la evolución del consumo de los tipos de combustibles en Lima Metropolitana en medio del aislamiento social por el COVID-19 y años anteriores:

✚ En la gráfica N°3, se pudo observar que durante los meses de enero y febrero del 2020 antes que empiece el aislamiento social por el COVID-19 en Lima Metropolitana, el consumo del promedio mensual de combustibles tuvo un ligero incremento. Sin embargo, para los meses de marzo y abril del 2020 durante el aislamiento social, se evidencia una caída total del consumo de combustibles en comparación a los promedios mensuales de años anteriores (2016-2019). Esto es debido a las medidas dictadas por el gobierno peruano

ante el COVID-19 donde se restringieron el uso de vehículos particulares y públicos con la finalidad de evitar el libre tránsito de personas, ante esta medida fue creciendo la mejora de la calidad del aire en Lima Metropolitana. A partir del mes de mayo, junio y julio del 2020 se vuelve apreciar un incremento moderado del consumo de combustibles en Lima y Callao, y ya para los meses de agosto y setiembre del 2020 el consumo de combustibles se mantiene, pero aún es menor a los años anteriores.

Se puede apreciar las variaciones de los promedios mensuales que sufren los parámetros meteorológicos en Lima Metropolitana en medio del aislamiento social y años anteriores:

- ✚ En la gráfica N°8, se observó que los promedios mensuales de la temperatura del aire antes y durante el aislamiento social por el COVID-19 en todas las estaciones meteorológicas presentaron una variabilidad térmica inestable, ya que la temperatura sube y baja, esto podría deberse al calentamiento del agua del mar peruano o por la presencia de poca nubosidad en el cielo, presentando el mismo comportamiento que en los últimos tres años en Lima Metropolitana.
- ✚ En la figura N°9, se observó que los promedios mensuales de las humedades relativas máximas por todas las estaciones meteorológicas durante el 2020 en Lima Metropolitana se dieron durante el invierno, las más altas se presentaron en la parte Lima Centro (89,6 %) al igual que el año 2018 y en la parte Lima Este (94%). Los promedios mensuales de las humedades relativas mínimas para el 2020 se dieron durante el otoño, las más bajas se presentaron en la parte Lima Este (61%) al igual que en los últimos tres años, y asimismo durante el otoño se dio una humedad mínima de 63%.
- ✚ En la figura N°10, se observó que los promedios mensuales de las velocidades del viento por todas las estaciones meteorológicas durante setiembre del 2016 hasta setiembre del 2020 en Lima Metropolitana mostraron vientos débiles menores o iguales a 1,0 m/s a lo largo de los años,

también se observó vientos moderados no mayores a 3,0 m/s a lo largo del periodo mencionado. En la estación San Borja (Lima Centro) durante el aislamiento social, se apreció una pequeña anomalía a finales del mes de ocurriendo vientos débiles no menores a 0,58 m/s mostrando un comportamiento distinto a los años anteriores. Según Otmani, et al (2020) nos menciona que durante el bloqueo por el COVID-19 obtuvo variaciones en los vientos, similar al resultado obtenido.

- ✚ En la figura N°11, se mostró que las direcciones mensuales promedio del viento por todas las estaciones meteorológicas durante setiembre del 2016 hasta setiembre del 2020 en Lima Metropolitana presentaron pequeñas anomalías durante el verano y finales de otoño a lo largo del año 2016-2020, donde los vientos soplan a la misma dirección. En la estación San Martín de Porres (Lima Norte) para el año 2020, se observó una pequeña anomalía casi a finales del verano presentando un comportamiento distinto a los años anteriores. Según Otmani, et al (2020) nos menciona que durante el bloqueo por el COVID-19 obtuvo variaciones en los vientos, similar al resultado obtenido.

Se puede apreciar las variaciones de los promedios mensuales que sufren los contaminantes del aire en Lima Metropolitana en medio del aislamiento social y años anteriores:

- ✚ En la figura N°12 se observó que antes de la declaratoria de las medidas de aislamiento social (enero y febrero) las concentraciones de PM2.5 se elevaron, pero a partir del inicio de las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo y abril 2020) los valores promedios mensuales de PM2.5 fueron 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presentando valores más bajos en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, a partir del mes de mayo hasta julio se fue incrementando las concentraciones de PM2.5 debido a que se empezaron a flexibilizar las medidas de aislamiento social, pero a pesar de ello los valores seguían siendo más bajos que años anteriores. Y para el mes de julio hasta

setiembre los valores aumentaron aún más ya que a partir de estos meses se empezaron a reactivar las actividades económicas a nivel nacional. Según Kerimray, et al (2020) nos menciona que durante el bloqueo por el COVID-19 en Almaty, Kazajstan tuvo reducciones en las concentraciones de PM2.5 en comparación con los años 2018 y 2019, similar al resultado obtenido. Asimismo, Wang, et al (2020) nos menciona que en su estudio durante la etapa de control del COVID-19 en China se obtuvo reducción de PM2.5, similar al resultado obtenido. También Mahato, Pal y Gopal (2020) mencionan que la calidad del aire mejoró durante el cierre parcial por el COVID-19 en la India donde la concentración de PM2.5 tuvo una reducción máxima (>50%) en comparación con la fase previa al cierre, siendo un resultado similar al obtenido.

- ✚ En la figura N°13 se observó que antes de la declaratoria de las medidas de aislamiento social (enero y febrero) las concentraciones de PM10 se elevaron, pero a partir del inicio de las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo hasta abril 2020) los valores promedios mensuales de PM10 fueron 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presentando valores más bajos en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, a partir del mes de mayo hasta julio se fue incrementando las concentraciones de PM10 debido a que se empezaron a flexibilizar las medidas de aislamiento social y a reactivarse algunas actividades económicas. Asimismo, en el mes de agosto los valores bajaron y para el mes de setiembre volvieron a elevarse las concentraciones. Según Mahato, Pal y Gopal (2020) mencionan que la calidad del aire mejoró durante el cierre parcial por el COVID-19 en la India donde la concentración de PM10 tuvo una reducción máxima (>50%) en comparación con la fase previa al cierre y en comparación al año 2019 sus valores subieron, similar al resultado obtenido. Por otro lado, Chen, et al (2020) nos mencionan que durante el periodo de cierre (15 marzo al 25 abril) en la zona de Metrópolis del noreste y California tuvieron reducciones de PM10 en comparación al pre-periodo de bloqueo y datos históricos en 2017-2019, similar al resultado obtenido.

✚ En la figura N°14 se observó que durante las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo y abril 2020) los valores promedios mensuales de O₃ en marzo fue 23 µg/m³ y para abril las concentraciones ascendieron hasta 34 µg/m³ esto pudo deberse a una disminución de NO. Sin embargo, a partir del mes de mayo hasta agosto los valores empezaron a bajar, observando que en el mes de agosto el valor promedio fue 06 ug/m³ siendo menor a los últimos tres años. Y para el mes de setiembre los valores ascendieron nuevamente. Según Wang, et al (2020) nos menciona que a pesar de la reducción de las emisiones durante la etapa de control del COVID-19 en China, estas no eliminaron por completo la contaminación del aire y el O₃ aumento, debido a que la carga de partículas orientó a una menor eliminación de H₂O₂, lo cual el resultado es similar al obtenido en el presente estudio. Asimismo, Kerimray, et al (2020) nos menciona que durante el cierre por el COVID-19 en Almaty, Kazajstan se presentó un aumento en el nivel de O₃ en comparación con días anteriores del cierre, lo cual el resultado es similar al obtenido. Por otro lado, Collivignarelli, et al (2020) nos menciona que a pesar de la reducción de NO₂ en el bloqueo total por el COVID-19, el O₃ tuvo un incremento debido a concentraciones menores de NO, el resultado es similar al presente estudio. Según Sharma, et al (2020) menciona que los niveles de O₃ durante el periodo de cierre en la India aumentaron en 17% a comparación de años anteriores, siendo un resultado similar al obtenido. Según Lian, et al (2020) nos menciona que, durante el cierre en Wuhan, el O₃ aumento debido a los cambios en NO₂, VOC₃ y PM_{2.5} siendo un resultado similar al obtenido. Y, por último, Kondo y Custodio (2020) menciona que hubo un aumento de O₃ en áreas urbanas que fueron influenciadas por el tráfico de vehículos, relacionada por la reducción de NO, siendo un resultado similar al obtenido.

✚ En la figura N°15 se observó que antes de la declaratoria de las medidas de aislamiento social (enero y febrero) las concentraciones de CO se elevaron. Y durante el inicio de las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo hasta mayo 2020) los valores promedios mensuales de CO iban descendiendo donde el mes de mayo presenta

concentraciones menores en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, a partir del mes de junio hasta julio se observa que las concentraciones de CO empiezan ascender debido a que se empezaron a flexibilizar las medidas de aislamiento social obligatoria por ende se iba incrementando la actividad vehicular, y asimismo se empezaron a reactivar las actividades económicas. Y para el mes de agosto los valores tienden a descender, pero para setiembre ascienden nuevamente. Según Wang, et al (2020) nos menciona que durante la etapa de control por COVID-19 el China hubo reducción de CO, similar resultado al obtenido. Por otro lado, Sharma, et al (2020) nos mencionan que durante el periodo de cierre en India por el COVID-19 se observó una reducción de CO (10%) en comparación a años anteriores, similar resultado al obtenido.

✚ En la figura N°16 se observó que durante las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo 2020) el valor promedio mensual de NO₂ fue 11 µg/m³ presentando una concentración más baja en comparación a los últimos tres años. A partir del mes de abril y mayo se tuvo un ligero incremento en las concentraciones de NO₂ que pudo deberse por el cobro de los fonos familiares, tales valores fueron 14 µg/m³ y 15 µg/m³ siendo concentraciones bajas en comparación a los últimos tres años. Por otro lado, ya en los meses de junio y julio los promedios mensuales ascendieron las cuales fueron 19 µg/m³ y 23 µg/m³ debido a que las medidas de aislamiento social se empezaron a flexibilizar y se comenzaron a reactivar las actividades económicas. Ya para los meses de agosto y setiembre descienden ligeramente. Según Kerimray, et al (2020) nos menciona que durante el bloqueo del COVID-19 en Almaty, Kazajstan hubo reducción en las concentraciones de NO₂ con un 49% en comparación a periodos anteriores, lo cual el resultado es similar a lo obtenido. Asimismo, Wang, et al (2020) nos menciona que durante la etapa de control del COVID-19 en China hubo una reducción de NO₂ y se debe precisamente por el sector transporte, siendo un resultado similar al obtenido. Por otro lado, Collivignarelli, et al (2020) nos menciona que durante el impacto del bloqueo total por el COVID-19 en Milán se obtuvo una reducción significativa de NO₂, siendo un resultado parecido al

obtenido. Asimismo, Kondo y Custodio (2020) mencionan que hubo una reducción drástica de NO₂ (hasta -54,3%) del área urbano durante el cierre parcial en comparación con años anteriores en Sao Paulo, presentando un resultado similar al obtenido. Y, por último, Mahato, Pal y Gopal (2020) nos mencionan que las concentraciones de NO₂ disminuyeron durante el bloqueo del COVID-19 con (-52,68), siendo un resultado similar al obtenido.

- ✚ En la figura N°17 se observó que durante las medidas de aislamiento social por el COVID-19 (desde la tercera semana de marzo hasta julio 2020) los valores promedios mensuales de SO₂ tienen a mantenerse constante las cuales fueron 18 µg/m³, 17 µg/m³, 17 µg/m³, 17 µg/m³ y 17 µg/m³. Y a partir del mes de agosto y setiembre las concentraciones de SO₂ ascendieron debido a que se iba incrementando la actividad vehicular en todo Lima Metropolitana. Según Sharma, et al (2020) nos menciona que durante el periodo de cierre por el COVID-19 en la India hubo cambios significativos en SO₂, similar resultado al obtenido.

6 CONCLUSIONES

- ✚ En el presente estudio se relacionó el impacto del parque automotor y la calidad del aire durante el aislamiento social (COVID-19) en Lima Metropolitana. Donde el consumo de combustibles tuvo una relación significativa con los siguientes contaminantes del aire: NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ y SO_2 . Pero no presentó relación con O_3 y CO . De tal modo, el consumo de combustibles se presenta como fuente móvil principal de emisiones de contaminantes al aire de forma marcada, la cual se produce debido a la combustión de combustibles, afectando así la calidad del aire. Por otro lado, el tráfico vehicular y las clases de vehículos presentes en las vías de Lima Metropolitana también pueden atribuir relación con la calidad del aire durante el aislamiento social (COVID-19), sin embargo, se requiere datos vigentes para poder analizar la relación. Los parámetros meteorológicos no presentaron relación significativa con el consumo de combustibles.

- ✚ En el presente estudio se analizó la relación del impacto del parque automotor respecto a los estándares del aire en Lima Metropolitana. Ante ello la relación entre las emisiones de contaminantes al aire y el tipo de consumo de combustibles fueron los siguientes: NO_2 , PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ es debido a la combustión de vehículos a Diesel; CO , NO_2 , $\text{PM}_{2.5}$ y PM_{10} es debido a la combustión de combustibles a Gasolinas/Gasohol; $\text{PM}_{2.5}$ es debido a la combustión de combustibles a GLP automotriz y por último SO_2 es debido al azufre presente en el combustible Gasolina/Gasohol. Evidenciando que el consumo mensual de combustibles en Lima Metropolitana impacta en la calidad del aire debido a las emisiones de contaminantes que son originados por la combustión de vehículos tanto de forma positiva y negativa. Durante el aislamiento social obligatorio por el COVID-19, el consumo de combustibles influyó de forma positiva, puesto que, las concentraciones de contaminantes del aire disminuyeron por la baja demanda de combustibles.

✚ Debido a la restricción de vehículos se dio una baja demanda de combustibles, la cual fue un factor significativo y principal que influyó en la disminución de PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂ y CO durante el aislamiento social por el COVID-19, y asimismo los valores fueron menores en comparación a los últimos tres años. El SO₂ permaneció sin cambios durante las medidas de aislamiento social. A pesar de la disminución del NO₂ en el periodo de aislamiento social obligatorio, el O₃ exhibió un aumento significativo que pudo deberse por la reducción de emisiones de NO_x provenientes del transporte terrestre conduciendo a una menor titulación de O₃ por NO (causa principal). Por otro lado, los ECAS del aire nacionales observados desde 01 enero hasta 30 setiembre del 2020 no superaron los valores para los siguientes contaminantes: NO₂, SO₂, CO y O₃, pero si se superó los ECAS con PM_{2.5} sólo en la estación San Juan de Lurigancho y PM₁₀ sólo en la estación Villa María del Triunfo. Los resultados obtenidos muestran la reducción significativa de las emisiones al aire y, ante ello se dio una mejora en la calidad del aire debido a la baja contaminación que se presentó en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social. Siendo un ejemplo temporal hacia un aire limpio, puesto que, la crisis por el COVID-19 nos ofreció la oportunidad de estimar los efectos en el medio ambiente por la disminución de vehículos en las vías y otras actividades. Sin embargo, nuestro estudio respalda la necesidad de disminuir el consumo de combustibles para controlar de forma efectiva la calidad del aire.

✚ El análisis de los parámetros meteorológicos por todas las estaciones de Lima Metropolitana antes y durante el aislamiento social por el COVID-19 dieron a notar que la temperatura del aire presentó una variabilidad térmica inestable y podría deberse al calentamiento del agua del mar peruano o por la presencia de poca nubosidad en el cielo, presentando el mismo comportamiento que en los últimos tres años La velocidad del viento mostró vientos débiles menores o iguales a 1,0 m/s y vientos moderados no mayores a 3,0 m/s a lo largo del aislamiento social y en comparación a los tres últimos años, sin embargo en la estación San Borja (Lima Centro) durante el aislamiento social, se apreció una pequeña anomalía a finales del mes marzo ocurriendo vientos débiles no menores a 0,58 m/s siendo un comportamiento distinto a los años anteriores.

La dirección del viento en la estación San Martín de Porres (Lima Norte) durante el aislamiento social se observó una pequeña anomalía casi a finales del verano presentando un comportamiento distinto a los años anteriores. Por último, las humedades relativas máximas durante el aislamiento social se dieron durante el invierno, donde las más altas se presentaron en la parte Lima Centro (89,6 %) al igual que el año 2018 y en la parte Lima Este (94%), y las humedades relativas mínimas se dieron durante el otoño donde las más bajas se presentaron en la parte Lima Este (61%) al igual que en los últimos tres años.

7 RECOMENDACIONES

Las entidades involucradas encargadas de establecer y desarrollar normas sobre la calidad del aire y especificaciones del consumo de combustibles deberían precisar en:

- ✚ Establecer un día continuo donde se prohíba el uso de este tipo de transportes, con la finalidad de promover el uso de transporte sostenible por medio de bicicletas o scooters. Asimismo, prohibir la entrada de vehículos pesados durante horas pico.
- ✚ Reducir aún más el consumo de combustibles para controlar de forma efectiva la calidad del aire, ante ello se debe implementar un control estricto de los estándares de emisiones para vehículos principalmente a diésel y gasolinas/Gasohol. Asimismo, se debe promover el uso de biocombustibles tales como etanol y biodiesel con el objetivo de reducir los impactos en la calidad del aire. Por otro lado, se debería hacer una renovación del transporte completo a combustible GNV y/o vehículos eléctricos.
- ✚ Modificar los valores del ECA del aire del contaminante SO₂, ya que presentan un valor estándar muy alto.
- ✚ Por otro lado, se recomienda hacer estudios más profundos sobre las condiciones de los parámetros meteorológicos que no deben descuidarse y seguir estudiando a futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de Salud (OMS). Palabras de apertura del director general de la OMS en la rueda de prensa sobre COVID-19. 11 de marzo de 2020. Disponible en:
<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
2. Gobierno del Perú. Coronavirus: preguntas y respuestas sobre el estado de emergencia. 11 de mayo de 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/8784-coronavirus-preguntas-y-respuestas-sobre-el-estado-de-emergencia>
3. DS N°044-2020-PCM. Decreto supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19. El Peruano. Lima, Perú, 15 marzo de 2020.
4. DS N°051-2020-PCM. Prórroga del Estado de Emergencia Nacional declarado mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM. El Peruano, Lima, Perú, 27 marzo de 2020.
5. DS N°064-2020-PCM. Decreto supremo que prórroga el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19 y dicta otras medidas. El Peruano. Lima, Perú, 10 abril de 2020.
6. DS N°075-2020-PCM. Decreto supremo que prórroga el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencias del COVID-19. El Peruano. Lima, Perú, 25 de abril de 2020.
7. DS N°083-2020-PCM. Decreto supremo que prórroga el estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19 y establece otras disposiciones. Gobierno del Perú. Lima, Perú, 9 de mayo de 2020.
8. DS N°094-2020-PCM. Decreto que establece las medidas que debe observar la ciudadanía hacia una nueva convivencia social y prórroga el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la

- Nación a consecuencia del COVID-19. Estado del Perú. Lima, Perú, 23 de mayo de 2020.
9. Ministra del Ambiente: “Estamos a menos de la mitad de contaminación del aire que hace tres años” [en línea]. El Comercio. 20 de marzo de 2020. [Fecha de consulta: 11 agosto de 2020]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/vamos/noticias/ministra-del-ambiente-fabiola-munoz-estamos-a-menos-de-la-mitad-de-contaminacion-del-aire-que-hace-tres-anos-aislamiento-social-coronavirus-entrevista-noticia/?ref=ecr>
 10. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). Mejora en la calidad del aire de Lima Metropolitana. 21 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=lima&p=prensa&n=1124>
 11. Gobierno del Perú. Primeros días de abril reportan cifras óptimas de calidad de aire en Lima. 5 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/111886-primeros-dias-de-abril-reportan-cifras-optimas-de-calidad-de-aire-en-lima>
 12. Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC). Coronavirus: ¿qué efectos genera el COVID-19 en el medioambiente? 27 marzo de 2020. Disponible en: <https://www.utec.edu.pe/blog-de-carreras/utec/coronavirus-que-efectos-genera-el-covid-19-en-el-medioambiente>
 13. ALFARO, Maria del Rosario. Contaminación del aire: emisiones vehiculares, situación actual y alternativas [en línea], 1.a ed. Costa Rica: EUNED, 1998 [fecha de consulta: 29 julio de 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=yaj7yGKocr0C&printsec=frontcover&dq=emisiones+vehiculares&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjv1JC1iOLqAhWEGLkGHV3Dw4Q6AEwAXoECAMQAq#v=onepage&q=emisiones%20vehiculares&f=false>
ISBN: 9977649936
 14. ECHEVERRI, Carlos. Contaminación atmosférica [en línea], 1.a ed. Colombia: Ediciones de la U, 2019 [fecha de consulta: 29 de junio del 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=QzSjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Carlos+Alberto+Echeverri+Londo%C3%B1o%22&hl=es&s>

[a=X&ved=2ahUKEwiwy-qbkODrAhXKF7kGHQCiAowQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q&f=false](#)

ISBN: 978-958-762-942-2

15. PORTA, Andrés, SÁNCHEZ, Yanina y COLMAN, Esteban. Calidad del aire: Monitoreo y modelado de contaminantes atmosféricos. Efectos en la salud pública [en línea], 2.a ed. Argentina: Universidad Nacional de la Plata (EDULP), 2018 [fecha de consulta: 29 julio de 2020]. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/view/1080/1066/3503-1>
ISBN: 978-950-34-1682-2
16. CALVO, Diadora, MOLINA, Teresa y SALVACHÚA, Joaquín. Ciencias de la Tierra y Medioambientales. 2. Bachillerato [en línea], 1.a ed. España: McGraw-Hill/Interamericana, 2009 [fecha de consulta: 29 julio de 2020]. Disponible en: <https://canchales.files.wordpress.com/2011/09/solucionario-ctma.pdf>
ISBN: 978-84-481-6983-1
17. Instituto Nacional de Ecología y Cambio climático (INECC). Tipos y fuentes de contaminantes atmosféricos. 15 de noviembre de 2007. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/396/tipos.html>
18. OSINERGMIN. Electromovilidad: Conceptos, políticas y lecciones aprendidas para el Perú. [en línea], 1.a ed. Perú: Gráfica Biblos S.A, 2019 [fecha de consulta: 30 julio de 2020]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/606977/Osinergmin-Electromovilidad-conceptos-politicas-lecciones-aprendidas-para-el-Peru.pdf>
ISBN: 978-612-47350-5-9
19. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Nacional de Programa Estratégicos 2011-2015: Calidad del aire VIII. Julio, 2016. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1366/libro.pdf
20. DS N°074-2001-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de calidad ambiental del aire. SINIA. 22 de junio de 2001.
21. Gobierno del Perú. Calidad de aire en Lima mejoró en más del 60% en los últimos doce años. 16 de marzo de 2019. Disponible en:

- <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/26607-calidad-de-aire-en-lima-mejoro-en-mas-del-60-en-los-ultimos-doce-anos>
22. MIINAM. Estudio de desempeño ambiental (ESDA). 2015. Disponible en: https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/esda_2003-2013.pdf
 23. *Estadísticas ambientales* [en línea]. Lima: Instituto nacional de estadística e informática (INEI). [fecha de consulta: 17 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/estadisticas-ambientales/>
 24. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). Mejora en la calidad de aire de Lima Metropolitana. 21 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=lima&p=prensa&n=1124>
 25. Gobierno del Perú. Calidad del aire en Lima mejoró notablemente durante los primeros días de cuarentena, 19 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/109560-calidad-de-aire-en-lima-mejoro-notablemente-durante-primeros-dias-de-cuarentena>
 26. Gobierno del Perú. Calidad del aire de Lima presenta su valor más bajo en los últimos tres años, 31 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/111659-calidad-del-aire-de-lima-presenta-su-valor-mas-bajo-en-los-ultimos-tres-anos>
 27. Gobierno del Perú. Niveles de calidad del aire de Lima siguen siendo buenos, 14 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/112474-niveles-de-calidad-del-aire-de-lima-siguen-siendo-buenos>
 28. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Estudio: Diagnóstico de la Gestión de la Calidad Ambiental del aire de Lima y Callao. 2019. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/diagnostico-gestion-calidad-ambiental-aire-lima-callao>
 29. KERIMRAY, Aiymgul [et al]. Assessing air quality changes in large cities during COVID-19 lockdowns: The impacts of traffic-free urban conditions in Almaty, Kazakhstan. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 730, 1 may 2020. [fecha de consulta: 17 de julio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139179>
ISBN: 139179

30. OTMANI, Anas [et al]. Impacto of Covid-19 lockdown on PM10, SO2 and NO2 concentrations in Salé City (Morocco). *ScienceDirect* [en línea]. vol. 735, 19 may 2020. [fecha de consulta: 17 de julio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139541>
ISBN: 139541
31. WANG, Yichen [et al]. Change in air quality related to the control of coronavirus in China: Implications for traffic and industrial emissions. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 731, 6 may 2020. [fecha de consulta: 17 de junio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139133>
ISBN: 139133
32. COLLIVIGNARELLI, María cristina [et al]. Lockdown for COVID-19 in Milán: What are the effects on air quality?. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 732, 8 may 2020. [fecha de consulta: 17 junio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139280>
ISBN: 139280
33. KONDO, Liane y CUSTODIO, Rodrigo. COVID-19 pandemic: Impacts on the air quality during the partial lockdown in Sao Paulo state, Brazil. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 730, 29 april 2020. [fecha de consulta: 17 de junio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139087>
ISBN: 139087
34. MAHATO, Susanta, PAL, Swades y GOPAL, Krishna. Effect of lockdown amid COVID-19 pandemic on air quality of the megacity Delhi, India. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 730, 29 april 2020. [fecha de consulta: 17 de junio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139086>
ISBN: 139086
35. SHARMA, Shubham [et al]. Effect of restricted emissions during COVID-19 on air quality in India. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 728, 22 april 2020. [fecha de consulta: 17 de junio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138878>
ISBN: 138878
36. ZANGARI, Shelby [et al]. Air quality changes in New York City during the COVID-19 pandemic. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 742, 25 june 2020. [fecha

- de consulta: 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140496>
ISBN: 140496
37. CHEN, L-W Antony [et al]. Nonuniform impacts of COVID-19 lockdown on air quality over the United States. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 745, 21 July 2020. [fecha de consulta: 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141105>
ISBN: 141105
38. LIAN, Xinbo [et al]. Impacto of city lockdown on the air quality of COVID-19 hit of Wuhan city. *ScienceDirect* [en línea]. vol. 742, 30 June 2020. [fecha de consulta: 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140556>
ISBN: 140556
39. HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta. En su: *Ruta de investigación cualitativa*. 1.a. ed. México, D.F: McGraw-Hill, 2018. pp. 37-373. ISBN: 978-1-4562-6096-5
40. ÑAUPAS, Humberto [et al]. Metodología de la investigación: Cuantitativa-Cualitativa y redacción de la tesis. En su: técnica e instrumento de recopilación de datos. 4.a. ed. Colombia, Bogotá: Ediciones de la U, 2014. pp 199-239. ISBN: 978-958-762-188-4.
41. Gobierno del Perú. Estadística-Servicio de transporte terrestre por Carretera-Parque automotor. 12 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344892-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-parque-automotor>
42. SCOP-DOCS [en línea]. Lima: OSINERGMIN. [fecha de consulta: 25 de julio de 2020]. Disponible en: https://www.osinergmin.gob.pe/empresas/hidrocarburos/Paginas/SCOP-DOCS/scop_docs.htm
43. Lima Metropolitana: Tráfico vehicular mensual registrado, por tipo de vehículo y centro de recaudación garitas [en línea]. Lima: INEI [fecha de consulta 25 de julio de 2020]. Disponible en: <http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/prueba-11103/>

44. DS N°003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad ambiental (ECA) para aire y establecen disposiciones complementarias. El Peruano. 7 de junio de 2020.
45. HUATUCO, Rubén. Estudio de la calidad del aire en la Ciudad Universitaria de San Marcos de Lima. Tesis (Ingeniero mecánico de fluidos). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de ciencias físicas, 2011. 119p.
46. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). Parque automotor por habitante-Ficha técnica. 22 de febrero del 2017. Disponible en: http://interwp.cepal.org/sisgen/Sisgen_MuestraFicha_puntual.asp?indicador=2028&id_estudio=707&id_aplicacion=22&idioma=e

ANEXOS

Anexo N°01: Características de los contaminantes del aire emitidos por fuentes móviles

| | |
|-------------------------------|--|
| MATERIAL PARTICULADO | <p>Partículas PM10: Son partículas dispersas en la atmósfera, su diámetro oscila entre 2.5 y 10 μm. Está formada por compuestos orgánicos, como silicatos y aluminatos. Proviene de fuentes naturales como, incendios forestales, erupciones volcánicas o polvo del suelo movilizado por el viento.</p> |
| | <p>Partículas PM2.5: Es la fracción respirable más pequeña, su tamaño es igual o inferior a 2.5 μm. Proviene principalmente de emisiones de VMCI.</p> |
| CONTAMINANTES GASEOSOS | <p>Compuestos de azufre (SOX): En la atmósfera se encuentra el SO_2 y SO_3. El SO_2 es un gas incoloro, no inflamable, su olor es irritante. Su tiempo de vida medio es de dos a cuatro años. Se puede emitir por fuentes naturales (vulcanismo) y antropogénicas (combustión de fósiles al encender la calefacción doméstica y los VMCI). El SO_2 se puede oxidar a SO_3, siendo un gas altamente reactivo y oxidante, en humedad alta se transforma a H_2SO_4, un componente de la lluvia ácida, siendo nocivo para las plantas, vida marina y construcciones.</p> |
| | <p>Compuestos de nitrógeno (NOX): Al combinarse con el oxígeno forma NO, NO_2, NO_3, N_2O y N_2O_3. Son inodoros e incoloros y altamente reactivos. El NO_2 al combinarse con partículas, se puede observar en distintas áreas urbanas capas de color marrón rojiza. Los óxidos de nitrógeno se forman a partir de la quema de combustibles a elevadas temperaturas, por ello son de origen de VMCI y fuentes industriales. Asimismo, los gases se transportan a largas distancias, y son potenciadores de $\text{PM}_{2.5}$.</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>Compuestos de Carbono:</p> <p>-Monóxido de carbono (CO) es un gas incoloro, inodoro, altamente toxico. El tiempo de vida es de 2 a 4 años. Su origen antropogénico se da por la combustión incompleta de sustancias como gas, gasolina, carbón petróleo, tabaco o madera. Por ello, su origen es de los vehículos a motor y procesos industriales.</p> <p>-Dióxido de carbono (CO2) es un gas incoloro, inodoro e insípido. No es toxico ya que se encuentra en la atmósfera de forma natural. Pero a elevadas concentraciones produce el efecto invernadero, influyendo en el cambio climático ya que absorben el calor. El factor antropogénico principal que eleva el CO2, es la combustión a partir de combustión de fósiles que se lleva a cabo por procesos industriales y del transporte de VMCI.</p> <p>-Metano (CH4) es un gas incoloro e insoluble en agua. Su tiempo de vida medio es de 10 años, y abunda en la atmosfera. Tiene como origen antropogénico al transporte VMCI, ganaderías, refinerías petróleo y evaporación de disolventes orgánicos. Este gas retiene calor en la atmosfera.</p> |
| <p>OXIDANTES FOTOQUIMICO</p> | <p>Compuestos orgánicos volátiles (COV): Son hidrocarburos o derivados que debido a una alta presión pueden emitir vapores a temperatura ambiente, fáciles de inhalar. Proviene de fuentes antropogénicas, como el transporte de VMCI, minería e industrias de disolventes.</p> |
| | <p>Ozono troposférico (O3): Es un gas incoloro, perteneciente a la composición de la atmosfera. El O3, en alturas bajas tiene características que lo hacen contaminante oxidante, corrosivo, toxico y reactivo para originar un compuesto secundario. Se forma entre la reacción del COV y NOx en presencia de luz solar a elevadas temperaturas. Su origen es antropogénico, ya que el COV y NOx se derivan del VMCI.</p> |

Fuente: OSINERGMIN, 2019. Elaboración propia.

Anexo N°02: ECA del aire nacional para el Perú

| Parámetros | Período | Valor [µg/m³] | Criterios de evaluación | Método de análisis |
|---|----------|---------------|---|--|
| Benceno (C6H6) | Anual | 2 | Media aritmética anual | Cromatografía de gases |
| Dióxido de azufre (SO2) | 24 horas | 250 | NE más de 7 veces al año | Fluorescencia ultravioleta |
| Dióxido de nitrógeno (NO2) | 1 hora | 200 | NE más de 24 veces al año | Quimioluminiscencia (Método automático) |
| | Anual | 100 | Media aritmética anual | |
| Material Particulado con diámetro a 2.5 micras (PM2.5) | 24 horas | 50 | NE más de 7 veces al año | Separación inercial/filtración (Gravimetría) |
| | Anual | 25 | Media aritmética anual | |
| Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10) | 24 horas | 100 | NE más de 7 veces al año | Separación inercial/filtración (Gravimetría) |
| | Anual | 50 | Media aritmética anual | |
| Mercurio gaseoso total (Hg) | 24 horas | 2 | No exceder | Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman (Métodos automáticos) |
| Monóxido de carbono (CO) | 1 hora | 30000 | NE más de 1 vez al año | Infrarrojo no dispersivo (NDIR)/ Método automático |
| | 8 horas | 10000 | Media aritmética móvil | |
| Ozono (O3) | 8 horas | 100 | Máxima media diaria NE más de 24 veces al año | Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático) |
| Plomo (Pb) en PM10 | Mensual | 1.5 | NE más de 4 veces al año | Método para PM (Espectrofotometría de absorción atómica) |
| | Anual | 0.5 | Media aritmética de los valores mensuales | |
| Sulfuro de Hidrógeno (H2S) | 24 horas | 150 | Media aritmética | (Método automático) |

Fuente: DS. N°003-2017-MINAM. A partir del DS N°074-2001-PCM.

Anexo N°03: ECA del aire internacional de organismos y otros países.

| CONTAMINANTE | PERIODO | ORGANISMOS | | PAÍSES | | |
|---|------------|------------|-----------------|----------|-------------|------------|
| Valor ug/m3 o equivalente (ppm) | | OMS | E.U.A EPA/USEPA | Perú ECA | Argentina | Brasil |
| SO2 | Anual | | 0.03 | | 80 (0.03) | |
| | 24 horas | 20 | 0.14 | 250 | 365 (0.14) | 365 |
| | 3 horas | | | | 1300 (0.50) | |
| | 10 minutos | 500 | | | | |
| Partículas Totales en suspensión | 24 horas | 120 | 260 | | | 240 |
| PM10 | Anual | 20 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | 24 horas | 50 | 150 | 100 | 150 | 150 |
| PM2.5 | Anual | 10 | 15 | 25 | 15 | |
| | 24 horas | 25 | 35 | 50 | 65 | |
| CO | 8 horas | 10000 (10) | 10000 (9) | 10000 | 10000 (9) | 10000 (9) |
| | 1 hora | 30000 (25) | 40000 (35) | 30000 | 40000 (35) | 40000 (35) |
| NO2 | Anual | 40 | 53 ppb | 100 | 100 | |
| | 24 horas | 150 | 300 (0.16) | | | |
| | 1 hora | 200 | 100 ppb | 200 | | 320 |
| Plomo | Anual | 0.5 | | 0.5 | | |
| | 1 mes | | | 1.5 | | |
| | Trimestral | | 1.5 | | 1.5 | |
| Partículas sedimentables | 1 mes | 0.5 | 0.5 | | 0.5 | 1 |

Fuente: Huatuco, UNMSM, 2011. A partir del: DS N°074-2001-PCM. EPA Agencia de protección ambiental de Estados Unidos, EEA European Environmental Agency y otros.

