



COVID -19



**CENEPRED**

Centro Nacional de Estimación, Prevención y  
Reducción del Riesgo de Desastres

## ESCENARIOS DE RIESGO POR COVID-19 EN LOS DISTRITOS DE LIMA ESTE



[www.cenepred.gob.pe](http://www.cenepred.gob.pe)



## **ESCENARIO DE RIESGO POR COVID-19 EN LOS DISTRITOS DE LIMA ESTE.**

Elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Dirección de Gestión de Procesos (DGP). Subdirección de Gestión de la Información (SGI). CENEPRED, 2020.

Av. Del Parque Norte N° 313 - 319. San Isidro - Lima – Perú

Teléfono: 2013-550, correo electrónico: [info@cenepred.gob.pe](mailto:info@cenepred.gob.pe)

Página web: [www.cenepred.gob.pe](http://www.cenepred.gob.pe)

### **Equipo Técnico del CENEPRED:**

Ing. Juvenal Medina Rengifo  
Jefe del CENEPRED

Arq. Guadalupe Masana García  
Directora de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Alfredo Zambrano Gonzáles  
Subdirector de Gestión de la Información

Especialistas de la Subdirección de Gestión de la Información:

Bach. Ing. Karina Obregón Acevedo

Ing. José Epiquién Rivera

Ing. Franklin Plasencia Amaya

Geog. Vladimir Cuisano Marrueros

Analistas en Sistemas de Información Geográfica de la Subdirección de Gestión de la Información:

Ing. Catherine Campos Martínez

Ing. Eduardo Pérez Tipula

### **Equipo Técnico de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Este (DIRIS Lima Este):**

M.C. Valentina Antonieta Alarcón Guizado  
Directora de la DIRIS Lima Este

Especialistas de la DIRIS Lima Este:

M.C. Jaime Zavaleta Reyes

M.C. Renán Agreda Arrieta

Lic. Epidem. Juan Víctor Casas Egoavil

Geog. Álvaro Moreno Roca



## CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	6
2.	OBJETIVO .....	7
2.1	General .....	7
2.2	Específicos .....	7
3.	FINALIDAD.....	7
4.	ALCANCE.....	7
5.	ASPECTOS GENERALES .....	8
5.1	Ubicación geográfica.....	8
5.2	Población.....	9
5.3	Efectos en la salud por COVID-19 en Lima Este.....	10
6.	METODOLOGÍA .....	12
7.	ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR COVID-19: DISTRITO EL AGUSTINO .....	13
7.1	ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD AL COVID-19.....	14
7.2	IDENTIFICACIÓN DE ELEMNTOS EXPUESTOS .....	23
7.3	ESCENARIO DE RIESGO DEL DISTRITO DE EL AGUSTINO .....	24
7.4	MAPAS DE ESCENARIOS DE RIESGO DE LOS DISTRITOS RESTANTES DE LIMA ESTE.....	26
8.	CONCLUSIONES.....	33
9.	RECOMENDACIONES.....	33
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	34



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población censada urbana y rural, según distrito, 2017 – Lima Este.....	9
Tabla 2. Población censada por grupo de edades, según distrito, 2017 - Lima Este.....	9
Tabla 3. Tasa de TIA por etapa de vida - DIRIS Lima Este.....	11
Tabla 4. Situación actual de COVID-19 por etapa de vida expresada en tasas - DIRIS Lima Este ....	11
Tabla 5. Densidad poblacional por quintiles, distrito El Agustino.....	17
Tabla 6. Porcentaje de población con NBI.....	18
Tabla 7. Radio de influencia de mercados de abasto .....	19
Tabla 8. Nivel de organización de mercados de abasto .....	20
Tabla 9. Tipos de áreas de influencia por aglomeración pública en mercado de abasto .....	20
Tabla 10. Total de población según el nivel de riesgo – El Agustino .....	25
Tabla 11. Total de población según el nivel de riesgo - Ate .....	26
Tabla 12. Total de población según el nivel de riesgo - Chaclacayo.....	27
Tabla 13. Total de población según el nivel de riesgo- Cieneguilla .....	28
Tabla 14. Total de población según el nivel de riesgo - La Molina .....	29
Tabla 15. Total de población según el nivel de riesgo - Lurigancho .....	30
Tabla 16. Total de población según el nivel de riesgo - Santa Anita.....	31



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de los distritos de Lima Este.....	8
Figura 2. Población urbana por sexo, según distrito, 2017 - Lima Este.....	10
Figura 3. Casos tamizados por COVID-19 en laboratorios según definición de caso – Lima Este... ..	10
Figura 4. Casos confirmados COVID-19 por laboratorio según distrito de procedencia - DIRIS Lima Este .....	11
Figura 5. Metodología del escenario de riesgo por COVID-19.....	12
Figura 6. Modelamiento desarrollado para la aplicación del escenario de riesgo por COVID-19 .....	14
Figura 7. Factores condicionantes.....	15
Figura 8. Mapa de densidad poblacional a nivel de manzana censal (habitantes por hectárea) .....	16
Figura 9. Mapa de porcentaje de poblacional según NBI, a nivel de manzana censal.....	17
Figura 10. Mapa de áreas de aglomeración poblacional .....	21
Figura 11. Factor desencadenante.....	22
Figura 12. Mapa de calor de áreas de contagio por Covid-19 .....	23
Figura 13. Distribución del grupo de edad de 30 a 59 años .....	23
Figura 14. Distribución del grupo de edad de 30 a 59 años .....	24
Figura 15. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 – El Agustino.....	25
Figura 16. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Ate.....	26
Figura 17. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Chaclacayo.....	27
Figura 18. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Cieneguilla .....	28
Figura 19. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - La Molina .....	29
Figura 20. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Lurigancho .....	30
Figura 21. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Santa Anita.....	31



## 1. INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, fue notificado por primera vez a la Organización Mundial de la Salud (OMS) el actual brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19) en Wuhan (China). En marzo de 2020, la OMS caracterizó esta enfermedad como una pandemia global, debido al elevado número de casos en países fuera de China.

En Perú, el 06 de marzo de 2020, el Ministerio de Salud (MINSa) confirmó el primer caso positivo de COVID-19, y diez días después, ante el paulatino e inevitable incremento de casos, se declaró Estado de Emergencia Nacional<sup>1</sup>, cierre de fronteras y aislamiento social obligatorio, con la finalidad de frenar el aumento de contagios.

El CENEPRED, entidad a cargo de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres, desarrolló el procedimiento metodológico de escenarios de riesgo por COVID – 19, el cual permite identificar las zonas con mayor exposición al contagio en las áreas urbanas, basado en componentes geográficos, demográficos, socio-económicos y epidemiológicos, utilizando información georreferenciada de detalle en el ámbito distrital.

Se realizó un estudio piloto en el distrito de El Agustino, para lo cual se contó con la colaboración de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Este - DIRIS Lima Este, institución perteneciente al Ministerio de Salud<sup>2</sup> (MINSa). Este ejercicio propició la conformación de un equipo técnico entre ambas instituciones públicas con la finalidad de sumar esfuerzos en la obtención de una herramienta técnica en común y de actualización rápida que brinde información para la toma de decisiones a fin de contribuir con la gestión del sector salud y de los gobiernos locales, durante la pandemia.

Actualmente, la DIRIS Lima Este cuenta con los escenarios de riesgo por COVID-19, en los siete distritos donde se realiza la prestación del servicio de salud: El Agustino, Santa Anita, Ate, Cieneguilla, Chaclacayo, La Molina y Lurigancho.

---

<sup>1</sup> D.S. 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. 15/03/2020.

<sup>2</sup> DIRIS LE: Entidad encargada de garantizar la atención de las prestaciones de servicios de salud frente a la pandemia en los distritos del sector Este de Lima Metropolitana



## 2. OBJETIVO

### 2.1 General

Elaborar los escenarios de riesgo por COVID-19 en las áreas urbanas de los distritos correspondientes al sector Lima Este.

### 2.2 Específicos

- Determinar la distribución espacial de las condiciones socioeconómicas favorables para la propagación del COVID-19
- Elaborar una base de datos georreferenciada de los puntos de aglomeración de personas (mercados de abasto) en el distrito.
- Elaborar el mapa de susceptibilidad a COVID-19, de acuerdo a los factores condicionantes y el factor desencadenante.
- Identificar los elementos expuestos al COVID-19, de acuerdo a los datos de afectación del Ministerio de Salud.

## 3. FINALIDAD

Contar con una herramienta técnica de apoyo a la toma de decisión en el ámbito distrital durante y después de la pandemia, basado en información estadística georreferenciada de detalle.

## 4. ALCANCE

Los escenarios de riesgo por COVID-19 están destinados principalmente a la DIRIS Lima Este y gobiernos locales que comprenden el sector Lima Este.



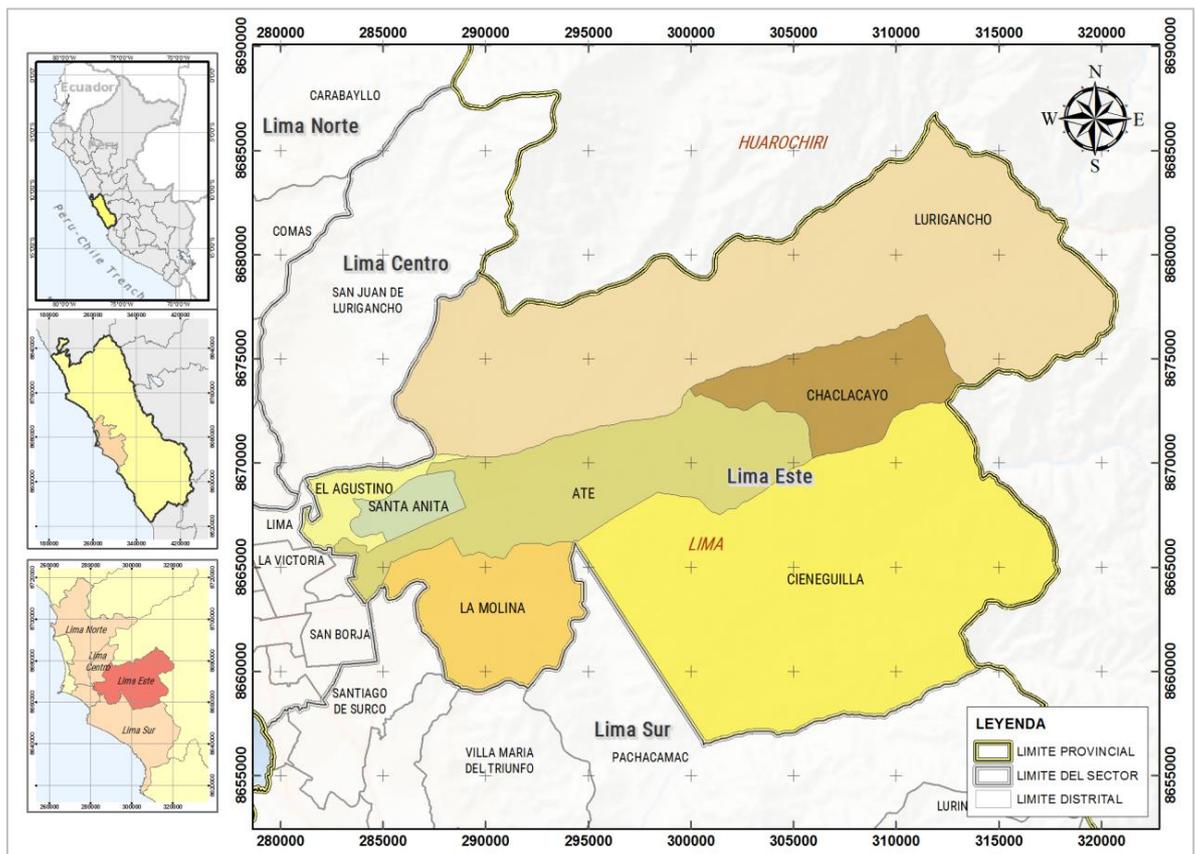
## 5. ASPECTOS GENERALES

Al ser Lima Metropolitana la sede de la capital de la República, tiene la mayor concentración urbana del país. Es considerada como el centro político, financiero, cultural y comercial del Perú. Estas características hacen más compleja la gestión de su territorio lo que ha obligado a dividir su ámbito geográfico en cuatro zonas: Lima Norte, Lima Centro, Lima Este y Lima Sur.

### 5.1 Ubicación geográfica

La zona de estudio se encuentra en el sector este de la provincia de Lima, y está conformada en la actualidad por siete (7) distritos: El Agustino, Santa Anita, Ate, Cieneguilla, Chaclacayo, La Molina y Lurigancho (Figura 1)

Figura 1. Mapa de ubicación de los distritos de Lima Este



Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017



## 5.2 Población

Según los resultados del Censo Nacional 2017, el total de la población censada en los distritos de Lima Este es 1 453 361 habitantes, donde el 99,99% de la población pertenece al área urbana (1 453 157 habitantes) y solo el 0,01% corresponde al área rural (204 habitantes).

El distrito con mayor población en Lima Este es Ate con 599.196 habitantes, comprendiendo el 41% de la población total, mientras que, el de menor cantidad es Cieneguilla, ya que su población representa el 4% de la población total.

Tabla 1. Población censada urbana y rural, según distrito, 2017 – Lima Este

Distrito	Total	Urbana	Rural
<b>Total</b>	<b>1.453.361</b>	<b>1.453.157</b>	<b>204</b>
Ate	599.196	599.196	-
Chaclacayo	42.912	42.912	-
Cieneguilla	34.684	34.480	204
El Agustino	198.862	198.862	-
La Molina	140.679	140.679	-
Lurigancho	240.814	240.814	-
Santa Anita	196.214	196.214	-

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

De la población urbana de Lima Este, el grupo de adultos (30 a 59 años) representa el 39% (562.162 habitantes) del total y el grupo de adultos mayores el 11% (156.636)

Tabla 2. Población censada por grupo de edades, según distrito, 2017 - Lima Este

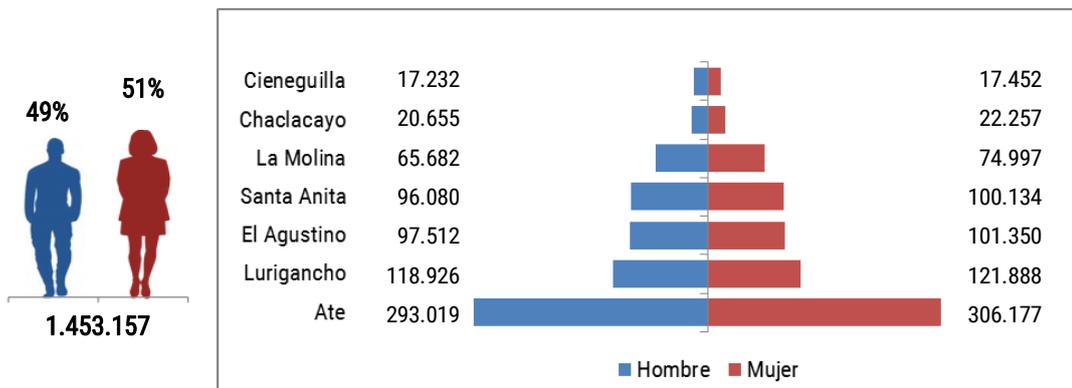
Distrito	Total	0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más
<b>Total</b>	<b>1.453.157</b>	<b>274.420</b>	<b>135.929</b>	<b>324.010</b>	<b>562.162</b>	<b>156.636</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>19%</b>	<b>9%</b>	<b>22%</b>	<b>39%</b>	<b>11%</b>
Ate	599.196	119.110	57.507	138.591	229.518	54.470
Chaclacayo	42.912	7.302	3.807	7.888	17.081	6.834
Cieneguilla	34.480	7.705	3.418	7.402	13.081	2.874
El Agustino	198.862	36.452	18.364	44.446	77.771	21.829
La Molina	140.679	18.257	11.526	26.375	57.349	27.172
Lurigancho	240.814	50.699	24.241	52.421	91.031	22.422
Santa Anita	196.214	34.895	17.066	46.887	76.331	21.035

Fuente: Elaborado con información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Censo Nacional 2017

La Figura 2 muestra que, del total de población urbana en la zona de Lima Este, el 51% son mujeres (744.255 personas); en tanto el total de hombres asciende a 709.106, representando el 49%.



Figura 2. Población urbana por sexo, según distrito, 2017 - Lima Este

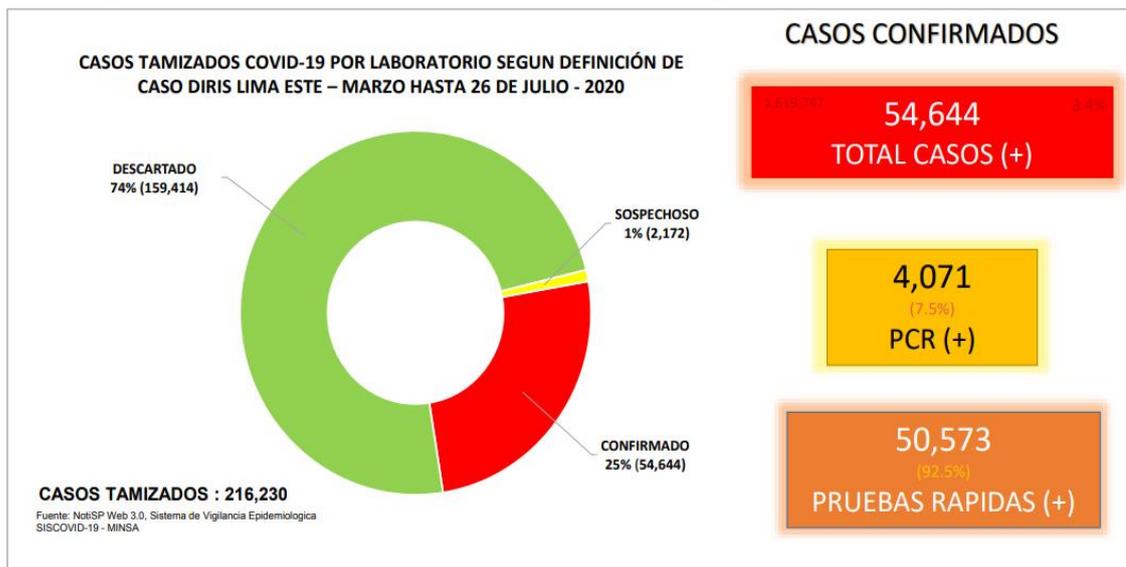


Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

### 5.3 Efectos en la salud por COVID-19 en Lima Este

En el mes de julio de 2020, de un total de 216.230 casos tamizados COVID-19 en laboratorios en Lima Este, 54.644 fueron casos positivos (25%), 2.172 son casos sospechosos (1%) y 159.414 son casos descartados (74%).

Figura 3. Casos tamizados por COVID-19 en laboratorios según definición de caso – Lima Este

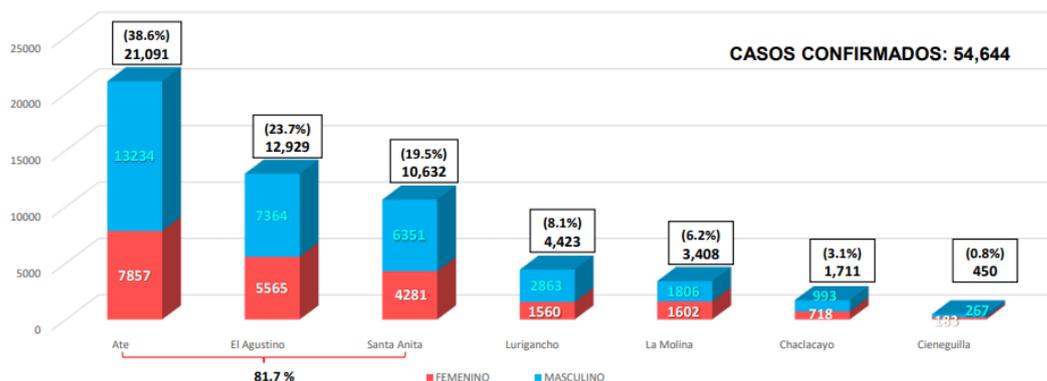


Fuente: Sala de situación "COVID-19" – DIRIS Lima Este (Periodo: Marzo al 26/07/2020)

Los distritos de Lima Este con el mayor número de casos confirmados, de marzo a julio de 2020 son Ate con 21.091 (18.6%), El Agustino con 12.929 (23.7%) y Santa Anita con 10.632 (19.5%).



Figura 4. Casos confirmados COVID-19 por laboratorio según distrito de procedencia - DIRIS Lima Este



Fuente: Sala de situación "COVID-19" – DIRIS Lima Este (Periodo: Marzo al 26/07/2020)

Otro dato importante, es que el mayor porcentaje de casos se presentó en la población adulta (58.7%). Asimismo, la mayor Tasa de Incidencia Acumulada (TIA) corresponde al grupo de adultos (TIA: 478,67). Según la Tabla 3, el análisis de razón de tasas evidencia que la tasa de incidencia es 10 veces en adultos, respecto a la tasa de los niños.

Tabla 3. Tasa de TIA por etapa de vida - DIRIS Lima Este

ETAPA DE VIDA	CONFIRMADOS	TIAx 10000	RAZON DE TASAS
Niños (0-11 años)	1263	44,91	1,00
Adolescentes (12-17 años)	796	63,41	1,41
Joven (18-29 años)	13372	403,46	8,98
Adulto (30-59 años)	32056	478,67	10,66
Adulto mayor (60 años a mas)	7157	337,87	7,52
<b>TOTAL</b>	<b>54644</b>	<b>337,36</b>	

Fuente: Sala de situación "COVID-19" – DIRIS Lima Este (Periodo: Marzo al 26/07/2020)

No obstante, la Figura 4 muestra que el mayor número de defunciones por COVID-19 se presentó en adultos mayores (personas de 60 años a más), el cual representa el 66% del total, considerando a este grupo como el de mayor riesgo frente a la propagación del coronavirus.

Tabla 4. Situación actual de COVID-19 por etapa de vida expresada en tasas - DIRIS Lima Este

ETAPA DE VIDA	FALLECIDOS	MORTALIDAD x 100,000 hab	LETALIDAD	RAZON DE TASAS
Niños (0-11 años)	3	1,07	0,24	1,00
Adolescentes (12-17 años)	2	1,59	0,25	1,06
Joven (18-29 años)	18	5,43	0,13	0,57
Adulto (30-59 años)	554	82,72	1,73	7,28
Adulto mayor (60 años a mas)	1113	525,43	15,55	65,47
<b>TOTAL</b>	<b>1690</b>	<b>104,34</b>	<b>3,09</b>	

Fuente: Sala de situación "COVID-19" – DIRIS Lima Este (Periodo: Marzo al 26/07/2020)



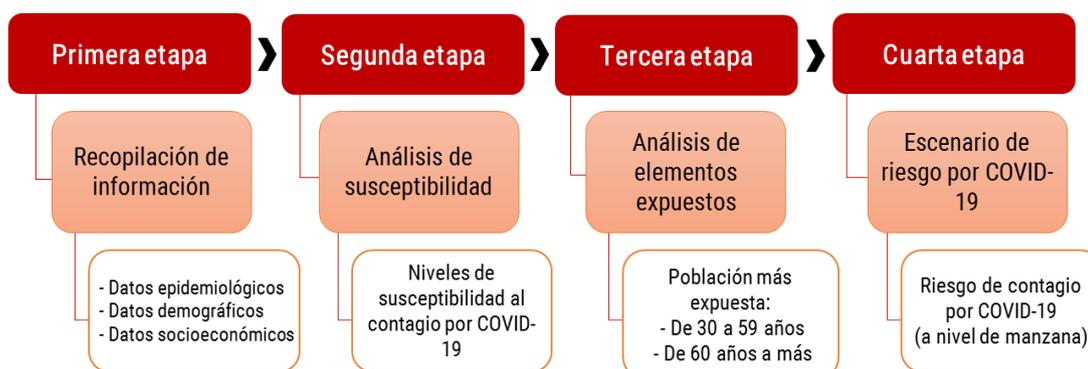
## 6. METODOLOGÍA

El presente trabajo sugiere que las condiciones socioeconómicas y demográficas contribuyen en la distinta distribución geográfica del COVID-19 en el territorio, y en especial en las áreas urbanas. Por esta razón se planteó realizar este análisis en los distritos del sector Lima Este.