Anexo N°04: Análisis de la calidad el aire de Lima Metropolitana por estaciones para el periodo de enero a junio del 2020

| ESTACIONES | CONCENTRACIÓN DE PM10 | | | | | |
|------------|---|--|--|---|---|--|
| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| E1 | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 18,4 ug/m3 (28 enero) y 61,0 ug/m3 (23 enero). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM10 durante los 29 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 20,5 ug/m3 (16 febrero) a 34,3 ug/m3 (6 febrero). | La estación de carabayllo, superó el ECA PM10 en sólo 1 día de los 20 días que fue monitoreado. Su valor máximo registrado fue 114,6 ug/m3 (12 marzo). | La estación de carabayllo, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 29,0 ug/m3 (12 abril) a 78,4 ug/m3 (30 abril). | La estación de carabayllo, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 29,5 ug/m3 (31 mayo) a 85,9 ug/m3 (6 mayo). | La estación de carabayllo, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 29,6 ug/m3 (21 junio) a 81,8 ug/m3 (27 junio). |
| E2 | La estación de sjl, superó el ECA PM10 en sólo 1 día de los 31 días que fue monitoreado. Su valor registrado fue 176,1 ug/m3 (1 enero). | La estación de VMT, superó el ECA PM10 en los 3 días que fue monitoreado. Los valores registrados fueron 147,6 ug/m3 (29 febrero), 129,5 ug/m3 (28 febrero) y 110,4 ug/m3 (27 febrero). | La estación de san borja, no superó los ECA PM10 durante los 23 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 18,6 ug/m3 (25 marzo) a 38,7 ug/m3 (2 marzo). | La estación de san borja, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 19,0 ug/m3 (10 abril) a 32,9 ug/m3 (30 abril). | La estación de san borja, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 28,0 ug/m3 (3 mayo) a 58,6 ug/m3 (24 mayo). | La estación de san borja, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 49,0 ug/m3 (3 junio) a 90,4 ug/m3 (22 junio). |
| E3 | La estación de santa anita, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 25,7 ug/m3 (28 enero) y 81,6 ug/m3 (1 enero) éste último es el máximo valor registrado. | La estación de SJL, no superó los ECA PM10 durante los 21 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 32,0 ug/m3 (21 febrero) a 78,9 ug/m3 (10 febrero). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 13,8 ug/m3 (19 marzo) a 33,4 ug/m3 (6 marzo). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 12,1 ug/m3 (22 abril) a 30,6 ug/m3 (14 abril). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 15,4 ug/m3 (31 mayo) a 37,2 ug/m3 (23 mayo). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue días monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 15,7 ug/m3 (3 junio) a 44,6 ug/m3 (5 junio). |
| E4 | | La estación de santa anita, no superó los ECA PM10 durante los 29 días que fue monitoreado. El valor más cercano al ECA fue 78,8 ug/m3 (10 febrero). | La estación de VMT, superó el ECA PM10 en 16 días de los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 105,1 ug/m3 (3 marzo) a 156,3 ug/m3 (9 marzo). | La estación de VMT, superó el ECA PM10 en 4 días de los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 100,6 ug/m3 (20 abril) a 118,9 ug/m3 (30 abril). | La estación de VMT, superó el ECA PM10 en 11 días de los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 105,5 ug/m3 (4 mayo) a 162,8 ug/m3 (13 mayo). | La estación de VMT, superó el ECA PM10 en 4 días de los 29 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 103,1 ug/m3 (19 mayo) a 138,7 ug/m3 (27 mayo). |
| E5 | | | La estación de santa anita, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 17,8 ug/m3 (19 marzo) a 38,4 ug/m3 (9 marzo). | La estación de santa anita, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 17,1 ug/m3 (5 abril) a 31,8 ug/m3 (30 abril). | La estación de santa anita, no superó los ECA PM10 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 17,9 ug/m3 (31 mayo) a 32,8 ug/m3 (7 mayo). | La estación de santa anita, no superó los ECA PM10 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 17,0 ug/m3 (3 junio) a 44,0 ug/m3 (27 junio). |

| ESTACIONES | CONCENTRACIÓN DE PM 2.5 | | | | | |
|------------|---|--|---|---|--|---|
| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| E1 | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días que fue monitoreado.. Su valor máximo registrado fue 30,4 ug/m3 (23 enero) | La estación de carabayllo, no superó los ECA PM2,5 durante los 5 día que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 17,6 ug/m3 (26 febrero) a 20,7 ug/m3 (27 febrero). | La estación de carabayllo, superó los ECA PM2,5 en sólo 1 día de los 23 días que fue monitoreado.. El valor máximo registrado fue 50,7 ug/m3 el día 13 marzo.. | La estación de carabayllo, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 7,8 ug/m3 a 18,2ug/m3 . | La estación de carabayllo, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 8,8 ug/m3 (31 mayo) a 21,0 ug/m3 (24 mayo). | La estación de carabayllo, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 9,6 ug/m3 (3 junio) a 26,8 ug/m3 (26 junio). |
| E2 | | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM2,5 durante los 29 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 11,9 ug/m3 (28 febrero) a 19,6 ug/m3 (10 febrero). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días que fue monitoreado. Su valor máximo registrado fue 17,7 ug/m3 que se reportó el 6 marzo. | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 8,5 ug/m3 (22 abril) a 18,7 ug/m3 (14 abril). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 11,8 ug/m3 (30 mayo) a 27,0 ug/m3 (24 mayo). | La estación de campo de marte, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 12,7 ug/m3 (3 junio) a 32,9 ug/m3 (5 junio). |
| E3 | | La estación de san borja, no superó los ECA PM2,5 durante los 10 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 12,7 ug/m3 (23 febrero) a 18,0 ug/m3 (29 febrero). | La estación de san borja, no superó los ECA PM2,5 durante los 19 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 8,7 ug/m3 (25 marzo) a 22,7 ug/m3 (1 marzo). | La estación de san borja, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 8,9 ug/m3 (12 abril) a 14,9 ug/m3 (1 abril). | La estación de san borja, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 9,6 ug/m3 (31 mayo) a 21,8 ug/m3 (24 mayo). | La estación de san borja, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 9,9 ug/m3 (3 junio) a 26,5 ug/m3 (5 junio). |
| E4 | | La estación de VMT, no superó los ECA PM2,5 durante los 10 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron fueron 35,1 ug/m3 (28 febrero) y 41,3 ug/m3 (29 febrero). | La estación de VMT, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días que fue monitoreado.. El valor máximo registrado fue 34,7 ug/m3 que se reportó el 1 marzo. | La estación de VMT, no superó los ECA PM2,5 durante los 18 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 14,5 ug/m3 (10abril) a 27,6 ug/m3 (17 abril). | La estación de SJL, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 10,3 ug/m3 (10 mayo) a 30,9 ug/m3 (24 mayo). | La estación de SJL, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 10,8 ug/m3 (3 junio) a 34,4 ug/m3 (26 junio). |
| E5 | | | La estación de SJL, no superó los ECA PM2,5 durante los 31 días monitoreados.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 12,9 ug/m3 (19 marzo) a 34,7 ug/m3 (1 marzo). | La estación de SJL, no superó los ECA PM2,5 durante los 30 días monitoreados. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 7,6 ug/m3 (16 abril) a 17,2 ug/m3 (30 abril). | | |

| ESTACIONES | CONCENTRACIÓN DE SO2 | | | | | |
|------------|----------------------|--|---|--|--|---|
| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| E1 | | La estación de carabayllo, no superó el ECA SO2 durante los 22 días que fue monitoreado. Su valor máximo registrado fue 27,6 ug/m3 (16 febrero). | La estación de carabayllo , no superó los ECA SO2 durante los 20 días que fue monitoreado.. El valor máximo registrado fue 28,0 ug/m3 que se registró el 3 marzo. | La estación de SJL , no superó los ECA SO2 durante los 30 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 8,4 ug/m3 (5 abril) a 12,8 ug/m3(29 abril). | La estación de carabayllo, no superó los ECA SO2 durante los 31 días que fue monitoreado.. El valor máximo registrado fue de 26,0 ug/m3 (1 mayo). | La estación de santa anita, no superó los ECA SO2 durante los 30 días que fue monitoreado. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 75,9 ug/m3 (9,10 y 11 junio) a 79,4 ug/m3 (27 junio) |
| E2 | | La estación de san borja, no superó el ECA SO2 durante los 8 días que fue monitoreado. El valor máximo registrado fue 12,4 ug/m3 (27 febrero). | La estación de san borja, no superó los ECA SO2 durante los 5 días que fue monitoreado. Los valores oscilaron entre 11,2 ug/m3 (1 marzo) a 11,9 ug/m3 (3 marzo) | La estación de Santa anita , no superó los ECA SO2 durante los 30 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 69,9 ug/m3 (5 abril) a 76,4 ug/m3 (30 abril). | La estación de sjl , no superó los ECA SO2 durante los 31 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 8,9 ug/m3 (10 mayo) a 11,3 ug/m3 (01 mayo) | |
| E3 | | La estación de SJL, no superó el ECA SO2 durante los 29 días que fue monitoreado. El valor máximo registrado fue 19,6 ug/m3 (26 febrero). | La estación de SJL, no superó los ECA SO2 durante los 19 días que fue monitoreado. Sus valores oscilaron entre 8,6 ug/m3 (19 y 20 marzo) a 25,8 ug/m3 (9 marzo) | | La estación de santa anita, no superó los ECA SO2 durante los 31 días que fue monitoreado.. Sus valores máximos registrados oscilaron entre 74,1 ug/m3 (22 y 23 mayo) a 82,4 ug/m3 (08 mayo) | |

| ESTACIONES | CONCENTRACIÓN DE NO2 | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|
| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| E1 | La estación de san borja, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (23 enero). Sus valores oscilaron entre 5,1 ug/m3 a 30,5 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 17:00 horas. | La estación de SMP, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (07 febrero). Sus valores oscilaron entre 6,3 ug/m3 a 28,5 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 09:00 horas. | La estación de san borja, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (5 marzo). Sus valores oscilaron entre 3,5 ug/m3 a 17,0 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 10:00 horas. | La estación santa anita, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (01 abril). Sus valores oscilaron entre 3,7 ug/m3 a 34,3 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 09:00 horas. | La estación de carabayllo, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (27 mayo). Sus valores oscilaron entre 2,0 ug/m3 a 25,4 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 19:00 horas. | La estación de carabayllo, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (27 junio). Sus valores oscilaron entre 15,1 ug/m3 a 42,5 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 11:00 horas. |
| E2 | La estación de santa anita, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (23 enero). Sus valores oscilaron entre 19,8 ug/m3 a 56,8 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 09:00 horas. | La estación de san borja, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (06 febrero). Sus valores oscilaron entre 7,4 ug/m3 a 27,5 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 10:00 horas. | La estación de santa anita, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (5 marzo). Sus valores oscilaron entre 9,0 ug/m3 a 65,0 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 10:00 horas. | La estación de VMT, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (29 abril). Sus valores oscilaron entre 17,5 ug/m3 a 31,8 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 08:00 horas. | La estación de SMP, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (26 mayo). Sus valores oscilaron entre 2,2 ug/m3 a 17,3 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 06:00 horas. | La estación de SMP, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (26 junio). Sus valores oscilaron entre 4,9 ug/m3 a 33,6 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 19:00 horas. |
| E3 | | La estación de santa anita, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (07 febrero). Sus valores oscilaron entre 12,9 ug/m3 a 74,1 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 11:00 horas. | La estación de VMT, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (13 marzo). Sus valores oscilaron entre 7,0 ug/m3 a 23,4 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 10:00 horas. | | La estación de VMT, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (26 mayo). Sus valores oscilaron entre 17,4 ug/m3 a 41,4 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 17:00 horas. | La estación de VMT, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (13 junio). Sus valores oscilaron entre 23,2 ug/m3 a 41,4 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 15:00 horas. |
| E4 | | | | | La estación de santa anita, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (26 mayo). Sus valores oscilaron entre 3,0 ug/m3 a 41,7 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 20:00 horas. | La estación de santa anita, no superó los ECA NO2. Tomaron como referencia al máximo valor reportado en el periodo investigado (27 junio). Sus valores oscilaron entre 24,0 ug/m3 a 62,7 ug/m3, este último es el valor máximo y se dio a las 12:00 horas. |

| ESTACIONES | CONCENTRACIÓN DE CO | | | | | |
|------------|--|--|--|---|---|--|
| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| E1 | La estación de SMP, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (23 enero). Observando que los valores oscilaron entre 440,9 ug/m3 a 1562,1 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 08:00 horas. | La estación de carabayllo, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (29 febrero). Observando que los valores oscilaron entre 831,4 ug/m3 a 1661,7 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 21:00 horas. | La estación de carabayllo, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (11 marzo), observando que los valores oscilaron entre 1020,0 ug/m3 a 2032,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se reportó a las 08:00 horas. | La estación de carabayllo, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (25 abril), observando que los valores oscilaron entre 856,7 ug/m3 a 1313,3 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se registró a las 08:00 horas. | La estación de carabayllo, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (29 mayo), observando que osciló entre 1045,3 ug/m3 a 1635,3 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se registró a las 07:00 horas. | La estación de carabayllo, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (27 junio), observando que los valores oscilaron entre 1327,1 ug/m3 a 1828,5 ug/m3, siendo éste último el valor máximo, y se registro a las 07:00 horas. |
| E2 | La estación de campo de marte, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (29 enero). Observando que los valores oscilaron entre 802,7 ug/m3 a 1235,1 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 09:00 horas. | La estación de SMP, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (21 febrero). Observando que los valores oscilaron entre 359,7 ug/m3 a 772,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 08:00 horas. | La estación de SMP, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (11 marzo), observando que los valores oscilaron entre 420,6 ug/m3 a 1209,1 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se reportó a las 07:00 horas. | La estación de SMP, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (01 abril), observando que los valores oscilaron entre 235,0 ug/m3 a 698,9 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se registró a las 08:00 horas. | La estación de SMP, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (28 mayo), observando que los valores oscilaron entre 341,2 ug/m3 a 733,7 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se registró a las 08:00 horas. | La estación de SMP, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (27 junio), observando que los valores oscilaron entre 369,3 ug/m3 a 759,1 ug/m3, siendo éste último el valor máximo, y se registro a las 09:00 horas. |
| E3 | La estación de san borja, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (23 enero). Observando que los valores oscilaron entre 2337,9 ug/m3 a 3933,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 09:00 horas. | La estación de campo de marte, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (6 febrero). Observando que los valores oscilaron entre 658,9 ug/m3 a 1271,9 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 09:00 horas. | La estación de san borja, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (05 marzo). Observando que los valores oscilaron entre 993,6 ug/m3 a 1883,7 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se reportó a las 10:00 horas. | La estación de VMT, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (14 abril), observando que los valores oscilaron entre 435,8 ug/m3 a 846,4 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se registro a las 08:00 horas. | La estación de VMT, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (05 mayo), observando que los valores oscilaron entre 524,2 ug/m3 a 1159,8 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se registro a las 17:00 horas. | La estación de VMT, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (27 junio), observando que los valores oscilaron entre 648,0 ug/m3 a 934,8 ug/m3, siendo éste último el valor máximo, y se registro a las 08:00 horas. |
| E4 | La estación de VMT, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (22 enero). Observando que los valores oscilaron entre 527,1 ug/m3 a 1464,7 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 08:00 horas. | La estación de san borja, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (29 febrero). Observando que los valores oscilaron entre 1067,2 ug/m3 a 1975,7 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 21:00 horas. | La estación de VMT, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (06 marzo), observando que los valores oscilaron entre 468,2ug/m3 a 1100,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se reportó a las 23:00 horas. | La estación de santa anita, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (01 abril), observando que los valores oscilaron entre 3563,8 ug/m3 a 4186,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se registro a las 09:00 horas. | | |
| E5 | La estación de SJL, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (21 enero). Observando que los valores oscilaron entre 2619,7 ug/m3 a 3655,8 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 23:00 horas. | La estación de VMT, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (29 febrero). Observando que los valores oscilaron entre 382,2 ug/m3 a 1255,6 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 21:00 horas. | La estación de santa anita, no superó el ECA CO. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (12 marzo), observando que los valores oscilaron entre 3861,7 ug/m3 a 4884,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo, y se reportó a las 09:00 horas. | | | |
| E6 | | La estación de SJL, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que se registro la máxima concentración (21 febrero). Observando que los valores oscilaron entre 3117,6 ug/m3 a 3620,2 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 21:00 horas. | | | | |
| E7 | La estación de Huachipa, no superó los ECA CO. Los valores máximos oscilaron entre 1549 ug/m3 y 2822 ug/m3, este último es el valor máximo, y se dio el 19 enero a las 07:00 horas. | La estación de santa anita, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que se registro la máxima concentración (7 febrero). Se observó que los valores oscilaron entre 3485,6 ug/m3 a 4761,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 09:00 horas. | | | | |

| ESTACIONES | CONCENTRACIÓN DE O3 | | | | | |
|------------|---|--|---|--|---|--|
| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
| E1 | La estación de san Martín, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (12 enero), observando que los valores oscilaron entre 5,8ug/m3 a 50,5 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 13:00 horas. | La estación de SMP, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (2 febrero), observando que los valores oscilaron entre 4,9 ug/m3 a 67,2 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 12:00 horas. | La estación de campo de marte, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (19 marzo), observando que los valores oscilaron entre 54,1 ug/m3 a 66,2 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 16:00 horas. | La estación de campo de marte, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (4 abril), observando que los valores oscilaron entre 53,5 ug/m3 a 79,9 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 13:00 horas. | La estación de san borja, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (24 mayo), observando que los valores oscilaron entre 3,0 ug/m3 a 32,6 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 15:00 horas. | La estación de SJL, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (21 junio), observando que los valores oscilaron entre 18,1ug/m3 a 58,8 ug/m3, siendo este último el valor máximo registrado a las 14:00 horas. |
| E2 | La estación de campo de marte, superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (28 enero). Observando que el valor máximo registrado fue 118,3 ug/m3 , reportado a las 14:00 horas. | La estación de campo de marte, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (2 febrero), observando que los valores oscilaron entre 45,6 ug/m3 a 81,6 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 13:00 horas. | La estación de san borja, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (04 marzo), observando que los valores oscilaron entre 6,4 ug/m3 a 31,6 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 12:00 horas. | La estación de santa anita, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (05 abril), observando que los valores oscilaron entre 5,9 ug/m3 a 23,3 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 11:00 horas. | La estación de campo de marte, superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (24 mayo), observando que los valores oscilaron entre 100,3 ug/m3 a 111,3 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 16:00 horas. | La estación de santa anita, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (14 junio), observando que los valores oscilaron entre 6,3 ug/m3 a 14,0 ug/m3, siendo este último el valor máximo registrado a las 14:00 horas. |
| E3 | La estación de san borja, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (12 enero). Observando que los valores oscilaron entre 13,2 ug/m3 a 40,4 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 14:00 horas. | La estación de san borja, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (9 febrero), observando que los valores oscilaron entre 7,6 ug/m3 a 35,5 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 13:00 horas. | La estación de santa anita, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (19 marzo), observando que los valores oscilaron entre 54,1 ug/m3 a 66,2 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 16:00 horas. | | La estación de SJL, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (31 mayo), observando que los valores oscilaron entre 7,4 ug/m3 a 35,9 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 13:00 horas. | |
| E4 | La estación de santa anita, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (12 enero). Observando que los valores oscilaron entre 1,1 ug/m3 a 38,5 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 14:00 horas. | La estación de santa anita, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (2 febrero), observando que los valores oscilaron entre 1,0ug/m3 a 73,9 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 14:00 horas. | | | La estación de santa anita, no superó el ECA O3. Tomaron como referencia el día que registro la máxima concentración (24 mayo), observando que los valores oscilaron entre 2,6 ug/m3 a 27,8 ug/m3, siendo este último el valor máximo reportado a las 17:00 horas. | |

Fuente: Estadísticas ambientales, INEI, 2020. Elaboración propia

Anexo N°05: Matriz de Consistencia

| Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020 | | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|--|--|--------------------------|---|--|
| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPOTESIS | VARIABLES | MARCO CONCEPTUAL | MARCO OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | UNIDAD |
| General | General | General | V1 "Parque automotor" | El parque automotor son todas las unidades vehiculares registradas por gobiernos estatales y municipales existentes en un año, con excepción de los vehículos sacados de circulación. Se incluyen a los vehículos de pasajeros, camiones, autobuses y camionetas. Al parque automotor también se le conoce como parque automotriz, parque vehicular y parque de vehículos (CEPAL, 2017). | Para determinar la relación del impacto del parque automotor con respecto a los estándares de la calidad del aire durante el aislamiento social (COVID-19) se utilizaron los datos de las estaciones del SENAMHI en Lima Metropolitana. Así como, la información del MTC y OSINERGMIN por medio de sus informes estadísticos, para observar el % de las clases vehiculares y el % de los tipos de uso de combustibles en el parque automotor en Lima Metropolitana respecto a años anteriores. Asimismo, se obtuvo información respecto al tráfico vehicular en Lima metropolitana mediante el archivo estadístico del INEI. | CLASES DE VEHICULOS | - Automóvil -Station wagon -Camioneta (rural, pick up y panel) -Ómnibus -Camión -Remolcador -Remolque y semiremolque -Motos -Mototaxis | % |
| ¿Cómo se relaciona el Impacto del Parque Automotor y la Calidad del Aire en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020? | Evaluar la relación entre el impacto del Parque automotor y la Calidad del Aire en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID19), 2020. | El impacto del parque automotor se relaciona significativamente con la calidad del aire en Lima Metropolitana, durante las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020. | | | | TIPO DE USO COMBUSTIBLE | -Gasolinas -Diesel -GLP automotriz | % |
| | | | | | | TRAFICO VEHICULAR | -Vehículos ligeros -Vehículos pesados | % |
| Específicos | Específicos | Específicos | | | | V2 "Calidad del Aire" | La calidad del aire es un indicativo de cuánto el aire está libre de contaminantes atmosféricos, y, por lo tanto, idóneo para ser respirado. No disfrutar de un ambiente con aire de calidad es un problema que incluye riesgo o daño para la seguridad y salud de personas, medio ambiente y bienes de otra naturaleza. (INEI, 2016, p. 143) | Para evaluar la calidad del aire en Lima Metropolitana, se hizo una recolección de serie de datos. Ante ello, se dividió en dos etapas: sin controles (antes de las medidas de aislamiento social por COVID19) y con controles (durante las medidas de aislamiento social por COVID19). El SENAMHI recopiló los datos sobre el PM2,5, PM10, SO2, NO2, CO, O3 y datos meteorológicos de todo Lima Metropolitana. Por medio de esta fuente se recogieron los promedios diarios de todas las unidades de control de la calidad del aire, para obtener la serie datos en dos periodos: 01 enero al 15 marzo 2020 (sin controles), y del 16 marzo al 30 setiembre 2020 (con controles), y asimismo para los mismos días de los periodos mencionados respecto al 2016 hasta el 2019. . |
| ¿Cómo se relaciona el impacto del parque automotor con respecto a los estándares de calidad del aire en Lima Metropolitana durante el periodo de las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020? | Analizar la relación del impacto del parque automotor con respecto a los estándares de calidad del aire en Lima Metropolitana durante el periodo de las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020. | El impacto del parque automotor en la calidad del aire de Lima Metropolitana se relaciona significativamente con los estándares de calidad del aire durante las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020. | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | Temperatura ambiente | °C, | | | |
| | | Humedad relativa | | % | | | | |
| | | Velocidad del viento | | m/s | | | | |
| ¿Cómo se relaciona el Impacto del Parque Automotor con respecto a los parámetros meteorológicos en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID19), 2020? | Analizar la relación del parque automotor con respecto a los parámetros meteorológicos en Lima Metropolitana durante las medidas de aislamiento social (COVID19), 2020 | El impacto del parque automotor en la calidad del aire de Lima Metropolitana se relaciona significativamente con los parámetros meteorológicos durante las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020. | | Dirección del viento | ° | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°06: Resultados de las fichas de validación otorgados a los jurados y asesores.

1. Mg. Cesar Francisco Honores Balcázar



ANEXO N°05: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Mg. César Francisco Honores Balcázar
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Coordinador de Escuela UCV
- 1.3. Especialidad del validador: Ingeniero en Recursos Naturales
- 1.4. Nombre del instrumento: _____
- 1.5. Título de la investigación:
"Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana por las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020"
- 1.6. Autor del instrumento: Rivera ~~Refuljo~~, Corazon Yomira

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | Deficiente 00-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|----------------------------------|--|----------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| 1. Claridad | Está formulado con lenguaje apropiado y específico. | | | | | 95 |
| 2. Objetividad | Está expresado en conductas observables. | | | | | 95 |
| 3. Actualidad | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología. | | | | | 95 |
| 4. Organización | Existe una organización lógica. | | | | | 95 |
| 5. Suficiencia | Comprende los aspectos en cantidad y calidad. | | | | | 95 |
| 6. Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias. | | | | | 95 |
| 7. Consistencia | Basados en aspectos teóricos-científicos. | | | | | 95 |
| 8. Coherencia | Entre los índices, indicadores y dimensiones. | | | | | 95 |
| 9. Metodología | La estrategia responde al propósito del diagnóstico. | | | | | 95 |
| 10. Pertinencia | El instrumento es funcional para el propósito de la investigación. | | | | | 95 |
| PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN | | | | | | 95 |

11



III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

➤ Primera variable: Parque Automotor

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|-----------------------|--|------------|-------------------------|--------------|
| Clases de vehículos | Automóvil, station wagon camionetas (rural, pick up, panel), ómnibus, camión, remolcador, remolque y semirremolque, motos y mototaxis. | X | | |
| Tipo uso combustibles | Gasolinas, Diesel y GLP automotriz | X | | |
| Tráfico vehicular | Vehículos ligeros y vehículos pesados | X | | |

➤ Segunda Variable: Calidad del aire

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|--------------------------------|---|------------|-------------------------|--------------|
| Estándares de calidad del aire | PM2.5, PM10, SO2, NO2, CO y O3 | X | | |
| Parámetros meteorológicos | Temperatura ambiente, humedad relativa, velocidad del viento y precipitación. | X | | |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: **95** %

- (**x**) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 19 de octubre del 2020

Firma del experto informante

DNI N°: 41134159 Teléfono N° 970334583

12

2. Dr. Eduardo Ronald Espinoza Farfán

ANEXO N°05: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr. Eduardo Ronald Espinoza Farfán
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Director Nacional de la Escuela de Ingeniería Ambiental – Universidad Cesar Vallejo
- 1.3. Especialidad del validador: Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
- 1.4. Nombre del instrumento: _____
- 1.5. Título de la investigación:
"Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana por las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020"
- 1.6. Autor del instrumento: Rivera ~~Rejillo~~, Corazon Yomira

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | Deficiente 00-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|----------------------------------|--|-------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| 1. Claridad | Está formulado con lenguaje apropiado y específico. | | | | | 90% |
| 2. Objetividad | Está expresado en conductas observables. | | | | | 90% |
| 3. Actualidad | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | | 90% |
| 4. Organización | Existe una organización lógica. | | | | | 90% |
| 5. Suficiencia | Comprende los aspectos en cantidad y calidad. | | | | | 90% |
| 6. Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias | | | | | 90% |
| 7. Consistencia | Basados en aspectos teóricos-científicos. | | | | | 90% |
| 8. Coherencia | Entre los índices, indicadores y dimensiones | | | | | 90% |
| 9. Metodología | La estrategia responde al propósito del diagnóstico | | | | | 90% |
| 10. Pertinencia | El instrumento es funcional para el propósito de la investigación. | | | | | 90% |
| PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN | | | | | | 90% |

III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMES

➤ Primera variable: Parque Automotor

| DIMENSION | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|-----------------------|--|------------|-------------------------|--------------|
| Clases de vehículos | Automóvil, station wagon camionetas (rural, pick up, panel), ómnibus, camión, remolcador, remolque y semirremolque, motos y mototaxis. | X | | |
| Tipo uso combustibles | Gasolinas, Diesel y GLP automotriz | X | | |
| Tráfico vehicular | Vehículos ligeros y vehículos pesados | X | | |

➤ Segunda Variable: Calidad del aire

| DIMENSION | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|--------------------------------|---|------------|-------------------------|--------------|
| Estándares de calidad del aire | PM2.5, PM10, SO2, NO2, CO y O3 | X | | |
| Parámetros meteorológicos | Temperatura ambiente, humedad relativa, velocidad del viento y precipitación. | X | | |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: **90** %

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 10 de octubre 2020



E. Espinoza

Firma del experto informante

DNI N°: 403231227 Teléfono N° 99566602

3. Dr. Luis Felipe Gamarra Chavarry

ANEXO N°05: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr. Luis Felipe Gamarra Chavarry
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Director de la oficina de Planeamiento, coordinación y control del SENAMHI.
- 1.3. Especialidad del validador: Ingeniero Geografo y economista
- 1.4. Nombre del instrumento: _____
- 1.5. Título de la investigación:
"Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana por las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020"
- 1.6. Autor del instrumento: Rivera Refulio, Corazon Yomira

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | Deficiente 00-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|----------------------------------|--|-------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| 1. Claridad | Está formulado con lenguaje apropiado y específico. | | | | | 95% |
| 2. Objetividad | Está expresado en conductas observables. | | | | | 95% |
| 3. Actualidad | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | | 95% |
| 4. Organización | Existe una organización lógica. | | | | | 95% |
| 5. Suficiencia | Comprende los aspectos en cantidad y calidad. | | | | | 95% |
| 6. Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias | | | | | 95% |
| 7. Consistencia | Basados en aspectos teóricos-científicos. | | | | | 95% |
| 8. Coherencia | Entre los índices, indicadores y dimensiones | | | | | 95% |
| 9. Metodología | La estrategia responde al propósito del diagnóstico | | | | | 95% |
| 10. Pertinencia | El instrumento es funcional para el propósito de la investigación. | | | | | 95% |
| PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN | | | | | | 95% |

III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

➤ Primera variable: Parque Automotor

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|-----------------------|--|------------|-------------------------|--------------|
| Clases de vehículos | Automóvil, station wagon camionetas (rural, pick up, panel), ómnibus, camión, remolcador, remolque y semirremolque, motos y mototaxis. | X | | |
| Tipo uso combustibles | Gasolinas, Diesel y GLP automotriz | X | | |
| Tráfico vehicular | Vehículos ligeros y vehículos pesados | X | | |

➤ Segunda Variable: Calidad del aire

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|--------------------------------|---|------------|-------------------------|--------------|
| Estándares de calidad del aire | PM2.5, PM10, SO2, NO2, CO y O3 | X | | |
| Parámetros meteorológicos | Temperatura ambiente, humedad relativa, velocidad del viento y precipitación. | X | | |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95 %

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 20 de octubre del 2020



Dr. Luis Felipe Gamarra Chavarry
 Ingeniero Geógrafo-Economista
 Reg. del Colegio de Ingenieros S.P. N° 22222

Firma del experto informante

DNI N°: 10228440 Teléfono N°: 920640778

4. Mg. Samuel Carlos Reyna Mandujano

ANEXO N°05: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Mg. Samuel Carlos Reyna Mandujano.
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente en Metodología de la Investigación Científica.
- 1.3. Especialidad del validador: Ingeniero Ambiental
- 1.4. Nombre del instrumento: _____
- 1.5. Título de la investigación:
"Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana por las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020"
- 1.6. Autor del instrumento: Rivera Refulio, Corazon Yomira

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | Deficiente 00-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|----------------------------------|--|-------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| 1. Claridad | Está formulado con lenguaje apropiado y específico. | | | | | 95% |
| 2. Objetividad | Está expresado en conductas observables. | | | | | 95% |
| 3. Actualidad | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | | 95% |
| 4. Organización | Existe una organización lógica. | | | | | 95% |
| 5. Suficiencia | Comprende los aspectos en cantidad y calidad. | | | | | 95% |
| 6. Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias | | | | | 95% |
| 7. Consistencia | Basados en aspectos teóricos-científicos. | | | | | 95% |
| 8. Coherencia | Entre los ítems, indicadores y dimensiones | | | | | 95% |
| 9. Metodología | La estrategia responde al propósito del diagnóstico | | | | | 95% |
| 10. Pertinencia | El instrumento es funcional para el propósito de la investigación. | | | | | 95% |
| PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN | | | | | | 95% |

III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

➤ Primera variable: Parque Automotor

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|-----------------------|---|------------|-------------------------|--------------|
| Clases de vehículos | Automóvil, station wagon camionetas (rural, pick up, panel), ómnibus, camión, remolcador, remolque y semiremolque, motos y mototaxis. | X | | |
| Tipo uso combustibles | Gasolinas, Diesel y GLP automotriz | X | | |
| Tráfico vehicular | Vehículos ligeros y vehículos pesados | X | | |

➤ Segunda Variable: Calidad del aire

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|--------------------------------|---|------------|-------------------------|--------------|
| Estándares de calidad del aire | PM2.5, PM10, SO2, NO2, CO y O3 | X | | |
| Parámetros meteorológicos | Temperatura ambiente, humedad relativa, velocidad del viento y precipitación. | X | | |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: %

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 20 de octubre de 2020



Firma del experto informante

DNI N°: 31662440

Teléfono N° 992155019

5. Mg. Alcides Garzón Flores

ANEXO N°05: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Mg. ALCIDES GARZON FLORES
- 1.2. Cargo e institución donde labora: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
- 1.3. Especialidad del validador: INGENIERO FORESTAL Y AMBIENTAL
- 1.4. Nombre del instrumento: _____
- 1.5. Título de la investigación:
"Impacto del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana por las medidas de aislamiento social (COVID-19), 2020"
- 1.6. Autor del instrumento: Rivera Refulio, Corazon Yomira

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | Deficiente 00-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|----------------------------------|--|----------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| 1. Claridad | Está formulado con lenguaje apropiado y específico. | | | | | 95 |
| 2. Objetividad | Está expresado en conductas observables. | | | | | 95 |
| 3. Actualidad | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | | 95 |
| 4. Organización | Existe una organización lógica. | | | | | 95 |
| 5. Suficiencia | Comprende los aspectos en cantidad y calidad. | | | | | 95 |
| 6. Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias | | | | | 95 |
| 7. Consistencia | Basados en aspectos teóricos-científicos. | | | | | 95 |
| 8. Coherencia | Entre los índices, indicadores y dimensiones | | | | | 95 |
| 9. Metodología | La estrategia responde al propósito del diagnóstico | | | | | 95 |
| 10. Pertinencia | El instrumento es funcional para el propósito de la investigación. | | | | | 95 |
| PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN | | | | | | 95 |

III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

Primera variable: Parque Automotor

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|-----------------------|---|------------|-------------------------|--------------|
| Clases de vehículos | Automóvil, station wagon camionetas (rural, pick up, panel), ómnibus, camión, remolcador, remolque y semiremolque, motos y mototaxis. | X | | |
| Tipo uso combustibles | Gasolinas, Diesel y GLP automotriz | X | | |
| Tráfico vehicular | Vehículos ligeros y vehículos pesados | X | | |

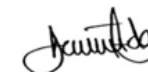
Segunda Variable: Calidad del aire

| DIMENSIÓN | INDICADORES | Suficiente | Medianamente suficiente | Insuficiente |
|--------------------------------|---|------------|-------------------------|--------------|
| Estándares de calidad del aire | PM2.5, PM10, SO2, NO2, CO y O3 | X | | |
| Parámetros meteorológicos | Temperatura ambiente, humedad relativa, velocidad del viento y precipitación. | X | | |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95 %

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 13 de octubre del 2020



Firma del experto informante

DNI N°: 70298997

Teléfono N°: 927121460

Anexo N°07: Estadística del servicio de transporte terrestre por carretera -parque automotor

7.1 Estadística del Parque automotor, estimado por clase de vehículos según departamento 2011-2018

2011

| Departamento | TOTAL | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|--|
| | | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remolcador | Remolque Semi-Rem. | |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | | |
| TOTAL | 1 979 865 | 860 366 | 289 649 | 228 321 | 272 596 | 37 847 | 56 704 | 158 939 | 30 779 | 44 664 | |
| Amazonas | 2 407 | 267 | 743 | 461 | 337 | 30 | 65 | 333 | 62 | 109 | |
| Ancash | 23 322 | 8 189 | 4 323 | 3 127 | 4 300 | 205 | 648 | 2 082 | 195 | 253 | |
| Apurímac | 3 966 | 520 | 1 607 | 342 | 643 | 60 | 142 | 625 | 13 | 14 | |
| Arequipa | 118 985 | 54 462 | 10 105 | 15 408 | 14 740 | 1 855 | 2 575 | 11 537 | 3 448 | 4 855 | |
| Ayacucho | 5 784 | 1 731 | 1 039 | 683 | 790 | 66 | 256 | 1 111 | 48 | 60 | |
| Cajamarca | 17 320 | 3 480 | 4 048 | 3 174 | 3 488 | 368 | 307 | 1 503 | 157 | 795 | |
| Cuzco | 48 491 | 14 593 | 11 224 | 6 727 | 7 288 | 529 | 1 465 | 6 460 | 137 | 68 | |
| Huancavelica | 1 317 | 222 | 394 | 174 | 167 | 22 | 100 | 198 | 36 | 4 | |
| Huánuco | 12 576 | 5 403 | 1 093 | 2 427 | 1 014 | 43 | 302 | 1 739 | 111 | 444 | |
| Ica | 26 419 | 13 004 | 3 738 | 3 072 | 2 261 | 302 | 858 | 2 435 | 398 | 351 | |
| Junín | 53 118 | 15 457 | 11 439 | 7 144 | 6 142 | 281 | 1 832 | 8 626 | 910 | 1 287 | |
| La Libertad | 162 026 | 63 540 | 20 495 | 22 986 | 13 648 | 1 304 | 6 207 | 18 902 | 3 675 | 11 269 | |
| Lambayeque | 49 440 | 19 726 | 5 070 | 7 669 | 6 221 | 1 051 | 806 | 6 945 | 533 | 1 419 | |
| Lima ^{1/} | 1 287 454 | 614 135 | 182 400 | 128 657 | 184 362 | 25 427 | 35 972 | 76 857 | 19 151 | 20 493 | |
| Loreto | 5 211 | 1 966 | 399 | 963 | 706 | 75 | 361 | 721 | 9 | 11 | |
| Madre de Dios | 1 027 | 91 | 308 | 234 | 143 | 23 | 23 | 192 | 10 | 3 | |
| Moquegua | 14 003 | 4 314 | 3 557 | 1 886 | 2 311 | 441 | 449 | 870 | 99 | 76 | |
| Pasco | 7 292 | 1 245 | 2 094 | 357 | 847 | 95 | 490 | 1 746 | 190 | 228 | |
| Piura | 39 099 | 15 517 | 3 754 | 8 446 | 4 828 | 363 | 879 | 4 436 | 482 | 394 | |
| Puno | 37 074 | 4 776 | 8 122 | 3 782 | 11 061 | 3 523 | 1 049 | 4 127 | 277 | 357 | |
| San Martín | 10 418 | 1 550 | 989 | 3 928 | 1 468 | 68 | 204 | 1 857 | 162 | 192 | |
| Tacna | 42 318 | 13 629 | 11 169 | 4 458 | 4 383 | 1 622 | 1 426 | 4 247 | 601 | 783 | |
| Tumbes | 3 119 | 890 | 509 | 497 | 519 | 65 | 92 | 470 | 27 | 50 | |
| Ucayali | 7 679 | 1 659 | 1 030 | 1 719 | 929 | 29 | 196 | 920 | 48 | 1 149 | |

2012

| Departamento | TOTAL | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|--|
| | | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remolcador | Remolque Semi-Rem. | |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | | |
| TOTAL | 2 137 837 | 927 698 | 292 840 | 246 205 | 318 484 | 39 476 | 59 088 | 171 407 | 33 722 | 48 917 | |
| Amazonas | 2 400 | 265 | 742 | 452 | 351 | 29 | 66 | 327 | 61 | 107 | |
| Ancash | 25 418 | 9 390 | 4 261 | 3 429 | 4 845 | 207 | 644 | 2 202 | 193 | 247 | |
| Apurímac | 4 039 | 545 | 1 584 | 346 | 706 | 59 | 145 | 626 | 14 | 14 | |
| Arequipa | 134 533 | 62 078 | 10 298 | 16 910 | 18 508 | 1 898 | 2 826 | 12 906 | 3 807 | 5 302 | |
| Ayacucho | 5 941 | 1 797 | 1 046 | 727 | 818 | 65 | 257 | 1 119 | 51 | 61 | |
| Cajamarca | 19 673 | 4 242 | 4 033 | 3 643 | 4 299 | 374 | 365 | 1 740 | 198 | 779 | |
| Cuzco | 53 675 | 16 825 | 11 494 | 7 331 | 8 622 | 544 | 1 664 | 6 967 | 162 | 66 | |
| Huancavelica | 1 323 | 223 | 412 | 170 | 163 | 23 | 98 | 195 | 35 | 4 | |
| Huánuco | 13 476 | 5 904 | 1 086 | 2 531 | 1 232 | 70 | 310 | 1 800 | 109 | 434 | |
| Ica | 26 551 | 13 128 | 3 736 | 3 085 | 2 303 | 296 | 845 | 2 422 | 389 | 347 | |
| Junín | 56 237 | 16 860 | 11 818 | 7 508 | 6 966 | 284 | 1 809 | 8 782 | 893 | 1 317 | |
| La Libertad | 167 325 | 65 494 | 20 312 | 23 629 | 15 167 | 1 338 | 6 310 | 19 438 | 3 863 | 11 774 | |
| Lambayeque | 53 902 | 21 980 | 5 073 | 8 164 | 7 335 | 1 053 | 799 | 7 331 | 526 | 1 641 | |
| Lima ^{1/} | 1 395 576 | 659 127 | 184 313 | 140 935 | 216 218 | 26 942 | 37 686 | 85 245 | 21 531 | 23 579 | |
| Loreto | 5 313 | 1 993 | 392 | 969 | 767 | 77 | 356 | 739 | 9 | 11 | |
| Madre de Dios | 1 062 | 104 | 323 | 230 | 154 | 23 | 23 | 192 | 10 | 3 | |
| Moquegua | 14 608 | 4 582 | 3 617 | 1 923 | 2 499 | 435 | 472 | 906 | 98 | 76 | |
| Pasco | 7 238 | 1 236 | 2 114 | 352 | 845 | 93 | 481 | 1 708 | 186 | 223 | |
| Piura | 42 404 | 17 097 | 3 765 | 8 955 | 5 730 | 369 | 924 | 4 692 | 480 | 392 | |
| Puno | 40 543 | 5 663 | 8 444 | 3 995 | 12 890 | 3 503 | 1 039 | 4 360 | 276 | 373 | |
| San Martín | 10 926 | 1 764 | 995 | 4 022 | 1 627 | 68 | 199 | 1 903 | 159 | 189 | |
| Tacna | 44 430 | 14 612 | 11 441 | 4 624 | 4 864 | 1 634 | 1 480 | 4 371 | 598 | 806 | |
| Tumbes | 3 257 | 971 | 506 | 511 | 550 | 64 | 90 | 490 | 26 | 49 | |
| Ucayali | 7 987 | 1 818 | 1 035 | 1 764 | 1 025 | 28 | 200 | 946 | 48 | 1 123 | |

2013

| Departamento | TOTAL | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|--|
| | | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remolcador | Remolque Semi-Rem. | |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | | |
| TOTAL | 2 287 875 | 993 705 | 318 022 | 258 028 | 330 472 | 40 938 | 69 128 | 187 970 | 36 017 | 53 595 | |
| Amazonas | 2 351 | 262 | 726 | 442 | 344 | 28 | 66 | 319 | 60 | 104 | |
| Ancash | 27 542 | 10 872 | 4 170 | 3 606 | 5 146 | 220 | 803 | 2 292 | 191 | 242 | |
| Apurímac | 4 083 | 587 | 1 548 | 354 | 727 | 58 | 155 | 626 | 14 | 14 | |
| Arequipa | 149 892 | 69 801 | 10 178 | 18 244 | 21 568 | 1 919 | 3 792 | 14 678 | 3 727 | 5 985 | |
| Ayacucho | 5 968 | 1 811 | 1 032 | 733 | 837 | 64 | 269 | 1 110 | 51 | 61 | |
| Cajamarca | 21 461 | 4 926 | 3 991 | 3 984 | 4 755 | 373 | 543 | 1 931 | 198 | 760 | |
| Cuzco | 59 459 | 19 722 | 11 380 | 8 055 | 9 591 | 544 | 2 265 | 7 634 | 203 | 65 | |
| Huancavelica | 1 300 | 220 | 407 | 166 | 161 | 22 | 96 | 190 | 34 | 4 | |
| Huánuco | 14 261 | 6 304 | 1 069 | 2 638 | 1 405 | 71 | 363 | 1 880 | 107 | 424 | |
| Ica | 26 398 | 13 036 | 3 698 | 3 057 | 2 302 | 290 | 896 | 2 397 | 380 | 342 | |
| Junín | 59 019 | 18 230 | 11 788 | 7 869 | 7 623 | 287 | 2 041 | 8 952 | 874 | 1 365 | |
| La Libertad | 172 968 | 68 036 | 19 909 | 24 070 | 16 614 | 1 358 | 6 646 | 20 021 | 3 992 | 12 322 | |
| Lambayeque | 58 142 | 24 520 | 4 984 | 8 511 | 8 102 | 1 049 | 1 045 | 7 619 | 0 515 | 1 797 | |
| Lima ^{1/} | 1 498 037 | 701 245 | 210 621 | 148 137 | 218 206 | 28 445 | 43 596 | 97 137 | 23 807 | 26 843 | |
| Loreto | 5 443 | 2 019 | 383 | 973 | 847 | 75 | 355 | 770 | 9 | 12 | |
| Madre de Dios | 1 123 | 151 | 327 | 227 | 163 | 22 | 28 | 191 | 11 | 3 | |
| Moquegua | 14 944 | 4 719 | 3 589 | 1 940 | 2 608 | 431 | 516 | 965 | 98 | 78 | |
| Pasco | 7 108 | 1 215 | 2 084 | 347 | 827 | 91 | 472 | 1 672 | 182 | 218 | |
| Piura | 46 029 | 19 062 | 3 717 | 9 325 | 6 639 | 379 | 1 060 | 4 980 | 472 | 395 | |
| Puno | 43 477 | 6 499 | 8 496 | 4 301 | 13 361 | 3 432 | 2 055 | 4 683 | 271 | 379 | |
| San Martín | 11 271 | 1 937 | 976 | 4 100 | 1 714 | 67 | 214 | 1 921 | 155 | 187 | |
| Tacna | 45 960 | 15 497 | 11 440 | 4 628 | 5 227 | 1 621 | 1 554 | 4 549 | 593 | 851 | |
| Tumbes | 3 320 | 1 031 | 495 | 517 | 563 | 63 | 90 | 487 | 26 | 48 | |
| Ucayali | 8 319 | 2 003 | 1 014 | 1 814 | 1 142 | 29 | 208 | 966 | 47 | 1 096 | |

2014

| Departamento | TOTAL | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------------|--|
| | | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remol- cador | Remolque Semi-Rem. | |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | | |
| TOTAL | 2 423 696 | 1 058 075 | 340 009 | 266 305 | 342 645 | 41 976 | 77 773 | 203 180 | 39 482 | 54 251 | |
| Amazonas | 2 314 | 261 | 711 | 433 | 342 | 27 | 66 | 313 | 59 | 102 | |
| Ancash | 29 573 | 12 344 | 4 080 | 3 790 | 5 404 | 219 | 958 | 2 352 | 188 | 238 | |
| Apurímac | 4 139 | 664 | 1 514 | 359 | 737 | 57 | 153 | 627 | 14 | 14 | |
| Arequipa | 164 302 | 77 604 | 9 978 | 19 253 | 24 606 | 1 921 | 4 699 | 16 078 | 4 318 | 5 845 | |
| Ayacucho | 6 021 | 1 895 | 1 009 | 739 | 842 | 63 | 266 | 1 091 | 56 | 60 | |
| Cajamarca | 22 664 | 5 439 | 3 905 | 4 219 | 5 049 | 368 | 672 | 2 074 | 196 | 742 | |
| Cuzco | 64 820 | 23 228 | 11 144 | 8 375 | 10 558 | 536 | 2 681 | 8 023 | 212 | 63 | |
| Huancavelica | 1 315 | 220 | 421 | 165 | 163 | 21 | 95 | 192 | 34 | 4 | |
| Huánuco | 14 911 | 6 633 | 1 048 | 2 733 | 1 569 | 72 | 395 | 1 942 | 105 | 414 | |
| Ica | 26 439 | 13 078 | 3 622 | 3 060 | 2 355 | 285 | 976 | 2 357 | 371 | 335 | |
| Junín | 61 933 | 19 795 | 11 554 | 8 256 | 8 468 | 284 | 2 204 | 9 158 | 856 | 1 358 | |
| La Libertad | 178 433 | 70 798 | 19 474 | 24 372 | 17 957 | 1 355 | 6 925 | 20 853 | 4 299 | 12 400 | |
| Lambayeque | 61 896 | 26 777 | 4 883 | 8 774 | 8 795 | 1 038 | 1 372 | 7 939 | 521 | 1 797 | |
| Lima ¹⁾ | 1 590 755 | 741 231 | 234 686 | 152 877 | 220 918 | 29 628 | 49 035 | 108 333 | 26 377 | 27 670 | |
| Loreto | 5 533 | 2 026 | 416 | 971 | 895 | 74 | 358 | 768 | 11 | 14 | |
| Madre de Dios | 1 136 | 170 | 321 | 226 | 167 | 21 | 29 | 188 | 11 | 3 | |
| Moquegua | 14 979 | 4 771 | 3 516 | 1 944 | 2 633 | 422 | 531 | 985 | 100 | 77 | |
| Pasco | 6 956 | 1 192 | 2 040 | 339 | 808 | 89 | 461 | 1 635 | 179 | 213 | |
| Piura | 49 576 | 20 868 | 3 656 | 9 775 | 7 541 | 382 | 1 239 | 5 253 | 475 | 387 | |
| Puno | 45 056 | 7 239 | 8 340 | 4 473 | 13 633 | 3 361 | 2 510 | 4 855 | 272 | 373 | |
| San Martín | 11 648 | 2 133 | 0 955 | 4 149 | 1 818 | 65 | 237 | 1 954 | 151 | 186 | |
| Tacna | 47 180 | 16 353 | 11 259 | 4 627 | 5 543 | 1 597 | 1 603 | 4 753 | 606 | 839 | |
| Tumbes | 3 372 | 1 106 | 484 | 506 | 572 | 62 | 88 | 482 | 25 | 47 | |
| Ucayali | 8 745 | 2 250 | 993 | 1 890 | 1 272 | 29 | 220 | 975 | 46 | 1 070 | |

2015

| Departamento | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| | TOTAL | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remol- cador | Remolque Semi-Rem. |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | |
| TOTAL | 2 544 133 | 1 116 226 | 369 534 | 274 153 | 354 858 | 42 892 | 78 579 | 208 216 | 41 514 | 58 141 |
| Amazonas | 2 275 | 261 | 698 | 423 | 338 | 26 | 64 | 307 | 58 | 100 |
| Ancash | 31 213 | 13 531 | 4 318 | 3 884 | 5 492 | 227 | 940 | 2 404 | 184 | 233 |
| Apurímac | 4 192 | 744 | 1,495 | 369 | 729 | 58 | 152 | 616 | 15 | 14 |
| Arequipa | 176 315 | 83 827 | 12 034 | 20 266 | 25 984 | 1 943 | 4 886 | 16 338 | 4 627 | 6 410 |
| Ayacucho | 6 022 | 1 944 | 996 | 736 | 831 | 64 | 266 | 1 070 | 55 | 60 |
| Cajamarca | 23 740 | 5 915 | 4 146 | 4 412 | 5 175 | 370 | 662 | 2 141 | 193 | 726 |
| Cuzco | 69 213 | 26 105 | 11 706 | 8 773 | 10 854 | 548 | 2 812 | 8 130 | 219 | 66 |
| Huancavelica | 1 286 | 215 | 412 | 161 | 159 | 21 | 93 | 188 | 33 | 4 |
| Huánuco | 15 648 | 7 068 | 1 196 | 2 789 | 1 642 | 75 | 394 | 1 976 | 103 | 405 |
| Ica | 26 715 | 13 414 | 3 608 | 3 033 | 2 348 | 280 | 1,032 | 2 304 | 363 | 333 |
| Junín | 64 576 | 21 148 | 11 932 | 8 508 | 9 051 | 285 | 2 170 | 9 248 | 839 | 1 395 |
| La Libertad | 183 931 | 74 100 | 20 416 | 24 633 | 18 152 | 1 358 | 6 996 | 20 928 | 4 402 | 12 946 |
| Lambayeque | 65 160 | 28 868 | 5 396 | 8 992 | 9 116 | 1 038 | 1 351 | 8 045 | 511 | 1 843 |
| Lima ¹⁾ | 1 674 145 | 777 513 | 258 131 | 157 741 | 229 701 | 30 576 | 49 470 | 112 548 | 28 062 | 30 403 |
| Loreto | 5 501 | 2 028 | 438 | 957 | 879 | 73 | 350 | 750 | 12 | 14 |
| Madre de Dios | 1 161 | 195 | 320 | 223 | 171 | 23 | 30 | 185 | 11 | 3 |
| Moquegua | 14 931 | 4 808 | 3 498 | 1 917 | 2 606 | 417 | 532 | 979 | 99 | 75 |
| Pasco | 6 804 | 1 167 | 1 995 | 331 | 791 | 87 | 451 | 1 599 | 175 | 208 |
| Piura | 52 390 | 22 346 | 4 286 | 10 087 | 7 750 | 392 | 1 257 | 5 427 | 467 | 378 |
| Puno | 46 200 | 7 882 | 8 597 | 4 616 | 13 808 | 3 298 | 2 495 | 4 873 | 266 | 365 |
| San Martín | 12 047 | 2 352 | 1,023 | 4 204 | 1 874 | 65 | 232 | 1,967 | 148 | 182 |
| Tacna | 48 201 | 17 172 | 11,332 | 4 676 | 5 567 | 1 577 | 1 642 | 4 746 | 603 | 886 |
| Tumbes | 3 415 | 1 170 | 488 | 498 | 571 | 61 | 86 | 471 | 24 | 46 |
| Ucayali | 9 052 | 2 453 | 1,093 | 1 924 | 1 269 | 30 | 216 | 976 | 45 | 1 046 |

2016

| Departamento | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| | TOTAL | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remol- cador | Remolque Semi-Rem. |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | |
| TOTAL | 2 661 719 | 1 167 041 | 403 193 | 283 479 | 365 316 | 43 387 | 80 119 | 213 155 | 43 804 | 62 425 |
| Amazonas | 2 273 | 261 | 698 | 423 | 338 | 26 | 64 | 307 | 58 | 98 |
| Ancash | 33 542 | 14 484 | 5 472 | 4 009 | 5 555 | 235 | 940 | 2 415 | 199 | 233 |
| Apurímac | 4 216 | 788 | 1,481 | 371 | 725 | 58 | 150 | 612 | 17 | 14 |
| Arequipa | 187 929 | 89 335 | 14 236 | 21 353 | 27 142 | 1 989 | 5 099 | 16 853 | 4 804 | 7 118 |
| Ayacucho | 6 041 | 1 999 | 993 | 732 | 827 | 64 | 261 | 1 050 | 56 | 59 |
| Cajamarca | 24 943 | 6 419 | 4 440 | 4 616 | 5 326 | 385 | 659 | 2 173 | 213 | 712 |
| Cuzco | 73 997 | 29 313 | 12 253 | 9 108 | 11 300 | 578 | 2 938 | 8 160 | 281 | 66 |
| Huancavelica | 1 286 | 215 | 412 | 161 | 159 | 21 | 93 | 188 | 33 | 4 |
| Huánuco | 16 382 | 7 411 | 1 357 | 2 853 | 1 769 | 82 | 403 | 1 993 | 118 | 396 |
| Ica | 27 092 | 13 765 | 3 616 | 3 046 | 2 408 | 281 | 1,040 | 2 254 | 355 | 327 |
| Junín | 67 049 | 22 296 | 12 308 | 8 749 | 9 715 | 295 | 2 139 | 9 231 | 881 | 1 435 |
| La Libertad | 190 073 | 77 440 | 21 459 | 25 037 | 18 382 | 1 372 | 7 105 | 21 208 | 4 548 | 13 522 |
| Lambayeque | 68 261 | 30 741 | 5 908 | 9 192 | 9 418 | 1 034 | 1 348 | 8 088 | 572 | 1 960 |
| Lima ¹⁾ | 1 752 919 | 807 529 | 284 251 | 163 793 | 236 502 | 31 006 | 50 441 | 116 601 | 29 520 | 33 276 |
| Loreto | 5 501 | 2 028 | 438 | 957 | 879 | 73 | 350 | 750 | 12 | 14 |
| Madre de Dios | 1 223 | 250 | 324 | 222 | 177 | 23 | 30 | 183 | 11 | 3 |
| Moquegua | 14 931 | 4 808 | 3 498 | 1 917 | 2 606 | 417 | 532 | 979 | 99 | 75 |
| Pasco | 6 804 | 1 167 | 1 995 | 331 | 791 | 87 | 451 | 1 599 | 175 | 208 |
| Piura | 55 060 | 23 771 | 4 922 | 10 378 | 7 915 | 400 | 1 280 | 5 503 | 518 | 373 |
| Puno | 47 696 | 8 711 | 8 867 | 4 740 | 14 029 | 3 246 | 2 562 | 4 887 | 297 | 357 |
| San Martín | 12 358 | 2 479 | 1 104 | 4 260 | 1 934 | 66 | 228 | 1 956 | 153 | 178 |
| Tacna | 49 382 | 18 040 | 11 476 | 4 777 | 5 580 | 1 556 | 1 703 | 4 727 | 614 | 909 |
| Tumbes | 3 451 | 1 213 | 488 | 495 | 570 | 61 | 86 | 468 | 24 | 46 |
| Ucayali | 9 310 | 2 576 | 1 197 | 1 959 | 1 269 | 32 | 217 | 970 | 46 | 1 042 |

2017

2018

| Departamento | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|
| | TOTAL | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remolcador | Remolque Semi-Rem. |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | |
| TOTAL | 2 786 101 | 1 220 121 | 436 923 | 293 292 | 379 895 | 43 935 | 82 377 | 218 006 | 45 352 | 66 200 |
| Amazonas | 2 227 | 257 | 684 | 414 | 331 | 25 | 63 | 300 | 57 | 96 |
| Ancash | 34 923 | 15 168 | 5 895 | 4 125 | 5 697 | 249 | 924 | 2 424 | 212 | 229 |
| Apurímac | 4 177 | 794 | 1,462 | 368 | 715 | 57 | 148 | 601 | 18 | 14 |
| Arequipa | 200 560 | 94 215 | 17 614 | 22 280 | 28 611 | 2 076 | 5 537 | 17 453 | 4 974 | 7 800 |
| Ayacucho | 6 015 | 2 010 | 1,000 | 727 | 813 | 64 | 255 | 1 032 | 56 | 58 |
| Cajamarca | 26 224 | 7 029 | 4 751 | 4 668 | 5 542 | 391 | 671 | 2 236 | 240 | 696 |
| Cuzco | 79 874 | 32 152 | 13 873 | 9 621 | 11 924 | 632 | 3 050 | 8 192 | 334 | 96 |
| Huancavelica | 1 259 | 211 | 403 | 157 | 156 | 21 | 91 | 184 | 32 | 4 |
| Huánuco | 16 915 | 7 629 | 1 532 | 2 868 | 1 872 | 87 | 414 | 1 997 | 129 | 387 |
| Ica | 27 423 | 13 867 | 3 754 | 3 060 | 2 476 | 283 | 1,097 | 2 216 | 350 | 320 |
| Junín | 69 760 | 23 403 | 12 906 | 8 883 | 10 460 | 319 | 2 108 | 9 275 | 931 | 1 475 |
| La Libertad | 196 040 | 79 758 | 23 155 | 25 304 | 18 775 | 1 418 | 7 263 | 21 628 | 4 700 | 14 039 |
| Lambayeque | 71 328 | 32 076 | 6 862 | 9 399 | 9 747 | 1 050 | 1 363 | 8 125 | 620 | 2 086 |
| Lima */ | 1 837 347 | 843 236 | 306 924 | 171 083 | 246 408 | 31 344 | 51 672 | 120 298 | 30 651 | 35 731 |
| Loreto | 5 489 | 2 039 | 458 | 947 | 870 | 72 | 343 | 734 | 12 | 14 |
| Madre de Dios | 1 308 | 296 | 344 | 228 | 193 | 24 | 30 | 179 | 11 | 3 |
| Moquegua | 14 887 | 4 826 | 3 489 | 1 899 | 2 588 | 410 | 535 | 967 | 100 | 73 |
| Pasco | 6 660 | 1 142 | 1 953 | 324 | 776 | 85 | 441 | 1 565 | 171 | 203 |
| Piura | 57 740 | 25 066 | 5 795 | 10 521 | 8 108 | 425 | 1 304 | 5 591 | 565 | 365 |
| Puno | 49 387 | 9 500 | 9 208 | 4 837 | 14 327 | 3 193 | 2 756 | 4 894 | 323 | 349 |
| San Martín | 12 669 | 2 669 | 1 213 | 4 216 | 1 982 | 69 | 225 | 1 959 | 162 | 174 |
| Tacna | 50 858 | 18 802 | 11 855 | 4 908 | 5 674 | 1 544 | 1 789 | 4 731 | 631 | 924 |
| Tumbes | 3 423 | 1 211 | 490 | 489 | 562 | 61 | 84 | 458 | 23 | 45 |
| Ucayali | 9 608 | 2 765 | 1 303 | 1 966 | 1 288 | 36 | 214 | 967 | 50 | 1 019 |

| Departamento | CLASE DE VEHICULO | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|
| | TOTAL | Automovil | Station Wagon | Camionetas | | | Omnibus | Camión | Remolcador | Remolque Semi-Rem. |
| | | | | Pick Up | Rural | Panel | | | | |
| TOTAL | 2 894 327 | 1 254 803 | 472 955 | 305 855 | 391 591 | 44 349 | 90 315 | 217 931 | 47 074 | 69 454 |
| Amazonas | 2 182 | 252 | 670 | 405 | 325 | 24 | 62 | 294 | 56 | 94 |
| Ancash | 36 190 | 15 930 | 6 189 | 4 249 | 5 804 | 250 | 949 | 2 386 | 209 | 224 |
| Apurímac | 4 120 | 791 | 1,436 | 364 | 705 | 56 | 147 | 588 | 18 | 15 |
| Arequipa | 211 735 | 97 928 | 20 325 | 24 043 | 29 863 | 2 118 | 6 363 | 17 653 | 5 137 | 8 305 |
| Ayacucho | 5 918 | 1 982 | 983 | 716 | 800 | 63 | 252 | 1 010 | 55 | 57 |
| Cajamarca | 27 674 | 7 458 | 5 188 | 4 955 | 5 758 | 390 | 796 | 2 211 | 237 | 681 |
| Cuzco | 84 942 | 35 098 | 14 601 | 10 103 | 12 603 | 638 | 3 244 | 8 204 | 348 | 103 |
| Huancavelica | 1 235 | 207 | 395 | 155 | 153 | 21 | 89 | 180 | 31 | 4 |
| Huánuco | 17 367 | 7 751 | 1 684 | 2 932 | 1 987 | 87 | 453 | 1 966 | 128 | 379 |
| Ica | 27 558 | 13 918 | 3 841 | 3 089 | 2 475 | 279 | 1,080 | 2 219 | 343 | 314 |
| Junín | 72 316 | 24 316 | 13 524 | 9 195 | 11 121 | 340 | 2 281 | 9 096 | 919 | 1 524 |
| La Libertad | 202 558 | 82 165 | 24 762 | 25 897 | 19 193 | 1 428 | 7 885 | 21 633 | 4 976 | 14 619 |
| Lambayeque | 74 092 | 33 522 | 7 455 | 9 669 | 10 012 | 1 044 | 1 567 | 8 022 | 613 | 2 188 |
| Lima */ | 1 908 672 | 862 480 | 334 248 | 178 910 | 253 880 | 31 781 | 57 006 | 120 595 | 31 980 | 37 792 |
| Loreto | 5 477 | 2 014 | 515 | 936 | 861 | 70 | 337 | 718 | 12 | 14 |
| Madre de Dios | 1 383 | 356 | 357 | 226 | 202 | 23 | 30 | 175 | 11 | 3 |
| Moquegua | 14 810 | 4 840 | 3 462 | 1 889 | 2 558 | 402 | 531 | 954 | 103 | 71 |
| Pasco | 6 545 | 1 132 | 1 923 | 317 | 761 | 83 | 432 | 1 531 | 167 | 199 |
| Piura | 60 006 | 26 218 | 6 429 | 10 790 | 8 209 | 425 | 1 498 | 5 519 | 561 | 357 |
| Puno | 51 041 | 10 092 | 9 591 | 5 107 | 14 675 | 3 148 | 2 863 | 4 907 | 317 | 341 |
| San Martín | 13 052 | 2 776 | 1 341 | 4 275 | 2 053 | 68 | 285 | 1 920 | 160 | 174 |
| Tacna | 52 161 | 19 487 | 12 107 | 5 127 | 5 731 | 1 516 | 1 861 | 4 756 | 621 | 955 |
| Tumbes | 3 375 | 1 202 | 481 | 480 | 555 | 60 | 82 | 448 | 23 | 44 |
| Ucayali | 9 918 | 2 888 | 1 448 | 2 026 | 1 307 | 35 | 222 | 946 | 49 | 0 997 |

Fuente: Gobierno del Perú, 2020. Elaborado por MTC-OGPP- Oficina de estadística.

7.2 Estadística del Parque automotor, estimado por clase de vehículos menores según departamento 2011-2018

| DEPARTAMENTO | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 ^{1/} | 2014 ^{2/} | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TOTAL | 340 658 | 211 849 | 262 442 | 280 038 | 284 926 | 275 641 | 266 587 | 267 512 | 276 675 | 284 508 |
| Motos | | | | | | | | | | |
| Total de Motos | 240 869 | 122 868 | 152 822 | 170 220 | 178 702 | 171 305 | 164 067 | 159 978 | 160 298 | 165 995 |
| Amazonas | 8 017 | 2 425 | 3 467 | 2 950 | 2 675 | 2 263 | 1 948 | 1 510 | 1 483 | 1 678 |
| Ancash | 4 307 | 857 | 1 148 | 1 653 | 2 046 | 2 683 | 2 934 | 3 123 | 2 954 | 3 004 |
| Apurímac | 152 | 269 | 245 | 460 | 833 | 876 | 826 | 952 | 1,105 | 992 |
| Arequipa | 3 256 | 3 924 | 4 304 | 5 619 | 5 771 | 5 428 | 4 236 | 3 929 | 3 970 | 3 713 |
| Ayacucho | 1 360 | 1 581 | 1 995 | 2 506 | 3 231 | 3 374 | 2 670 | 2 515 | 2 229 | 2 113 |
| Cajamarca | 24 594 | 6 635 | 9 515 | 9 730 | 8 752 | 7 896 | 7 593 | 8 475 | 8 530 | 9 187 |
| Cusco | 3 616 | 4 420 | 7 141 | 7 183 | 10 038 | 8 127 | 6 574 | 6 263 | 6 040 | 6 187 |
| Huancavelica | 57 | 27 | 86 | 211 | 317 | 354 | 254 | 399 | 309 | 286 |
| Huánuco | 41 872 | 6 691 | 6 613 | 7 712 | 8 566 | 8 354 | 7 683 | 7 061 | 6 087 | 5 407 |
| Ica | 1 694 | 2 618 | 3 262 | 4 421 | 3 917 | 3 988 | 4 274 | 4 364 | 4 755 | 4 970 |
| Junín | 27 822 | 6 072 | 9 798 | 8 066 | 6 905 | 7 074 | 8 084 | 8 365 | 7 931 | 7 891 |
| La Libertad | 3 546 | 4 285 | 5 745 | 8 394 | 9 507 | 8 391 | 7 021 | 7 124 | 6 343 | 6 979 |
| Lambayeque | 58 941 | 6 674 | 9 120 | 11 177 | 8 967 | 9 655 | 9 106 | 8 398 | 8 111 | 8 125 |
| Lima | 23 902 | 30 352 | 38 495 | 45 318 | 53 514 | 47 326 | 47 853 | 46 738 | 50 133 | 51 899 |
| Loreto | 7 004 | 12 478 | 8 480 | 8 057 | 7 422 | 8 127 | 8 045 | 7 140 | 6 801 | 7 879 |
| Madre de Dios | 4 165 | 5 016 | 6 285 | 5 878 | 5 007 | 4 608 | 4 109 | 3 828 | 3 963 | 4 071 |
| Moquegua | 225 | 265 | 192 | 319 | 333 | 251 | 117 | 123 | 121 | 141 |
| Pasco | 1 584 | 45 | 147 | 241 | 349 | 448 | 365 | 323 | 232 | 228 |
| Piura | 6 144 | 7 352 | 9 565 | 12 335 | 11 443 | 11 636 | 11 536 | 10 859 | 10 569 | 12 481 |
| Puno | 4 180 | 3 157 | 3 937 | 5 275 | 5 748 | 5 424 | 5 752 | 6 345 | 6 147 | 6 386 |
| San Martín | 7 595 | 10 189 | 14 325 | 12 821 | 12 387 | 13 609 | 13 722 | 12 799 | 13 257 | 13 292 |
| Tacna | 1 259 | 1 174 | 1 399 | 1 508 | 1 715 | 1 757 | 1 248 | 1 267 | 1 136 | 1 082 |
| Mototaxis | | | | | | | | | | |
| Total de Mototaxis | 99 789 | 88 981 | 109 620 | 109 818 | 106 224 | 104 336 | 102 520 | 107 534 | 116 377 | 118 513 |
| Amazonas | 1 135 | 1 421 | 2 266 | 1 323 | 1 270 | 987 | 1,111 | 916 | 1,186 | 1,705 |
| Ancash | 1 651 | 321 | 559 | 468 | 593 | 683 | 617 | 588 | 500 | 502 |
| Apurímac | 6 | 2 | 6 | 14 | 58 | 119 | 208 | 268 | 236 | 245 |
| Arequipa | 252 | 315 | 649 | 941 | 822 | 703 | 562 | 513 | 668 | 605 |
| Ayacucho | 44 | 212 | 289 | 417 | 443 | 535 | 292 | 250 | 278 | 281 |
| Cajamarca | 6 545 | 2 843 | 3 807 | 3 517 | 3 023 | 2 428 | 2 769 | 3 103 | 3 378 | 3 755 |
| Cusco | 472 | 748 | 1,136 | 745 | 1 114 | 879 | 489 | 494 | 625 | 765 |
| Huancavelica | 0 | 0 | 2 | 17 | 33 | 41 | 5 | 25 | 200 | 27 |
| Huánuco | 9 849 | 2 072 | 2 235 | 2 559 | 2 083 | 1 812 | 1 670 | 2 051 | 1 895 | 1 907 |
| Ica | 34 | 298 | 1,096 | 1,043 | 400 | 736 | 1,220 | 1,607 | 1,749 | 1,828 |
| Junín | 9 544 | 1 666 | 2 463 | 2 270 | 2 204 | 2 259 | 2 458 | 2 758 | 2 769 | 3 006 |
| La Libertad | 917 | 1 433 | 1 325 | 1 505 | 1 984 | 1 839 | 1 109 | 1 039 | 0 904 | 1 010 |
| Lambayeque | 24 458 | 11 004 | 15 002 | 14 832 | 12 469 | 13 243 | 14 872 | 16 789 | 19 985 | 18 183 |
| Lima | 24 093 | 34 991 | 45 176 | 46 574 | 48 781 | 47 941 | 44 855 | 46 008 | 48 786 | 49 920 |
| Loreto | 3 298 | 7 211 | 4 165 | 4 013 | 3 957 | 3 967 | 4 123 | 4 191 | 4 872 | 5 078 |
| Madre de Dios | 714 | 898 | 1 123 | 1 273 | 1 079 | 908 | 1,015 | 1,317 | 1,472 | 1,758 |
| Moquegua | 0 | 20 | 38 | 35 | 45 | 69 | 64 | 18 | 11 | 6 |
| Pasco | 157 | 1 | 7 | 8 | 63 | 62 | 44 | 45 | 48 | 30 |
| Piura | 6 487 | 7 834 | 8 704 | 8 893 | 7 338 | 6 481 | 6 347 | 4 701 | 4 622 | 4 383 |
| Puno | 0 | 2 208 | 3 550 | 4 918 | 4 425 | 3 699 | 3 665 | 4 368 | 4 217 | 4 276 |
| San Martín | 4 587 | 7 108 | 8 825 | 6 624 | 5 932 | 6 602 | 8 024 | 8 196 | 9 400 | 9 864 |
| Tacna | 0 | 227 | 264 | 501 | 489 | 548 | 494 | 457 | 563 | 621 |
| Tumbes | 249 | 141 | 169 | 242 | 199 | 144 | 65 | 56 | 96 | 83 |
| Ucayali | 5 297 | 6 007 | 6 764 | 7 086 | 7 420 | 7 651 | 6 442 | 7 776 | 7 917 | 8 675 |

Fuente: Gobierno del Perú, 2020. Elaborado por MTC-OGPP- Oficina de estadística.

Anexo N°08: Recolección de datos para el Parque automotor, según clase de vehículos en Lima Metropolitana 2011-2018

| PARQUE AUTOMOTOR | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Clase de vehículos | | | | | | | | | |
| "Parque automotor estimado, según clase de vehículos en Lima Metropolitana, 2011-2018" | | | | | | | | | |
| (Unidades de vehículos) | | | | | | | | | |
| Clase de vehículos | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Total |
| Automovil | 614135 | 659127 | 701245 | 741231 | 777513 | 807529 | 843236 | 862480 | 6006496 |
| Station Wagon | 182400 | 184313 | 210621 | 234686 | 258131 | 284251 | 306924 | 334248 | 1995574 |
| Camioneta pick up | 128657 | 140935 | 148137 | 152877 | 157741 | 163793 | 171083 | 178910 | 1242133 |
| Camioneta rural | 184362 | 216218 | 218206 | 220918 | 229701 | 236502 | 246408 | 253880 | 1806195 |
| Camioneta panel | 25427 | 26942 | 28445 | 29628 | 30576 | 31006 | 31344 | 31781 | 235149 |
| Ómnibus | 35972 | 37686 | 43596 | 49035 | 49470 | 50441 | 51672 | 57006 | 374878 |
| Camión | 76857 | 85245 | 97137 | 108333 | 112548 | 116601 | 120298 | 120595 | 837614 |
| Remolcador | 19151 | 21531 | 23807 | 26377 | 28062 | 29520 | 30651 | 31980 | 211079 |
| Remolque y semi-remolque | 20493 | 23579 | 26843 | 27670 | 30403 | 33276 | 35731 | 37792 | 235787 |
| Motos | 38495 | 45318 | 53514 | 47326 | 47853 | 46738 | 50133 | 51899 | 381276 |
| Mototaxis | 45176 | 46574 | 48781 | 47941 | 44855 | 46008 | 48786 | 49920 | 378041 |
| Total | 1371125 | 1487468 | 1600332 | 1686022 | 1766853 | 1845665 | 1936266 | 2010491 | 13704222 |
| Porcentaje (%) | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 15 | 100 |

Fuente: Gobierno del Perú, 2020. Recuperado de MTC-OGPP-Oficina de estadística. Elaboración propia.