Por otra parte, considerando que las áreas con alta concentración poblacional tendrían mayor probabilidad de transmisión del COVID-19, esta condición hace susceptible a las áreas urbanas, en comparación a las áreas rurales donde la población se encuentra dispersa. En ese sentido, el análisis se enfocó a las ciudades con mayor población urbana y de alta densidad poblacional, como es el caso del sector Lima Este.

La propuesta metodológica utilizada, está compuesta por cuatro etapas, tal como se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Metodología del escenario de riesgo por COVID-19



Fuente: CENEPRED

Para la evaluación del escenario de riesgo por COVID-19 se utilizó el método de análisis jerárquico que consiste en la superposición de capas georreferenciada de indicadores (Manual EVAR Versión2, CENEPRED 2014). Este procedimiento implica el análisis cruzado de mapas y operaciones de geoprosos mediante el análisis SIG utilizando para ello el software ArcGIS, en su versión 10.3. Además, emplea como fuente básica para la generación de los escenarios información de aspecto socioeconómico, demográfico y epidemiológico.

En la primera etapa, se realizó la recopilación de información disponible, la cual es estandarizada en formato vector obteniendo de esta manera la información base para la elaboración de los indicadores de evaluación. La información utilizada se detalla a continuación:



- Base gráfica de los mercados de abasto del distrito (Fuentes de información: Censo de Mercados de Abasto, INEI 2016 y Google Maps)
- Base gráfica de manzanas censales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 (Fuente: INEI, 2017)
- Población con al menos una necesidad básica insatisfecha (Fuente: Visor Geoperu, 2020)
- Mapa de distribución de casos positivos COVID-19 a nivel distrital (Fuente: DIRIS Lima Este)

La segunda etapa corresponde al análisis de susceptibilidad<sup>3</sup>, la intención de este análisis es conocer la predisposición del área urbana de un distrito, y de los elementos propios de esta (sea de carácter socioeconómico, demográfico u otro), al contagio de la enfermedad COVID-19. Para ello, se determinan los factores condicionantes y desencadenantes del ámbito geográfico respectivo (CENEPRED, 2014).

En la tercera etapa se realizó la identificación de los elementos expuestos, considerándose los grupos de edades: de 30 a 59 años y de 60 años a más. Finalmente, en la tercera fase (Figura 6).

Finalmente, en la cuarta etapa se elaboró el mapa del escenario de riesgo por COVID-19, a través del cruce de los mapas de susceptibilidad y de los elementos expuestos.

Este procedimiento fue aplicado en los distritos de Lima Este: El Agustino, Ate, Santa Anita, La Molina, Lurigancho, Chaclacayo y Cieneguilla.

## 7. ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR COVID-19: DISTRITO EL AGUSTINO

En el mes de mayo de 2020, la Subdirección de Gestión de la Información de la Dirección de Gestión de Procesos del CENEPRED inició el estudio piloto en el distrito El Agustino, para lo cual se contó con la participación de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Este. Este instrumento técnico está orientado a la toma de decisiones sobre la gestión de la pandemia que viene realizando la DIRIS Lima Este.

---

<sup>3</sup> La susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre determinado ámbito geográfico (Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales, 2da versión. CENEPRED, 2015).



La experiencia piloto consistió en la elaboración de un mapa de escenario de riesgo, para conocer los diferentes niveles de riesgo de contagio por COVID-19 en las áreas urbanas del distrito, basado en información georreferenciada de detalle, relacionadas no solo a datos epidemiológicos de casos positivos, sino también de tipo demográfico y socioeconómico. La Figura 6, muestra el modelamiento desarrollado para la elaboración del escenario de riesgo por COVID-19, en el área urbana del distrito.



Fuente: CENEPRED

El resultado fue verificado con la información de casos positivos de COVID-19 en el ámbito del distrito, observándose que la mayor cantidad de estos casos se agrupa en las manzanas de categorías de alto y muy alto riesgo (77 % de los casos inventariados). El resultado comprobó la representatividad de las capas empleadas en el análisis.

En el siguiente punto se explica de manera detallada la construcción del escenario de riesgo por COVID-19 para el distrito de El Agustino.

## 7.1 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD AL COVID-19

Cualquiera que sea la incidencia de una amenaza para provocar un desastre, actualmente hay consenso en que las condiciones preexistentes en un grupo cualquiera de personas pertenecientes de una sociedad, determinan su susceptibilidad o resiliencia a las pérdidas o daños (EIRD, 2004). Este ítem describe el análisis de susceptibilidad a la enfermedad del COVID-19 en el distrito de El Agustino. La zonificación de la susceptibilidad se ha clasificado



en cuatro niveles: muy alto, alto, medio y bajo, donde el nivel alcanzado dependerá de los factores condicionantes y desencadenantes presentes en su ámbito geográfico.

### 7.1.1 Factores condicionantes

La investigación de Grantz et al. (2016), muestra que los determinantes sociales<sup>4</sup> a nivel de vecindario están asociados con una mayor carga de influenza pandémica de 1918, entre otras enfermedades, así como con la mortalidad acumulada y las medidas de la velocidad de transmisión de pandemias<sup>5</sup>.

Las disparidades sociales no son ajenas a la realidad del país; y, basado en los indicadores socio-económicos elaborados principalmente por el INEI y el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), se han seleccionado aquellas que se encuentran vinculadas a la calidad de la salud poblacional y a su vez con la distribución geoespacial de los casos positivos por COVID-19 (Anexo 2).

Los factores condicionantes analizados son: la densidad poblacional, las áreas de aglomeración pública y el porcentaje de la población con necesidades básicas insatisfechas (Figura 7).

Figura 7. Factores condicionantes



Fuente: CENEPRED

<sup>4</sup> La Organización Mundial de la Salud define los determinantes sociales de la salud como «las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el sistema de salud» [https://www.who.int/social\\_determinants/es/](https://www.who.int/social_determinants/es/)

<sup>5</sup> Disparidades en la mortalidad y transmisión de la influenza relacionadas con factores sociodemográficos dentro de Chicago durante la pandemia de 1918 (Traducido del inglés).



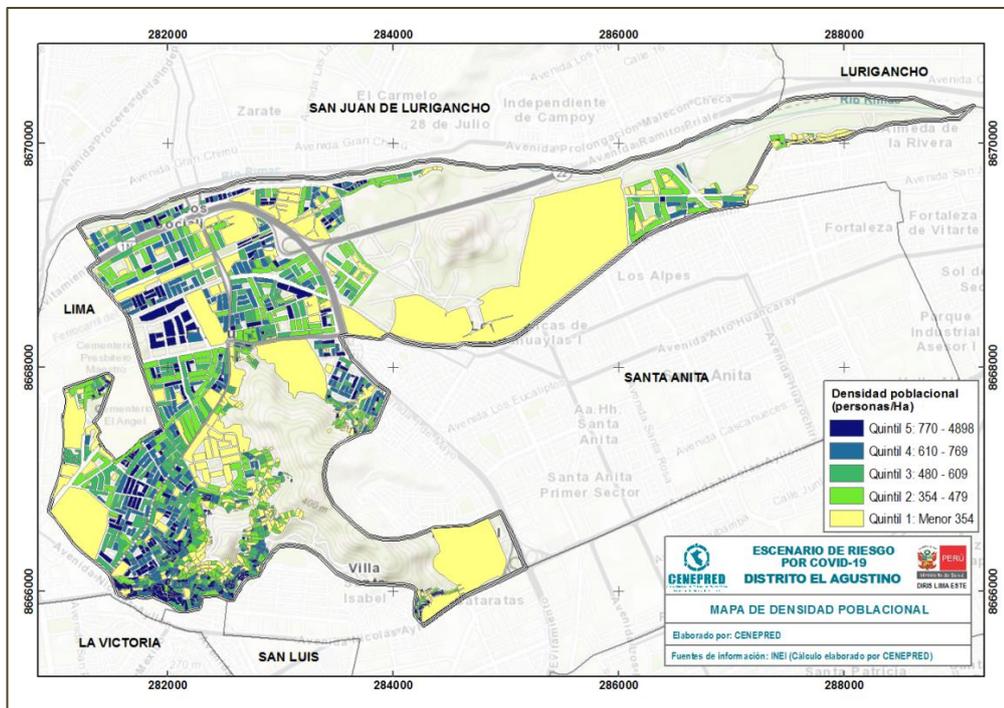
## A. Densidad poblacional

Este indicador corresponde al cociente obtenido entre la población total y el área en hectáreas de una manzana censal. Para conocer la distribución de este indicador en el distrito se utilizó el método de los Quintiles, que divide a las manzanas censales en cinco grupos más o menos iguales (cada uno representando alrededor del 20% del total).

De acuerdo a la Figura 4, el primer quintil agrupa a las manzanas censales menos densas en el distrito de El Agustino (polígonos de color amarillo), es decir con menor concentración poblacional; y el quinto quintil a los de mayor concentración poblacional (polígonos de color azul). Por esta razón, tiene la valoración más alta en la ponderación, respecto a los otros quintiles.

Asimismo, la Figura 4 revela la alta densidad poblacional que existe en el distrito de El Agustino, sobre todo en el sector sur-occidental (parte baja del cerro que colinda con los distritos de Lima y San Luis); y de manera localizada en el sector nor-occidental (colindante con el distrito de Lima).

Figura 8. Mapa de densidad poblacional a nivel de manzana censal (habitantes por hectárea)



Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI 2017.



Tabla 5. Densidad poblacional por quintiles, distrito El Agustino

Quintil	Rango de densidad poblacional	Población	Población en porcentaje	Peso
Q1	1 - 353	23168	12%	1
Q2	354 - 479	38107	19%	2
Q3	480 - 609	43716	22%	3
Q4	610 - 769	45251	23%	4
Q5	770 - 4898	48620	24%	5

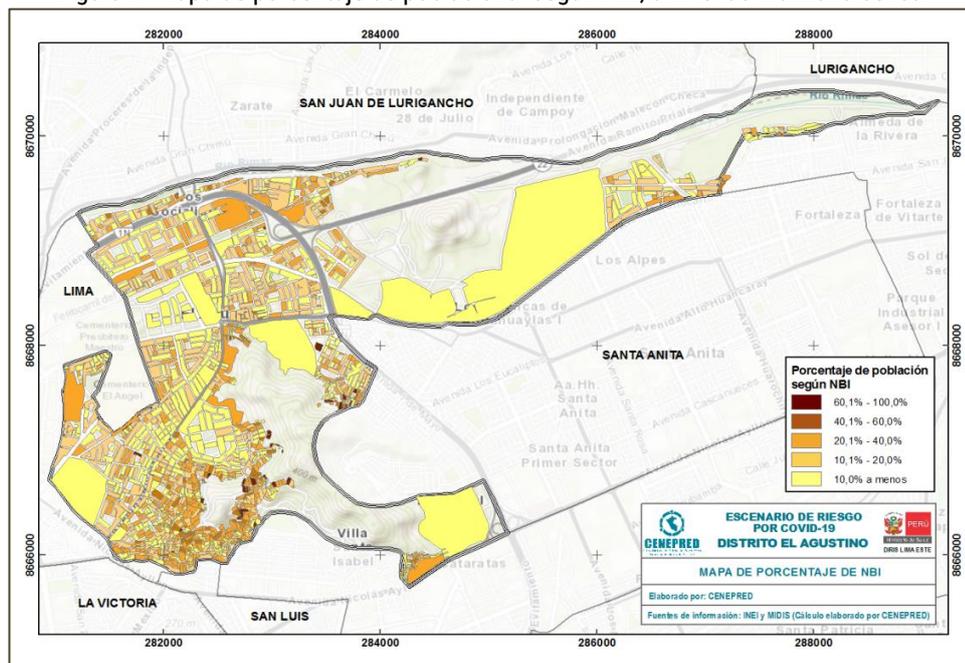
Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI 2017

La Tabla 1, muestra que el 47% de la población se encuentra ubicada en las manzanas cuyos quintiles representan la mayor concentración de personas en el distrito, con una densidad poblacional promedio de 870 individuos por hectárea, es decir 9 personas por 100 metros cuadrados, aproximadamente.