Anexo N°10: Demanda de Combustibles de Lima Metropolitana y Callao 2010-2020

| AÑOS | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2010 | | | | | | | | |
| Enero | 680,974 | 75589 | 249098 | 56471 | 45816 | 23794 | 146278 | 1,278,020 |
| Febrero | 738,429 | 81190 | 269925 | 63772 | 52693 | 26867 | 141766 | 1,374,642 |
| Marzo | 746,266 | 84654 | 279386 | 65028 | 51866 | 26105 | 161374 | 1,414,679 |
| Abril | 734,748 | 82579 | 274044 | 65787 | 51584 | 29673 | 157731 | 1,396,146 |
| Mayo | 706,998 | 74159 | 257185 | 59682 | 42695 | 26602 | 158680 | 1,326,001 |
| Junio | 713,777 | 76726 | 260653 | 61225 | 44348 | 26170 | 159864 | 1,342,763 |
| Julio | 724,190 | 73427 | 270484 | 65505 | 46912 | 28799 | 143185 | 1,352,502 |
| Agosto | 699,407 | 67978 | 252550 | 63132 | 45452 | 23985 | 170637 | 1,323,141 |
| Setiembre | 735,453 | 73309 | 272462 | 69247 | 47537 | 31146 | 154872 | 1,384,026 |
| Octubre | 715,122 | 69654 | 264352 | 67214 | 48005 | 26894 | 161507 | 1,352,748 |
| Noviembre | 728,389 | 70543 | 270895 | 71090 | 48318 | 27656 | 185618 | 1,402,509 |
| Diciembre | 771,002 | 79175 | 297418 | 79907 | 57723 | 30732 | 177755 | 1,493,712 |
| TOTAL | 8,694,755 | 908,983 | 3,218,452 | 788,060 | 582,949 | 328,423 | 1,919,267 | 16,440,889 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|------------------|
| 2011 | | | | | | | | |
| Enero | 656,521 | 63,454 | 257,162 | 71,924 | 47,625 | 25,011 | 176,861 | 642,037 |
| Febrero | 727,678 | 69,645 | 283,791 | 79,788 | 53,345 | 27,760 | 167,563 | 681,892 |
| Marzo | 735,700 | 70,644 | 288,742 | 82,954 | 53,467 | 30,902 | 182,276 | 708,985 |
| Abril | 703,536 | 71,069 | 283,571 | 82,516 | 53,386 | 30,172 | 166,336 | 687,050 |
| Mayo | 704,912 | 64,465 | 268,023 | 76,454 | 45,769 | 28,445 | 137,175 | 620,331 |
| Junio | 708,333 | 66,022 | 273,249 | 80,773 | 49,701 | 30,300 | 170,483 | 670,528 |
| Julio | 660,945 | 30,698 | 136,763 | 41,348 | 23,732 | 14,306 | 166,765 | 413,612 |
| Agosto | 685,047 | 59,322 | 267,605 | 79,824 | 47,304 | 28,645 | 195,188 | 677,888 |
| Setiembre | 703,872 | 62,128 | 277,469 | 84,369 | 48,143 | 29,217 | 180,131 | 681,457 |
| Octubre | 691,514 | 63,252 | 272,721 | 83,458 | 46,657 | 29,177 | 170,384 | 665,649 |
| Noviembre | 698,877 | 64,437 | 262,073 | 86,728 | 47,944 | 29,526 | 181,737 | 672,445 |
| Diciembre | 709,201 | 67,341 | 296,830 | 96,690 | 55,212 | 31,422 | 184,333 | 731,828 |
| TOTAL | 8,386,136 | 752,477 | 3,167,999 | 946,826 | 572,285 | 334,883 | 2,079,232 | 7,853,702 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|------------------|
| 2012 | | | | | | | | |
| Enero | 692,281 | 62,872 | 280,245 | 91,045 | 51,323 | 28,565 | 180,975 | 695,025 |
| Febrero | 696,650 | 64,252 | 294,076 | 97,368 | 54,472 | 30,117 | 181,150 | 721,435 |
| Marzo | 713,929 | 67,033 | 304,829 | 100,822 | 54,557 | 32,594 | 189,933 | 749,768 |
| Abril | 663,367 | 60,987 | 284,217 | 92,943 | 48,747 | 28,859 | 176,645 | 692,398 |
| Mayo | 696,364 | 60,256 | 285,147 | 93,611 | 46,901 | 30,226 | 190,697 | 706,838 |
| Junio | 689,018 | 58,761 | 275,978 | 95,873 | 46,085 | 30,186 | 198,123 | 705,006 |
| Julio | 701,376 | 58,251 | 277,569 | 96,832 | 48,692 | 30,287 | 193,198 | 704,829 |
| Agosto | 718,529 | 56,970 | 277,479 | 99,628 | 47,499 | 31,269 | 186,991 | 699,836 |
| Setiembre | 729,636 | 56,147 | 275,449 | 101,827 | 46,409 | 31,323 | 196,036 | 707,191 |
| Octubre | 742,521 | 58,577 | 279,749 | 103,830 | 45,979 | 31,494 | 204,854 | 724,483 |
| Noviembre | 757,774 | 59,951 | 290,794 | 109,343 | 47,770 | 34,862 | 208,616 | 751,336 |
| Diciembre | 749,044 | 61,403 | 301,018 | 119,646 | 54,682 | 35,773 | 199,639 | 772,161 |
| TOTAL | 8,550,489 | 725,460 | 3,426,550 | 1,202,768 | 593,116 | 375,555 | 2,306,857 | 8,630,306 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|------------------|
| 2013 | | | | | | | | |
| Enero | 728,424 | 55,738 | 286,140 | 115,143 | 51,075 | 32,194 | 204,702 | 744,992 |
| Febrero | 771,439 | 60,299 | 301,447 | 127,324 | 57,756 | 33,425 | 213,994 | 794,245 |
| Marzo | 716,594 | 59,688 | 295,886 | 125,891 | 52,602 | 33,763 | 184,522 | 752,352 |
| Abril | 769,439 | 62,501 | 304,109 | 126,486 | 48,623 | 34,493 | 222,726 | 798,938 |
| Mayo | 744,067 | 57,184 | 293,215 | 125,755 | 50,960 | 34,070 | 226,638 | 787,822 |
| Junio | 736,981 | 52,605 | 287,549 | 124,646 | 47,638 | 32,793 | 217,620 | 762,851 |
| Julio | 781,348 | 54,326 | 292,336 | 127,251 | 49,854 | 31,283 | 224,465 | 779,515 |
| Agosto | 784,308 | 50,689 | 282,238 | 126,441 | 47,847 | 31,374 | 212,653 | 751,242 |
| Setiembre | 759,138 | 49,110 | 280,867 | 126,669 | 47,348 | 31,686 | 219,915 | 755,595 |
| Octubre | 791,473 | 51,188 | 293,609 | 134,478 | 48,562 | 33,855 | 212,822 | 774,514 |
| Noviembre | 808,369 | 50,950 | 301,067 | 139,985 | 52,353 | 34,125 | 211,298 | 789,778 |
| Diciembre | 797,032 | 51,239 | 314,499 | 149,454 | 56,728 | 34,798 | 224,589 | 831,307 |
| TOTAL | 9,188,612 | 655,517 | 3,532,962 | 1,549,523 | 611,346 | 397,859 | 2,575,944 | 9,323,151 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|------------------|
| 2014 | | | | | | | | |
| Enero | 750,606 | 46,863 | 290,517 | 137,858 | 53,276 | 28,578 | 229,562 | 786,654 |
| Febrero | 794,181 | 48,814 | 304,414 | 158,114 | 55,565 | 35,843 | 272,562 | 875,312 |
| Marzo | 762,097 | 48,256 | 299,557 | 151,686 | 50,656 | 31,754 | 232,942 | 814,851 |
| Abril | 762,530 | 45,844 | 305,218 | 157,360 | 53,014 | 32,861 | 247,571 | 841,868 |
| Mayo | 760,814 | 42,669 | 295,222 | 150,494 | 49,814 | 31,109 | 249,358 | 818,666 |
| Junio | 730,251 | 39,325 | 279,102 | 145,527 | 46,313 | 30,000 | 242,260 | 782,527 |
| Julio | 748,860 | 37,887 | 285,878 | 150,448 | 48,070 | 30,318 | 233,956 | 786,557 |
| Agosto | 754,550 | 36,165 | 282,968 | 151,600 | 49,202 | 30,970 | 244,545 | 795,450 |
| Setiembre | 774,526 | 37,987 | 290,363 | 161,064 | 49,302 | 32,969 | 258,491 | 830,176 |
| Octubre | 794,705 | 37,914 | 295,341 | 162,765 | 51,099 | 33,277 | 261,212 | 841,608 |
| Noviembre | 782,129 | 36,801 | 287,015 | 167,207 | 50,463 | 34,325 | 256,480 | 832,291 |
| Diciembre | 804,510 | 39,080 | 317,189 | 187,354 | 64,523 | 40,221 | 274,423 | 922,790 |
| TOTAL | 9,219,759 | 497,605 | 3,532,784 | 1,881,477 | 621,297 | 392,225 | 3,003,362 | 9,928,750 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2015 | | | | | | | | |
| Enero | 763,741 | 34,411 | 299,595 | 186,178 | 67,857 | 37,308 | 247,853 | 873,202 |
| Febrero | 811,253 | 33,473 | 312,583 | 199,255 | 71,537 | 38,786 | 254,421 | 910,055 |
| Marzo | 811,806 | 32,095 | 308,050 | 194,431 | 66,098 | 37,895 | 256,649 | 895,218 |
| Abril | 846,875 | 32,412 | 332,687 | 209,614 | 71,250 | 43,403 | 278,959 | 968,325 |
| Mayo | 821,065 | 28,747 | 310,861 | 190,725 | 61,165 | 34,419 | 231,027 | 856,944 |
| Junio | 866,831 | 28,863 | 313,129 | 191,609 | 60,458 | 35,606 | 273,373 | 903,038 |
| Julio | 868,671 | 26,966 | 310,653 | 189,846 | 58,481 | 34,454 | 276,843 | 897,243 |
| Agosto | 883,053 | 24,656 | 300,929 | 187,693 | 54,880 | 33,281 | 209,947 | 811,386 |
| Setiembre | 906,946 | 25,549 | 322,357 | 202,652 | 60,450 | 36,783 | 193,877 | 841,668 |
| Octubre | 896,433 | 25,682 | 315,698 | 199,775 | 57,322 | 36,156 | 215,981 | 850,614 |
| Noviembre | 893,704 | 24,692 | 315,443 | 202,090 | 61,280 | 35,007 | 208,713 | 847,225 |
| Diciembre | 894,465 | 25,571 | 342,775 | 224,717 | 70,058 | 39,059 | 229,635 | 931,815 |
| TOTAL | 10,264,843 | 343,117 | 3,784,760 | 2,378,585 | 760,836 | 442,157 | 2,877,278 | 10,586,733 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2016 | | | | | | | | |
| Enero | 804,738 | 22,549 | 308,111 | 210,220 | 63,501 | 35,454 | 211,562 | 851,397 |
| Febrero | 868,146 | 22,486 | 346,754 | 240,061 | 76,883 | 40,256 | 207,326 | 933,766 |
| Marzo | 997,053 | 27,271 | 388,262 | 254,492 | 78,711 | 41,869 | 335,331 | 1,125,936 |
| Abril | 1,040,732 | 27,406 | 393,013 | 255,167 | 73,847 | 43,330 | 329,606 | 1,122,369 |
| Mayo | 1,002,065 | 26,545 | 370,511 | 240,137 | 70,120 | 38,389 | 324,634 | 1,070,336 |
| Junio | 1,033,071 | 23,097 | 358,583 | 233,740 | 64,445 | 36,325 | 312,309 | 1,028,499 |
| Julio | 1,002,639 | 22,624 | 361,967 | 238,755 | 65,159 | 35,647 | 302,730 | 1,026,882 |
| Agosto | 1,022,866 | 22,163 | 366,438 | 244,919 | 65,539 | 37,973 | 328,742 | 1,065,774 |
| Setiembre | 1,057,410 | 23,108 | 373,888 | 253,199 | 67,429 | 36,983 | 343,086 | 1,097,693 |
| Octubre | 1,063,033 | 23,322 | 369,896 | 253,546 | 65,153 | 37,562 | 314,142 | 1,063,621 |
| Noviembre | 1,045,133 | 24,012 | 377,657 | 258,808 | 68,066 | 39,511 | 337,256 | 1,105,310 |
| Diciembre | 1,106,031 | 24,340 | 402,740 | 284,678 | 76,847 | 40,451 | 328,252 | 1,157,308 |
| TOTAL | 12,042,917 | 288,923 | 4,417,820 | 2,967,722 | 835,700 | 463,750 | 3,674,976 | 12,648,891 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2017 | | | | | | | | |
| Enero | 976,135 | 20,674 | 361,443 | 259,013 | 69,150 | 34,897 | 296,361 | 1,041,538 |
| Febrero | 1,024,693 | 21,075 | 386,579 | 287,935 | 75,307 | 38,972 | 324,509 | 1,134,377 |
| Marzo | 965,202 | 22,117 | 393,861 | 292,947 | 76,436 | 41,723 | 346,638 | 1,173,722 |
| Abril | 978,704 | 19,651 | 386,200 | 286,428 | 71,425 | 39,251 | 327,606 | 1,130,561 |
| Mayo | 974,434 | 18,196 | 367,154 | 271,703 | 65,657 | 35,340 | 379,909 | 1,137,959 |
| Junio | 969,579 | 16,401 | 370,035 | 276,583 | 65,929 | 38,507 | 321,435 | 1,088,890 |
| Julio | 944,514 | 15,498 | 360,913 | 276,244 | 68,006 | 35,685 | 333,025 | 1,089,371 |
| Agosto | 1,031,164 | 14,807 | 357,125 | 275,071 | 66,150 | 36,891 | 349,894 | 1,099,938 |
| Setiembre | 1,054,245 | 15,244 | 371,721 | 282,722 | 67,303 | 35,806 | 331,163 | 1,103,959 |
| Octubre | 1,047,054 | 15,605 | 364,254 | 276,375 | 63,680 | 33,049 | 320,526 | 1,073,489 |
| Noviembre | 1,052,584 | 15,908 | 365,635 | 278,668 | 66,364 | 34,668 | 339,908 | 1,101,151 |
| Diciembre | 1,093,174 | 15,769 | 393,071 | 307,634 | 77,561 | 38,115 | 329,279 | 1,161,429 |
| TOTAL | 12,111,482 | 210,945 | 4,477,991 | 3,371,323 | 832,968 | 442,904 | 4,000,253 | 13,336,384 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| 2018 | | | | | | | | |
| Enero | 1,006,066 | 14,996 | 362,055 | 286,701 | 71,492 | 33,526 | 346,345 | 1,115,115 |
| Febrero | 1,060,391 | 13,505 | 375,389 | 304,212 | 73,200 | 34,069 | 345,124 | 1,145,499 |
| Marzo | 1,032,991 | 14,562 | 401,014 | 322,191 | 78,185 | 39,645 | 341,813 | 1,197,410 |
| Abril | 1,044,278 | 14,692 | 379,492 | 301,226 | 69,855 | 36,380 | 359,732 | 1,161,377 |
| Mayo | 1,043,569 | 12,886 | 380,543 | 297,698 | 67,662 | 36,500 | 375,194 | 1,170,483 |
| Junio | 1,050,524 | 11,254 | 364,948 | 284,101 | 60,605 | 34,558 | 338,722 | 1,094,188 |
| Julio | 1,003,651 | 10,974 | 356,056 | 279,951 | 64,895 | 30,846 | 366,101 | 1,108,823 |
| Agosto | 1,065,080 | 10,327 | 366,181 | 297,682 | 63,506 | 35,133 | 349,191 | 1,122,020 |
| Setiembre | 1,006,765 | 9,296 | 346,383 | 281,886 | 61,609 | 33,002 | 351,721 | 1,083,897 |
| Octubre | 1,111,159 | 11,033 | 372,561 | 303,898 | 64,404 | 34,894 | 373,888 | 1,160,678 |
| Noviembre | 1,080,272 | 10,449 | 367,684 | 302,836 | 63,460 | 33,666 | 384,334 | 1,162,429 |
| Diciembre | 1,018,808 | 10,039 | 392,883 | 332,213 | 74,432 | 36,483 | 424,258 | 1,270,308 |
| TOTAL | 12,523,554 | 144,013 | 4,465,189 | 3,594,595 | 813,305 | 418,702 | 4,356,423 | 13,792,227 |

| AÑO | DB2 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| 2019 | | | | | | | | |
| Enero | 967,447 | 9,315 | 358,821 | 307,812 | 70,750 | 31,721 | 430,663 | 1,209,082 |
| Febrero | 978,156 | 7,804 | 376,411 | 339,509 | 80,464 | 34,334 | 441,221 | 1,279,743 |
| Marzo | 1,036,769 | 9,255 | 372,993 | 333,070 | 76,269 | 33,607 | 451,667 | 1,276,861 |
| Abril | 1,049,729 | 9,552 | 376,296 | 335,084 | 74,491 | 33,903 | 455,643 | 1,284,969 |
| Mayo | 1,048,446 | 9,173 | 356,923 | 306,532 | 63,500 | 29,998 | 469,575 | 1,235,701 |
| Junio | 1,037,836 | 7,635 | 344,715 | 300,092 | 64,534 | 30,166 | 446,304 | 1,193,446 |
| Julio | 1,067,418 | 7,361 | 345,065 | 304,504 | 64,374 | 29,392 | 496,365 | 1,247,061 |
| Agosto | 1,086,919 | 7,600 | 338,137 | 304,070 | 63,347 | 28,506 | 469,349 | 1,211,009 |
| Setiembre | 1,063,287 | 5,756 | 333,766 | 298,198 | 64,708 | 29,154 | 533,691 | 1,265,273 |
| Octubre | 1,107,674 | 7,023 | 341,318 | 307,981 | 67,137 | 28,033 | 515,447 | 1,266,939 |
| Noviembre | 1,119,906 | 6,905 | 346,499 | 316,689 | 69,197 | 30,165 | 524,129 | 1,293,584 |
| Diciembre | 1,106,479 | 7,179 | 357,873 | 337,216 | 75,903 | 32,745 | 519,829 | 1,330,745 |
| TOTAL | 12,670,066 | 94,558 | 4,248,817 | 3,790,757 | 834,674 | 371,724 | 5,753,883 | 15,094,413 |

| AÑO | DB5 S-50 | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | GLP automotriz | Total |
|--------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| 2020 | | | | | | | | |
| Enero | 1,053,299 | 6,083 | 328,349 | 313,499 | 71,978 | 27,794 | 478,960 | 2,279,962 |
| Febrero | 1,065,043 | 5,776 | 350,147 | 346,975 | 86,044 | 31,773 | 486,849 | 2,372,607 |
| Marzo | 651,206 | 3,790 | 204,369 | 189,280 | 45,382 | 17,193 | 324,284 | 1,435,504 |
| Abril | 362,743 | 1,470 | 75,826 | 38,592 | 6,685 | 1,567 | 79,302 | 566,185 |
| Mayo | 513,601 | 2,528 | 132,876 | 83,475 | 17,443 | 4,945 | 141,037 | 895,905 |
| Junio | 719,778 | 2,366 | 200,657 | 156,952 | 38,131 | 10,252 | 254,217 | 1,382,353 |
| Julio | 858,291 | 2,842 | 258,917 | 232,483 | 59,120 | 18,149 | 342,332 | 1,772,134 |
| Agosto | 862,184 | 2,308 | 247,936 | 225,577 | 57,192 | 16,470 | 364,649 | 1,776,316 |
| Setiembre | | | | | | | | 0 |
| Octubre | | | | | | | | 0 |
| Noviembre | | | | | | | | 0 |
| Diciembre | | | | | | | | 0 |
| TOTAL | 6,086,145 | 27,163 | 1,799,077 | 1,586,833 | 381,975 | 128,143 | 2,471,630 | 12,480,966 |

Fuente: SCOP-DOCS, OSINERGMING. Recuperado de datos SCOP-SPIC Osinergmin-Perú

Anexo N°10: Recolección de datos para el parque automotor, según el tipo de uso de combustibles en Lima Metropolitana 2010-2020

| PARQUE AUTOMOTOR | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------------|-------------|
| Tipo de uso de combustibles | | | | | | | | |
| "Parque automotor estimado, según el consumo de combustibles en Lima Metropolitana, 2010-2020" | | | | | | | | |
| Año | Diésel DB5 S-50 (galones/día) | Gasolinas (galones/día) | | | | | GLP automotriz (galones/día) | Total |
| | | Gasohol 84 | Gasohol 90 | Gasohol 95 | Gasohol 97 | Gasohol 98 | | |
| 2010 | 8,694,755 | 908,983 | 3,218,452 | 788,060 | 582,949 | 328,423 | 1,919,267 | 7,746,134 |
| 2011 | 8,386,136 | 752,477 | 3,167,999 | 946,826 | 572,285 | 334,883 | 2,079,232 | 7,853,702 |
| 2012 | 8,550,489 | 725,460 | 3,426,550 | 1,202,768 | 593,116 | 375,555 | 2,306,857 | 8,630,306 |
| 2013 | 9,188,612 | 655,517 | 3,532,962 | 1,549,523 | 611,346 | 397,859 | 2,575,944 | 9,323,151 |
| 2014 | 9,219,759 | 497,605 | 3,532,784 | 1,881,477 | 621,297 | 392,225 | 3,003,362 | 9,928,750 |
| 2015 | 10,264,843 | 343,117 | 3,784,760 | 2,378,585 | 760,836 | 442,157 | 2,877,278 | 10,586,733 |
| 2016 | 12,042,917 | 288,923 | 4,417,820 | 2,967,722 | 835,700 | 463,750 | 3,674,976 | 12,648,891 |
| 2017 | 12,111,482 | 210,945 | 4,477,991 | 3,371,323 | 832,968 | 442,904 | 4,000,253 | 13,336,384 |
| 2018 | 12,523,554 | 144,013 | 4,465,189 | 3,594,595 | 813,305 | 418,702 | 4,356,423 | 13,792,227 |
| 2019 | 12,670,066 | 94,558 | 4,248,817 | 3,790,757 | 834,674 | 371,724 | 5,753,883 | 15,094,413 |
| 2020 | 6,086,145 | 27,163 | 1,799,077 | 1,586,833 | 381,975 | 128,143 | 2,471,630 | 6,394,821 |
| Total | 109,738,758 | 4,648,761 | 40,072,401 | 24,058,469 | 7,440,451 | 4,096,325 | 35,019,105 | 115,335,512 |
| Porcentaje (%) | 95 | 4 | 35 | 21 | 6 | 4 | 30 | 100 |

Fuente: SCOP-DOCS, OSINERGMING. Recuperado de datos SCOP-SPIC Osinergmin-Perú. Elaboración propia.

Anexo N°11: Lima Metropolitana: Tráfico Vehicular mensual, registrado por tipo de vehículos 1998-2018

| Año y mes | Total | | |
|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | General | Ligero | Pesado |
| 1998 | 28 620 985 | 25 681 567 | 2 939 418 |
| 1999 | 30 071 899 | 26 820 688 | 3 251 211 |
| 2000 | 30 844 475 | 27 585 291 | 3 259 184 |
| 2001 | 32 408 444 | 28 987 734 | 3 420 710 |
| 2002 | 33 372 686 | 29 039 197 | 4 333 489 |
| 2003 | 32 992 117 | 28 577 150 | 4 414 967 |
| 2004 | 34 277 570 | 29 452 853 | 4 824 717 |
| 2005 | 35 930 657 | 30 568 239 | 5 362 418 |
| 2006 | 39 418 146 | 33 202 836 | 6 215 310 |
| 2007 | 45 003 684 | 37 693 906 | 7 309 778 |
| 2008 | 53 110 313 | 44 377 190 | 8 733 123 |
| 2009 | 57 924 671 | 48 853 616 | 9 071 055 |
| 2010 | 64 386 441 | 53 684 700 | 10 701 741 |
| 2011 | 68 987 668 | 57 055 971 | 11 931 697 |
| 2012 | 78 065 134 | 64 154 022 | 13 911 112 |
| 2013 | 82 784 099 | 67 243 240 | 15 540 859 |
| 2014 | 82 099 661 | 65 223 560 | 16 876 101 |
| 2015 | 86 284 468 | 68 853 833 | 17 430 635 |
| 2016 | 89 668 493 | 71 771 354 | 17 897 139 |
| 2017 | 89 491 544 | 70 729 643 | 18 761 901 |
| 2018 | 91 520 254 | 72 238 205 | 19 282 049 |
| Enero | 8 213 808 | 6 628 248 | 1 585 560 |
| Febrero | 7 643 044 | 6 154 867 | 1 488 177 |
| Marzo | 8 038 266 | 6 427 651 | 1 610 615 |
| Abril | 7 360 647 | 5 790 227 | 1 570 420 |
| Mayo | 7 412 396 | 5 803 266 | 1 609 130 |
| Junio | 6 872 554 | 5 374 819 | 1 497 735 |
| Julio | 7 361 554 | 5 775 164 | 1 586 390 |
| Agosto | 7 540 889 | 5 900 992 | 1 639 897 |
| Setiembre | 7 356 603 | 5 762 739 | 1 593 864 |
| Octubre | 7 803 176 | 6 085 574 | 1 717 602 |
| Noviembre | 7 671 116 | 5 979 864 | 1 691 252 |
| Diciembre | 8 246 201 | 6 554 794 | 1 691 407 |

Fuente: INEI. Recuperado de Rutas de Lima S.A.C y Línea amarilla S.A.C

Anexo N°12: Recolección de datos para el tráfico vehicular registrado, según el tipo de uso de combustibles en Lima Metropolitana 2018-2019

| PARQUE AUTOMOTOR | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------|
| Tráfico Vehicular | | | |
| "Tráfico vehicular registrado por tipo de vehículos en Lima Metropolitana, 2010-2018" | | | |
| (Unidades) | | | |
| Años | Vehículos ligeros | Vehículos pesados | Total |
| 2010 | 53684700 | 10701741 | 64386441 |
| 2011 | 57055971 | 11931697 | 68987668 |
| 2012 | 64154022 | 13911112 | 78065134 |
| 2013 | 67243240 | 15540859 | 82784099 |
| 2014 | 65223560 | 16876101 | 82099661 |
| 2015 | 68853833 | 17430635 | 86284468 |
| 2016 | 71771354 | 17897139 | 89668493 |
| 2017 | 70729643 | 18761901 | 89491544 |
| 2018 | 72238205 | 19282049 | 91520254 |
| Total | 590954528 | 142333234 | 733287762 |
| Porcentaje: | 81 | 19 | 100 |

Fuente: INEI. Recuperado de Rutas de Lima S.A.C y Línea amarilla S.A.C. Elaboración propia.

Anexo N°13: Recolección de datos de los contaminantes del aire por estaciones meteorológicas, 2020

Material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5)