## B. Porcentaje de población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Es el valor porcentual obtenido de la cantidad de población con al menos una Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) respecto a la población total, a nivel de manzana censal. La distribución de este indicador se muestra en el mapa de porcentaje de población con NBI del distrito de El Agustino (Figura 7).

Figura 9. Mapa de porcentaje de poblacional según NBI, a nivel de manzana censal



Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI 2017.



La población con el mayor rango de pobreza se encuentra en el sector sur-occidental (parte alta del cerro que colinda con los distritos de Lima y San Luis); y de manera puntual en el límite con San Juan de Lurigancho.

Existen 40 manzanas censales cuya incidencia de pobreza es mayor al 60%, y representa el 1% de la población distrital (1,363 habitantes). Asimismo, el 97% de la población del distrito (192,997 habitantes) tienen incidencia de pobreza que no superó el 40%<sup>6</sup>.

Tabla 6. Porcentaje de población con NBI

Símbolo	Porcentaje Pobreza según NBI	Cantidad de manzanas censales	Población	Población en porcentaje	Peso
R1	10% a menos	531	78340	39%	1
R2	10,1% - 20%	426	73442	37%	2
R3	20,1% - 40%	338	41215	21%	3
R4	40,1% - 60%	75	4502	2%	4
R5	60,1% - 100%	40	1363	1%	5

Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI 2017.

Es necesario tener en cuenta que, según el INEI, el Producto Bruto Interno (PBI) de Perú cayó 17.37% en el primer semestre del 2020, debido al impacto de la cuarentena nacional por la actual pandemia de COVID-19. La información del último Censo Nacional facilita datos de manera referencial respecto al nivel de pobreza actual en el distrito.

### C. Áreas de aglomeración pública

En el contexto de la pandemia del COVID-19, pese a las restricciones dadas por el actual Gobierno, se observó la salida frecuente de personas, principalmente para el abastecimiento de alimentos en los mercados de abasto. Una de las explicaciones de este comportamiento sería que no todas las familias disponen de elementos de refrigeración en sus hogares<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Los cálculos se realizaron con los datos del Censo Nacional 2017, el cual se desarrolló en un contexto distinto a la actual pandemia por COVID-19.

<sup>7</sup> La información censal sobre equipamiento en el hogar en Lima Metropolitana, indica que la tenencia de una refrigeradora o congeladora alcanza el 78.3%, el restante 21,7% no contaba con este equipo en su hogar (INEI, 2018, 2020a).



De acuerdo con los resultados del Censo Nacional de Mercados de Abastos 2016, la provincia de Lima concentra el 43,0% (1,122) de los mercados de abasto a nivel nacional (2,612). Asimismo, el distrito de El Agustino tiene 21 mercados de abasto, que representa el 2% de Lima Metropolitana (INEI, 2017).

Para el tratamiento de la información sobre las áreas de aglomeración pública (mercados de abasto) del escenario de riesgo, se han analizado dos variables en modelamiento geoespacial: radio de influencia de mercados de abasto y nivel de organización de mercados de abasto (Anexo 1).

#### i. Radio de influencia

El área de influencia se establece principalmente en función al tamaño del mercado de abasto, cuya clasificación se ha recogido de la tipología mostrada en la Tabla 7 (Meza, 2017) (Anexo 1).

Tabla 7. Radio de influencia de mercados de abasto

Descriptor	Radio de influencia	*Radio (metros)	Peso
D1	Mercado metropolitano	1000	3
D2	Mercado sectorial	500	2
D3	Mercado vecinal	300	1

Nota: Modificado por CENEPRED de Meza, 2017

\* El radio de influencia en metros, se estableció para el escenario a criterio de los especialistas, teniendo en cuenta el conocimiento territorial de los ámbitos en estudio.

#### ii. Nivel de organización

El nivel de organización está referido a la presencia de vendedores informales dentro y en los alrededores de los mercados de abasto, lo que nos da una referencia del cumplimiento de las medidas de bioseguridad y control sanitario para prevenir el contagio por COVID-19 (Anexo 1).



Tabla 8. Nivel de organización de mercados de abasto

Descriptor	Nivel de organización	Peso
D1	Presencia de vendedores informales	1
D2	Sin presencia de vendedores informales	0

Nota: Elaborado por CENEPRED, 2020

Por consiguiente, la integración geoespacial de las dos variables analizadas en las áreas de aglomeración pública (mercados de abasto) nos brinda el resultado que se muestra en la Tabla 9 y la Figura 1.

Tabla 9. Tipos de áreas de influencia por aglomeración pública en mercado de abasto

Tipo	Áreas de aglomeración pública según mercado de abasto	Peso
Tipo 1	Fuera del área de influencia de mercados de abasto	1
Tipo 2	Mercado vecinal sin comerciantes informales en su entorno	2
Tipo 3	Mercado vecinal con comerciantes informales en su entorno o mercado sectorial sin comerciantes informales en su entorno	3
Tipo 4	Mercado sectorial con comerciantes informales en su entorno o mercado metropolitano sin comerciantes informales en su entorno	4
Tipo 5	Mercado metropolitano informal o con comerciantes informales en su entorno	5

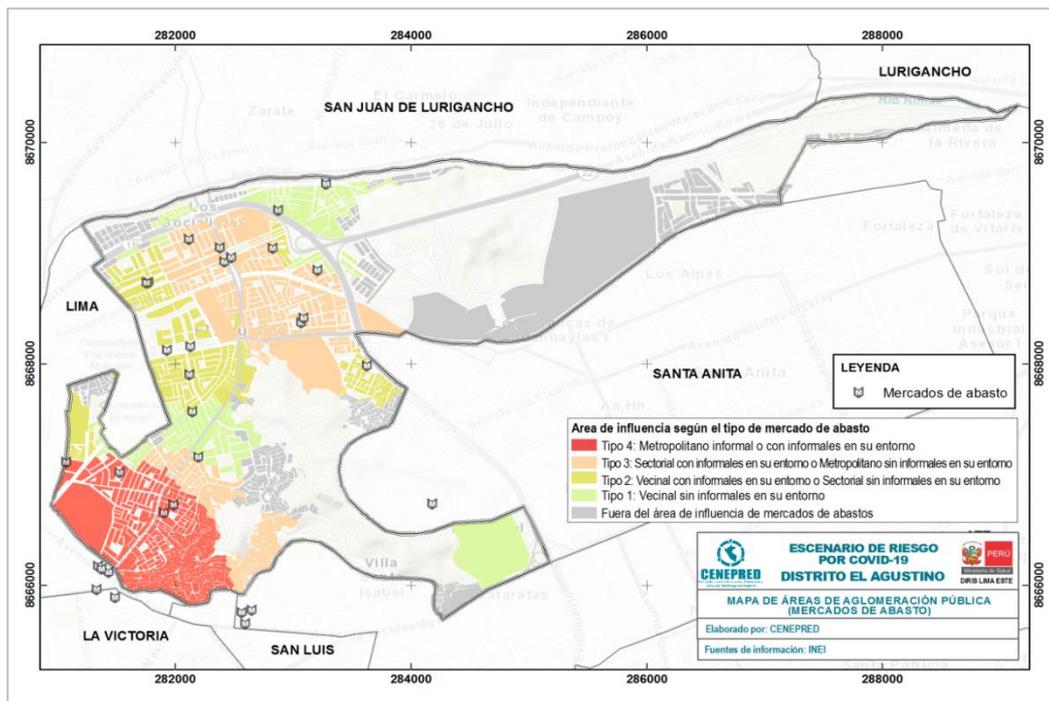
Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.

De acuerdo al mapa de áreas de aglomeración poblacional (Figura 10), la zona sur-occidental del distrito es donde podría darse la mayor frecuencia de contacto de persona a persona, debido a la cantidad de población que se concentra los puntos de aglomeración (mercados) de tipo 5, es decir los más críticos del distrito. Cabe precisar que, el distanciamiento social es una de las medidas de cuidado para evitar el COVID-19, por tanto se puede inferir que a mayor contacto entre las personas, mayor será la probabilidad de contagio.

Otra zona que puede presentar una alta frecuencia de contacto es la parte centro del distrito, donde se ubican los puntos de aglomeración de tipo 4, es decir mercados de gran tamaño libres de comercio informal, o de menor tamaño (sectoriales) pero que cuentan con la presencia de comerciantes informales.



Figura 10. Mapa de áreas de aglomeración poblacional



Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI 2016 y apoyo del Google Maps.

### 7.1.2 Factor desencadenante

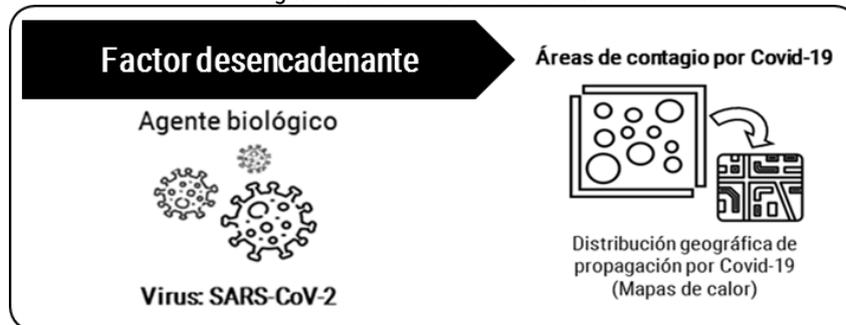
El SARS-CoV-2 (coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo) es el tipo de virus, o agente biológico, que da lugar a la enfermedad COVID-19. Al provocar el SARS-CoV-2 una grave enfermedad entre la población, este representa un factor desencadenante de un peligro de tipo biológico: COVID-19 (Figura 12).

El coronavirus SARS-CoV-2 no se transmite por el aire él solo, las gotitas que expulsamos al hablar, toser o estornudar necesitan de un vehículo para hacerlo (personas) y dependiendo del tamaño de estas gotitas, la peligrosidad también es diferente. Se clasifican en dos tipos: gotas de Flüge y núcleos goticulares de Well, las primeras tienen un tamaño de diez a cien micras ( $\mu\text{m}$ ), y pueden permanecer varios minutos en el aire en suspensión y por su masa, van depositándose sobre los objetos, que, al tocarlos, y luego llevar la mano a la cara, ocasionan el contagio. Los núcleos de Well, en tanto, son más pequeños, de menos de cinco micras y se consideran aerosoles, pueden contener los virus y mantenerse en el ambiente durante horas y viajar a mayor distancia (García, 2020).



Actualmente, no existe una vacuna, ni tratamiento específico para combatir el virus, lo que aunado a su rápida capacidad de propagación ha generado un crecimiento exponencial de casos positivos en la población de todos los departamentos del país.

Figura 11. Factor desencadenante



Fuente: CENEPRED

Explicada la dinámica del agente biológico, se ha visto por conveniente considerar como parámetro de evaluación las áreas de contagio por Covid-19, con la finalidad de conocer la distribución geográfica en el distrito de los diferentes niveles de contagio de esta enfermedad.

#### A. Áreas de contagio por covid-19 (Mapas de calor)

Para el modelado de áreas de contagios por COVID-19, primero se generó el mapa de calor para representar la densidad geográfica de los casos positivos geolocalizados del distrito, logrando predecir valores en los lugares no muestreados, a partir del cálculo de la intensidad de un patrón de puntos cercanos. Además, permitió conocer espacialmente la distribución de la propagación del COVID-19 en el distrito analizado, como se muestran en la Figura 1. La obtención de esta información fue generada en coordinación con la Dirección de Salud de Lima Este<sup>8</sup>.