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesús María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Enero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 21.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 13.49 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 12.23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 14.87 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 13.81 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | 12.72 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 12.36 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 13.93 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 17.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 17.75 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 20.12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 21.86 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 21.01 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 30.45 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 17.43 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 12.74 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 15.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 15.53 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 12.14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 10.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 12.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | 17.05 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL PM2.5: | 50 ug/m3 | | | ECA-OMS PM2.5: | 25 ug/m3 | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesús María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Febrero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 14.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 17.84 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 18.59 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | 18.11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 17.92 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 19.23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | 18.48 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 17.63 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 17.13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 19.58 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 17.41 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 14.7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 14.41 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 16.62 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 16.12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 13.44 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 15.69 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 18.52 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 15.66 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 16.82 | 16.57 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 13.43 | 12.06 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 13.34 | 13.08 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 12.69 | 13.76 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 13.03 | 13.96 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 12.94 | 13.75 | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.05 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 15.18 | 13.82 | S/D | S/D | S/D | S/D | 17.62 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 15.54 | 14.81 | S/D | S/D | S/D | S/D | 20.7 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 13.95 | 11.89 | S/D | 35.06 | S/D | S/D | 18.07 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 18.04 | 14.25 | S/D | 41.26 | S/D | S/D | 18.89 | S/D |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL PM2.5: | 50 ug/m3 | | | ECA-OMS PM2.5: | 25 ug/m3 | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesús María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Marzo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 22.73 | 11.71 | S/D | 34.75 | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 12.28 | S/D | 26.69 | S/D | 14.6 | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 12.44 | S/D | 24.1 | S/D | 14.93 | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | 16.06 | S/D | 31.02 | S/D | 17.23 | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 15.8 | S/D | 30.7 | S/D | 21.07 | S/D | 27.04 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 17.71 | S/D | 29.27 | S/D | 26.2 | S/D | 27.14 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | 12.96 | 13.61 | S/D | 33.94 | S/D | 20.24 | S/D | 24.62 |
| 8 | S/D | S/D | 11.32 | 10.5 | S/D | 26.94 | S/D | 13.17 | S/D | 17.52 |
| 9 | S/D | S/D | 12.71 | 13.95 | S/D | 28.46 | S/D | 15.37 | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 12.89 | 13.34 | S/D | 28.78 | S/D | 13.82 | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 14.23 | 14.99 | S/D | 28.08 | S/D | 18.71 | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 12.2 | 14.41 | S/D | 32.65 | S/D | 18.37 | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 12.25 | 13.5 | S/D | 29.72 | S/D | 17.24 | S/D | 50.65 |
| 14 | S/D | S/D | 11.88 | 13.15 | S/D | 26.58 | S/D | 17.64 | S/D | 19.6 |
| 15 | S/D | S/D | 11.38 | 13.3 | S/D | 28.57 | S/D | 13.09 | S/D | 15.39 |
| 16 | S/D | S/D | 11.95 | 12.3 | S/D | 24.94 | S/D | 17.49 | S/D | 14.87 |
| 17 | S/D | S/D | 8.94 | 10.53 | S/D | 17.87 | S/D | 10.19 | S/D | 9.78 |
| 18 | S/D | S/D | 10.91 | S/D | 22.06 | S/D | 9.55 | S/D | 11.56 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 9.34 | S/D | 12.9 | S/D | 7.33 | S/D | 7.54 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 9.93 | S/D | 15.52 | S/D | 7.73 | S/D | 8.58 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 11.48 | S/D | 17.24 | S/D | 9.76 | S/D | 10.1 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 8.84 | S/D | 15.15 | S/D | 8.46 | S/D | 8.51 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 11.29 | S/D | 19.5 | S/D | 6.72 | S/D | 10.9 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 11.3 | S/D | 18.91 | S/D | 8.02 | S/D | 9.96 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 8.74 | 10.36 | S/D | 19.04 | S/D | 7.43 | S/D | 7.67 |
| 26 | S/D | S/D | 9.89 | 12.44 | S/D | 17.26 | S/D | 10.06 | S/D | 10.73 |
| 27 | S/D | S/D | 9.54 | 12.49 | S/D | 18.26 | S/D | 9.33 | S/D | 10.85 |
| 28 | S/D | S/D | 10.55 | 12.96 | S/D | 20.47 | S/D | 10.52 | S/D | 13.29 |
| 29 | S/D | S/D | 12.62 | 15.15 | S/D | 24.49 | S/D | 10.55 | S/D | 11.96 |
| 30 | S/D | S/D | 12.6 | 16 | S/D | 31.45 | S/D | 12.02 | S/D | 13.76 |
| 31 | S/D | S/D | 12.28 | 16.56 | S/D | 25.84 | S/D | 14.09 | S/D | 15.59 |
| ECA NACIONAL PM2.5: | 50 ug/m3 | | | ECA-OMS PM2.5: | 25 ug/m3 | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|-----------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabaylo | Puente Piedra |
| Abril | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 14.94 | 18.25 | S/D | 25.31 | S/D | 12.8 | S/D | 14.82 | S/D |
| 2 | S/D | 13.7 | 17.03 | S/D | 25.14 | S/D | 14.84 | S/D | 14.75 | S/D |
| 3 | S/D | 14.03 | 17.74 | S/D | 22.38 | S/D | 14.4 | S/D | 15.43 | S/D |
| 4 | S/D | 11.22 | 13.4 | S/D | S/D | S/D | 12.13 | S/D | 12.59 | S/D |
| 5 | S/D | 11.8 | 14.75 | S/D | S/D | S/D | 9.03 | S/D | 10.62 | S/D |
| 6 | S/D | 11.34 | 14.14 | S/D | 20.61 | S/D | 9.48 | S/D | 11.89 | S/D |
| 7 | S/D | 10.17 | 11.99 | S/D | 24.2 | S/D | 10.49 | S/D | 13.2 | S/D |
| 8 | S/D | 10.5 | 11.9 | S/D | 18.74 | S/D | 9.91 | S/D | 10.97 | S/D |
| 9 | S/D | 10.94 | 12.83 | S/D | 18.34 | S/D | 10.05 | S/D | 9.04 | S/D |
| 10 | S/D | 10.26 | 13.16 | S/D | 14.54 | S/D | 10.67 | S/D | 10.64 | S/D |
| 11 | S/D | 9.66 | 11.79 | S/D | 20.61 | S/D | 9.05 | S/D | 10.59 | S/D |
| 12 | S/D | 8.94 | 10.96 | S/D | 17.71 | S/D | 9.27 | S/D | 7.84 | S/D |
| 13 | S/D | 12.93 | 16.1 | S/D | 18.96 | S/D | 12.21 | S/D | 13.57 | S/D |
| 14 | S/D | 14.18 | 18.75 | S/D | 18.49 | S/D | 11.77 | S/D | 13.24 | S/D |
| 15 | S/D | 10.8 | 11.02 | S/D | 14.8 | S/D | 10.99 | S/D | 11.62 | S/D |
| 16 | S/D | 9.15 | 9.42 | S/D | 16.03 | S/D | 7.58 | S/D | 11.1 | S/D |
| 17 | S/D | 10.44 | 12.54 | S/D | 27.63 | S/D | 9.99 | S/D | 15.6 | S/D |
| 18 | S/D | 11.46 | 15.8 | S/D | 23.59 | S/D | 13.5 | S/D | 13.49 | S/D |
| 19 | S/D | 11.23 | 13.65 | S/D | 20.33 | S/D | 11.49 | S/D | 11.41 | S/D |
| 20 | S/D | 12.1 | 13.62 | S/D | 24.39 | S/D | 12.19 | S/D | 13.49 | S/D |
| 21 | S/D | 9.68 | 10.09 | S/D | S/D | S/D | 10.2 | S/D | 11.42 | S/D |
| 22 | S/D | 9.1 | 8.51 | S/D | S/D | S/D | 8.3 | S/D | 8.57 | S/D |
| 23 | S/D | 9.93 | 8.85 | S/D | S/D | S/D | 10.69 | S/D | 9.97 | S/D |
| 24 | S/D | 9.51 | 9.55 | S/D | S/D | S/D | 11.78 | S/D | 10.21 | S/D |
| 25 | S/D | 10.92 | 11.32 | S/D | S/D | S/D | 12.77 | S/D | 14.04 | S/D |
| 26 | S/D | 12.46 | 12.36 | S/D | S/D | S/D | 9.66 | S/D | 10.59 | S/D |
| 27 | S/D | 13.23 | 13.98 | S/D | S/D | S/D | 13.11 | S/D | 13.08 | S/D |
| 28 | S/D | 13.15 | 16.14 | S/D | S/D | S/D | 13.44 | S/D | 16.19 | S/D |
| 29 | S/D | 12.34 | 16.16 | S/D | S/D | S/D | 15.7 | S/D | 15.53 | S/D |
| 30 | S/D | 14.16 | 18.52 | S/D | S/D | S/D | 17.21 | S/D | 18.16 | S/D |
| ECA NACIONAL PM2.5: 50 ug/m3 ECA-OMS PM2.5: 25 ug/m3 | | | | | | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|-----------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabaylo | Puente Piedra |
| Mayo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 11.97 | 14.84 | S/D | S/D | S/D | 16.51 | S/D | 17.23 | S/D |
| 2 | S/D | 12.78 | 15.32 | S/D | S/D | S/D | 14.56 | S/D | 14.76 | S/D |
| 3 | S/D | 12 | 14.61 | S/D | S/D | S/D | 13.53 | S/D | 14.1 | S/D |
| 4 | S/D | 12.84 | 15.1 | S/D | S/D | S/D | 13.51 | S/D | 16.28 | S/D |
| 5 | S/D | 15.36 | 18.61 | S/D | S/D | S/D | 15.68 | S/D | 18.46 | S/D |
| 6 | S/D | 16.48 | 19.74 | S/D | S/D | S/D | 18.29 | S/D | 19.76 | S/D |
| 7 | S/D | 15.82 | 20.95 | S/D | S/D | S/D | 19.58 | S/D | 19.99 | S/D |
| 8 | S/D | 15.59 | 17.69 | S/D | S/D | S/D | 16.66 | S/D | 18.5 | S/D |
| 9 | S/D | 13.24 | 13.82 | S/D | S/D | S/D | 13.4 | S/D | 11.85 | S/D |
| 10 | S/D | 11.84 | 12.47 | S/D | S/D | S/D | 10.27 | S/D | 10.54 | S/D |
| 11 | S/D | 13.62 | 14.39 | S/D | S/D | S/D | 12.65 | S/D | 12.72 | S/D |
| 12 | S/D | 16.83 | 19.6 | S/D | S/D | S/D | 19.9 | S/D | 16.11 | S/D |
| 13 | S/D | 19.24 | 23.16 | S/D | S/D | S/D | 19.21 | S/D | 18.53 | S/D |
| 14 | S/D | 15.59 | 17.73 | S/D | S/D | S/D | 19.21 | S/D | 17 | S/D |
| 15 | S/D | 14.42 | 21.55 | S/D | S/D | S/D | 21.18 | S/D | 17.45 | S/D |
| 16 | S/D | 11.73 | 12.81 | S/D | S/D | S/D | 12.1 | S/D | 11.44 | S/D |
| 17 | S/D | 14.03 | 17.77 | S/D | S/D | S/D | 14.75 | S/D | 12.26 | S/D |
| 18 | S/D | 12.73 | 14.86 | S/D | S/D | S/D | 16.72 | S/D | 12.32 | S/D |
| 19 | S/D | 11.17 | 13.06 | S/D | S/D | S/D | 17.35 | S/D | 10.81 | S/D |
| 20 | S/D | 13.97 | 16.27 | S/D | S/D | S/D | 16.43 | S/D | 14.82 | S/D |
| 21 | S/D | 12.06 | 14.55 | S/D | S/D | S/D | 14.5 | S/D | 14.1 | S/D |
| 22 | S/D | 17.94 | 21.98 | S/D | S/D | S/D | 18.24 | S/D | 13.95 | S/D |
| 23 | S/D | 19.89 | 25.38 | S/D | S/D | S/D | 19.99 | S/D | 17.02 | S/D |
| 24 | S/D | 21.85 | 26.96 | S/D | S/D | S/D | 30.89 | S/D | 20.98 | S/D |
| 25 | S/D | 10.96 | 13.16 | S/D | S/D | S/D | 14.93 | S/D | 12.95 | S/D |
| 26 | S/D | 15.27 | 18.97 | S/D | S/D | S/D | 13.5 | S/D | 13.84 | S/D |
| 27 | S/D | 17.09 | 18.91 | S/D | S/D | S/D | 15.67 | S/D | 13.46 | S/D |
| 28 | S/D | 15.97 | 21.38 | S/D | S/D | S/D | 15.44 | S/D | 13.52 | S/D |
| 29 | S/D | 11.71 | 13.6 | S/D | S/D | S/D | 18.77 | S/D | 12.81 | S/D |
| 30 | S/D | 10.43 | 11.81 | S/D | S/D | S/D | 13.29 | S/D | 11.21 | S/D |
| 31 | S/D | 9.56 | 11.93 | S/D | S/D | S/D | 15.22 | S/D | 8.76 | S/D |
| ECA NACIONAL PM2.5: 50 ug/m3 ECA-OMS PM2.5: 25 ug/m3 | | | | | | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|-----------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabaylo | Puente Piedra |
| Junio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 12.18 | 13.04 | S/D | S/D | S/D | 13.94 | S/D | 12 | S/D |
| 2 | S/D | 16.01 | 19.97 | S/D | S/D | S/D | 23.23 | S/D | 15.97 | S/D |
| 3 | S/D | 9.89 | 12.65 | S/D | S/D | S/D | 10.84 | S/D | 9.59 | S/D |
| 4 | S/D | 12.22 | 15.3 | S/D | S/D | S/D | 17.19 | S/D | 11.79 | S/D |
| 5 | S/D | 26.54 | 32.92 | S/D | S/D | S/D | 27.35 | S/D | 20.29 | S/D |
| 6 | S/D | 22.1 | 27.39 | S/D | S/D | S/D | 24.59 | S/D | 19.52 | S/D |
| 7 | S/D | 13.95 | 18.14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.29 | S/D |
| 8 | S/D | 16.08 | 18.93 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.26 | S/D |
| 9 | S/D | 12.04 | 15.05 | S/D | S/D | S/D | 13.68 | S/D | 9.71 | S/D |
| 10 | S/D | 14.15 | 17.04 | S/D | S/D | S/D | 14.12 | S/D | 12.73 | S/D |
| 11 | S/D | 12.26 | 13.48 | S/D | S/D | S/D | 14.47 | S/D | 16.23 | S/D |
| 12 | S/D | 12.21 | 14.26 | S/D | S/D | S/D | 22.98 | S/D | 13.35 | S/D |
| 13 | S/D | 14.93 | 17.68 | S/D | S/D | S/D | 19.19 | S/D | 19.54 | S/D |
| 14 | S/D | 13.51 | 15.3 | S/D | S/D | S/D | 17.75 | S/D | 11.98 | S/D |
| 15 | S/D | 14.7 | 16.93 | S/D | S/D | S/D | 26.72 | S/D | 15.39 | S/D |
| 16 | S/D | 14.19 | 14.94 | S/D | S/D | S/D | 21.58 | S/D | 14.49 | S/D |
| 17 | S/D | 11.48 | 12.92 | S/D | S/D | S/D | 15.91 | S/D | 12 | S/D |
| 18 | S/D | 13.51 | 17.35 | S/D | S/D | S/D | 18.48 | S/D | 13 | S/D |
| 19 | S/D | 14.88 | 17.87 | S/D | S/D | S/D | 24.98 | S/D | 18.58 | S/D |
| 20 | S/D | 13.75 | 16.58 | S/D | S/D | S/D | 23.08 | S/D | 12.98 | S/D |
| 21 | S/D | 17.26 | 19.77 | S/D | S/D | S/D | 15.21 | S/D | 11.96 | S/D |
| 22 | S/D | 23.51 | 29.23 | S/D | S/D | S/D | 22.68 | S/D | 19 | S/D |
| 23 | S/D | 18.53 | 22 | S/D | S/D | S/D | 20.89 | S/D | 18.57 | S/D |
| 24 | S/D | 19.53 | 23.38 | S/D | S/D | S/D | 28.1 | S/D | 22.81 | S/D |
| 25 | S/D | 20.64 | 24.93 | S/D | S/D | S/D | 25.96 | S/D | 23.65 | S/D |
| 26 | S/D | 19.94 | 25.1 | S/D | S/D | S/D | 34.44 | S/D | 26.83 | S/D |
| 27 | S/D | 22.78 | 29.14 | S/D | S/D | S/D | 33.14 | S/D | 21.69 | S/D |
| 28 | S/D | 20.82 | 26.57 | S/D | S/D | S/D | 28.97 | S/D | 20.72 | S/D |
| 29 | S/D | 14.99 | 17.22 | S/D | S/D | S/D | 20.23 | S/D | 13.66 | S/D |
| 30 | S/D | 15.56 | 17.35 | S/D | S/D | S/D | 23.67 | S/D | 18.53 | S/D |
| 31 | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL PM2.5: 50 ug/m3 ECA-OMS PM2.5: 25 ug/m3 | | | | | | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Julio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 16.74 | 20.32 | S/D | S/D | S/D | 24.73 | S/D | 19.58 | S/D |
| 2 | S/D | 12.75 | 13.17 | S/D | S/D | S/D | 18.74 | S/D | 19.65 | S/D |
| 3 | S/D | 23.48 | 27.79 | S/D | S/D | S/D | 20.91 | S/D | 19.97 | S/D |
| 4 | S/D | 25.95 | 30.19 | S/D | S/D | S/D | 27.31 | S/D | 21.2 | S/D |
| 5 | S/D | 17.62 | 21.6 | S/D | S/D | S/D | 23.94 | S/D | 17.51 | S/D |
| 6 | S/D | 20.68 | 24.93 | S/D | S/D | S/D | 28.34 | S/D | 19.97 | S/D |
| 7 | S/D | 14.7 | 15.76 | S/D | S/D | S/D | 22.71 | S/D | 14.91 | S/D |
| 8 | S/D | 14.58 | 16.26 | S/D | S/D | S/D | 21.08 | S/D | 14.23 | S/D |
| 9 | S/D | 14.29 | 15.25 | S/D | S/D | S/D | 18.45 | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 22.17 | S/D | 15.9 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 17.17 | S/D | 14.88 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 44.84 | S/D | S/D | S/D | 50.12 | S/D | 34.38 | S/D |
| 13 | S/D | 31.34 | 42.49 | S/D | S/D | S/D | 38.15 | S/D | 34.34 | S/D |
| 14 | S/D | 35.47 | 46.96 | S/D | S/D | S/D | 53.44 | S/D | 35.72 | S/D |
| 15 | S/D | 20.41 | 21.46 | S/D | S/D | S/D | 48.11 | S/D | 30 | S/D |
| 16 | S/D | 13.16 | 12.61 | S/D | S/D | S/D | 28.42 | S/D | 19.51 | S/D |
| 17 | S/D | 17.72 | 17.97 | S/D | S/D | S/D | 18.62 | S/D | 16.51 | S/D |
| 18 | S/D | 19.43 | 19.96 | S/D | S/D | S/D | 35.72 | S/D | 24.62 | S/D |
| 19 | S/D | 21.84 | 24.29 | S/D | S/D | S/D | 25.82 | S/D | 23.25 | S/D |
| 20 | S/D | 18.6 | 19.28 | S/D | S/D | S/D | 31.99 | S/D | 22.83 | S/D |
| 21 | S/D | 18.56 | S/D | S/D | S/D | S/D | 27.15 | S/D | 21.09 | S/D |
| 22 | S/D | 24.43 | 30.72 | S/D | S/D | S/D | 36.58 | S/D | 30.6 | S/D |
| 23 | S/D | 27.59 | 37.21 | S/D | S/D | S/D | 36.15 | S/D | 30.62 | S/D |
| 24 | S/D | 21.1 | 25.3 | S/D | S/D | S/D | 31.05 | S/D | 22.96 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 23.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 23.03 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 28.25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.85 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 12.36 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 16.45 | S/D | S/D | S/D | 24.56 | S/D | 18.19 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 20.8 | S/D | S/D | S/D | 23.58 | S/D | 19.94 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 18.59 | S/D | S/D | S/D | 29.04 | S/D | 19.37 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | 22.93 | S/D | S/D | S/D | 26.43 | S/D | 20.71 | S/D |
| ECA NACIONAL PM2.5: | | 50 ug/m3 | | | ECA-OMS PM2.5: | | | 25 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Agosto | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 22.91 | S/D | 18.5 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 31.97 | S/D | 18.69 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 19 | S/D | 14.62 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 24.53 | S/D | 17 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.95 | S/D | 13.5 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 28.57 | S/D | 26.18 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 34 | S/D | 28.52 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 39.81 | S/D | 29.15 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 28.11 | S/D | 19.9 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.71 | S/D | 15.84 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 25.69 | S/D | 18.86 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 44.18 | S/D | 31.76 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 33.62 | S/D | 22.08 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 29.21 | S/D | 27.06 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 29.37 | S/D | 24.1 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 21.32 | S/D | 14.03 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 31.39 | S/D | 22.09 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 35.01 | S/D | 22.92 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 31.98 | S/D | 21.87 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 22.28 | S/D | 18.58 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 32.54 | S/D | 20.11 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 17.8 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.04 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.77 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 20.34 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 30.05 | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 21.01 | S/D | 14.99 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.87 | S/D | 12.45 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 29.05 | S/D | 21.33 | S/D |
| ECA NACIONAL PM2.5: | | 50 ug/m3 | | | ECA-OMS PM2.5: | | | 25 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2.5 MICRAS, PM2.5 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM2.5 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Setiembre | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 38.15 | S/D | 28.11 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 20.76 | S/D | 21.91 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 24.29 | S/D | 22.91 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 27.37 | S/D | 20.4 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 36.18 | S/D | 25.5 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 31.62 | S/D | 23.35 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 38.6 | S/D | 27.09 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 27.32 | S/D | S/D | S/D | 35.76 | S/D | 28.91 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 26.38 | S/D | S/D | S/D | 31.91 | S/D | 23.72 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 21.95 | S/D | S/D | S/D | 25.96 | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 23.45 | S/D | S/D | S/D | 23.97 | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 24.73 | S/D | S/D | S/D | 21.83 | S/D | 20.05 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 28.08 | S/D | S/D | S/D | 32.98 | S/D | 24.05 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 30.55 | S/D | S/D | S/D | 43.74 | S/D | 30.41 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 26.72 | S/D | S/D | S/D | 46.83 | S/D | 31.53 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 21.94 | S/D | S/D | S/D | 35.1 | S/D | 26.25 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 17.39 | S/D | S/D | S/D | 24.61 | S/D | 20 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 21.66 | S/D | S/D | S/D | 30.9 | S/D | 22.45 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 30.83 | S/D | S/D | S/D | 36.4 | S/D | 32.44 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 19.21 | S/D | S/D | S/D | 27.95 | S/D | 20.04 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 13.06 | S/D | S/D | S/D | 21.71 | S/D | 16.6 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 18.56 | S/D | S/D | S/D | 27.33 | S/D | 21.77 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 20.22 | S/D | S/D | S/D | 33.27 | S/D | 18.8 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 20.94 | S/D | S/D | S/D | 30.77 | S/D | 24.6 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 18.85 | S/D | S/D | S/D | 28.58 | S/D | 21.94 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 17.83 | S/D | S/D | S/D | 26.23 | S/D | 22.2 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 19.72 | S/D | S/D | S/D | 26.25 | S/D | 24.75 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 19.58 | S/D | S/D | S/D | 24.88 | S/D | 21.83 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 20.27 | S/D | S/D | S/D | 33.36 | S/D | 21.32 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 14.1 | S/D | S/D | S/D | 22.53 | S/D | 20.34 | S/D |
| ECA NACIONAL PM2.5: | | 50 ug/m3 | | | ECA-OMS PM2.5: | | | 25 ug/m3 | | |

Material Particulado menos a 10 micras (PM10)

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico- µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martin de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Enero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 30.1 | 81.65 | S/D | S/D | 176.1 | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 22.13 | 57.93 | S/D | S/D | 38.33 | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 22.18 | 65.89 | S/D | S/D | 40.95 | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 59.33 | S/D | S/D | 49.89 | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 22.6 | 48.46 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 22.08 | 57.58 | S/D | S/D | 40.1 | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | 24.23 | 48.35 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 21.45 | 63.99 | S/D | S/D | 43.43 | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 22.75 | 62.82 | S/D | S/D | 38.53 | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 25.1 | 70.45 | S/D | S/D | 52.66 | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 31.72 | 57.38 | S/D | S/D | 39.77 | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 31.49 | 57.8 | S/D | S/D | 51.04 | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 35.08 | 65.62 | S/D | S/D | 56.47 | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 31.57 | 61.32 | S/D | S/D | 52.06 | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 51 | S/D | S/D | 42.51 | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 66.42 | S/D | S/D | 57.19 | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 53.64 | S/D | S/D | 57.6 | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 48.15 | S/D | S/D | 57.41 | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 44.25 | S/D | S/D | 37.21 | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 47.1 | S/D | S/D | 38.32 | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 58.98 | S/D | S/D | 63.62 | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 52.43 | S/D | S/D | 44.65 | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 61 | 63.93 | S/D | S/D | 44.89 | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 36.53 | 52.76 | S/D | S/D | 36.63 | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 25.56 | 40.28 | S/D | S/D | 72.99 | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 25.03 | 37.62 | S/D | S/D | 45.72 | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 23.89 | 33.47 | S/D | S/D | 47.4 | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 18.38 | 25.7 | S/D | S/D | 47.52 | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 21.31 | 31.64 | S/D | S/D | 34.91 | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 18.62 | 33.49 | S/D | S/D | 55.49 | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | 26.24 | 40.59 | S/D | S/D | 68.58 | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL PM10: | | | 100 ug/m3 | | ECA-OMS PM10: | | | 50 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico- µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martin de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Febrero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 23.34 | 30.69 | S/D | S/D | 52.91 | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 26.84 | 37.84 | S/D | S/D | 59.38 | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 26.97 | 36.1 | S/D | S/D | 54.83 | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | 28.76 | 41.43 | S/D | S/D | 52.84 | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 28.38 | S/D | S/D | S/D | 45.96 | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 34.33 | S/D | S/D | S/D | 50.05 | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | 33.24 | 61.61 | S/D | S/D | 53.01 | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 28.51 | 57.18 | S/D | S/D | 35.98 | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 25.82 | 50.65 | S/D | S/D | 44.84 | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 28.6 | 78.78 | S/D | S/D | 78.85 | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 27.25 | 62.58 | S/D | S/D | 57.43 | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 24.11 | 56.86 | S/D | S/D | 39.82 | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 23.68 | 44.26 | S/D | S/D | 68.04 | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 26.2 | 21.11 | S/D | S/D | 56.84 | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 24.48 | 21.18 | S/D | S/D | 47.16 | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 20.46 | 21.35 | S/D | S/D | 47.9 | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 25.12 | 23.4 | S/D | S/D | 40.65 | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 28.61 | 22.86 | S/D | S/D | 51.24 | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 27.41 | 23.15 | S/D | S/D | 40.56 | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 26.26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 24.85 | S/D | S/D | S/D | 32.03 | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 21.08 | 23.15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 21.26 | 24.02 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 22.99 | 21.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 21.29 | 24.34 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 23.58 | 24.71 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 24.48 | 27.9 | 110.37 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 20.95 | 24.05 | 129.5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 21.78 | 25.98 | 147.65 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL PM10: | | | 100 ug/m3 | | ECA-OMS PM10: | | | 50 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-------------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico- µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martin de Porres | Carabayillo | Puente Piedra |
| Marzo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 17.56 | 21.96 | 110.16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | 38.69 | 21.65 | 25.79 | 127.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | 35.74 | 22.27 | 25.02 | 105.14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | 37.13 | 32.22 | 27.91 | 135.39 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | 38.54 | 27.24 | 30.98 | 139.36 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | 36.52 | 33.37 | 30.26 | 122.5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | 28.49 | 22.83 | 37.71 | 131.72 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | 25.27 | 19.48 | 25.54 | 118.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | 32.44 | 33.31 | 38.43 | 156.29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | 30.35 | 27.91 | 26.08 | 146.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | 33.88 | 31.26 | 28.35 | 143.26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | 27.99 | 24.66 | 30.29 | 139.55 | S/D | S/D | S/D | 114.64 | S/D |
| 13 | S/D | 30.47 | 23.84 | 29.45 | 126.03 | S/D | S/D | S/D | 87.8 | S/D |
| 14 | S/D | 27.99 | 23.66 | 27.5 | 124.77 | S/D | S/D | S/D | 87.97 | S/D |
| 15 | S/D | 24.34 | 20.67 | 24.47 | 107.5 | S/D | S/D | S/D | 68.22 | S/D |
| 16 | S/D | 25.58 | 21.47 | 26.31 | 113.31 | S/D | S/D | S/D | 68.96 | S/D |
| 17 | S/D | 19.71 | 16.72 | 20.52 | 73.44 | S/D | S/D | S/D | 46.62 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 17.59 | 20.84 | 75.05 | S/D | S/D | S/D | 55.05 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 13.81 | 17.83 | 48.39 | S/D | S/D | S/D | 35.54 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 14.18 | 19.77 | 49.42 | S/D | S/D | S/D | 37.28 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 19.34 | 20.04 | 57.71 | S/D | S/D | S/D | 43.72 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 17.66 | 18.89 | 60 | S/D | S/D | S/D | 40.14 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 20.5 | 23.12 | 87.83 | S/D | S/D | S/D | 62.14 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 15.87 | 21.1 | 59.81 | S/D | S/D | S/D | 41.94 | S/D |
| 25 | S/D | 18.56 | 14.47 | 17.9 | 44.3 | S/D | S/D | S/D | 32.19 | S/D |
| 26 | S/D | 20.54 | 18.16 | 19.62 | 62.16 | S/D | S/D | S/D | 45.32 | S/D |
| 27 | S/D | 19.31 | 18.14 | 20.52 | 67.99 | S/D | S/D | S/D | 48.54 | S/D |
| 28 | S/D | 20.45 | 19.5 | 21.78 | 75.98 | S/D | S/D | S/D | 59.53 | S/D |
| 29 | S/D | 22.4 | 21.06 | 21.91 | 60.53 | S/D | S/D | S/D | 47.23 | S/D |
| 30 | S/D | 25.09 | 22.94 | 22.15 | 73.24 | S/D | S/D | S/D | 64.6 | S/D |
| 31 | S/D | 22.6 | 24.17 | 23.2 | 66.25 | S/D | S/D | S/D | 60.57 | S/D |
| ECA NACIONAL PM10: | | | 100 ug/m3 | | ECA-OMS PM10: | | | 50 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|-------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|--|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marite) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Abril | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 27.31 | 25.62 | 24.9 | 66.46 | S/D | S/D | S/D | 48.22 | S/D | |
| 2 | S/D | 24.89 | 23.57 | 24.23 | 76.33 | S/D | S/D | S/D | 54.17 | S/D | |
| 3 | S/D | 25.57 | 23.29 | 23.78 | 62.3 | S/D | S/D | S/D | 53.71 | S/D | |
| 4 | S/D | 23.2 | 18.72 | 22 | 52.96 | S/D | S/D | S/D | 42.68 | S/D | |
| 5 | S/D | 23.07 | 21.9 | 17.14 | 34.85 | S/D | S/D | S/D | 30.32 | S/D | |
| 6 | S/D | 23.29 | 19.65 | 20.19 | 74.14 | S/D | S/D | S/D | 47.78 | S/D | |
| 7 | S/D | 19.21 | 15.73 | 20.45 | 67.49 | S/D | S/D | S/D | 57.89 | S/D | |
| 8 | S/D | 20.22 | 16.18 | 19.5 | 69.25 | S/D | S/D | S/D | 42.24 | S/D | |
| 9 | S/D | 20.62 | 15.83 | 17.82 | 36.7 | S/D | S/D | S/D | 28.99 | S/D | |
| 10 | S/D | 18.99 | 16.79 | 19.32 | 32.75 | S/D | S/D | S/D | 32.34 | S/D | |
| 11 | S/D | 19.92 | 16.54 | 18.17 | 69.82 | S/D | S/D | S/D | 45.28 | S/D | |
| 12 | S/D | 19.69 | 16.21 | 18.4 | 39.13 | S/D | S/D | S/D | 29.78 | S/D | |
| 13 | S/D | 26.88 | 22.72 | 23.47 | 75.99 | S/D | S/D | S/D | 56.22 | S/D | |
| 14 | S/D | 29.92 | 30.62 | 25.63 | 90.81 | S/D | S/D | S/D | 56.68 | S/D | |
| 15 | S/D | 23.87 | 18.51 | 22.07 | 88 | S/D | S/D | S/D | 52.47 | S/D | |
| 16 | S/D | 21.76 | 16.51 | 20.65 | 103.44 | S/D | S/D | S/D | 63.97 | S/D | |
| 17 | S/D | 24.06 | 19.13 | 22.22 | 95.34 | S/D | S/D | S/D | 65.48 | S/D | |
| 18 | S/D | 25.78 | 23.67 | 24.92 | 84.08 | S/D | S/D | S/D | 60.69 | S/D | |
| 19 | S/D | 24.68 | 19.92 | 21.21 | 51.11 | S/D | S/D | S/D | 41.9 | S/D | |
| 20 | S/D | 26.41 | 20.11 | 24.92 | 100.63 | S/D | S/D | S/D | 58.89 | S/D | |
| 21 | S/D | 22.47 | 14.44 | 19.86 | 54.38 | S/D | S/D | S/D | 48.34 | S/D | |
| 22 | S/D | 20.7 | 12.11 | 18.37 | 66.93 | S/D | S/D | S/D | 39.34 | S/D | |
| 23 | S/D | 22.5 | 13.13 | 21.12 | 85.38 | S/D | S/D | S/D | 43.56 | S/D | |
| 24 | S/D | 21.26 | 13.88 | 20.83 | 76.78 | S/D | S/D | S/D | 48.26 | S/D | |
| 25 | S/D | 23.8 | 17.01 | 24.71 | 104.47 | S/D | S/D | S/D | 66.73 | S/D | |
| 26 | S/D | 27.17 | 18.58 | 20.07 | 55.09 | S/D | S/D | S/D | 37.79 | S/D | |
| 27 | S/D | 29.35 | 20.46 | 23.59 | 96.07 | S/D | S/D | S/D | 53.26 | S/D | |
| 28 | S/D | 31.28 | 24.7 | 26.46 | 86.59 | S/D | S/D | S/D | 70.69 | S/D | |
| 29 | S/D | 29.99 | 27.2 | 28.04 | 92.65 | S/D | S/D | S/D | 67.94 | S/D | |
| 30 | S/D | 32.94 | 29.92 | 31.81 | 118.89 | S/D | S/D | S/D | 78.42 | S/D | |
| ECA NACIONAL PM10.: | | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS PM10: | | 50 ug/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|-------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|--|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marite) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Mayo | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 29.82 | 22.23 | 28.63 | 97.17 | S/D | S/D | S/D | 67.99 | S/D | |
| 2 | S/D | 31.74 | 23.21 | 26.58 | 108.26 | S/D | S/D | S/D | 61.57 | S/D | |
| 3 | S/D | 27.96 | 20.49 | 20.07 | 49.28 | S/D | S/D | S/D | 45.11 | S/D | |
| 4 | S/D | 32.02 | 21.82 | 24.92 | 105.46 | S/D | S/D | S/D | 68.74 | S/D | |
| 5 | S/D | 37.38 | 26.42 | 30.01 | 125.34 | S/D | S/D | S/D | 79.8 | S/D | |
| 6 | S/D | 37.56 | 28.05 | 30.89 | 123.33 | S/D | S/D | S/D | 85.85 | S/D | |
| 7 | S/D | 38.08 | 29.77 | 32.82 | 112.54 | S/D | S/D | S/D | 83.2 | S/D | |
| 8 | S/D | 36.55 | 24.74 | 32.17 | 159.71 | S/D | S/D | S/D | 76.07 | S/D | |
| 9 | S/D | 35.67 | 21.74 | 22.85 | 75.58 | S/D | S/D | S/D | 47.86 | S/D | |
| 10 | S/D | 31.67 | 17.41 | 19.04 | 42.25 | S/D | S/D | S/D | 31.92 | S/D | |
| 11 | S/D | 34.21 | 21.07 | 22.09 | 114.45 | S/D | S/D | S/D | 43.93 | S/D | |
| 12 | S/D | 39.53 | 28.09 | 30.07 | 131.49 | S/D | S/D | S/D | 78.68 | S/D | |
| 13 | S/D | 45.56 | 33.44 | 32.43 | 162.79 | S/D | S/D | S/D | 75.36 | S/D | |
| 14 | S/D | 43.64 | 23.61 | 29.01 | 96.58 | S/D | S/D | S/D | 64.58 | S/D | |
| 15 | S/D | 41.48 | 28.3 | 29.25 | 67.87 | S/D | S/D | S/D | 63.51 | S/D | |
| 16 | S/D | 37.68 | 17.28 | 20.93 | 82.18 | S/D | S/D | S/D | 46 | S/D | |
| 17 | S/D | 39.76 | 23.94 | 24.11 | 45.24 | S/D | S/D | S/D | 38.36 | S/D | |
| 18 | S/D | 40.78 | 19.73 | 23 | 61.28 | S/D | S/D | S/D | 45.7 | S/D | |
| 19 | S/D | 37.64 | 15.81 | 22.32 | 40.19 | S/D | S/D | S/D | 36.92 | S/D | |
| 20 | S/D | 41.49 | 20.48 | 23.14 | 40.75 | S/D | S/D | S/D | 51.56 | S/D | |
| 21 | S/D | 40.16 | 18.18 | 19.23 | 55.08 | S/D | S/D | S/D | 44.71 | S/D | |
| 22 | S/D | 51.69 | 30.24 | 26.52 | 72.57 | S/D | S/D | S/D | 49.73 | S/D | |
| 23 | S/D | 56.4 | 37.18 | 31.64 | 84.6 | S/D | S/D | S/D | 63.72 | S/D | |
| 24 | S/D | 58.64 | 34.13 | 31.1 | 44.25 | S/D | S/D | S/D | 58.42 | S/D | |
| 25 | S/D | 42.73 | 15.6 | 18.29 | 59.9 | S/D | S/D | S/D | 42.52 | S/D | |
| 26 | S/D | 48.27 | 22.98 | 21.86 | 112.21 | S/D | S/D | S/D | 45.71 | S/D | |
| 27 | S/D | 54.2 | 23.9 | 23.78 | 85.23 | S/D | S/D | S/D | 51.34 | S/D | |
| 28 | S/D | 55.06 | 27.5 | 20.06 | 75.7 | S/D | S/D | S/D | 41.31 | S/D | |
| 29 | S/D | 51.54 | 19.15 | 24.8 | 110.72 | S/D | S/D | S/D | 52.92 | S/D | |
| 30 | S/D | 46.74 | 15.63 | 23.04 | 91.85 | S/D | S/D | S/D | 50.1 | S/D | |
| 31 | S/D | 42.89 | 15.43 | 17.91 | 20.78 | S/D | S/D | S/D | 29.45 | S/D | |
| ECA NACIONAL PM10.: | | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS PM10: | | 50 ug/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|-------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|--|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marite) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Junio | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 50.95 | 17.51 | 21.4 | 86.84 | S/D | S/D | S/D | 49.48 | S/D | |
| 2 | S/D | 59.75 | 26.03 | 30.12 | 56.6 | S/D | S/D | S/D | 56.46 | S/D | |
| 3 | S/D | 48.96 | 15.66 | 16.96 | 23.14 | S/D | S/D | S/D | 30.15 | S/D | |
| 4 | S/D | 54.89 | 20.73 | 22.67 | 42.79 | S/D | S/D | S/D | 44.21 | S/D | |
| 5 | S/D | 78.45 | 44.6 | 33.67 | 90.45 | S/D | S/D | S/D | 72.33 | S/D | |
| 6 | S/D | 72.96 | 34.22 | 31.7 | 81.73 | S/D | S/D | S/D | 70.29 | S/D | |
| 7 | S/D | 58.98 | 23.59 | 20.82 | S/D | S/D | S/D | S/D | 33.94 | S/D | |
| 8 | S/D | 66.03 | 24.55 | 28.8 | 90.1 | S/D | S/D | S/D | 53.45 | S/D | |
| 9 | S/D | 64.84 | 21.53 | 20.27 | 49.07 | S/D | S/D | S/D | 33.17 | S/D | |
| 10 | S/D | 67.26 | 25.32 | 20.98 | 72.41 | S/D | S/D | S/D | 51.43 | S/D | |
| 11 | S/D | 66.11 | 18.48 | 22.54 | 53.58 | S/D | S/D | S/D | 57.13 | S/D | |
| 12 | S/D | 65.52 | 19.31 | 22.8 | 69.39 | S/D | S/D | S/D | 52.41 | S/D | |
| 13 | S/D | 69.75 | 22.45 | 27.96 | 123.58 | S/D | S/D | S/D | 65.64 | S/D | |
| 14 | S/D | 67.53 | 19.18 | 17.72 | 24.61 | S/D | S/D | S/D | 30.27 | S/D | |
| 15 | S/D | 69.36 | 22.2 | 26.71 | 84.35 | S/D | S/D | S/D | 51.85 | S/D | |
| 16 | S/D | 70.71 | 20.81 | 27.99 | 85.79 | S/D | S/D | S/D | 57.12 | S/D | |
| 17 | S/D | 69.98 | 17.8 | 21.09 | 87.01 | S/D | S/D | S/D | 47.24 | S/D | |
| 18 | S/D | 74.94 | 24.36 | 23.21 | 67.03 | S/D | S/D | S/D | 46.21 | S/D | |
| 19 | S/D | 80.13 | 25.14 | 26.51 | 103.09 | S/D | S/D | S/D | 67.43 | S/D | |
| 20 | S/D | 76.12 | 22.14 | 22.14 | 47.14 | S/D | S/D | S/D | 43.47 | S/D | |
| 21 | S/D | 80.89 | 24.28 | 20.14 | 30.91 | S/D | S/D | S/D | 29.61 | S/D | |
| 22 | S/D | 90.35 | 37.8 | 28.49 | 65.05 | S/D | S/D | S/D | 57.21 | S/D | |
| 23 | S/D | 82.94 | 28.1 | 32.61 | 96.32 | S/D | S/D | S/D | 63.44 | S/D | |
| 24 | S/D | 86.64 | 29.55 | 32.1 | 76.06 | S/D | S/D | S/D | 73.48 | S/D | |
| 25 | S/D | 89.83 | 31.12 | 30.83 | 70.66 | S/D | S/D | S/D | 69.2 | S/D | |
| 26 | S/D | 88.26 | 31.92 | 34.88 | 92.28 | S/D | S/D | S/D | 77.21 | S/D | |
| 27 | S/D | 93.32 | 38.19 | 44.05 | 138.71 | S/D | S/D | S/D | 81.79 | S/D | |
| 28 | S/D | 91.27 | 32.99 | 36.85 | 47.55 | S/D | S/D | S/D | 59.47 | S/D | |
| 29 | S/D | 88.08 | 21.87 | 23.27 | 85.13 | S/D | S/D | S/D | 47.09 | S/D | |
| 30 | S/D | 89.47 | 23.22 | 27.05 | 109.75 | S/D | S/D | S/D | 66.73 | S/D | |
| ECA NACIONAL PM10.: | | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS PM10: | | 50 ug/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-----------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico- µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabaylo | Puente Piedra |
| Julio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 90.68 | 26.78 | 27.06 | 85.14 | S/D | S/D | S/D | 57.17 | S/D |
| 2 | S/D | 86.95 | 17.89 | 22.22 | 99.03 | S/D | S/D | S/D | 61.61 | S/D |
| 3 | S/D | 105.19 | 38.66 | 34.03 | 149.59 | S/D | S/D | S/D | 77.78 | S/D |
| 4 | S/D | 109.33 | 41.53 | 35.66 | 163.35 | S/D | S/D | S/D | 76.86 | S/D |
| 5 | S/D | 96 | 27.64 | 32.87 | 107.09 | S/D | S/D | S/D | 59.73 | S/D |
| 6 | S/D | 100.53 | 32.39 | 36.71 | 94.66 | S/D | S/D | S/D | 64.61 | S/D |
| 7 | S/D | 92.54 | 20.73 | 24.88 | 57.27 | S/D | S/D | S/D | 51.88 | S/D |
| 8 | S/D | 95.81 | 22.06 | 22.5 | 62.66 | S/D | S/D | S/D | 50.43 | S/D |
| 9 | S/D | 95.38 | 19.74 | 20.09 | 36.7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 21.77 | 42 | S/D | S/D | S/D | 54.05 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 27.03 | 107.15 | S/D | S/D | S/D | 53.99 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 55.64 | 53.14 | 209.02 | S/D | S/D | S/D | 92.43 | S/D |
| 13 | S/D | 128.27 | 54.33 | 42.54 | 578.67 | S/D | S/D | S/D | 102.85 | S/D |
| 14 | S/D | 139.95 | 58.84 | 54.99 | 395.36 | S/D | S/D | S/D | 103.21 | S/D |
| 15 | S/D | 115.91 | 24.91 | 33.53 | 186.76 | S/D | S/D | S/D | 72.84 | S/D |
| 16 | S/D | 104.89 | 15.72 | 20.64 | S/D | S/D | S/D | S/D | 46.62 | S/D |
| 17 | S/D | 110.86 | 23.44 | 20.55 | S/D | S/D | S/D | S/D | 57.2 | S/D |
| 18 | S/D | 115.75 | 26.34 | 32.17 | S/D | S/D | S/D | S/D | 82.75 | S/D |
| 19 | S/D | 116.65 | 30.76 | 27.04 | S/D | S/D | S/D | S/D | 64.12 | S/D |
| 20 | S/D | 115.55 | 25.58 | 32.33 | S/D | S/D | S/D | S/D | 70.01 | S/D |
| 21 | S/D | 115.03 | S/D | 30.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | 71.01 | S/D |
| 22 | S/D | 125.83 | 42.44 | 40.65 | S/D | S/D | S/D | S/D | 100.35 | S/D |
| 23 | S/D | 129.66 | 50.22 | 40.58 | S/D | S/D | S/D | S/D | 103.15 | S/D |
| 24 | S/D | 121.07 | 34.65 | 34.92 | S/D | S/D | S/D | S/D | 81.76 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 33.69 | 35.03 | S/D | S/D | S/D | S/D | 70.57 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 36.78 | 30.26 | S/D | S/D | S/D | S/D | 49.28 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 15.93 | 17.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 20.68 | 27.07 | S/D | S/D | S/D | S/D | 55.49 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 26.99 | 29.46 | S/D | S/D | S/D | S/D | 70.36 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 24.37 | 29.58 | S/D | S/D | S/D | S/D | 64.38 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | 31.16 | 33.02 | S/D | S/D | S/D | S/D | 73.08 | S/D |
| ECA NACIONAL PM10.: | | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS PM10: | 50 ug/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-----------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico- µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabaylo | Puente Piedra |
| Agosto | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 31.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | 72.09 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 32.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | 63.97 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 27.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | 45.04 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 25.23 | S/D | S/D | S/D | S/D | 57.59 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 24.99 | S/D | S/D | S/D | S/D | 49.42 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 41.42 | S/D | S/D | S/D | S/D | 100.74 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 42.89 | S/D | S/D | S/D | S/D | 93.26 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 45.16 | S/D | S/D | S/D | S/D | 108.33 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 33.81 | S/D | S/D | S/D | S/D | 61.69 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 23.86 | S/D | S/D | S/D | S/D | 52.07 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 22.74 | S/D | S/D | S/D | S/D | 62.41 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 43.57 | S/D | S/D | S/D | S/D | 96.67 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 33 | S/D | S/D | S/D | S/D | 85.06 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 37.14 | S/D | S/D | S/D | S/D | 91.19 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 35.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | 85.34 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 24.36 | S/D | S/D | S/D | S/D | 34.22 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 35.15 | S/D | S/D | S/D | S/D | 69.47 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 29.7 | S/D | S/D | S/D | S/D | 65.49 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 30.89 | S/D | S/D | S/D | S/D | 69.37 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 31.08 | S/D | S/D | S/D | S/D | 61.97 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 31.94 | S/D | S/D | S/D | S/D | 67.48 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 71.94 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 51.18 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 60.48 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 52.04 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 41.24 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 27.33 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 63.82 | S/D |
| ECA NACIONAL PM10.: | | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS PM10: | 50 ug/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|-----------|---------------|
| MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS, PM10 | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE PM10 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico- µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabaylo | Puente Piedra |
| Setiembre | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 73.05 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 70.7 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 71.93 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 74.57 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 91.38 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 56.71 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 86.85 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 38.57 | 97.08 | S/D | S/D | S/D | S/D | 104.07 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 37.06 | 86.84 | S/D | S/D | S/D | S/D | 92.1 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 30.41 | 75.01 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 31.32 | 60.25 | 131.66 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 32.65 | 58.64 | 112.34 | S/D | S/D | S/D | 61.57 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 35.22 | 63.39 | 75.41 | S/D | S/D | S/D | 57.2 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 39.46 | 86.37 | 184.74 | S/D | S/D | S/D | 86.93 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 34.5 | 89.2 | 144.8 | S/D | S/D | S/D | 87.53 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 28.02 | 69.37 | 143.85 | S/D | S/D | S/D | 70.2 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 22.9 | 50.82 | 87.06 | S/D | S/D | S/D | 59.69 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 28.57 | 81.11 | 152.12 | S/D | S/D | S/D | 76.06 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 39.79 | 82.72 | 189.2 | S/D | S/D | S/D | 94.91 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 23.46 | 40.51 | 86.92 | S/D | S/D | S/D | 55.82 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 16.73 | 41.45 | S/D | S/D | S/D | S/D | 45.47 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 24.72 | 64 | S/D | S/D | S/D | S/D | 75.16 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 26.54 | 65.49 | S/D | S/D | S/D | S/D | 78.29 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 29.6 | 53.04 | S/D | S/D | S/D | S/D | 95.67 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 25.17 | 50.92 | 114.43 | S/D | S/D | S/D | 82.69 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 23.65 | 56.72 | 149.26 | S/D | S/D | S/D | 82.78 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 25.92 | 62.47 | 141.22 | S/D | S/D | S/D | 86.66 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 26.74 | 57.3 | 118.35 | S/D | S/D | S/D | 83.01 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 26.82 | 66.46 | 124.77 | S/D | S/D | S/D | 84.75 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 19.07 | 48.86 | S/D | S/D | S/D | S/D | 78.32 | S/D |
| | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL PM10.: | | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS PM10: | 50 ug/m3 | | | | |