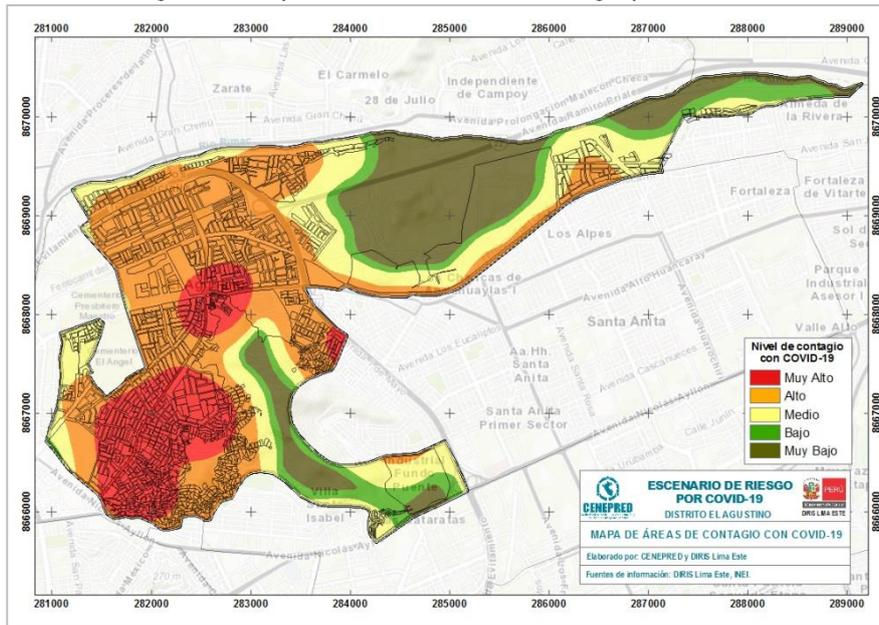
Cabe precisar que, los mapas de calor ayudan a visualizar un gran número de entidades de punto (casos positivos por COVID-19), que cambian rápidamente a medida que la pandemia progresa en el tiempo, lo que hace difícil extraer información de manera visual.

---

<sup>8</sup> Es importante mencionar que únicamente se usó datos de coordenadas de localización, la información personal de infectados está protegida por la Ley N°29733, Ley de Protección de Datos Personales.



Figura 12. Mapa de calor de áreas de contagio por Covid-19

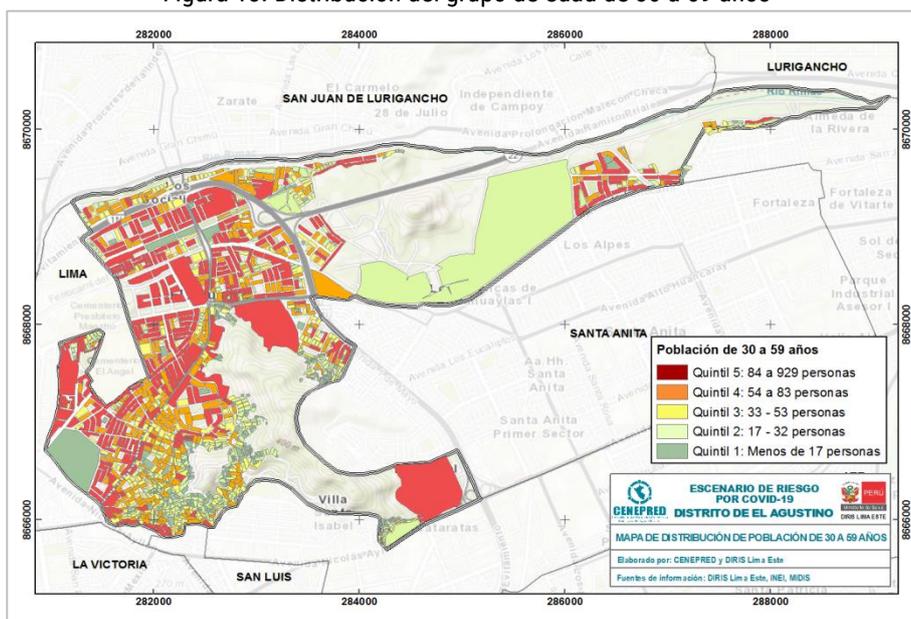


Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI 2016 y apoyo del Google Maps.

## 7.2 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS

De acuerdo a las estadísticas, el mayor porcentaje de casos COVID-19, así como la tasa de incidencia acumulada (TIA) corresponden al grupo de adultos, por esa razón se ha considerado en el análisis la distribución del grupo etarios de 30 a 59 años. La Figura 13, representa la distribución geográfica de este grupo poblacional utilizando el modelo de los Quintiles.

Figura 13. Distribución del grupo de edad de 30 a 59 años

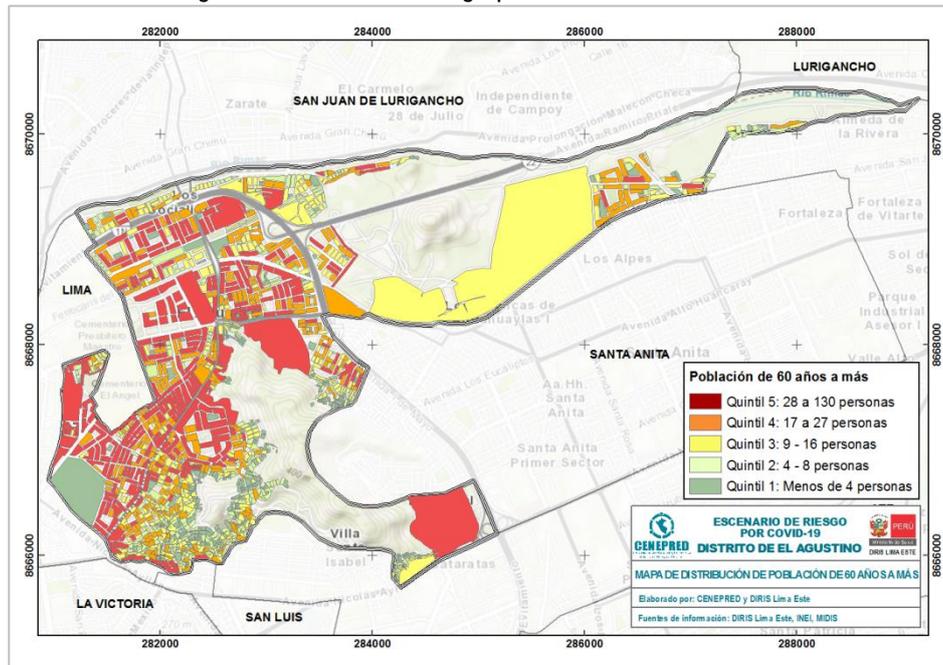


Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI, 2017.



Asimismo, el mayor número de defunciones por COVID-19, tanto en Lima Este como a nivel nacional, se dan en adultos mayores, es decir, personas de 60 años a más. Esta información se incorporó esta información dentro del análisis. Para conocer la distribución de este indicador en el distrito se utilizó el método de los Quintiles, tal como se muestra en la Figura 14.

Figura 14. Distribución del grupo de edad de 30 a 59 años



Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del INEI, 2017.

### 7.3 ESCENARIO DE RIESGO DEL DISTRITO DE EL AGUSTINO

El escenario de riesgo se determinó de la superposición de las capas de susceptibilidad al contagio por COVID-19 y de los elementos de expuestos. La Figura 15, muestra el escenario de riesgo, a nivel de manzanas censales, clasificado en cuatro niveles: muy alto, alto, medio y bajo. El nivel muy alto está simbolizado por los polígonos de color rojo que representan a las manzanas censales con mayor posibilidad de afectación frente a la actual pandemia.

De acuerdo a la Tabla 10, un total de 8.790 personas se encontrarían en un nivel de riesgo muy alto ante el contagio por el COVID -19, del cual el 40% corresponde a la población adulta (30.825) y el 11% a la población de adulto mayor (8.790).

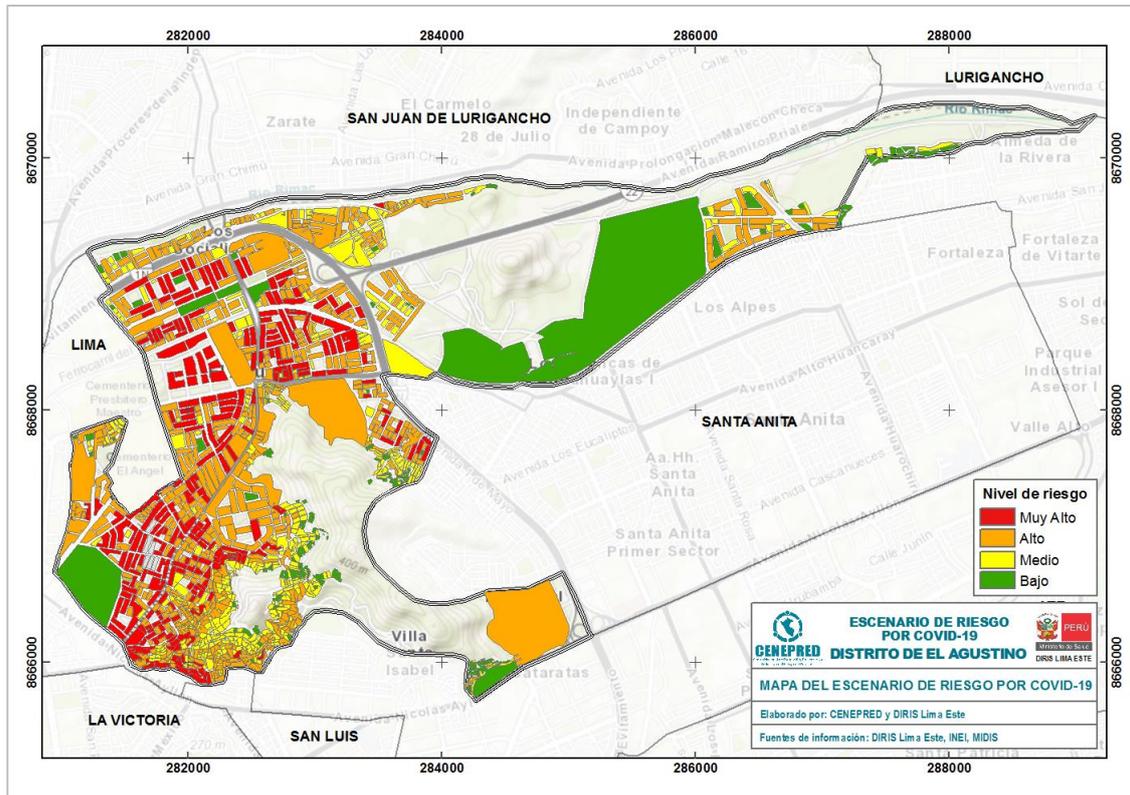
Asimismo, se observa un alto número de personas en riesgo alto, del cual 34.557 son población adulta (39%) y 10.123 población adulto mayor (11%).



Respecto al riesgo medio, los grupos de población adulta y adulto mayor comprenden un total de 10.569 (38%) y 2.593 (9%) personas, respectivamente.

Finalmente, el resultado muestra una población de 13.039 personas con un nivel de riesgo bajo.

Figura 15. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 – El Agustino



Fuente: Elaborado por el CENEPRED. 2020

Tabla 10. Total de población según el nivel de riesgo – El Agustino

Riesgo	Cantidad manzanas	Población					Total
		0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy alto	251	14.067	7.121	16.834	30.825	8.790	77.637
Alto	540	15.965	8.150	19.928	34.557	10.123	88.723
Medio	463	5.470	2.625	6.400	10.569	2.593	27.657
Bajo	156	950	468	1.284	1.820	323	4.845
<b>Total</b>	<b>1.410</b>	<b>36.452</b>	<b>18.364</b>	<b>44.446</b>	<b>77.771</b>	<b>21.829</b>	<b>198.862</b>

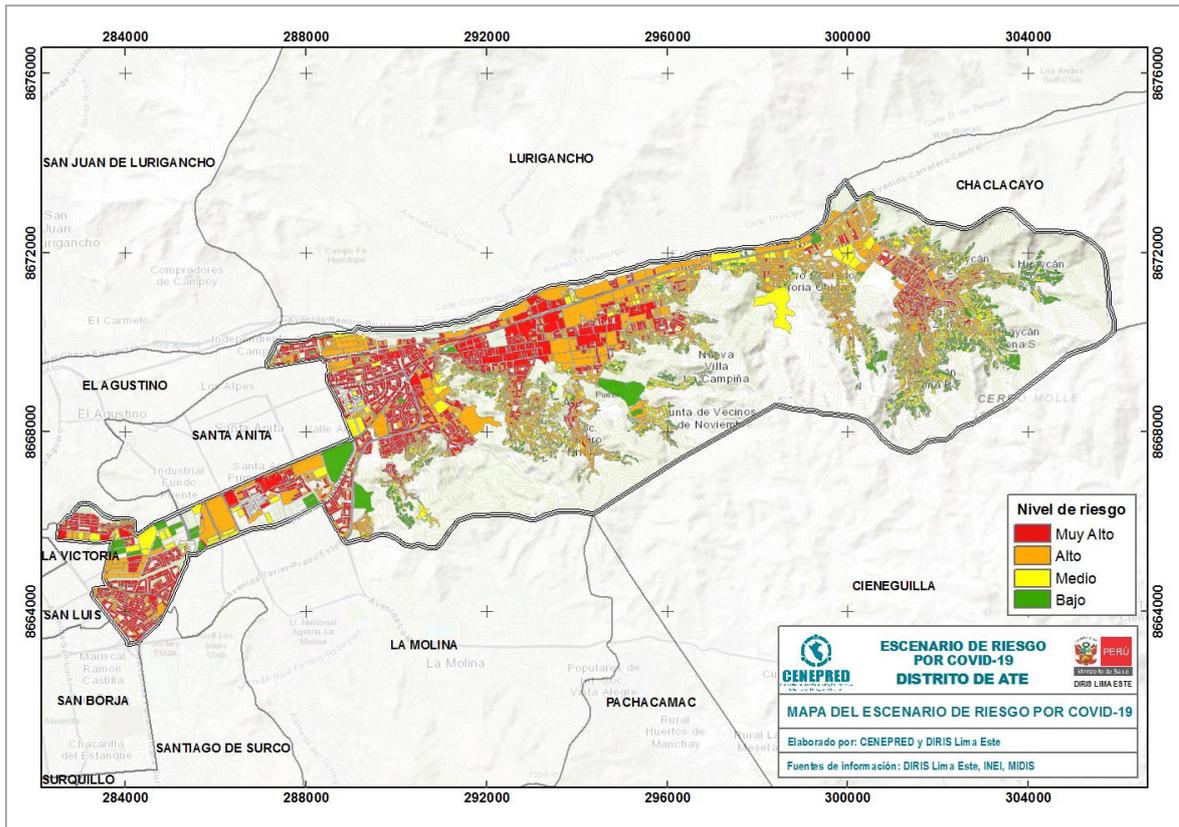
Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.



## 7.4 MAPAS DE ESCENARIOS DE RIESGO DE LOS DISTRITOS RESTANTES DE LIMA ESTE

### DISTRITO DE ATE

Figura 16. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Ate



Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.

Tabla 11. Total de población según el nivel de riesgo - Ate

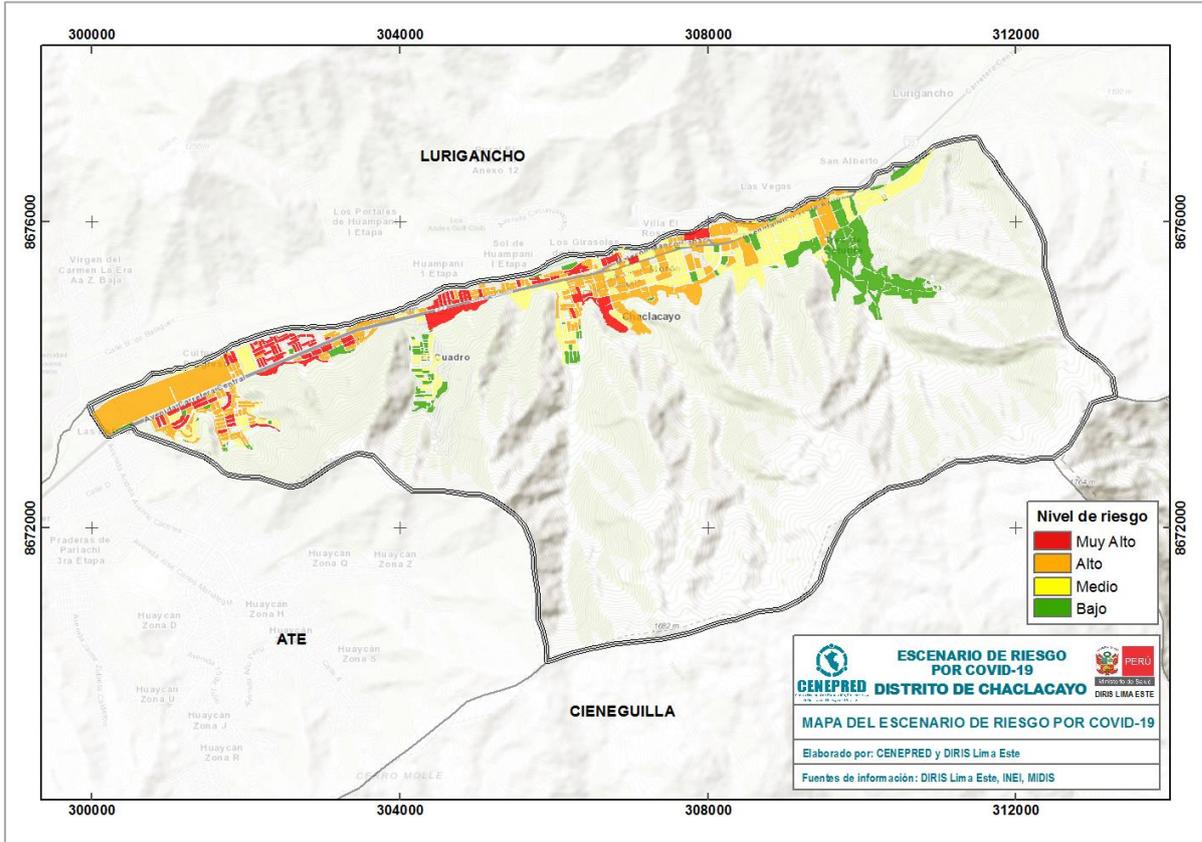
Riesgo	Cantidad manzanas	Población					Total
		0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy alto	1.424	53.482	26.822	69.355	119.252	34.845	303.756
Alto	2.265	39.736	19.482	44.696	73.651	15.334	192.899
Medio	2.685	20.911	9.341	19.625	30.352	3.727	83.956
Bajo	1.572	4.981	1.862	4.915	6.263	564	18.585
<b>Total</b>	<b>7.946</b>	<b>119.110</b>	<b>57.507</b>	<b>138.591</b>	<b>229.518</b>	<b>54.470</b>	<b>599.196</b>

Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.



DISTRITO DE CHACLACAYO

Figura 17. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Chaclacayo



Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.

Tabla 12. Total de población según el nivel de riesgo - Chaclacayo

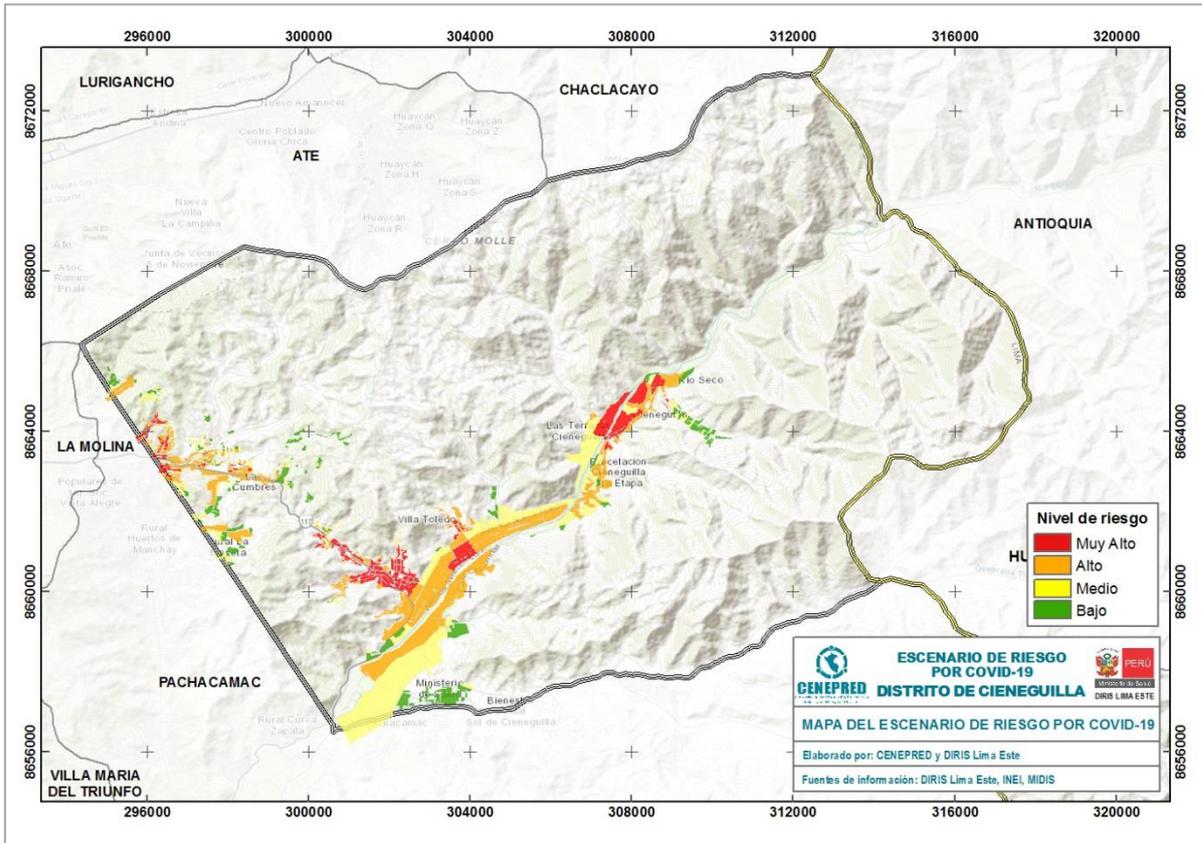
Riesgo	Cantidad manzanas	Población					Total
		0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy alto	84	3.017	1.465	2.952	6.807	2.505	16.746
Alto	167	2.898	1.549	3.235	6.886	2.809	17.377
Medio	167	1.152	659	1.406	2.792	1.261	7.270
Bajo	111	235	134	295	596	259	1.519
<b>Total</b>	<b>529</b>	<b>7.302</b>	<b>3.807</b>	<b>7.888</b>	<b>17.081</b>	<b>6.834</b>	<b>42.912</b>

Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.



**DISTRITO DE CIENEGUILLA**

Figura 18. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Cieneguilla



Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.