Dióxido de azufre (SO2)

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Enero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL SO2: | | | 250 µg/m3 | | | ECA-OMS SO2: | | | 20 µg/m3 | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Febrero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.22 | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.16 | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.83 | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.9 | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10 | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.4 | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.58 | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.15 | S/D | 25.19 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.41 | S/D | 24.72 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.96 | S/D | 25.23 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.38 | S/D | 25.84 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.81 | S/D | 26.43 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.6 | S/D | 26.45 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.03 | S/D | 25.98 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.6 | S/D | 26.16 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 13.3 | S/D | 27.6 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.8 | S/D | 27.18 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12 | S/D | 26.87 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.86 | S/D | 26.11 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.76 | S/D | 25.49 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.57 | S/D | 25.99 | S/D |
| 22 | S/D | 11.75 | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.04 | S/D | 24.81 | S/D |
| 23 | S/D | 11.39 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.44 | S/D | 25.04 | S/D |
| 24 | S/D | 11.68 | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.28 | S/D | 25.28 | S/D |
| 25 | S/D | 11.68 | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.68 | S/D | 25.25 | S/D |
| 26 | S/D | 11.61 | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.55 | S/D | 26.53 | S/D |
| 27 | S/D | 12.42 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.23 | S/D | 26.1 | S/D |
| 28 | S/D | 12.18 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.5 | S/D | 25.59 | S/D |
| 29 | S/D | 12.08 | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.43 | S/D | 25.34 | S/D |
| 30 | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL SO2: | | | 250 µg/m3 | | | ECA-OMS SO2: | | | 20 µg/m3 | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Marzo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 11.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 25.29 | S/D |
| 2 | S/D | 11.77 | S/D | S/D | S/D | S/D | 22.05 | S/D | 29.27 | S/D |
| 3 | S/D | 11.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | 20.64 | S/D | 28.03 | S/D |
| 4 | S/D | 11.8 | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.99 | S/D | 26.2 | S/D |
| 5 | S/D | 11.75 | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.5 | S/D | 25.35 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.2 | S/D | 26.32 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.88 | S/D | 25.31 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 13.25 | S/D | 25.17 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 25.8 | S/D | 29.14 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 24.08 | S/D | 26.89 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.44 | S/D | 26.87 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.3 | S/D | 26.03 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.08 | S/D | 26.64 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.99 | S/D | 27.46 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.78 | S/D | 25.73 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 13.19 | S/D | 25.35 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.28 | S/D | 24.18 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 8.96 | S/D | 24.54 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 8.61 | S/D | 23.99 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 8.56 | S/D | 24.15 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL SO2: | | | 250 µg/m3 | | | ECA-OMS SO2: | | | 20 µg/m3 | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------------------------|---------------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Abril | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 70.59 | S/D | S/D | 9.79 | S/D | 24.06 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 71.49 | S/D | S/D | 9.7 | S/D | 24.33 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 70.97 | S/D | S/D | 8.94 | S/D | 23.99 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 70.02 | S/D | S/D | 8.98 | S/D | 24.06 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 69.88 | S/D | S/D | 8.39 | S/D | 23.86 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 70.24 | S/D | S/D | 8.58 | S/D | 23.93 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 71.21 | S/D | S/D | 8.86 | S/D | 24.19 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 71.15 | S/D | S/D | 8.56 | S/D | 23.96 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 71.52 | S/D | S/D | 8.62 | S/D | 23.96 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 71.43 | S/D | S/D | 8.76 | S/D | 24.37 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 70.99 | S/D | S/D | 8.57 | S/D | 24.04 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 71.96 | S/D | S/D | 8.69 | S/D | 24.06 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 71.65 | S/D | S/D | 8.87 | S/D | 24.3 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 72.96 | S/D | S/D | 9.11 | S/D | 25.3 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 73.95 | S/D | S/D | 8.98 | S/D | 24.42 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 73.87 | S/D | S/D | 8.86 | S/D | 24.66 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 75.68 | S/D | S/D | 9.27 | S/D | 24.76 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 75.35 | S/D | S/D | 9.15 | S/D | 24.41 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 74.59 | S/D | S/D | 9.15 | S/D | 24.54 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 74.83 | S/D | S/D | 9.17 | S/D | 24.35 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 73.76 | S/D | S/D | 9.04 | S/D | 24.63 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 72.79 | S/D | S/D | 8.83 | S/D | 24.09 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 73.09 | S/D | S/D | 9.08 | S/D | 24.17 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 73.74 | S/D | S/D | 9.04 | S/D | 24.23 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 75.16 | S/D | S/D | 9.24 | S/D | 24.53 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 75.28 | S/D | S/D | 8.99 | S/D | 24.04 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 74.97 | S/D | S/D | 9.16 | S/D | 24.24 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 74.96 | S/D | S/D | 9.45 | S/D | 25.7 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 75.08 | S/D | S/D | 12.77 | S/D | 26.3 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 76.37 | S/D | S/D | 10.93 | S/D | 27.02 | S/D |
| ECA NACIONAL SO2: | 250 µg/m3 | | | ECA-OMS SO2: | 20 µg/m3 | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------------------------|---------------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Mayo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 77.16 | S/D | S/D | 11.26 | S/D | 26 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 77.51 | S/D | S/D | 10.11 | S/D | 24.46 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 77.35 | S/D | S/D | 9.51 | S/D | 25.15 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 77.24 | S/D | S/D | 9.72 | S/D | 24.78 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 78.23 | S/D | S/D | 9.49 | S/D | 24.93 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 79.08 | S/D | S/D | 10.08 | S/D | 25.56 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 81.51 | S/D | S/D | 11.03 | S/D | 25.35 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 82.37 | S/D | S/D | 10.05 | S/D | 24.53 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 79.69 | S/D | S/D | 9.11 | S/D | 24.14 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 77.62 | S/D | S/D | 8.95 | S/D | 24.11 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 76.77 | S/D | S/D | 8.98 | S/D | 24.02 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 78.16 | S/D | S/D | 10.83 | S/D | 24.69 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 79.24 | S/D | S/D | 9.8 | S/D | 24.28 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 79.75 | S/D | S/D | 9.96 | S/D | 24 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 78.68 | S/D | S/D | 9.77 | S/D | 24.09 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 76.4 | S/D | S/D | 9.25 | S/D | 23.96 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 76 | S/D | S/D | 9.15 | S/D | 23.73 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 75.53 | S/D | S/D | 9.37 | S/D | 23.86 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 75.33 | S/D | S/D | 9.43 | S/D | 23.93 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 75.53 | S/D | S/D | 9.48 | S/D | 24.1 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 74.79 | S/D | S/D | 9.38 | S/D | 24.06 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 74.13 | S/D | S/D | 9.51 | S/D | 24.03 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 74.14 | S/D | S/D | 9.89 | S/D | 24.52 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 74.2 | S/D | S/D | 10.62 | S/D | 23.97 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 74.53 | S/D | S/D | 9.68 | S/D | 23.93 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 75.24 | S/D | S/D | 9.57 | S/D | 24.18 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 75.95 | S/D | S/D | 9.63 | S/D | 23.95 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 76.06 | S/D | S/D | 9.78 | S/D | 24.1 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 77.32 | S/D | S/D | 9.94 | S/D | 24.05 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 77.34 | S/D | S/D | 9.83 | S/D | 23.95 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | 76.35 | S/D | S/D | 9.5 | S/D | 23.76 | S/D |
| ECA NACIONAL SO2: | 250 µg/m3 | | | ECA-OMS SO2: | 20 µg/m3 | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------------------------|---------------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Junio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 76.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 77.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 76.97 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 77.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 77.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 77.32 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 76.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 76.76 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 75.92 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 75.86 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 75.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 76.27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 77.16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 76.54 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 76.19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 76.72 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 76.33 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 76.08 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 76.56 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 77.16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 76.71 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 76.5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 77.57 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 78.56 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 78.48 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 79.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 79.4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 78.69 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 77.28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 77.37 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL SO2: | 250 µg/m3 | | | ECA-OMS SO2: | 20 µg/m3 | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Julio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL SO2: | | 250 ug/m3 | | | ECA-OMS SO2: | | | 20 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Agosto | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 78.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | 28.86 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 78.83 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.19 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 78.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.46 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 78.05 | S/D | S/D | S/D | S/D | 26.59 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 78.18 | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.35 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 79.03 | S/D | S/D | S/D | S/D | 35.93 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 79.52 | S/D | S/D | S/D | S/D | 39.37 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 80.29 | S/D | S/D | S/D | S/D | 36.49 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 80.04 | S/D | S/D | S/D | S/D | 23.83 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 79.33 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.37 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 79.4 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.53 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 80.3 | S/D | S/D | S/D | S/D | 23.19 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 80.56 | S/D | S/D | S/D | S/D | 27.37 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 80.51 | S/D | S/D | S/D | S/D | 30.14 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 79.94 | S/D | S/D | S/D | S/D | 33.34 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 78.69 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 78.34 | S/D | S/D | S/D | S/D | 23.48 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 78.65 | S/D | S/D | S/D | S/D | 23.1 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 79.72 | S/D | S/D | S/D | S/D | 25 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 79.63 | S/D | S/D | S/D | S/D | 25.26 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 78.79 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.81 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 21.38 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.97 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.64 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 17.92 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 22.86 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.97 | S/D |
| ECA NACIONAL SO2: | | 250 ug/m3 | | | ECA-OMS SO2: | | | 20 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍÓXIDO DE AZUFRE (SO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE SO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico-µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Setiembre | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL SO2: | | 250 ug/m3 | | | ECA-OMS SO2: | | | 20 ug/m3 | | |

Dióxido de nitrógeno (NO2)

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Enero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 6.19 | S/D | 10.31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | 5.32 | S/D | 12.24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | 7.87 | S/D | 13.75 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | 7.57 | S/D | 18.53 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | 5.52 | S/D | 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | 7.33 | S/D | 14.68 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | 6.84 | S/D | 13.44 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | 5.55 | S/D | 11.24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | 5.82 | S/D | 12.72 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | 7.12 | S/D | 16.89 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | 7.91 | S/D | 17.05 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | 8.52 | S/D | 20.32 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | 11.77 | S/D | 28.32 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | 12.48 | S/D | 27.23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | 10.77 | S/D | 22.5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | 11.78 | S/D | 25.73 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | 10.57 | S/D | 21.11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | 12.26 | S/D | 21.28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | 10.28 | S/D | 17.54 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | 8.65 | S/D | 21.15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | 9.91 | S/D | 25.05 | S/D | S/D | 6.75 | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | 18.63 | S/D | 21.73 | S/D | S/D | 12.87 | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | 20.73 | S/D | 34.29 | S/D | S/D | 17.56 | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | 14.52 | S/D | 30.14 | S/D | S/D | 12.83 | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | 9.41 | S/D | 21.7 | S/D | S/D | 7.22 | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | 5.93 | S/D | 19.52 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | 5.51 | S/D | 15.82 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | 4.9 | S/D | 11.68 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | 5.5 | S/D | 14.99 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | 6.89 | S/D | 16.98 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | 7.24 | S/D | 16.98 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL NO2.: | | 200 ug/m3 | | | ECA-OMS NO2: | | 150 ug/m3 | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Febrero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 7.55 | S/D | 16.95 | S/D | S/D | S/D | 4.62 | S/D | S/D |
| 2 | S/D | 8.93 | S/D | 22.4 | S/D | S/D | S/D | 5.34 | S/D | S/D |
| 3 | S/D | 11.31 | S/D | 25.08 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | 11.23 | S/D | 25.83 | S/D | S/D | S/D | 6.97 | S/D | S/D |
| 5 | S/D | 12.43 | S/D | 26.03 | S/D | S/D | S/D | 8.68 | S/D | S/D |
| 6 | S/D | 15.02 | S/D | 24.37 | S/D | S/D | S/D | 12.7 | S/D | S/D |
| 7 | S/D | 14.7 | S/D | 29.18 | S/D | S/D | S/D | 14.31 | S/D | S/D |
| 8 | S/D | 10.35 | S/D | 23.45 | S/D | S/D | S/D | 9.1 | S/D | S/D |
| 9 | S/D | 8 | S/D | 15.8 | S/D | S/D | S/D | 4.85 | S/D | S/D |
| 10 | S/D | 12.78 | S/D | 26.88 | S/D | S/D | S/D | 10.6 | S/D | S/D |
| 11 | S/D | 11.17 | S/D | 25.79 | S/D | S/D | S/D | 8.06 | S/D | S/D |
| 12 | S/D | 8.51 | S/D | 20.77 | S/D | S/D | S/D | 5 | S/D | S/D |
| 13 | S/D | 11.25 | S/D | 22.42 | S/D | S/D | S/D | 6.26 | S/D | S/D |
| 14 | S/D | 10.46 | S/D | 24.11 | S/D | S/D | S/D | 8.78 | S/D | S/D |
| 15 | S/D | 8.3 | S/D | 18.83 | S/D | S/D | S/D | 5.29 | S/D | S/D |
| 16 | S/D | 7.91 | S/D | 14.31 | S/D | S/D | S/D | 5.14 | S/D | S/D |
| 17 | S/D | 8.63 | S/D | 17.68 | S/D | S/D | S/D | 4.61 | S/D | S/D |
| 18 | S/D | 7.92 | S/D | 19 | S/D | S/D | S/D | 5.15 | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 20.46 | S/D | S/D | S/D | 5.67 | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 5.2 | S/D | S/D |
| 21 | S/D | 8.52 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 6.09 | S/D | S/D |
| 22 | S/D | 9.81 | S/D | 20.28 | S/D | S/D | S/D | 6.7 | S/D | S/D |
| 23 | S/D | 7.14 | S/D | 15.71 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | 4.52 | S/D | 11.53 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | 6.19 | S/D | 13.73 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | 6.49 | S/D | 12.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | 7.9 | S/D | 14.66 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | 6.91 | S/D | 13.89 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | 6.13 | S/D | 17.25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL NO2.: | | 200 ug/m3 | | | ECA-OMS NO2: | | 150 ug/m3 | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|--|--|
| DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - ug/m³) | | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | | |
| Marzo | | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 5.94 | S/D | 9.4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 2 | S/D | 6.12 | S/D | 13.31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 3 | S/D | 7.58 | S/D | 13.4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 4 | S/D | 8.61 | S/D | 19.48 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 5 | S/D | 9.73 | S/D | 24.34 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 21.37 | 7.87 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 20.31 | 9.19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 15.8 | 7.6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 14.73 | 6.18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 14.11 | 6.44 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 17.15 | 8.99 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 20.56 | 12.49 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 16.84 | 12.07 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 15.2 | 13.4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 11.64 | 12.84 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 13.89 | 10.86 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 5.04 | 7.33 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 6.85 | 10.14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | 7.84 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | | |
| ECA NACIONAL NO2.: | | 200 ug/m3 | | | ECA-OMS NO2: | | 150 ug/m3 | | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Abril | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 13.11 | 12.29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 12.76 | 12.99 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.52 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.55 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.57 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.98 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.46 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.02 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.63 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.59 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | 20.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.07 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.53 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | 13.88 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.98 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.55 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | 20.15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.08 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | 22.8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | 24.61 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | 23.33 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL NO2.: | | | | 200 ug/m3 | ECA-OMS NO2: | | | 150 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Mayo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 13.51 | 23.6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 14.61 | 22.41 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | 17.67 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 14.9 | 21.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 19.83 | 22.28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 19.6 | 25.45 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 24.37 | 23.92 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 18.55 | 20.28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 6.99 | 15.25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.68 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 9.49 | 19.74 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 16.33 | 24.66 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 15.49 | 20.7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 14.12 | 20.48 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 15.03 | 21.91 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 8.75 | 22.24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.55 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 13.5 | 18.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 15.2 | 22.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 18.63 | 21.07 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 15.04 | 21.66 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 14.6 | 24.45 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 18.65 | 27.21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 9.42 | 22.19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 16.87 | 25.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 24.17 | 29.57 | S/D | S/D | 10.93 | 12.68 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 23.66 | 24.87 | S/D | S/D | 10.2 | 11.25 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 20.45 | 26.56 | S/D | S/D | 10.29 | 11.17 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 20.85 | 23.48 | S/D | S/D | S/D | 10.22 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 16.16 | 20.55 | S/D | S/D | S/D | 8.5 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | 4.51 | 15.56 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL NO2.: | | | | 200 ug/m3 | ECA-OMS NO2: | | | 150 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de Marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Junio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 15.59 | 23.84 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 21.15 | 24.31 | S/D | S/D | 6.85 | 9.73 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 19.29 | 21.93 | S/D | S/D | 7.78 | 11.88 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 21.9 | 23.01 | S/D | S/D | 8.96 | 9.98 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 30.7 | 27.58 | S/D | S/D | 10.74 | 12.27 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 29.53 | 28.1 | S/D | S/D | 11.29 | 10.54 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 8.98 | 16.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 21.43 | 24.81 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 22.26 | 28.48 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 22.77 | 29.24 | S/D | S/D | S/D | 9.42 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 21.28 | 26.06 | S/D | S/D | S/D | 11.12 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 20.33 | 26.59 | S/D | S/D | 6.92 | 11.42 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 27.3 | 32.43 | S/D | S/D | 10.04 | 14.41 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 11.32 | 23.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 20.24 | 23 | S/D | S/D | S/D | 12.91 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 21.19 | 24.4 | S/D | S/D | S/D | 11.58 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 19.25 | 24.79 | S/D | S/D | S/D | 11.87 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 21.78 | 28.33 | S/D | S/D | S/D | 7.75 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 22.38 | 25.05 | S/D | S/D | S/D | 14.86 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 23.94 | 30.4 | S/D | S/D | S/D | 10.3 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 12.14 | 24.29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 27.37 | 30.55 | S/D | S/D | 13.06 | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 31.53 | 31.3 | S/D | S/D | 13.58 | 16.95 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 35.55 | 32.24 | S/D | S/D | 16.85 | 20.83 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 34.44 | 30.62 | S/D | S/D | 18.45 | 19.09 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 38.1 | 30.73 | S/D | S/D | 15.09 | 23.33 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 38.69 | 30.23 | S/D | S/D | 11.94 | 23.35 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 22.25 | 22.72 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 19.53 | 22.28 | S/D | S/D | 5.04 | 10.39 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 25.13 | 28.19 | S/D | S/D | 11.93 | 14.44 | S/D |
| | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL NO2.: | | | | 200 ug/m3 | ECA-OMS NO2: | | | 150 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍOXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Julio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 30.58 | 29.89 | S/D | S/D | 13.74 | 16.02 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 26.04 | 30.31 | S/D | S/D | 12.69 | 12.53 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 37.67 | 36.34 | S/D | S/D | S/D | 17.75 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 39.45 | 31.92 | S/D | S/D | S/D | 23.93 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 28.47 | 29.3 | S/D | S/D | S/D | 17.01 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 30.28 | 26.81 | S/D | S/D | S/D | 15.86 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 27.78 | 24.48 | S/D | S/D | S/D | 15.66 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 27.33 | 25.61 | S/D | S/D | S/D | 13.62 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 30.16 | 27.97 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 27.48 | 25.92 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 38.41 | 32.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 42.12 | 34.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 45.86 | 32.4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 36.24 | 23.58 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 20.72 | 17.67 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 20.05 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 31.5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 32.71 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 23.34 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 28.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 34.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 34.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 40.89 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 35.96 | S/D | S/D | S/D | 16.62 | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 34.68 | S/D | S/D | S/D | 15.99 | 15.97 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 34.9 | S/D | S/D | S/D | 15.58 | 17.33 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 27.7 | S/D | S/D | S/D | 12.09 | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 31.4 | S/D | S/D | S/D | 9.65 | 16.6 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 32.04 | S/D | S/D | S/D | 13.89 | 17.12 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 33.44 | S/D | S/D | S/D | 10.66 | 18.88 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | 35.21 | S/D | S/D | S/D | 12.31 | 15.42 | S/D |
| ECA NACIONAL NO2.: | | | | 200 ug/m3 | | ECA-OMS NO2: | | 150 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| DÍOXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Agosto | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 31.31 | S/D | S/D | S/D | 11.49 | 20.72 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 26.59 | S/D | S/D | S/D | 6.46 | 11.62 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 26.71 | S/D | S/D | S/D | 12.33 | 8.95 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 31.58 | S/D | S/D | S/D | 14.23 | 19.08 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 32.35 | S/D | S/D | S/D | 12.7 | 13.89 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 41.71 | S/D | S/D | S/D | 17.4 | 25.79 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 48.91 | S/D | S/D | S/D | 19.11 | 28.24 | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 46.28 | S/D | S/D | S/D | 20.93 | 26.18 | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 31.33 | S/D | S/D | S/D | 8.03 | 17.12 | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 24.31 | S/D | S/D | S/D | 9.91 | 11.02 | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 25.25 | S/D | S/D | S/D | 11.33 | 11.86 | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 29.6 | S/D | S/D | S/D | 13.6 | 16.65 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 33.3 | S/D | S/D | S/D | 11.43 | 19.64 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 40.28 | S/D | S/D | S/D | 16.09 | 21.63 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 40.14 | S/D | S/D | S/D | 15.05 | 23.93 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 23.13 | S/D | S/D | S/D | 6.95 | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 32.32 | S/D | S/D | S/D | 13.44 | 16.85 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 31.36 | S/D | S/D | S/D | 16.79 | 16.58 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 33.6 | S/D | S/D | S/D | 19.34 | 17.95 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 39.14 | S/D | S/D | S/D | 19.84 | 18.13 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 33.03 | S/D | S/D | S/D | 18.98 | 12.07 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.36 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.31 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.23 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.86 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.32 | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.48 | 16.4 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.31 | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.45 | 10.74 | S/D |
| ECA NACIONAL NO2.: | | | | 200 ug/m3 | | ECA-OMS NO2: | | 150 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------|---------------|-----|
| DÍOXIDO DE NITRÓGENO (NO2) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE NO2 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus María (Campo de marte) | Santa Anita | Villa María del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Setiembre | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 13.19 | 14.08 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.47 | 14.39 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.75 | 20.32 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.48 | 18.77 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 19.86 | 22.71 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 13.25 | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 19 | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 37.31 | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.33 | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 30.84 | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.73 | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 32.32 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 36.59 | 24.62 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 33.24 | 23.73 | S/D | S/D | S/D | 20.8 | 11.41 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 22.98 | 20.39 | S/D | S/D | S/D | 14.17 | 4.63 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 31.13 | 24.76 | S/D | S/D | S/D | 16.5 | 10.2 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 28.32 | 24.2 | S/D | S/D | S/D | 17.93 | 13.51 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 32.45 | 26.35 | S/D | S/D | S/D | 18.15 | 19.25 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 32.55 | 26.28 | S/D | S/D | S/D | 20.11 | 16.53 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 38.27 | 29.44 | S/D | S/D | S/D | 21.25 | 20.85 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 31.07 | 23.29 | S/D | S/D | S/D | 16.23 | 16.99 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 17.3 | 16.05 | S/D | S/D | S/D | 9.68 | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 22.36 | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.88 | 12.58 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 30.14 | S/D | S/D | S/D | S/D | 17.24 | 16.2 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 29.23 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16 | 13.88 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 23.64 | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.95 | 10.88 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 21.52 | 24.25 | S/D | S/D | S/D | 11.49 | 7.95 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 26.4 | 31.36 | S/D | S/D | S/D | 14.95 | 11.46 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 25.32 | 31.85 | S/D | S/D | S/D | 13.34 | 9.92 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 23.47 | 29.8 | S/D | S/D | S/D | 12.76 | 7 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 25.35 | 29.32 | S/D | S/D | S/D | 14.01 | 12.39 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 26.91 | 30.21 | S/D | S/D | S/D | 8.67 | 12.48 | S/D |
| ECA NACIONAL NO2.: | | | | 200 ug/m3 | | ECA-OMS NO2: | | 150 ug/m3 | | | |

+ Monóxido de carbono (CO)