Tabla 13. Total de población según el nivel de riesgo- Cieneguilla

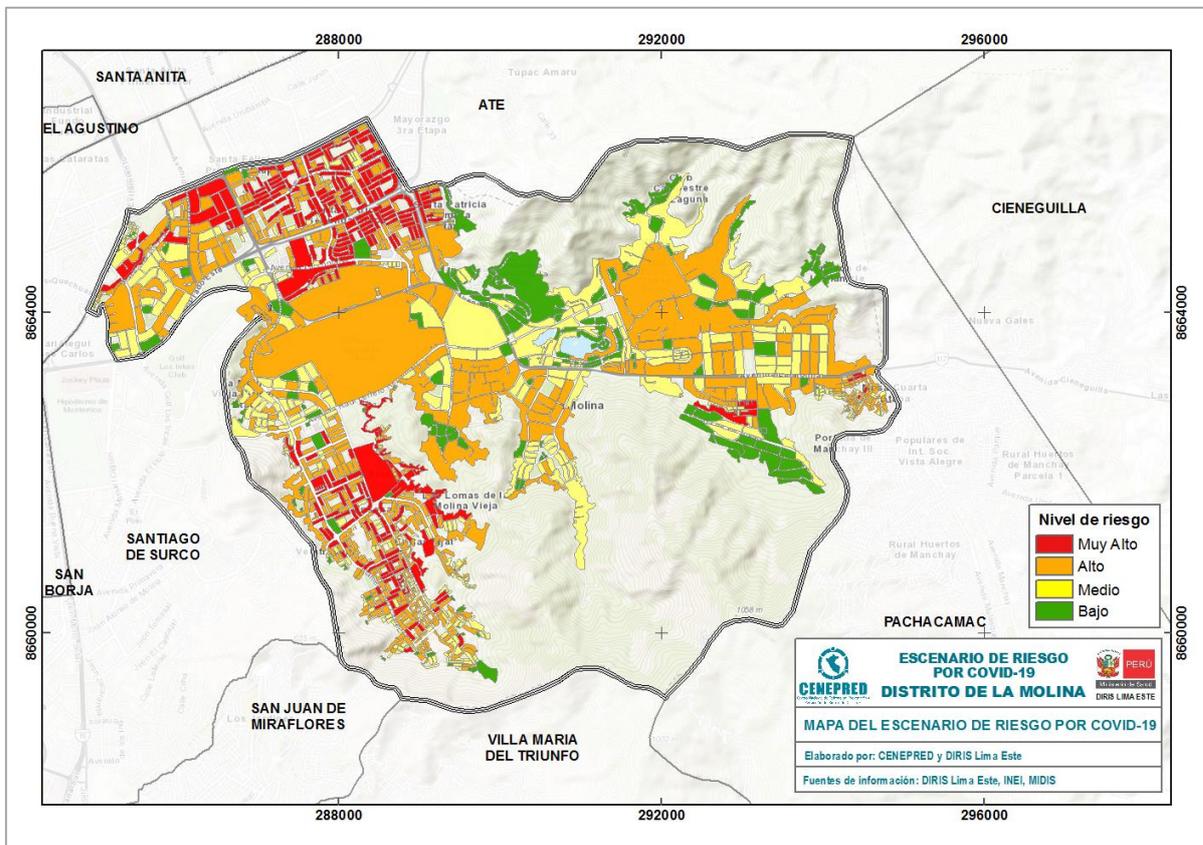
Riesgo	Cantidad manzanas	Población					Total
		0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy alto	106	2.321	1.065	2.365	4.166	1.069	10.986
Alto	276	3.284	1.515	3.174	5.764	1.275	15.012
Medio	281	1.596	663	1.388	2.369	393	6.409
Bajo	249	504	175	475	782	137	2.073
<b>Total</b>	<b>912</b>	<b>7.705</b>	<b>3.418</b>	<b>7.402</b>	<b>13.081</b>	<b>2.874</b>	<b>34.480</b>

Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.



DISTRITO DE LA MOLINA

Figura 19. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - La Molina



Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.

Tabla 14. Total de población según el nivel de riesgo - La Molina

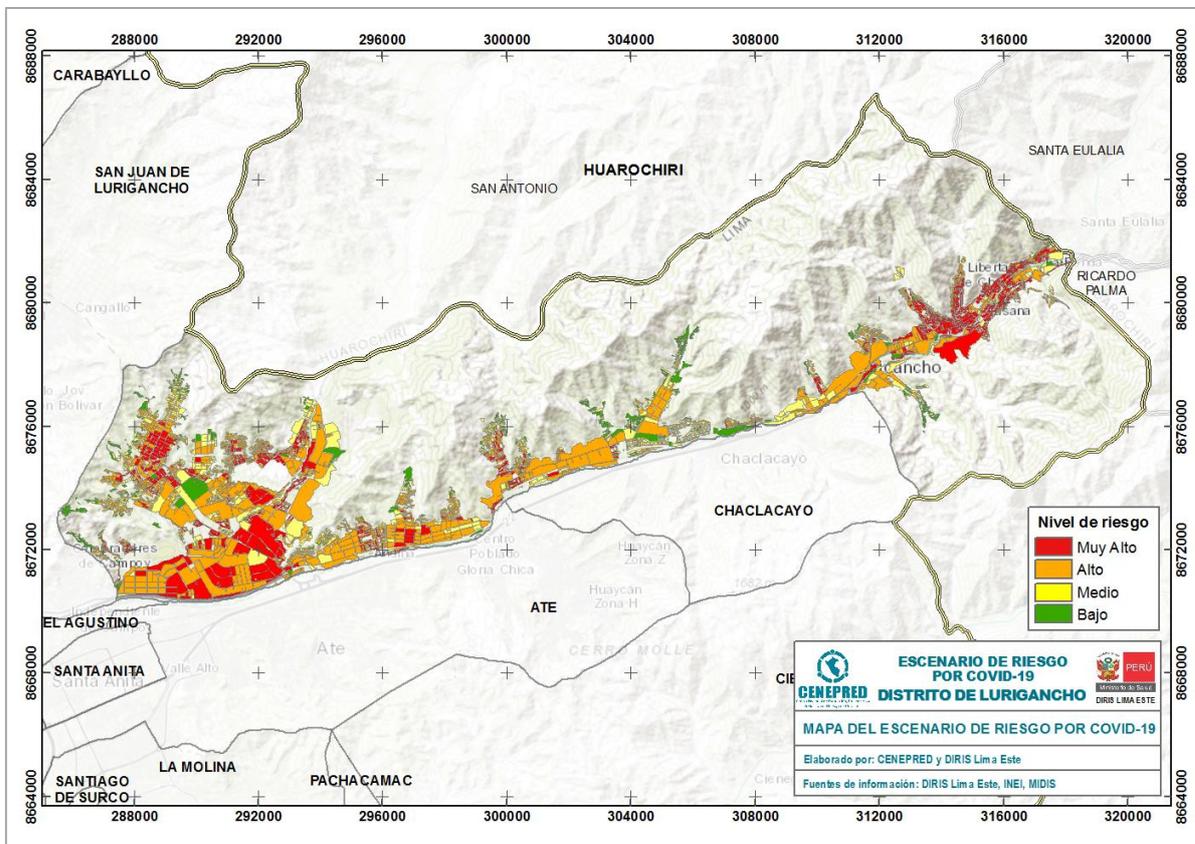
Riesgo	Cantidad manzanas	Población					Total
		0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy alto	746	14.789	9.130	21.653	46.646	22.310	114.528
Alto	420	2.994	1.971	4.039	9.090	4.168	22.262
Medio	162	463	416	674	1.590	687	3.830
Bajo	5	11	9	9	23	7	59
<b>Total</b>	<b>1.333</b>	<b>18.257</b>	<b>11.526</b>	<b>26.375</b>	<b>57.349</b>	<b>27.172</b>	<b>140.679</b>

Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.



DISTRITO DE LURIGANCHO

Figura 20. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Lurigancho



Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.

Tabla 15. Total de población según el nivel de riesgo - Lurigancho

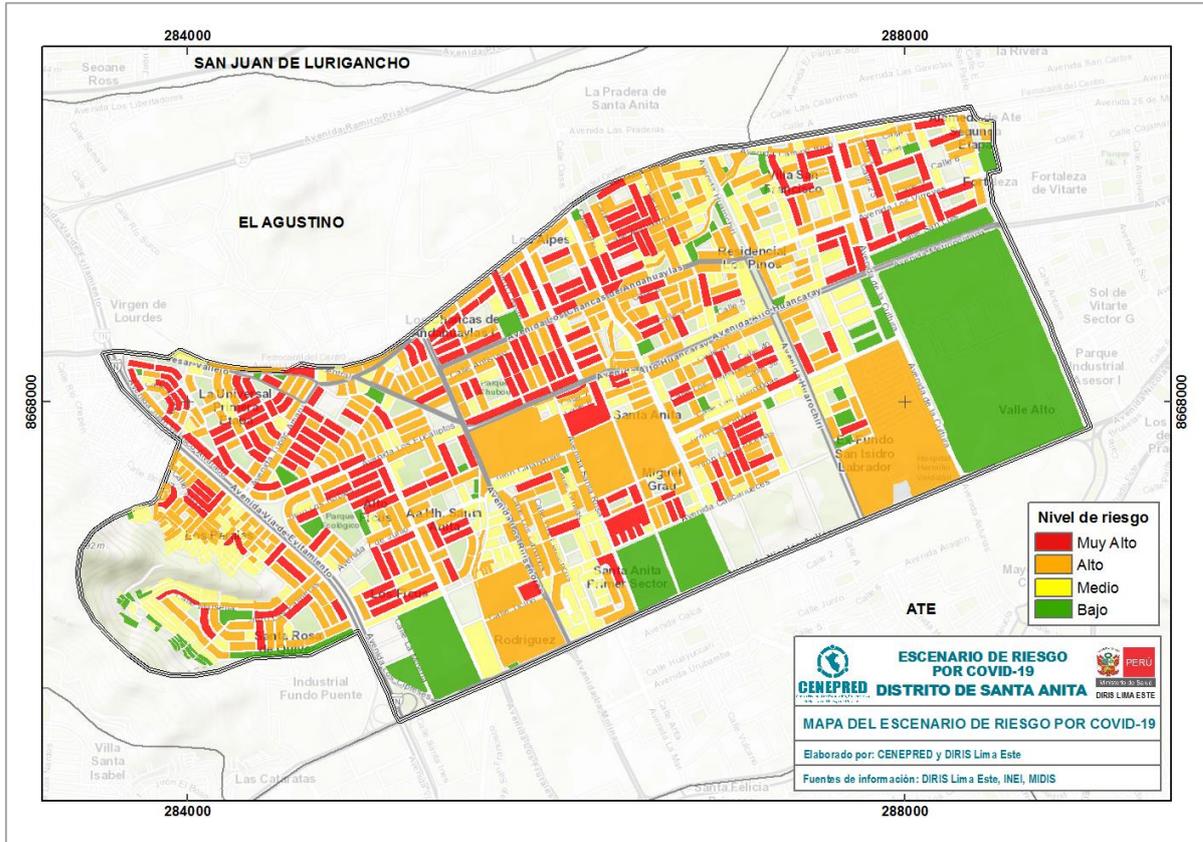
Riesgo	Cantidad manzanas	Población					Total
		0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy alto	832	19.625	9.758	21.989	39.288	11.794	102.454
Alto	1.756	22.338	10.499	22.574	38.504	8.288	102.203
Medio	1.740	7.855	3.500	7.080	11.927	2.202	32.564
Bajo	593	1.014	542	939	1.605	214	4.314
<b>Total</b>	<b>4.921</b>	<b>50.832</b>	<b>24.299</b>	<b>52.582</b>	<b>91.324</b>	<b>22.498</b>	<b>241.535</b>

Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.



DISTRITO DE LA SANTA ANITA

Figura 21. Mapa del escenario de riesgo por COVID-19 - Santa Anita



Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.