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|--|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marie) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Enero | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 1367 | S/D | S/D | 368.74 | S/D | 2270.938 | 599.78 | S/D | S/D | |
| 2 | S/D | 1527.8 | S/D | S/D | 336.8 | S/D | 2348.088 | 520 | S/D | S/D | |
| 3 | S/D | 1466.5 | S/D | S/D | 330.08 | S/D | 2315.404 | 480.11 | S/D | S/D | |
| 4 | S/D | 1509.2 | S/D | S/D | 402.13 | S/D | 2431.804 | 511.13 | S/D | S/D | |
| 5 | S/D | 1415.2 | S/D | S/D | 356.69 | S/D | 2286.883 | 434.87 | S/D | S/D | |
| 6 | S/D | 1527.5 | S/D | S/D | 327.95 | S/D | 2374.45 | 429.18 | S/D | S/D | |
| 7 | S/D | 1565 | S/D | S/D | 265.5 | S/D | 2381.296 | 425.73 | S/D | S/D | |
| 8 | S/D | 1532.8 | S/D | S/D | 245.75 | S/D | 2354.371 | 420.59 | S/D | S/D | |
| 9 | S/D | 1594.2 | S/D | S/D | 312.23 | S/D | 2403.813 | 481.81 | S/D | S/D | |
| 10 | S/D | 1622.3 | S/D | S/D | 312.55 | S/D | 2530.983 | 442.13 | S/D | S/D | |
| 11 | S/D | 1534 | S/D | S/D | 325.78 | S/D | 2407.354 | 397.44 | S/D | S/D | |
| 12 | S/D | 1507.3 | S/D | S/D | 380.33 | S/D | 2530.213 | 413 | S/D | S/D | |
| 13 | S/D | 1750.1 | S/D | S/D | 499.8 | S/D | 2771.521 | 448.14 | S/D | S/D | |
| 14 | S/D | 1826.1 | S/D | S/D | 461.33 | S/D | 2753.221 | 430.5 | S/D | S/D | |
| 15 | S/D | 1897 | S/D | S/D | 460 | S/D | 2772.779 | 421.9 | S/D | S/D | |
| 16 | S/D | 2014.4 | S/D | S/D | 463.92 | S/D | 2815.088 | 468.48 | S/D | S/D | |
| 17 | S/D | 2067.3 | S/D | S/D | 397.1 | S/D | 2747.004 | 411.45 | S/D | S/D | |
| 18 | S/D | 2082.5 | S/D | S/D | 465.18 | S/D | 2757.113 | 462.29 | S/D | S/D | |
| 19 | S/D | 1932.5 | S/D | S/D | 477.03 | S/D | 2711.158 | 434.32 | S/D | S/D | |
| 20 | S/D | 2204.9 | S/D | S/D | 541.9 | S/D | 2760.117 | 473.08 | S/D | S/D | |
| 21 | S/D | 2341.3 | S/D | S/D | 611.35 | S/D | 2992.429 | 539.75 | S/D | S/D | |
| 22 | S/D | 2786.7 | S/D | S/D | 891.56 | S/D | S/D | 696.88 | S/D | S/D | |
| 23 | S/D | 2895.9 | S/D | S/D | 732.59 | S/D | S/D | 856.42 | S/D | S/D | |
| 24 | S/D | 2521.1 | S/D | S/D | 577.87 | S/D | S/D | 588.9 | S/D | S/D | |
| 25 | S/D | 2397.4 | S/D | S/D | 565.43 | S/D | S/D | 501.83 | S/D | S/D | |
| 26 | S/D | 2184.7 | S/D | S/D | 681.6 | S/D | S/D | 459.29 | S/D | S/D | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | 541.54 | S/D | S/D | 445.06 | S/D | S/D | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | 481.68 | S/D | S/D | 431.83 | S/D | S/D | |
| 29 | S/D | S/D | 958.8833 | S/D | 496.58 | S/D | S/D | 445.98 | S/D | S/D | |
| 30 | S/D | S/D | 887.1542 | S/D | 517.52 | S/D | S/D | 434.33 | S/D | S/D | |
| 31 | S/D | S/D | 856.4375 | S/D | 488.71 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| ECA NACIONAL CO.: | 30000 µg/m3 | | | ECA-OMS CO: | | | 30000 µg/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|--|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marie) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Febrero | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 801.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | 378.37 | S/D | S/D | |
| 2 | S/D | S/D | 762.767 | S/D | S/D | S/D | S/D | 396.58 | S/D | S/D | |
| 3 | S/D | S/D | 820.171 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 4 | S/D | S/D | 812.592 | S/D | S/D | S/D | S/D | 385.87 | S/D | S/D | |
| 5 | S/D | S/D | 835.208 | 3421.6 | S/D | S/D | S/D | 406.17 | S/D | S/D | |
| 6 | S/D | S/D | 876.575 | 3458.7 | S/D | S/D | 1291.2917 | 444.8 | S/D | S/D | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 4065.8 | S/D | S/D | 1325.975 | 467.83 | S/D | S/D | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 3858.9 | S/D | S/D | 1364.5042 | 393.9 | 966.6375 | S/D | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 3613.6 | S/D | S/D | 1409.3458 | 390.46 | 873.2625 | S/D | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 3696.3 | S/D | S/D | 1827.2792 | 469.85 | 988.2667 | S/D | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 3720.5 | S/D | S/D | 2141.1875 | 446.93 | 995.7917 | S/D | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 3580.4 | S/D | S/D | 2024.2167 | 377.39 | 982.4542 | S/D | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 3549.3 | S/D | S/D | 2418.2375 | 363.97 | 944.75 | S/D | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 3853.8 | S/D | S/D | 2852.6458 | 449.64 | 1067.758 | S/D | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 3905.4 | S/D | S/D | 3103.4 | 393.71 | 1040.017 | S/D | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 3704.5 | S/D | S/D | 2984.7 | 365.59 | 970.2375 | S/D | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 3755.3 | S/D | S/D | 3143.3125 | 407.65 | 1010.154 | S/D | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 3802.7 | S/D | S/D | 3215.2375 | 421.75 | 1001.088 | S/D | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 3820.6 | S/D | S/D | 3269.1375 | 448.72 | 1051.479 | S/D | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 3307.4208 | 492.89 | 1036.513 | S/D | |
| 21 | S/D | 1371.3 | S/D | S/D | S/D | S/D | 3335.125 | 538.8 | 1022.829 | S/D | |
| 22 | S/D | 1400.8 | S/D | 3740.9 | S/D | S/D | 2579.7444 | 519.29 | 1008.967 | S/D | |
| 23 | S/D | 1267 | S/D | 3687.1 | S/D | S/D | 1213.4208 | 510.41 | 1049.467 | S/D | |
| 24 | S/D | 1344.1 | S/D | 3495.4 | S/D | S/D | 1146 | 504.93 | 1003.879 | S/D | |
| 25 | S/D | 1336.7 | S/D | 3388.8 | S/D | S/D | 1101.5875 | 429.12 | 950.125 | S/D | |
| 26 | S/D | 1336.5 | S/D | 3340 | S/D | S/D | 1134.8667 | 486.22 | 955.9875 | S/D | |
| 27 | S/D | 1425.4 | S/D | 3415.7 | 507.65 | S/D | 1234.8333 | 532.68 | 954.5708 | S/D | |
| 28 | S/D | 1418.5 | S/D | 3415.8 | 494.13 | S/D | 1259.0042 | 489.39 | 1037.392 | S/D | |
| 29 | S/D | 1426.6 | S/D | 3585.2 | 639.52 | S/D | 1476.3875 | 467.66 | 1128.079 | S/D | |
| ECA NACIONAL CO.: | 30000 µg/m3 | | | ECA-OMS CO: | | | 30000 µg/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|--|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marie) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Marzo | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 1274.6 | S/D | 3458.1 | 587.31 | S/D | S/D | 409.063 | 1095.158 | S/D | |
| 2 | S/D | 1389.9 | S/D | 3393.7 | 548.58 | S/D | S/D | 454.813 | 1129.808 | S/D | |
| 3 | S/D | 1342.6 | S/D | 3360.6 | 473.77 | S/D | S/D | 437.792 | 1065.688 | S/D | |
| 4 | S/D | 1372.5 | S/D | 3425.7 | 586.25 | S/D | S/D | 445.213 | 1163.913 | S/D | |
| 5 | S/D | 1437.7 | S/D | 3624.3 | 692.11 | S/D | S/D | 491.979 | 1212.225 | S/D | |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 3575.7 | 708.1 | S/D | S/D | 426.35 | 1098.896 | S/D | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 3550.4 | 688.06 | S/D | S/D | 435 | 1170.338 | S/D | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 3345.4 | 621.51 | S/D | S/D | 404.596 | 1147.333 | S/D | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 3659.6 | 547.91 | S/D | S/D | 445.342 | 1187.354 | S/D | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 4145.2 | 566.88 | S/D | S/D | 503.913 | 1188.125 | S/D | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 4188.1 | 588.89 | S/D | S/D | 631.133 | 1325.217 | S/D | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 4244.9 | 665.38 | S/D | S/D | 515.488 | 1277.25 | S/D | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 4175.3 | 595.07 | S/D | S/D | 448.071 | 1246.321 | S/D | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 4117 | 624.54 | S/D | S/D | 400.113 | 1207.3 | S/D | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 3953.2 | 608.21 | S/D | S/D | 343.958 | 1063.863 | S/D | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 4032.2 | 611.08 | S/D | S/D | 329.504 | 1068.229 | S/D | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 3732.4 | 435.33 | S/D | S/D | 217.742 | 857.1042 | S/D | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 3713.9 | 455.58 | S/D | S/D | 256.496 | 850.0667 | S/D | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 3651.7 | 397.11 | S/D | S/D | 207.104 | 786.8375 | S/D | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 3680.4 | 413.63 | S/D | S/D | 269.221 | 778.8333 | S/D | |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 3655.3 | 405.3 | S/D | S/D | 308.875 | 790.0042 | S/D | |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 3560.1 | 380.55 | S/D | S/D | 286.488 | 799.2208 | S/D | |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 3586.9 | 419.91 | S/D | S/D | 327.217 | 800.275 | S/D | |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 3656.1 | 428.03 | S/D | S/D | 307.038 | 807.75 | S/D | |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 3631.6 | 416.58 | S/D | S/D | 280.567 | 783.9583 | S/D | |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 3651 | 438.57 | S/D | S/D | 281.55 | 804.4375 | S/D | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 3627.6 | 460.87 | S/D | S/D | 289.225 | 813.1708 | S/D | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 3698.3 | 522.68 | S/D | S/D | 292.046 | 845.6625 | S/D | |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 3657.4 | 493 | S/D | S/D | 274.208 | 819.4417 | S/D | |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 3678.7 | 522.9 | S/D | S/D | 270.746 | 844.6458 | S/D | |
| 31 | S/D | S/D | S/D | 3651.5 | 499.57 | S/D | S/D | 266.833 | 843.65 | S/D | |
| ECA NACIONAL CO.: | 30000 µg/m3 | | | ECA-OMS CO: | | | 30000 µg/m3 | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|-------------|---------------|--|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puerta Piedra | |
| Abril | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 3759.4 | 524.74 | S/D | S/D | 349.92 | 929.85 | S/D | |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 3718.9 | 542.62 | S/D | S/D | 331.58 | 889.5458 | S/D | |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 3654.2 | 496.6 | S/D | S/D | 281.64 | 856.5042 | S/D | |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 3578 | 438.08 | S/D | S/D | 246.59 | 808.5042 | S/D | |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 3524.6 | 434.04 | S/D | S/D | 233.19 | 797.4333 | S/D | |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | 528.56 | S/D | S/D | 266.23 | 839.9 | S/D | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | 536.12 | S/D | S/D | 303 | 882.6292 | S/D | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | 513.87 | S/D | S/D | 281.84 | 872.6333 | S/D | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | 457.14 | S/D | S/D | 259.44 | 825.3167 | S/D | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | 448.64 | S/D | S/D | 240.98 | 815.375 | S/D | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | 531.45 | S/D | S/D | 289.95 | 916.7125 | S/D | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | 462.37 | S/D | S/D | 247.58 | 830.9417 | S/D | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | 527.2 | S/D | S/D | 269.59 | 908.425 | S/D | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | 552.39 | S/D | S/D | 307.34 | 922.1583 | S/D | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | 547.14 | S/D | S/D | 287.14 | 936.6583 | S/D | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | 554.27 | S/D | S/D | 300.96 | 945.2708 | S/D | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | 615.53 | S/D | S/D | 231.59 | 951.9292 | S/D | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | 567.68 | S/D | S/D | 205.69 | 936.2917 | S/D | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | 502.25 | S/D | S/D | 166.17 | 858.9708 | S/D | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | 609.76 | S/D | S/D | 212.7 | 955.9083 | S/D | |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | 468.44 | S/D | S/D | 153.35 | 895.9708 | S/D | |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | 450.82 | S/D | S/D | 154.64 | 888.2917 | S/D | |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | 510.93 | S/D | S/D | 166.76 | 919.1625 | S/D | |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | 548.15 | S/D | S/D | 157.95 | 930.6625 | S/D | |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | 603.66 | S/D | S/D | 209.39 | 982.3625 | S/D | |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | 522.1 | S/D | S/D | 134.6 | S/D | S/D | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | 563.58 | S/D | S/D | 163.62 | S/D | S/D | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | 581.55 | S/D | S/D | 145.76 | S/D | S/D | |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | 585.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | 599.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| ECA NACIONAL CO.: | | | 30000 ug/m3 | | | | ECA-OMS CO: | | 30000 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|-------------|---------------|--|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puerta Piedra | |
| Mayo | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | 619.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | 667.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | 550.97 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | 805.16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | 836.83 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | 724.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | 692.68 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | 755.26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | 584.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | 518.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | 601.04 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | 702.73 | S/D | S/D | 425.53 | S/D | S/D | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | 761.94 | S/D | S/D | 409.6 | S/D | S/D | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | 681.75 | S/D | S/D | 389.5 | S/D | S/D | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | 637.15 | S/D | S/D | 307.95 | S/D | S/D | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | 613.36 | S/D | S/D | 251.27 | S/D | S/D | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | 554.19 | S/D | S/D | 207.03 | S/D | S/D | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | 615.29 | S/D | S/D | 250.69 | S/D | S/D | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | 671.87 | S/D | S/D | 266.82 | S/D | S/D | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | 666.03 | S/D | S/D | 289.31 | S/D | S/D | |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | 635.74 | S/D | S/D | 234.79 | S/D | S/D | |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | 643.95 | S/D | S/D | 233.19 | S/D | S/D | |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | 672.01 | S/D | S/D | 228.53 | S/D | S/D | |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | 604.28 | S/D | S/D | 218.45 | S/D | S/D | |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | 705.25 | S/D | S/D | 340.65 | S/D | S/D | |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | 809.62 | S/D | S/D | 409.38 | 1160.188 | S/D | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | 728.84 | S/D | S/D | 424.21 | 1201.638 | S/D | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | 770.56 | S/D | S/D | 470.68 | 1202.779 | S/D | |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | 723.56 | S/D | S/D | 429.79 | 1256.479 | S/D | |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | 727.7 | S/D | S/D | 410.37 | 1255.592 | S/D | |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | 623.91 | S/D | S/D | 332.35 | 1056.721 | S/D | |
| ECA NACIONAL CO.: | | | 30000 ug/m3 | | | | ECA-OMS CO: | | 30000 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------------------|----------------------|-------------|---------------|--|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puerta Piedra | |
| Junio | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | 803.95 | S/D | S/D | 402.65 | 1255.125 | S/D | |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | 825.13 | S/D | S/D | 414.29 | 1241.408 | S/D | |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | 765.67 | S/D | S/D | 425.41 | 1300.346 | S/D | |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | 814.66 | S/D | S/D | 401.4 | 1258.413 | S/D | |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 458.58 | 1302.183 | S/D | |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 422.5 | 1185.404 | S/D | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 372.66 | 1047.292 | S/D | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 372.66 | 1179.413 | S/D | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 363.08 | 1092.433 | S/D | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 388.11 | 1180.167 | S/D | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 376.81 | 1228.617 | S/D | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 379.06 | 1262.908 | S/D | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 436.96 | 1333.504 | S/D | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 351.66 | 1124.433 | S/D | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 419.24 | 1321.713 | S/D | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 369.29 | 1314.442 | S/D | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 385.05 | 1295.125 | S/D | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 410.13 | 1200.058 | S/D | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 431.82 | 1387.646 | S/D | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 415.79 | 1307.3 | S/D | |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 369.22 | 1166.271 | S/D | |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 464.19 | 1333.508 | S/D | |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 480.27 | 1426.267 | S/D | |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 476.04 | 1478.783 | S/D | |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 469.41 | 1439.842 | S/D | |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 485.9 | 1520.246 | S/D | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 487.9 | 1547.121 | S/D | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 366.78 | 1325.508 | S/D | |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 379.02 | 1358.371 | S/D | |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 417.93 | 1436.388 | S/D | |
| ECA NACIONAL CO.: | | | 30000 ug/m3 | | | | ECA-OMS CO: | | 30000 ug/m3 | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|------------|---------------|--|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Julio | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 456.54 | 1369.492 | S/D | |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 404.2 | 1345.825 | S/D | |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1397.475 | S/D | |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1608.896 | S/D | |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1506.842 | S/D | |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1489.667 | S/D | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1451.717 | S/D | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1401.723 | S/D | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 620.59 | S/D | S/D | |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 514.87 | 1557.229 | S/D | |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 596.55 | 1572.221 | S/D | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 551.25 | S/D | S/D | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 514.64 | 1552.242 | S/D | |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 550.45 | 1567.958 | S/D | |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 531.29 | 1583.056 | S/D | |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 515.73 | 1483.687 | S/D | |
| ECA NACIONAL CO.: | 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | ECA-OMS CO: | | | | 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|------------|---------------|---------|-----|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | | |
| Agosto | | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 569.3417 | 1623.01 | S/D | |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 492.9167 | 1509.27 | S/D | |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 508.4375 | 1470.36 | S/D | |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 594.4792 | 1591.55 | S/D | |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 550.875 | 1507.44 | S/D | |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 648.0667 | 1693.4 | S/D | |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 665.6083 | 1693.45 | S/D | |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 806.1958 | 1696.51 | S/D | |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 667.1167 | 1633.99 | S/D | |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 661.7167 | 1585.69 | S/D | |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 694.275 | 1581.13 | S/D | |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 825.3417 | 1810.61 | S/D | |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 771.325 | 1633.99 | S/D | |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 851.4208 | 1665.42 | S/D | |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 867.5292 | 1701.6 | S/D | |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 731.9375 | 1382.15 | S/D | |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 675.4333 | 1579.65 | S/D | |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 541.2917 | 1623.73 | S/D | |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 533.4125 | 1596.67 | S/D | |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 523.8417 | 1571.02 | S/D | |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 534.8083 | 1532.12 | S/D | |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1658.23 | S/D | |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1601.52 | S/D | |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1583.2 | S/D | |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 1555.68 | S/D | |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 769.2792 | 592.8875 | S/D | |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 651.2208 | 596.3458 | 1668.77 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 438.908 | 479.636 | 1444.46 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 626.5783 | 580.5435 | 1667.46 | S/D |
| ECA NACIONAL CO.: | 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | ECA-OMS CO: | | | | 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|------------|---------------|-----|
| Monóxido de carbono (CO) | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE (CO) EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra | |
| Setiembre | | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 638.5375 | 550.788 | 1682.579 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 605.6417 | 571.938 | 1631.008 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 622.088 | 1731.638 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 596.517 | 1721.392 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 615.046 | 1804.183 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 532.617 | 1546.488 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 606.175 | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 657.196 | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 614.95 | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | 1147.1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | 1216.4 | S/D | S/D | S/D | 670.025 | 1742.2 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | 1027.2 | S/D | S/D | 537.892 | 1515.925 | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | 1196.1 | S/D | S/D | S/D | 627.383 | 1750.717 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 978.429 | S/D | 1147.2 | S/D | S/D | S/D | 636.308 | 1802.475 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 911.95 | S/D | 1162.1 | S/D | S/D | S/D | 646.629 | 1802.688 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 887.971 | S/D | 1169.7 | S/D | S/D | S/D | 622.983 | 1688.704 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 880.804 | S/D | 1217.7 | S/D | S/D | S/D | 674.95 | 1805.95 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 847.763 | S/D | 1197.3 | S/D | S/D | 937.7 | 663.633 | 1808.738 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 743.067 | S/D | 1083.7 | S/D | S/D | 599.275 | 567.8 | 1558.433 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 777.925 | S/D | S/D | S/D | 684.6833 | 606.754 | 1700.325 | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 814.467 | S/D | S/D | S/D | 811.9708 | 657.033 | 1766.763 | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 794.525 | S/D | S/D | S/D | 794.0042 | 631.921 | 1739.633 | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 795.442 | S/D | S/D | S/D | 749.0542 | 625.421 | 1724.288 | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 776.654 | S/D | 1142.5 | S/D | 763.0292 | 627.271 | 1708.021 | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | 1251.1 | S/D | 875.5 | 691.113 | 1850.429 | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | 1282.1 | S/D | 891.9958 | 653.163 | 1742.696 | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | 1200.7 | S/D | 797.5458 | 649.575 | 1707.213 | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 914.325 | S/D | 1185.8 | S/D | 822.4083 | 665.025 | 1672.709 | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 880 | S/D | 1125.4 | S/D | 798.2708 | 644.25 | 1660.613 | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL CO.: | 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | ECA-OMS CO: | | | | 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | |


Ozono (O₃)

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------|----------|---------------------------|----------------------------|------------|------------------|
| Ozono (O ₃) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O ₃ EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Enero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 16.13 | S/D | 9.92 | S/D | S/D | S/D | 15.42 | S/D | S/D |
| 2 | S/D | 12.53 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.03 | S/D | S/D |
| 3 | S/D | 15.75 | S/D | 6.8 | S/D | S/D | S/D | 15 | S/D | S/D |
| 4 | S/D | 17.25 | S/D | 12.52 | S/D | S/D | S/D | 14.85 | S/D | S/D |
| 5 | S/D | 17.18 | 53.49 | 8.21 | S/D | S/D | S/D | 15.89 | S/D | S/D |
| 6 | S/D | 17.27 | 53.03 | 7.26 | S/D | S/D | S/D | 15.65 | S/D | S/D |
| 7 | S/D | 15.08 | 49.89 | 6.5 | S/D | S/D | S/D | 14.74 | S/D | S/D |
| 8 | S/D | 14.22 | 49.43 | 5.22 | S/D | S/D | S/D | 11.67 | S/D | S/D |
| 9 | S/D | 13.41 | 48.4 | 4.56 | S/D | S/D | S/D | 13.18 | S/D | S/D |
| 10 | S/D | 13.08 | 47.6 | 6.55 | S/D | S/D | S/D | 11.1 | S/D | S/D |
| 11 | S/D | 19.78 | 56.94 | 8 | S/D | S/D | S/D | 15.91 | S/D | S/D |
| 12 | S/D | 24.18 | 59.76 | 12.02 | S/D | S/D | S/D | 24.41 | S/D | S/D |
| 13 | S/D | 20.35 | 55.23 | 10.9 | S/D | S/D | S/D | 20.69 | S/D | S/D |
| 14 | S/D | 20.24 | 55.91 | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.87 | S/D | S/D |
| 15 | S/D | 19.58 | S/D | 9.26 | S/D | S/D | S/D | 14.96 | S/D | S/D |
| 16 | S/D | 19.8 | S/D | 12.65 | S/D | S/D | S/D | 17.16 | S/D | S/D |
| 17 | S/D | 22.57 | S/D | 7.27 | S/D | S/D | S/D | 22.59 | S/D | S/D |
| 18 | S/D | 20.35 | S/D | 4.99 | S/D | S/D | S/D | 18.85 | S/D | S/D |
| 19 | S/D | 21.01 | S/D | 10.66 | S/D | S/D | S/D | 20.03 | S/D | S/D |
| 20 | S/D | 17.25 | S/D | 7.39 | S/D | S/D | S/D | 13.75 | S/D | S/D |
| 21 | S/D | 15.58 | S/D | 7.45 | S/D | S/D | S/D | 12.21 | S/D | S/D |
| 22 | S/D | 11.9 | S/D | 4.03 | S/D | S/D | S/D | 7.83 | S/D | S/D |
| 23 | S/D | 19.55 | 59.28 | 8.25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | 15.05 | 55.01 | 4.83 | S/D | S/D | S/D | 10.69 | S/D | S/D |
| 25 | S/D | 16.3 | 62.01 | 5.99 | S/D | S/D | S/D | 14.09 | S/D | S/D |
| 26 | S/D | 17.29 | 62.88 | 7.29 | S/D | S/D | S/D | 15.08 | S/D | S/D |
| 27 | S/D | 14.71 | 58.53 | 5.35 | S/D | S/D | S/D | 10.85 | S/D | S/D |
| 28 | S/D | 12.09 | 65.21 | 2.95 | S/D | S/D | S/D | 8.66 | S/D | S/D |
| 29 | S/D | 12.95 | 51.01 | 6.2 | S/D | S/D | S/D | 9.47 | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 51.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.15 | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | 51.15 | 7.83 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL O₃: | | 100 µg/m ³ | | | ECA-OMS O₃: | -- | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------|----------|---------------------------|----------------------------|------------|------------------|
| Ozono (O ₃) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O ₃ EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Febrero | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 57.09 | 8.13 | S/D | S/D | S/D | 16.32 | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 59.34 | 6.76 | S/D | S/D | S/D | 23.09 | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 56.61 | 6.76 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | 58.08 | 8.19 | S/D | S/D | S/D | 22.05 | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 57.65 | 9.39 | S/D | S/D | S/D | 20.3 | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 55.02 | 6.88 | S/D | S/D | S/D | 15.95 | S/D | S/D |
| 7 | S/D | 12.62 | 53.96 | 8.55 | S/D | S/D | S/D | 10.76 | S/D | S/D |
| 8 | S/D | 15.45 | 56.15 | 6.35 | S/D | S/D | S/D | 18.43 | S/D | S/D |
| 9 | S/D | 17.58 | 57.97 | 7.26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | 17.42 | S/D | 10.56 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | 11.71 | S/D | 7.63 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | 13.27 | S/D | 6.34 | S/D | S/D | S/D | 13.56 | S/D | S/D |
| 13 | S/D | 14.46 | S/D | 7.56 | S/D | S/D | S/D | 17.36 | S/D | S/D |
| 14 | S/D | 12.76 | S/D | 7.3 | S/D | S/D | S/D | 13.89 | S/D | S/D |
| 15 | S/D | 12.74 | S/D | 6.54 | S/D | S/D | S/D | 13.06 | S/D | S/D |
| 16 | S/D | 13.89 | S/D | 7.4 | S/D | S/D | S/D | 14.99 | S/D | S/D |
| 17 | S/D | 14.16 | S/D | 6.75 | S/D | S/D | S/D | 15.15 | S/D | S/D |
| 18 | S/D | 13.47 | S/D | 5.62 | S/D | S/D | S/D | 16.62 | S/D | S/D |
| 19 | S/D | 14.98 | S/D | 5.72 | S/D | S/D | S/D | 16.66 | S/D | S/D |
| 20 | S/D | 11.92 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.68 | S/D | S/D |
| 21 | S/D | 11.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | 13.6 | S/D | 6.21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | 14.56 | S/D | 7.19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | 12.07 | S/D | 4.32 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | 14.88 | S/D | 5.23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | 12.87 | S/D | 4.29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | 13.63 | S/D | 5.52 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | 11.6 | S/D | 5.78 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | 12.13 | S/D | 5.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| | | | | | | | | | | |
| ECA NACIONAL O₃: | | 100 µg/m ³ | | | ECA-OMS O₃: | -- | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------|----------|---------------------------|-------------------------|------------|------------------|
| Ozono (O ₃) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O ₃ EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Marzo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | 12.88 | S/D | 3.83 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | 11.49 | S/D | 4.83 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | 13.45 | S/D | 4.33 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | 15.03 | S/D | 6.04 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | 12.89 | S/D | 6.45 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 4.69 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 7.6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 6.73 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 46.79 | 5.38 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 46.28 | 4.85 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 45 | 7.25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 49.77 | 5.93 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 47.77 | 5.73 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 49.75 | 5.04 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 53.31 | 5.9 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 50.67 | 6.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 55.58 | 7.43 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 56.06 | 6.71 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 58.76 | 8.76 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 55.41 | 7.48 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL O₃: | | 100 µg/m ³ | | | ECA-OMS O₃: | -- | | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------------------|------------|---------------|
| Ozono (O3) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O3 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luiriganchu | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Abril | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 60.58 | 9.53 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 58.62 | 10.03 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 59.38 | 10.5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | 66.43 | 12.37 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 66.23 | 14.58 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 62.24 | 10.64 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | 58.41 | 10.24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 55.82 | 8.22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 56.1 | 9.37 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 57.92 | 10.65 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 65.62 | 9.97 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 60.66 | 10.02 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 58.31 | 6.88 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 53.16 | 7.01 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 58.68 | 8.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 56.76 | 7.13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 59.87 | 7.72 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 64.26 | 9.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 62.97 | 10.31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 54.88 | 7.98 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 61.9 | 9.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 63.47 | 11.09 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 60.31 | 10.66 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 59.9 | 7.89 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 58.08 | 8.27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 56.92 | 8.76 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 61.04 | 8.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 59.86 | 7.43 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 55.64 | 5.03 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 58.78 | 7.91 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL O3.: | | | 100 ug/m3 | | ECA-OMS O3: | | | -- | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------------------|------------|---------------|
| Ozono (O3) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O3 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luiriganchu | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Mayo | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | 68.49 | 9.2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | 63.77 | 8.36 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | 67.13 | 10.4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | 56.6 | 6.41 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | 54.08 | 5.26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | 56.8 | 6.86 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | 54.23 | 6.31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 55.03 | 5.77 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 56.96 | 4.49 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 57.74 | 7.21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 57.75 | 6.83 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 57.23 | 6.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 56.23 | 5.27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 56.91 | 5.32 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 58.52 | 3.96 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 67.71 | 7.02 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 72.36 | 9.95 | S/D | S/D | S/D | S/D | 7.6 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 67.32 | 6.15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 67.44 | 5.88 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 65.5 | 5.41 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 69.2 | 6.63 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 66.86 | 6.31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 65.25 | 5.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 84.87 | 12.97 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 81.24 | 10.47 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 76.45 | 8.79 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 78.03 | 9 | S/D | S/D | 17.35 | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 70.16 | 6.09 | S/D | S/D | 12.86 | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 66.47 | 6.5 | S/D | S/D | 15.81 | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 64.33 | 5.89 | S/D | S/D | 14.7 | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | 67.65 | 6.69 | S/D | S/D | 17.28 | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL O3.: | | | 100 ug/m3 | | ECA-OMS O3: | | | -- | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------------------|------------|---------------|
| Ozono (O3) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O3 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACIÓN DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - µg/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marte) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Luiriganchu | San Martin de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Junio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 4.81 | S/D | S/D | 12.16 | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 2.79 | S/D | S/D | 8.37 | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 3.93 | S/D | S/D | 9.87 | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 4.91 | S/D | S/D | 13.84 | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 6.51 | S/D | S/D | 17.98 | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 6.45 | S/D | S/D | 18.4 | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 8.89 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 6.75 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 6.3 | S/D | S/D | 22.48 | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 7.3 | S/D | S/D | 19.17 | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 8.03 | S/D | S/D | 21.88 | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 5.25 | S/D | S/D | 14.01 | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 5.34 | S/D | S/D | 15.58 | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 9.69 | S/D | S/D | 27.95 | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 4.23 | S/D | S/D | 12.23 | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 4.08 | S/D | S/D | 12.74 | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 3.72 | S/D | S/D | 12.08 | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 3.18 | S/D | S/D | 13.86 | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 3.82 | S/D | S/D | 10.28 | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 4.28 | S/D | S/D | 13.72 | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 9.35 | S/D | S/D | 31.78 | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 3.73 | S/D | S/D | 14.93 | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 3.39 | S/D | S/D | 11.43 | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 2.56 | S/D | S/D | 10.76 | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 2.2 | S/D | S/D | 8.62 | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 2.58 | S/D | S/D | 11.07 | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 3 | S/D | S/D | 12.26 | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 5.04 | S/D | S/D | 24.52 | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 3.49 | S/D | S/D | 17 | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 2.62 | S/D | S/D | 10.16 | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL O3.: | | | 100 ug/m3 | | ECA-OMS O3: | | | -- | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| Ozono (O3) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O3 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACION DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marie) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Julio | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 2.78 | S/D | S/D | 13.44 | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 3.87 | S/D | S/D | 15.68 | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 3.39 | S/D | S/D | 17.68 | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 3.13 | S/D | S/D | 13.45 | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 3.27 | S/D | S/D | 16.31 | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 2.1 | S/D | S/D | 7.8 | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 2.58 | S/D | S/D | 11.7 | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 2.74 | S/D | S/D | 12.91 | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 2.73 | S/D | S/D | 11.55 | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | 2.86 | S/D | S/D | 14.43 | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | 3.02 | S/D | S/D | 17.85 | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | 4.19 | S/D | S/D | 20.59 | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | 2.53 | S/D | S/D | 12.57 | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | 2.18 | S/D | S/D | 9.25 | S/D | S/D | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | 2.11 | S/D | S/D | 7.24 | S/D | S/D | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | 2.22 | S/D | S/D | 6.78 | S/D | S/D | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | 2.59 | S/D | S/D | 13.98 | S/D | S/D | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | 2.69 | S/D | S/D | 13.93 | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | 3.23 | S/D | S/D | 19.65 | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | 2.73 | S/D | S/D | 13.97 | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | 2.6 | S/D | S/D | 13.82 | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | 2.48 | S/D | S/D | 12.12 | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | 2.54 | S/D | S/D | 13.1 | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | 2.29 | S/D | S/D | 12.27 | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | 2.12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | 2.33 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | 2.83 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | 2.67 | S/D | S/D | 15.18 | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | 2.53 | S/D | S/D | 14.02 | S/D | S/D | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | 2.6 | S/D | S/D | 11.56 | S/D | S/D | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | 2.83 | S/D | S/D | 12.69 | S/D | S/D | S/D |
| ECA NACIONAL O3.: | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS O3: | | | -- | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| Ozono (O3) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O3 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACION DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marie) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Agosto | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | 2.47 | S/D | S/D | 10.05 | S/D | S/D | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | 2.69 | S/D | S/D | 9.31 | S/D | S/D | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | 2.65 | S/D | S/D | 9.35 | S/D | S/D | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | 2.18 | S/D | S/D | 6.55 | S/D | S/D | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | 2.88 | S/D | S/D | 15.38 | S/D | S/D | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | 2.52 | S/D | S/D | 8.81 | S/D | S/D | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | 2.53 | S/D | S/D | 11.14 | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | S/D | 2.71 | S/D | S/D | 11.28 | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | S/D | 2.89 | S/D | S/D | 14.14 | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.62 | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 8.05 | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.92 | S/D | S/D | S/D |
| 13 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.91 | S/D | S/D | S/D |
| 14 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.64 | S/D | 3.37 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 12.66 | S/D | 3.55 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 25.92 | S/D | 8.11 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 16.34 | S/D | 8.46 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.27 | S/D | S/D | S/D |
| 19 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 11.64 | S/D | S/D | S/D |
| 20 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 18.06 | S/D | S/D | S/D |
| 21 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 14.74 | S/D | S/D | S/D |
| 22 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 23 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 24 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 25 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 26 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 27 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D |
| 28 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 4.97 | S/D | S/D | S/D |
| 29 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 5.7 | S/D | 3.04 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 15.33 | S/D | 5.45 | S/D |
| 31 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 8.98 | S/D | 3.67 | S/D |
| ECA NACIONAL O3.: | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS O3: | | | -- | | | |

| CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|------------------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------|
| Ozono (O3) | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS DIARIOS DE O3 EN EL AIRE DE LIMA METROPOLITANA POR ESTACION DE MEDICIÓN, 2020 | | | | | | | | | | |
| (Microgramo por metro cúbico - ug/m³) | | | | | | | | | | |
| Mes/Días | Ate | San Borja | Jesus Maria (Campo de marie) | Santa Anita | Villa Maria del Triunfo | Huachipa | San Juan de Lurigancho | San Martín de Porres | Carabayllo | Puente Piedra |
| Setiembre | | | | | | | | | | |
| 1 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 3.92 | S/D | 2.27 | S/D |
| 2 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 6.42 | S/D | 3.13 | S/D |
| 3 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 8.8 | S/D | 3.91 | S/D |
| 4 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 9.23 | S/D | 4.7 | S/D |
| 5 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 8.86 | S/D | 4.88 | S/D |
| 6 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 17.63 | S/D | 7.18 | S/D |
| 7 | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | S/D | 10.32 | S/D | S/D | S/D |
| 8 | S/D | S/D | 65.18 | S/D | S/D | S/D | 7.49 | S/D | S/D | S/D |
| 9 | S/D | S/D | 61.08 | S/D | S/D | S/D | 6.8 | S/D | S/D | S/D |
| 10 | S/D | S/D | 68.49 | S/D | S/D | S/D | 7.62 | S/D | S/D | S/D |
| 11 | S/D | S/D | 75.03 | S/D | S/D | S/D | 9.24 | S/D | S/D | S/D |
| 12 | S/D | S/D | 71.23 | S/D | S/D | S/D | 11.79 | S/D | 6.77 | S/D |
| 13 | S/D | S/D | 83.58 | S/D | S/D | S/D | 19.13 | S/D | 10.66 | S/D |
| 14 | S/D | S/D | 59.53 | S/D | S/D | S/D | 7.98 | S/D | 5.79 | S/D |
| 15 | S/D | S/D | 57.93 | S/D | S/D | S/D | 5.01 | S/D | 2.97 | S/D |
| 16 | S/D | S/D | 66.84 | S/D | S/D | S/D | 5.78 | S/D | 3.52 | S/D |
| 17 | S/D | S/D | 69.05 | S/D | S/D | S/D | 5.87 | S/D | 3.95 | S/D |
| 18 | S/D | S/D | 72.53 | S/D | S/D | S/D | 11.47 | S/D | 5.06 | S/D |
| 19 | S/D | S/D | 57.49 | S/D | S/D | S/D | 10.92 | S/D | 4.32 | S/D |
| 20 | S/D | S/D | 67 | S/D | S/D | S/D | 16.23 | S/D | 5.55 | S/D |
| 21 | S/D | S/D | 68.54 | S/D | S/D | S/D | 11.77 | S/D | 4.13 | S/D |
| 22 | S/D | S/D | 67.33 | S/D | S/D | S/D | 12.19 | S/D | 3.63 | S/D |
| 23 | S/D | S/D | 68.08 | S/D | S/D | S/D | 11.69 | S/D | 5.12 | S/D |
| 24 | S/D | S/D | 58.62 | S/D | S/D | S/D | 11.48 | S/D | 5.75 | S/D |
| 25 | S/D | S/D | 57.62 | S/D | S/D | S/D | 9.02 | S/D | 5.15 | S/D |
| 26 | S/D | S/D | 60.61 | S/D | S/D | S/D | 9.28 | S/D | 4.3 | S/D |
| 27 | S/D | S/D | 64.13 | S/D | S/D | S/D | 18.29 | S/D | 8.94 | S/D |
| 28 | S/D | S/D | 58.75 | S/D | S/D | S/D | 12.23 | S/D | 6.32 | S/D |
| 29 | S/D | S/D | 60.79 | S/D | S/D | S/D | 11.19 | S/D | 4.37 | S/D |
| 30 | S/D | S/D | 66.93 | S/D | S/D | S/D | 14.91 | S/D | 7.29 | S/D |
| ECA NACIONAL O3.: | 100 ug/m3 | | | ECA-OMS O3: | | | -- | | | |

Anexo N°13: Recolección de datos horarios de los parámetros meteorológicos por cada estación, 2020

▣ Parámetros meteorológicos de la estación Ate por horas

| PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|--|-----------------|----------|------|----|-----|-----|------------------|----------|------|----|-----|-----|--|
| (Temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del viento y dirección del viento) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIOS HORARIOS DE LA ESTACIÓN ATE PARA LA ZONA DE LIMA METROPOLITANA, 2020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha | Hora | Temperatura del Aire (°C) | Humedad relativa (%) | Velocidad del Viento (m/s) | Dirección del Viento (°) | | | | | | | | | | | | | | |
| 4/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 26.6 | 64 | 2.3 | 250 | | 7/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.3 | 83 | 0.6 | 253 | 9/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.3 | 87 | 1.3 | 232 | |
| 4/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 25.7 | 65 | 1.9 | 255 | | 7/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.3 | 82 | 0.5 | 230 | 9/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.1 | 89 | 1.1 | 240 | |
| 4/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.3 | 66 | 2 | 252 | | 7/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.3 | 81 | 0.6 | 243 | 9/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 20.9 | 90 | 0.7 | 250 | |
| 4/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.5 | 69 | 2 | 237 | | 7/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 22.4 | 81 | 0.2 | 225 | 9/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.1 | 89 | 0.2 | 265 | |
| 4/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.2 | 73 | 1.5 | 265 | | 7/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22.4 | 82 | 1 | 242 | 9/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21 | 89 | 0.4 | 216 | |
| 4/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 22.5 | 75 | 1.7 | 240 | | 7/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.2 | 89 | 1.2 | 246 | 9/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.1 | 89 | 0.7 | 276 | |
| 4/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 21.9 | 79 | 1.2 | 239 | | 7/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.1 | 91 | 0.6 | 292 | 9/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.2 | 88 | 1.2 | 234 | |
| 4/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 21.9 | 80 | 0.8 | 237 | | 7/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.6 | 89 | 1.2 | 235 | 9/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21 | 89 | 0.7 | 243 | |
| 4/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22 | 79 | 1.1 | 232 | | 7/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.3 | 84 | 0.6 | 235 | 9/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 21.7 | 88 | 0.9 | 218 | |
| 4/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 21.6 | 82 | 1.3 | 245 | | 7/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 26.4 | 70 | 0.8 | 261 | 9/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 22.3 | 84 | 1.4 | 256 | |
| 5/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.4 | 84 | 0.9 | 252 | | 7/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 27.9 | 61 | 1.2 | 228 | 9/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 23 | 80 | 1.2 | 254 | |
| 5/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.1 | 86 | 0.3 | 232 | | 7/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 28.4 | 59 | 1.7 | 238 | 9/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 24.7 | 73 | 1.1 | 227 | |
| 5/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.2 | 86 | 0.9 | 238 | | 7/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 28.5 | 54 | 1.8 | 251 | 9/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.1 | 64 | 1.2 | 243 | |
| 5/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 20.5 | 89 | 1.1 | 233 | | 7/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.3 | 52 | 2.4 | 259 | 9/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 26.9 | 64 | 2 | 255 | |
| 5/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 20.6 | 89 | 0.6 | 292 | | 7/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.9 | 50 | 1.9 | 232 | 9/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 26.7 | 64 | 2.4 | 248 | |
| 5/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.2 | 87 | 0.2 | 245 | | 7/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28.9 | 49 | 2 | 257 | 9/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 25.6 | 67 | 2.1 | 244 | |
| 5/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 20.8 | 88 | 1.1 | 239 | | 7/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 28.3 | 52 | 2 | 259 | 9/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.7 | 66 | 1.9 | 266 | |
| 5/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.2 | 88 | 0.5 | 232 | | 7/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 27.5 | 55 | 1.6 | 262 | 9/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.7 | 68 | 2.1 | 237 | |
| 5/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.2 | 81 | 0.8 | 284 | | 7/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 26.2 | 61 | 1.7 | 245 | 9/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 24.5 | 68 | 1.3 | 241 | |
| 5/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.7 | 74 | 1.4 | 246 | | 7/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 24.8 | 69 | 2.1 | 236 | 9/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 22.9 | 76 | 2.1 | 243 | |
| 5/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 24.4 | 74 | 1.1 | 237 | | 7/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 23.7 | 76 | 1.9 | 238 | 9/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 22.4 | 79 | 1.6 | 235 | |
| 5/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 24.7 | 74 | 1.6 | 241 | | 7/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.4 | 79 | 0.9 | 250 | 9/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 21.7 | 84 | 1.6 | 236 | |
| 5/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 26.2 | 67 | 2.1 | 242 | | 7/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.5 | 79 | 1.1 | 229 | 9/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 21.7 | 85 | 0.7 | 232 | |
| 5/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 26.6 | 64 | 2.2 | 254 | | 7/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.5 | 84 | 1.7 | 242 | 9/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 21.8 | 85 | 0.4 | 235 | |
| 5/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.1 | 60 | 2.3 | 271 | | 8/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22 | 84 | 1.3 | 244 | 10/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.1 | 84 | 0.3 | 255 | |
| 5/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 27.5 | 58 | 2.4 | 265 | | 8/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22 | 85 | 0.6 | 275 | 10/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.3 | 88 | 1.3 | 243 | |
| 5/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.4 | 57 | 1.6 | 245 | | 8/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.8 | 86 | 1.3 | 233 | 10/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21 | 90 | 1.1 | 243 | |
| 5/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 25.6 | 65 | 2.3 | 255 | | 8/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.9 | 85 | 0.6 | 234 | 10/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21 | 91 | 0.3 | 268 | |
| 5/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.4 | 73 | 2.1 | 239 | | 8/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22.1 | 84 | 0.3 | 252 | 10/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 20.9 | 91 | 1.2 | 232 | |
| 5/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 22.3 | 79 | 1.2 | 235 | | 8/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 22.2 | 83 | 0.3 | 243 | 10/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 20.7 | 92 | 0.4 | 275 | |
| 5/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 21.9 | 80 | 0.9 | 263 | | 8/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 22 | 84 | 0.9 | 254 | 10/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 20.7 | 92 | 0.6 | 243 | |
| 5/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.4 | 77 | 1.1 | 298 | | 8/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 22.1 | 85 | 0.2 | 219 | 10/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 20.4 | 93 | 1.1 | 250 | |
| 5/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.5 | 78 | 1.6 | 244 | | 8/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 22.8 | 83 | 1.1 | 300 | 10/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 20.7 | 94 | 0.5 | 241 | |
| 5/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22 | 81 | 0.9 | 239 | | 8/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 23.2 | 82 | 1.1 | 235 | 10/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 21.9 | 91 | 0.9 | 279 | |
| 6/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.4 | 85 | 1 | 237 | | 8/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 25.1 | 75 | 1 | 246 | 10/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 24.3 | 78 | 1.4 | 263 | |
| 6/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 20.8 | 89 | 1.9 | 241 | | 8/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.3 | 62 | 1.6 | 250 | 10/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 26.1 | 69 | 1.8 | 253 | |
| 6/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 20.5 | 90 | 0.8 | 241 | | 8/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 28.1 | 58 | 1.8 | 242 | 10/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 26.3 | 68 | 2.3 | 241 | |
| 6/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 20.3 | 91 | 0.9 | 260 | | 8/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 29 | 54 | 2.3 | 252 | 10/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 26.6 | 66 | 2.3 | 243 | |
| 6/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 20.2 | 92 | 1 | 237 | | 8/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.5 | 57 | 2.3 | 250 | 10/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 25.9 | 67 | 1.8 | 244 | |
| 6/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 20.2 | 92 | 0.2 | 173 | | 8/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28 | 59 | 2.1 | 236 | 10/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 26.4 | 64 | 1.9 | 235 | |
| 6/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 20.5 | 91 | 0.7 | 311 | | 8/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 26.9 | 58 | 1.8 | 255 | 10/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.3 | 68 | 2 | 248 | |
| 6/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 20.9 | 89 | 0.8 | 292 | | 8/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.7 | 57 | 1.6 | 233 | 10/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.7 | 72 | 1.5 | 240 | |
| 6/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.3 | 83 | 0.2 | 178 | | 8/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 25.5 | 66 | 1.4 | 241 | 10/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.6 | 75 | 1.2 | 228 | |
| 6/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 25.7 | 67 | 0.9 | 233 | | 8/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 23.6 | 75 | 2.1 | 244 | 10/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 22.7 | 79 | 2.1 | 241 | |
| 6/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.5 | 66 | 1.6 | 243 | | 8/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 22.8 | 79 | 1.3 | 234 | 10/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 22.5 | 79 | 1 | 252 | |
| 6/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.7 | 57 | 1.8 | 253 | | 8/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.6 | 81 | 1.2 | 237 | 10/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.7 | 78 | 0.5 | 237 | |
| 6/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.9 | 57 | 2.3 | 257 | | 8/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.4 | 81 | 1.1 | 238 | 10/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.3 | 79 | 1.1 | 240 | |
| 6/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.4 | 54 | 2.1 | 246 | | 8/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22 | 83 | 0.9 | 240 | 10/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.3 | 79 | 0.5 | 218 | |
| 6/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.1 | 55 | 2.2 | 234 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 27.5 | 53 | 2 | 264 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.5 | 56 | 1.8 | 249 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.7 | 58 | 1.8 | 263 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 25.7 | 60 | 1.5 | 255 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 25 | 61 | 1.2 | 241 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 24.4 | 64 | 1.4 | 240 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 24.3 | 63 | 1 | 256 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 24.3 | 65 | 0.6 | 249 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 23.4 | 76 | 1.9 | 239 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 11/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.9 | 82 | 1 | 234 |
| 11/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.5 | 84 | 0.3 | 219 |
| 11/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.9 | 83 | 1 | 238 |
| 11/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.7 | 84 | 0.8 | 243 |
| 11/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.2 | 87 | 0.8 | 239 |
| 11/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 20.6 | 90 | 0.3 | 304 |
| 11/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 20.9 | 90 | 0.8 | 234 |
| 11/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.1 | 90 | 0.6 | 275 |
| 11/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 22.6 | 86 | 0.8 | 233 |
| 11/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.5 | 76 | 1.4 | 228 |
| 11/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.4 | 70 | 1.3 | 247 |
| 11/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 26.1 | 69 | 1.7 | 230 |
| 11/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 26.3 | 67 | 2 | 258 |
| 11/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.8 | 61 | 1.9 | 230 |
| 11/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.7 | 61 | 2 | 259 |
| 11/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 27.4 | 63 | 2.2 | 244 |
| 11/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.3 | 69 | 2.3 | 245 |
| 11/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.3 | 73 | 1.7 | 231 |
| 11/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.5 | 74 | 1.3 | 231 |
| 11/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 22.9 | 74 | 1.2 | 265 |
| 11/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 22.1 | 78 | 1.5 | 257 |
| 11/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.1 | 78 | 0.8 | 247 |
| 11/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 21.9 | 79 | 1.6 | 238 |
| 11/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 21.8 | 80 | 0.8 | 249 |
| 12/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.5 | 83 | 0.6 | 227 |
| 12/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.4 | 84 | 0.7 | 237 |
| 12/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.7 | 83 | 0.3 | 247 |
| 12/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.9 | 81 | 0.9 | 293 |
| 12/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22 | 82 | 0.8 | 241 |
| 12/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 20.9 | 88 | 1.6 | 238 |
| 12/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 20.3 | 91 | 0.8 | 251 |
| 12/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 20.6 | 91 | 0.3 | 230 |
| 12/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 21.9 | 88 | 0.6 | 226 |
| 12/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 23.6 | 79 | 0.9 | 234 |
| 12/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 24.7 | 76 | 1.2 | 226 |
| 12/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 26.5 | 66 | 1.8 | 238 |
| 12/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 26.7 | 62 | 3.1 | 238 |
| 12/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.5 | 57 | 2.6 | 247 |
| 12/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.2 | 58 | 1.8 | 229 |
| 12/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 27.3 | 58 | 2.1 | 254 |
| 12/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.4 | 64 | 2.5 | 240 |
| 12/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.2 | 71 | 1.8 | 235 |
| 12/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.5 | 73 | 2.2 | 238 |
| 12/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 22.2 | 78 | 1.7 | 237 |
| 12/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 21.8 | 81 | 1.3 | 233 |
| 12/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.1 | 80 | 1.5 | 298 |
| 12/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 21.4 | 84 | 1.1 | 234 |
| 12/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 21.1 | 86 | 0.8 | 236 |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 13/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 20.7 | 88 | 0.9 | 243 |
| 13/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 20.6 | 90 | 0.7 | 256 |
| 13/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 20.6 | 90 | 0.8 | 282 |
| 13/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 20.5 | 90 | 0.4 | 200 |
| 13/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21 | 87 | 0.5 | 119 |
| 13/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 20.8 | 87 | 1.2 | 240 |
| 13/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 20.3 | 90 | 0.9 | 247 |
| 13/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 20.4 | 89 | 1 | 232 |
| 13/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 20.6 | 88 | 0.7 | 267 |
| 13/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 21.4 | 85 | 0.8 | 272 |
| 13/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 23 | 78 | 1.2 | 249 |
| 13/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 23.9 | 75 | 1.9 | 239 |
| 13/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 23.8 | 75 | 1.6 | 255 |
| 13/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 25.3 | 71 | 1.7 | 231 |
| 13/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 25.5 | 68 | 1.9 | 245 |
| 13/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 25.7 | 66 | 2.3 | 239 |
| 13/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.6 | 69 | 2.2 | 249 |
| 13/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.6 | 69 | 1.4 | 253 |
| 13/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.7 | 73 | 1.5 | 243 |
| 13/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 23.1 | 74 | 1.1 | 226 |
| 13/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 23 | 75 | 0.6 | 245 |
| 13/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.1 | 76 | 0.9 | 241 |
| 13/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.5 | 80 | 0.8 | 247 |
| 13/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 21.4 | 84 | 1.9 | 231 |
| 14/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21 | 86 | 1.2 | 230 |
| 14/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.3 | 83 | 0.8 | 286 |
| 14/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.4 | 83 | 0.2 | 124 |
| 14/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.7 | 81 | 0.5 | 266 |
| 14/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22 | 80 | 0.4 | 308 |
| 14/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.8 | 82 | 0.8 | 239 |
| 14/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.1 | 87 | 1.1 | 225 |
| 14/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.2 | 89 | 0.6 | 294 |
| 14/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 22.7 | 80 | 1.4 | 254 |
| 14/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.3 | 76 | 1 | 241 |
| 14/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.2 | 68 | 1.1 | 232 |
| 14/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.4 | 63 | 1.6 | 231 |
| 14/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.7 | 63 | 1.6 | 266 |
| 14/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.2 | 62 | 1.4 | 235 |
| 14/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.1 | 64 | 2.2 | 241 |
| 14/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 26.6 | 65 | 1.9 | 258 |
| 14/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.7 | 68 | 1.7 | 246 |
| 14/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.4 | 72 | 2.2 | 239 |
| 14/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.1 | 78 | 2.1 | 246 |
| 14/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 22.7 | 79 | 0.6 | 241 |
| 14/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 22.9 | 77 | 1 | 229 |
| 14/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.4 | 80 | 1.1 | 259 |
| 14/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.3 | 81 | 0.5 | 287 |
| 14/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.2 | 82 | 1.3 | 302 |
| 15/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22 | 82 | 0.5 | 220 |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 15/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.7 | 84 | 1 | 236 |
| 15/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.6 | 86 | 0.8 | 238 |
| 15/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.3 | 88 | 1.1 | 232 |
| 15/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 20.9 | 91 | 0.8 | 247 |
| 15/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 20.8 | 91 | 0.3 | 244 |
| 15/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21 | 90 | 0.5 | 207 |
| 15/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.1 | 90 | 0.9 | 235 |
| 15/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 21.9 | 88 | 0.6 | 244 |
| 15/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 26.3 | 68 | 1.5 | 245 |
| 15/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.8 | 61 | 1.9 | 240 |
| 15/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.9 | 63 | 1.9 | 241 |
| 15/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.7 | 62 | 2.2 | 236 |
| 15/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 27.4 | 63 | 2.1 | 261 |
| 15/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.5 | 68 | 1.9 | 243 |
| 15/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.2 | 73 | 1.5 | 251 |
| 15/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 23.6 | 75 | 1.5 | 246 |
| 15/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 23.2 | 77 | 1.1 | 236 |
| 15/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 22.8 | 80 | 0.7 | 240 |
| 15/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.2 | 83 | 1.1 | 237 |
| 15/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.3 | 83 | 1.1 | 237 |
| 15/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 21.7 | 86 | 1.1 | 240 |
| 16/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.1 | 90 | 0.7 | 251 |
| 16/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.2 | 89 | 0.9 | 249 |
| 16/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.4 | 87 | 0.3 | 236 |
| 16/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.7 | 85 | 0.6 | 235 |
| 16/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.5 | 85 | 0.9 | 224 |
| 16/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.8 | 84 | 0.6 | 287 |
| 16/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 22 | 83 | 1 | 235 |
| 16/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.7 | 83 | 0.8 | 228 |
| 16/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 22.5 | 80 | 0.6 | 254 |
| 16/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24 | 75 | 1 | 254 |
| 16/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.4 | 67 | 1.5 | 221 |
| 16/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.4 | 62 | 1.7 | 243 |
| 16/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 28.8 | 58 | 1.5 | 242 |
| 16/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.2 | 59 | 2.3 | 242 |
| 16/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28 | 58 | 2.1 | 235 |
| 16/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 27.7 | 59 | 2.2 | 247 |
| 16/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.3 | 56 | 2.4 | 263 |
| 16/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 25.4 | 62 | 2.1 | 235 |
| 16/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 24.2 | 69 | 1.4 | 243 |
| 16/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 24 | 70 | 0.6 | 228 |
| 16/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 23.7 | 75 | 1.6 | 313 |
| 16/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.5 | 74 | 0.8 | 242 |
| 16/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.2 | 76 | 1.4 | 309 |
| 16/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.6 | 79 | 0.6 | 254 |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 17/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.9 | 83 | 1 | 246 |
| 17/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.8 | 83 | 1.2 | 232 |
| 17/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.5 | 85 | 0.4 | 282 |
| 17/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.4 | 85 | 0.2 | 255 |
| 17/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.5 | 85 | 0.4 | 307 |
| 17/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.8 | 83 | 0.9 | 237 |
| 17/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.4 | 87 | 0.8 | 239 |
| 17/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.6 | 88 | 0.7 | 232 |
| 17/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.7 | 80 | 0.5 | 204 |
| 17/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 26.7 | 66 | 0.8 | 265 |
| 17/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 27.5 | 64 | 1.3 | 237 |
| 17/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.6 | 63 | 2.9 | 241 |
| 17/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.4 | 64 | 2.2 | 239 |
| 17/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.1 | 66 | 2.4 | 245 |
| 17/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.1 | 65 | 2.1 | 249 |
| 17/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 26.6 | 61 | 2 | 240 |
| 17/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 26.9 | 56 | 2.2 | 242 |
| 17/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.2 | 63 | 1.6 | 255 |
| 17/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 25.3 | 68 | 1.8 | 239 |
| 17/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 25 | 68 | 1.2 | 254 |
| 17/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 23.9 | 73 | 1.5 | 241 |
| 17/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.4 | 79 | 1.3 | 234 |
| 17/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.9 | 81 | 1.4 | 269 |
| 17/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.9 | 81 | 0.5 | 275 |
| 18/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.7 | 83 | 0.9 | 245 |
| 18/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.2 | 86 | 1 | 291 |
| 18/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22 | 87 | 0.8 | 262 |
| 18/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.8 | 88 | 1 | 325 |
| 18/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.8 | 88 | 0.8 | 311 |
| 18/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.9 | 88 | 0.4 | 245 |
| 18/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 22 | 88 | 0.4 | 305 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 19/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.4 | 85 | 0.6 | 247 |
| 19/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.2 | 86 | 0.9 | 242 |
| 19/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.4 | 85 | 0.4 | 272 |
| 19/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 22.6 | 84 | 1 | 308 |
| 19/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22.7 | 83 | 0.2 | 247 |
| 19/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 22 | 88 | 1.3 | 270 |
| 19/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.9 | 89 | 1 | 291 |
| 19/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.8 | 89 | 0.8 | 252 |
| 19/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23 | 86 | 0.4 | 145 |
| 19/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.9 | 77 | 0.7 | 185 |
| 19/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26 | 71 | 1.7 | 245 |
| 19/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.8 | 63 | 1.5 | 259 |
| 19/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 28.3 | 62 | 1.5 | 250 |
| 19/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.7 | 62 | 1.9 | 238 |
| 19/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.3 | 59 | 1.7 | 253 |
| 19/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 26.1 | 66 | 1.8 | 252 |
| 19/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.1 | 68 | 0.9 | 246 |
| 19/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 25.2 | 71 | 0.8 | 240 |
| 19/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 25 | 69 | 0.9 | 234 |
| 19/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 23.9 | 77 | 1.9 | 232 |
| 19/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 22.9 | 83 | 1.8 | 240 |
| 19/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 22.6 | 85 | 1.2 | 240 |
| 19/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.7 | 85 | 1.1 | 297 |
| 19/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.9 | 84 | 1.1 | 301 |
| 20/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.6 | 85 | 1.2 | 242 |
| 20/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.1 | 88 | 0.7 | 267 |
| 20/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.2 | 88 | 0.7 | 243 |
| 20/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 22 | 89 | 0.6 | 304 |
| 20/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22.2 | 88 | 0.3 | 291 |
| 20/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 22.2 | 89 | 0.9 | 233 |
| 20/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.7 | 92 | 1 | 250 |
| 20/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.7 | 93 | 1.1 | 264 |
| 20/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 22.1 | 91 | 1.4 | 305 |
| 20/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.2 | 85 | 1 | 221 |
| 20/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.9 | 70 | 1.3 | 247 |
| 20/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 28.2 | 62 | 1.6 | 232 |
| 20/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 29.2 | 59 | 2 | 240 |
| 20/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.9 | 58 | 2.7 | 256 |
| 20/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.2 | 59 | 2.4 | 220 |
| 20/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28.3 | 58 | 1.7 | 243 |
| 20/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 28.2 | 60 | 2.3 | 235 |
| 20/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.1 | 66 | 2.5 | 249 |
| 20/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 24.6 | 73 | 1.7 | 247 |
| 20/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 23.9 | 76 | 1 | 237 |
| 20/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 24 | 74 | 0.3 | 270 |
| 20/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 24.3 | 72 | 0.7 | 237 |
| 20/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.8 | 75 | 1.5 | 227 |
| 20/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 23 | 81 | 1.6 | 240 |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 21/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.6 | 84 | 0.8 | 241 |
| 21/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.5 | 85 | 0.8 | 231 |
| 21/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.7 | 83 | 0.2 | 224 |
| 21/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 23 | 82 | 1 | 305 |
| 21/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22.9 | 83 | 0.8 | 238 |
| 21/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 22.5 | 85 | 0.9 | 243 |
| 21/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 22.3 | 86 | 0.7 | 224 |
| 21/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 22.3 | 87 | 1.8 | 238 |
| 21/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.5 | 84 | 1 | 268 |
| 21/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 25.4 | 75 | 1 | 271 |
| 21/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 27.3 | 66 | 1.1 | 235 |
| 21/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 28.7 | 61 | 1.5 | 262 |
| 21/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 28 | 63 | 2.1 | 260 |
| 21/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.6 | 58 | 2.5 | 279 |
| 21/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.5 | 58 | 2 | 257 |
| 21/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28 | 57 | 1.6 | 251 |
| 21/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.5 | 59 | 2.4 | 244 |
| 21/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.7 | 59 | 1.5 | 247 |
| 21/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 26.4 | 62 | 1.2 | 226 |
| 21/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 26.1 | 61 | 0.9 | 241 |
| 21/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 25.9 | 62 | 0.8 | 259 |
| 21/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 25.3 | 65 | 1.2 | 235 |
| 21/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 24.9 | 66 | 1.2 | 241 |
| 21/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 24.3 | 70 | 2 | 242 |
| 22/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 23.4 | 79 | 1.3 | 236 |
| 22/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 23 | 82 | 1.4 | 238 |
| 22/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.3 | 87 | 1.1 | 253 |
| 22/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 22 | 88 | 1.3 | 239 |
| 22/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22.2 | 86 | 0.8 | 314 |
| 22/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 22.4 | 84 | 1 | 318 |
| 22/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 22.7 | 82 | 0.6 | 278 |
| 22/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 23.1 | 78 | 0.1 | 112 |
| 22/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 24.2 | 77 | 0.6 | 258 |
| 22/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 25.5 | 71 | 0.7 | 238 |
| 22/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.9 | 67 | 1.1 | 217 |
| 22/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.9 | 63 | 2.1 | 280 |
| 22/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 28.5 | 60 | 1.6 | 253 |
| 22/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.9 | 62 | 2.2 | 244 |
| 22/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28 | 60 | 1.6 | 235 |
| 22/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28.7 | 58 | 1.8 | 243 |
| 22/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.4 | 64 | 1.4 | 232 |
| 22/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.1 | 66 | 1.1 | 234 |
| 22/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 25.4 | 67 | 1.6 | 238 |
| 22/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 25.1 | 68 | 1.2 | 244 |
| 22/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 24.8 | 76 | 1.4 | 244 |
| 22/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 24.2 | 79 | 0.7 | 256 |
| 22/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.8 | 81 | 1.2 | 233 |
| 22/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 23.4 | 83 | 0.8 | 247 |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 23/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.8 | 87 | 1.4 | 236 |
| 23/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.5 | 88 | 1.2 | 227 |
| 23/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.7 | 86 | 0.7 | 227 |
| 23/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 23.1 | 85 | 0.3 | 257 |
| 23/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 23.2 | 84 | 0.1 | 135 |
| 23/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 23.4 | 82 | 1 | 327 |
| 23/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 23.8 | 78 | 0.5 | 312 |
| 23/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 24.2 | 79 | 1.1 | 235 |
| 23/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.8 | 83 | 1.5 | 241 |
| 23/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.7 | 80 | 1.8 | 236 |
| 23/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 28.8 | 60 | 0.4 | 190 |
| 23/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 28.1 | 61 | 1.6 | 234 |
| 23/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.7 | 63 | 1.8 | 250 |
| 23/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.7 | 60 | 1.2 | 261 |
| 23/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.8 | 58 | 1.8 | 247 |
| 23/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28.5 | 58 | 2.1 | 279 |
| 23/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.2 | 60 | 1.7 | 252 |
| 23/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.3 | 68 | 1.3 | 250 |
| 23/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 25.7 | 71 | 1 | 240 |
| 23/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 25.5 | 73 | 0.5 | 262 |
| 23/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 25 | 73 | 0.9 | 239 |
| 23/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 24.8 | 74 | 0.9 | 242 |
| 23/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 24.6 | 76 | 0.8 | 224 |
| 23/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 24.2 | 78 | 1.3 | 239 |
| 24/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 23.9 | 81 | 0.5 | 240 |
| 24/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 23.7 | 82 | 0.9 | 236 |
| 24/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 23.6 | 82 | 0.9 | 238 |
| 24/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 23.4 | 81 | 0.9 | 247 |
| 24/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 23.6 | 79 | 0.1 | 178 |
| 24/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 23.9 | 73 | 0.4 | 295 |
| 24/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 23.4 | 82 | 1.3 | 243 |
| 24/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 26.5 | 71 | 1.3 | 261 |
| 24/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 28.3 | 63 | 1.1 | 242 |
| 24/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 28.5 | 63 | 2.6 | 246 |
| 24/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.6 | 64 | 2.8 | 240 |
| 24/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.9 | 56 | 1.9 | 254 |
| 24/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.4 | 60 | 2.8 | 242 |
| 24/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 29.1 | 57 | 1.9 | 237 |
| 24/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 28 | 61 | 2.2 | 235 |
| 24/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 27.8 | 61 | 1.7 | 252 |
| 24/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 26.1 | 66 | 1.7 | 260 |
| 24/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 23.8 | 79 | 2.1 | 239 |
| 24/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 23.2 | 83 | 1.1 | 270 |
| 24/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.6 | 80 | 1.3 | 317 |
| 24/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.8 | 79 | 0.8 | 246 |
| 24/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.7 | 85 | 0.8 | 229 |

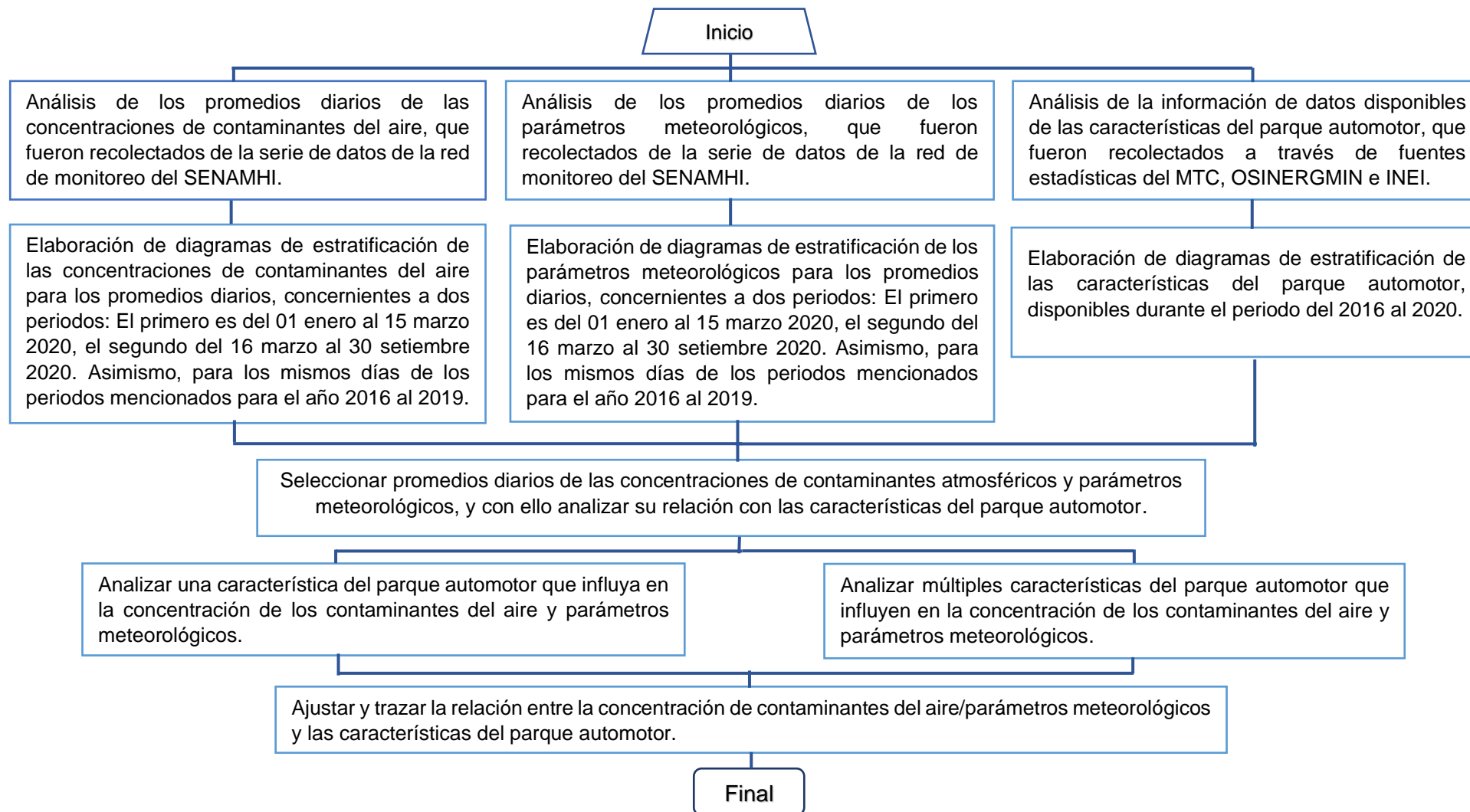
| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 25/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 21.7 | 89 | 2.4 | 241 |
| 25/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 21.5 | 90 | 1 | 254 |
| 25/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 21.4 | 90 | 0.8 | 306 |
| 25/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.4 | 89 | 1 | 326 |
| 25/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.5 | 88 | 0.2 | 312 |
| 25/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.9 | 87 | 0.1 | 118 |
| 25/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 22.3 | 84 | 0.7 | 313 |
| 25/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 22.6 | 84 | 0.9 | 238 |
| 25/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.2 | 85 | 1 | 229 |
| 25/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.9 | 77 | 1.4 | 229 |
| 25/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.3 | 69 | 2.1 | 243 |
| 25/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.1 | 63 | 1.8 | 256 |
| 25/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.9 | 60 | 2 | 262 |
| 25/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 28.8 | 59 | 2.1 | 249 |
| 25/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.7 | 58 | 2.9 | 233 |
| 25/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28.3 | 57 | 2.6 | 252 |
| 25/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 28.5 | 58 | 2.1 | 237 |
| 25/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 25.6 | 66 | 2.2 | 249 |
| 25/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 24.7 | 73 | 1.4 | 222 |
| 25/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 24.4 | 73 | 0.8 | 234 |
| 25/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 24 | 77 | 2 | 297 |
| 25/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.5 | 80 | 1.2 | 243 |
| 25/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.4 | 81 | 0.7 | 228 |
| 25/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 23 | 82 | 1.3 | 249 |
| 26/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.8 | 83 | 0.9 | 266 |
| 26/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.7 | 84 | 0.8 | 257 |
| 26/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.5 | 85 | 0.6 | 258 |
| 26/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 22.3 | 86 | 0.5 | 239 |
| 26/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.8 | 88 | 0.8 | 224 |
| 26/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.7 | 89 | 0.2 | 225 |
| 26/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.9 | 88 | 0.4 | 224 |
| 26/02/2020 00: | | | | | |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 27/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.7 | 84 | 0.8 | 266 |
| 27/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.3 | 86 | 0.3 | 230 |
| 27/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.2 | 87 | 0.2 | 266 |
| 27/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 21.9 | 89 | 0.7 | 235 |
| 27/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.5 | 91 | 0.7 | 234 |
| 27/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.5 | 91 | 0.4 | 237 |
| 27/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.8 | 89 | 0.9 | 182 |
| 27/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 22.1 | 88 | 1.5 | 313 |
| 27/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.2 | 85 | 0.5 | 241 |
| 27/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 25.4 | 76 | 0.8 | 241 |
| 27/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.8 | 69 | 1.1 | 246 |
| 27/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.1 | 68 | 1.9 | 233 |
| 27/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 28 | 61 | 1.8 | 262 |
| 27/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.9 | 62 | 2 | 238 |
| 27/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.2 | 62 | 1.7 | 244 |
| 27/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 26.8 | 64 | 1.9 | 254 |
| 27/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.4 | 62 | 1.6 | 255 |
| 27/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.5 | 64 | 2 | 238 |
| 27/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 25.9 | 67 | 1.3 | 231 |
| 27/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 24.7 | 74 | 1.4 | 245 |
| 27/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 23.5 | 81 | 1 | 217 |
| 27/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.3 | 82 | 0.8 | 250 |
| 27/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 22.9 | 85 | 1.2 | 234 |
| 27/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 22.7 | 86 | 0.8 | 244 |
| 28/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.8 | 85 | 0.7 | 288 |
| 28/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.9 | 85 | 1.1 | 235 |
| 28/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.4 | 86 | 0.9 | 252 |
| 28/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 22.2 | 88 | 0.7 | 237 |
| 28/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22 | 88 | 0.7 | 251 |
| 28/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.9 | 89 | 0.3 | 263 |
| 28/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 22 | 89 | 1 | 232 |
| 28/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 22 | 89 | 0.9 | 236 |
| 28/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 22.4 | 88 | 0.8 | 263 |
| 28/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.8 | 79 | 0.8 | 233 |
| 28/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.5 | 70 | 1.3 | 269 |
| 28/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.8 | 65 | 1.3 | 222 |
| 28/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 29 | 60 | 1.4 | 236 |
| 28/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 29.1 | 59 | 2.5 | 254 |
| 28/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.9 | 59 | 2.1 | 237 |
| 28/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 28.1 | 60 | 1.8 | 240 |
| 28/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 27.5 | 61 | 1.8 | 250 |
| 28/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 26.5 | 64 | 1.3 | 240 |
| 28/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 26.1 | 65 | 1 | 250 |
| 28/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 25.5 | 69 | 1 | 253 |
| 28/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 24.9 | 74 | 0.7 | 235 |
| 28/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 24.6 | 76 | 1 | 240 |
| 28/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 24.4 | 75 | 0.6 | 219 |
| 28/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 23.7 | 79 | 0.6 | 235 |

| | | | | | |
|------------------|----------|------|----|-----|-----|
| 29/02/2020 00:00 | 00:00:00 | 23 | 81 | 1.2 | 242 |
| 29/02/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.8 | 83 | 0.2 | 230 |
| 29/02/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.8 | 83 | 0.5 | 232 |
| 29/02/2020 00:00 | 03:00:00 | 22.7 | 84 | 0.5 | 231 |
| 29/02/2020 00:00 | 04:00:00 | 22 | 88 | 1 | 255 |
| 29/02/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.8 | 89 | 0.1 | 225 |
| 29/02/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.9 | 89 | 0.8 | 294 |
| 29/02/2020 00:00 | 07:00:00 | 22.2 | 88 | 0.8 | 314 |
| 29/02/2020 00:00 | 08:00:00 | 24 | 83 | 0.7 | 306 |
| 29/02/2020 00:00 | 09:00:00 | 25.8 | 73 | 1.1 | 260 |
| 29/02/2020 00:00 | 10:00:00 | 27 | 69 | 1.6 | 238 |
| 29/02/2020 00:00 | 11:00:00 | 27.1 | 66 | 2.1 | 236 |
| 29/02/2020 00:00 | 12:00:00 | 27.7 | 65 | 2.1 | 245 |
| 29/02/2020 00:00 | 13:00:00 | 26.4 | 65 | 2.2 | 237 |
| 29/02/2020 00:00 | 14:00:00 | 27.3 | 63 | 2.5 | 249 |
| 29/02/2020 00:00 | 15:00:00 | 26.9 | 63 | 2 | 239 |
| 29/02/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.7 | 68 | 1.5 | 230 |
| 29/02/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.9 | 70 | 1.6 | 242 |
| 29/02/2020 00:00 | 18:00:00 | 24.2 | 75 | 1.7 | 234 |
| 29/02/2020 00:00 | 19:00:00 | 24 | 76 | 0.6 | 282 |
| 29/02/2020 00:00 | 20:00:00 | 24.5 | 74 | 0.9 | 281 |
| 29/02/2020 00:00 | 21:00:00 | 24.6 | 73 | 0.8 | 267 |
| 29/02/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.7 | 77 | 1.1 | 250 |
| 29/02/2020 00:00 | 23:00:00 | 23.2 | 79 | 1.1 | 240 |
| 1/03/2020 00:00 | 00:00:00 | 22.5 | 84 | 1.1 | 232 |
| 1/03/2020 00:00 | 01:00:00 | 22.4 | 85 | 0.8 | 224 |
| 1/03/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.7 | 84 | 0.9 | 219 |
| 1/03/2020 00:00 | 03:00:00 | 22.6 | 84 | 0.2 | 210 |
| 1/03/2020 00:00 | 04:00:00 | 23 | 82 | 0.7 | 307 |
| 1/03/2020 00:00 | 05:00:00 | 23.3 | 79 | 0.7 | 292 |
| 1/03/2020 00:00 | 06:00:00 | 22.3 | 87 | 1.6 | 246 |
| 1/03/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.8 | 90 | 0.8 | 245 |
| 1/03/2020 00:00 | 08:00:00 | 22.5 | 87 | 0.7 | 280 |
| 1/03/2020 00:00 | 09:00:00 | 22.8 | 85 | 1.1 | 236 |
| 1/03/2020 00:00 | 10:00:00 | 24.2 | 81 | 1.2 | 230 |
| 1/03/2020 00:00 | 11:00:00 | 25.2 | 73 | 2.2 | 240 |
| 1/03/2020 00:00 | 12:00:00 | 26.2 | 63 | 2.4 | 242 |
| 1/03/2020 00:00 | 13:00:00 | 26.5 | 61 | 2.1 | 250 |
| 1/03/2020 00:00 | 14:00:00 | 26.9 | 58 | 1.8 | 247 |
| 1/03/2020 00:00 | 15:00:00 | 26.7 | 58 | 1.7 | 249 |
| 1/03/2020 00:00 | 16:00:00 | 25.7 | 59 | 2 | 274 |
| 1/03/2020 00:00 | 17:00:00 | 24.7 | 68 | 1.2 | 230 |
| 1/03/2020 00:00 | 18:00:00 | 24.2 | 72 | 0.6 | 253 |
| 1/03/2020 00:00 | 19:00:00 | 23.6 | 76 | 0.6 | 217 |
| 1/03/2020 00:00 | 20:00:00 | 23.6 | 77 | 1.1 | 295 |
| 1/03/2020 00:00 | 21:00:00 | 23.5 | 76 | 0.8 | 258 |
| 1/03/2020 00:00 | 22:00:00 | 23.7 | 74 | 0.6 | 278 |
| 1/03/2020 00:00 | 23:00:00 | 23.1 | 78 | 1.4 | 232 |

| | | | | | |
|-----------------|----------|------|----|-----|-----|
| 2/03/2020 00:00 | 00:00:00 | 23.1 | 75 | 1 | 290 |
| 2/03/2020 00:00 | 04:00:00 | 22.8 | 72 | 0.3 | 280 |
| 2/03/2020 00:00 | 05:00:00 | 22.8 | 76 | 0.9 | 267 |
| 2/03/2020 00:00 | 06:00:00 | 22 | 84 | 0.6 | 260 |
| 2/03/2020 00:00 | 07:00:00 | 22.5 | 82 | 0.9 | 282 |
| 2/03/2020 00:00 | 08:00:00 | 23 | 79 | 1 | 297 |
| 2/03/2020 00:00 | 09:00:00 | 24.8 | 68 | 0.6 | 271 |
| 2/03/2020 00:00 | 10:00:00 | 26.4 | 64 | 1.2 | 281 |
| 2/03/2020 00:00 | 11:00:00 | 28.8 | 57 | 0.4 | 238 |
| 2/03/2020 00:00 | 12:00:00 | 28.6 | 58 | 2.1 | 233 |
| 2/03/2020 00:00 | 13:00:00 | 27.9 | 60 | 3 | 248 |
| 2/03/2020 00:00 | 14:00:00 | 28.5 | 54 | 2.5 | 247 |
| 2/03/2020 00:00 | 15:00:00 | 28.8 | 52 | 1.7 | 248 |
| 2/03/2020 00:00 | 16:00:00 | 28 | 56 | 2.4 | 255 |
| 2/03/2020 00:00 | 17:00:00 | 27.1 | 58 | 2 | 236 |
| 2/03/2020 00:00 | 18:00:00 | 25.7 | 62 | 1.4 | 248 |
| 2/03/2020 00:00 | 19:00:00 | 24.7 | 69 | 1.5 | 249 |
| 2/03/2020 00:00 | 20:00:00 | 23.8 | 75 | 1.3 | 244 |
| 2/03/2020 00:00 | 21:00:00 | 24.5 | 66 | 0.3 | 89 |
| 2/03/2020 00:00 | 22:00:00 | 24.1 | 67 | 1.1 | 162 |
| 2/03/2020 00:00 | 23:00:00 | 24.1 | 63 | 0.9 | 176 |
| 3/03/2020 00:00 | 00:00:00 | 24 | 64 | 0.5 | 147 |
| 3/03/2020 00:00 | 01:00:00 | 23.4 | 75 | 0.6 | 227 |
| 3/03/2020 00:00 | 02:00:00 | 22.7 | 80 | 0.3 | 241 |
| 3/03/2020 00:00 | 03:00:00 | 22.2 | 84 | 1.2 | 240 |
| 3/03/2020 00:00 | 04:00:00 | 21.9 | 85 | 0.4 | 232 |
| 3/03/2020 00:00 | 05:00:00 | 21.6 | 87 | 2 | 234 |
| 3/03/2020 00:00 | 06:00:00 | 21.3 | 88 | 1.1 | 247 |
| 3/03/2020 00:00 | 07:00:00 | 21.4 | 88 | 1 | 304 |
| 3/03/2020 00:00 | 08:00:00 | 23.2 | 82 | 0.6 | 104 |

Anexo N°15: Diagrama de flujo del método para extraer la correlación entre las características del parque automotor y la calidad del aire en Lima Metropolitana



Fuente: Elaboración propia