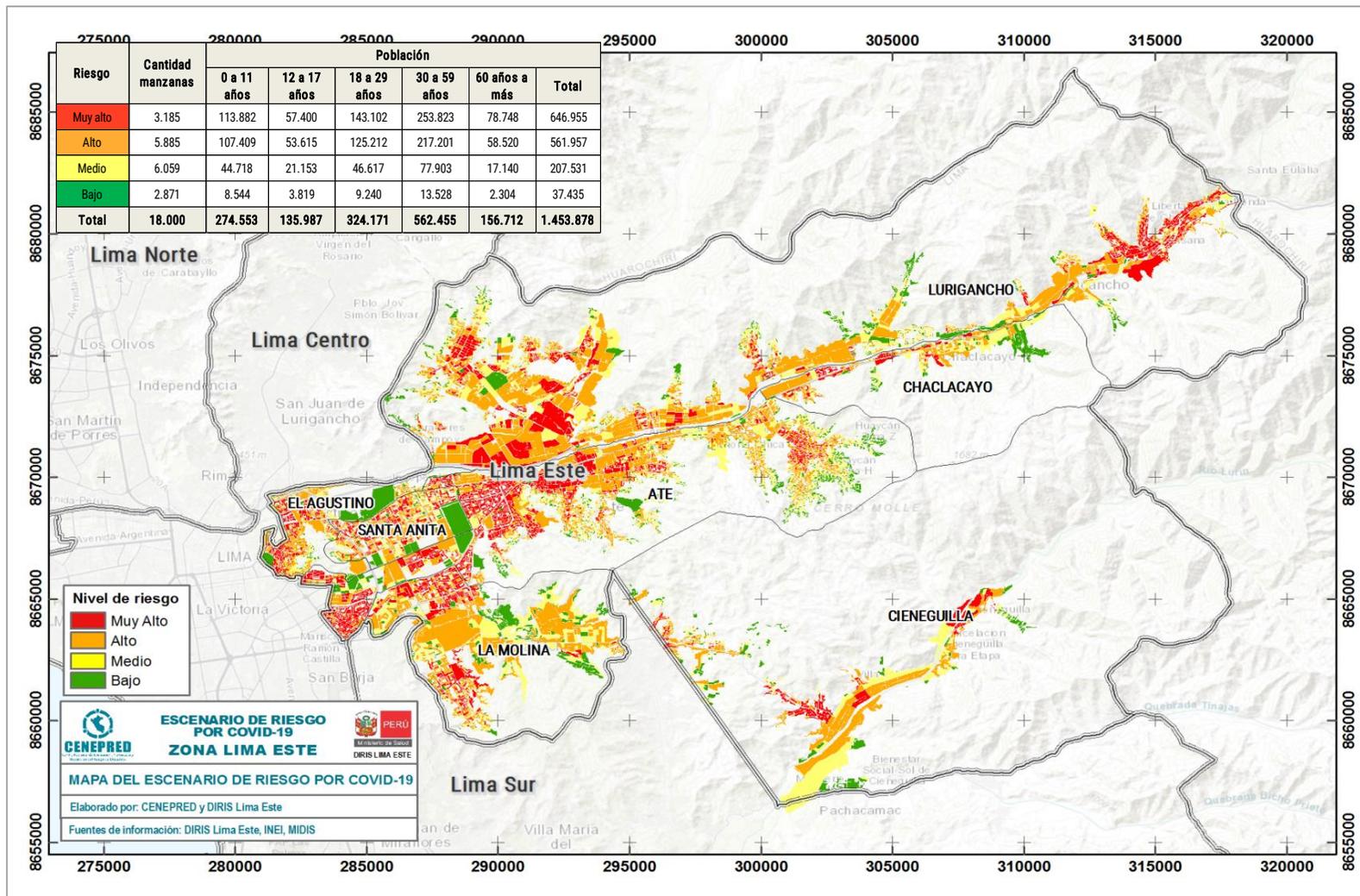
Tabla 16. Total de población según el nivel de riesgo - Santa Anita

Riesgo	Cantidad manzanas	Población					Total
		0 a 11 años	12 a 17 años	18 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy alto	210	13.852	6.679	18.660	30.001	8.509	77.701
Alto	380	15.536	7.583	20.559	34.209	9.567	87.454
Medio	288	4.973	2.550	6.901	11.054	2.806	28.284
Bajo	71	534	254	767	1.067	153	2.775
<b>Total</b>	<b>949</b>	<b>34.895</b>	<b>17.066</b>	<b>46.887</b>	<b>76.331</b>	<b>21.035</b>	<b>196.214</b>

Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020.



### MAPA DEL ESCENARIO DE RIESGO POR COVID-19 EN LOS DISTRITOS DE LIMA ESTE



Fuente: Elaborado por CENEPRED, 2020



## 8. CONCLUSIONES

- El presente informe muestra de manera detallada el procedimiento de la construcción del escenario de riesgo por COVID-19 en el distrito de El Agustino. Asimismo, para el caso de los distritos restantes del sector Lima Este (Ate, Cieneguilla, Chaclacayo, La Molina Lurigancho y Santa Anita) se ha presentado el mapa del escenario de riesgo y la tabla de resultados.
- El resultado obtenido en cada distrito fue verificado con la información de casos positivos de COVID-19 georreferenciados, observándose que la mayor cantidad de estos se agrupa en las manzanas de categorías de alto y muy alto riesgo. El resultado comprobó la representatividad de las capas empleadas en el análisis.
- De acuerdo al análisis de riesgo, en la zona Lima Este existe un total 646.955 personas con riesgo muy alto ante el contagio por COVID-19, de los cuales 78.748 son adultos mayores (60 años a más), 253.823 son adultos que están en el grupo de 30 a 59 años, 143.102 jóvenes de 18 a 29 años y 171.282 entre niños y adolescentes.
- Considerando que las áreas con alta concentración poblacional tendrían mayor probabilidad de transmisión del COVID-19, el presente análisis se desarrolla en las áreas urbanas de la zona Lima Este, por presentar mayores condiciones favorables al contagio de esta enfermedad en comparación a las áreas rurales donde la población se encuentra dispersa.

## 9. RECOMENDACIONES

- Los escenarios de riesgo elaborados permite conocer los ámbitos con mayor riesgo durante la pandemia para la priorización de áreas de intervención del sector salud a través de la DIRIS Lima Este, y para las municipalidades distritales involucradas.
- Difundir el presente escenario de riesgo a las entidades relacionadas a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) frente a la pandemia COVID-19.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

Castrillejo Pérez, D. (2019). La pandemia de gripe «española» de 1918-1920. Análisis de la mortalidad en Melilla. Revista Trápana N<sup>o</sup> 12, pp. 123-138.

Clay K., Lewis, J., & Severini, E. (2018). Pollution, Infectious Disease, and Mortality: Evidence from the 1918 Spanish Influenza Pandemic. Cambridge University Press. pp. 1179-1209.

Grantza, K., Ranec, M., Saljed, H., Glassb, G., Schachterleg, S. & Cummingsa, D. (2016). Disparities in influenza mortality and transmission related to sociodemographic factors within Chicago in the pandemic of 1918. Edited by Burton H. Singer, University of Florida, Gainesville, FL.

INEI. (2018). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Provincia de Lima Resultados Definitivos – Tomo I.

Asamblea Mundial de la Salud. (2009). Reducir las inequidades sanitarias actuando sobre los determinantes sociales de la salud. 62<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la Salud – OMS. (2010). La planificación urbana es esencial para la salud pública. Comunicado de prensa.

Organización Mundial de la Salud – OMS. (2018). Directrices de la OMS sobre vivienda y salud

Organización Mundial de la Salud – OMS. (1999). Pobreza y salud. Informe de la Directora General. Consejo Ejecutivo 105<sup>a</sup> reunión.

### Sitios Web:

Banco Mundial y OMS. (2017). La mitad del mundo carece de acceso a servicios de salud esenciales y los gastos en salud abocan aún hoy a la pobreza extrema a 100 millones de personas. Comunicado de prensa. Tokyo.

<https://www.who.int/es/news/item/13-12-2017-world-bank-and-who-half-the-world-lacks-access-to-essential-health-services-100-million-still-pushed-into-extreme-poverty-because-of-health-expenses>

MINSA. (2020). Sala Situacioal COVID-19 Perú.

[https://covid19.minsa.gob.pe/sala\\_situacional.asp](https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp)

DIRIS Lima Este. Situación Actual Coronavirus. Sala de Situación “COVID-19” – DIRIS Lima Este, al 26/07/2020.

<http://www.dirislimaeste.gob.pe/portales/coronavirus-home.asp>



## ANEXO 1:

### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS VINCULADOS A LA SALUD POBLACIONAL

A continuación se mencionan algunas variables socioeconómicas vinculadas a la calidad de la salud poblacional.

#### A. Densidad poblacional

Durante los últimos dos siglos, las ciudades se han multiplicado y extendido rápidamente en todo el mundo. La densidad de población, es un indicador que permite evaluar la concentración de la población de una determinada área geográfica (INEI, 2017).

Las enfermedades, epidemias y pandemias han existido siempre, y una mayor densidad de población representa una rápida propagación de la enfermedad. El entorno urbano tiene un impacto directo en la salud de los habitantes<sup>9</sup>. Por mucho tiempo, las poblaciones urbanas han servido de incubadora y vía de entrada para las enfermedades infecciosas.

#### B. Educación

Según Chan (2010), la educación y la salud están íntimamente unidas, argumentando esto con el siguiente ejemplo: “las niñas y mujeres alfabetizadas tienen muchas más probabilidades de tener mejores conocimientos sobre la salud”<sup>10</sup>

En cuanto a las dimensiones afectadas por el analfabetismo del adulto, estas se pueden agrupar en: salud, educación, economía e integración y cohesión social. El analfabeto tiene mayores dificultades de inserción social no sólo a nivel personal (problemas de inclusión social, trabajo precario, altas morbilidades, etc.), sino también a nivel de su grupo familiar (nutrición, higiene,

---

<sup>9</sup> OMS. La planificación urbana es esencial para la salud pública. 2010

<sup>10</sup> Dra. Margaret Chan, Directora General de la Organización Mundial de la Salud. Cumbre sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Intervención en la segunda mesa redonda, sobre la consecución de los objetivos relacionados con la salud y la educación. Nueva York (Estados Unidos de América). 20 de septiembre de 2010  
[https://www.who.int/dg/speeches/2010/educationandhealth\\_20100920/es/](https://www.who.int/dg/speeches/2010/educationandhealth_20100920/es/)



salud y escolaridad de los hijos, entre otros), y a la sociedad (pérdidas de productividad, altos costos para el sistema de salud) (CEPAL, 2009).

En el área de la salud, las investigaciones demuestran que el analfabetismo produce serias limitaciones para la comprensión de mensajes y de conocimientos importantes para el autocuidado, especialmente el de las mujeres, desencadenando problemas en la salud, higiene y nutrición de su hogar (UNESCO, 2006).

### C. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud precaria es tanto una causa como una consecuencia de la pobreza, y precisa lo siguiente: “... los pobres están expuestos a mayores riesgos personales y ambientales y peor nutridos y tienen menos posibilidades de acceso a la información y a la asistencia sanitaria. Por lo tanto, sus riesgos de morbilidad y discapacidad son mayores”<sup>11</sup>.

Además, la OMS indica que las malas condiciones de habitabilidad pueden exponer a las personas a una serie de riesgos para la salud. Es el caso del hacinamiento en las viviendas, que aumenta el riesgo de exposición a enfermedades infecciosas; y la insuficiencia de los servicios de suministro de agua y de saneamiento, que afecta a la inocuidad de los alimentos y la higiene personal, por tanto, facilita que se contraigan enfermedades transmisibles<sup>12</sup>.

En la actualidad, la pobreza ya no se concibe únicamente en términos económicos, sino como el resultado de una combinación de factores en la que los ingresos sólo son un elemento más. La pobreza se caracteriza más bien por la privación o falta de acceso a los medios a través de los cuales las personas pueden materializar plenamente su potencial humano.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, elaboró el Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas 2017, basado en los resultados de los Censos Nacionales XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, realizado en octubre de 2017. Este instrumento técnico permite la identificación de ciertas carencias críticas de la población a nivel distrital. La selección

---

<sup>11</sup> OMS. Pobreza y salud. 1999.

<sup>12</sup> OMS. Directrices de la OMS sobre vivienda y salud. 2018.



de indicadores consistió en determinar el conjunto de necesidades que deben ser satisfechas por una persona para que su nivel de vida sea considerado digno, de acuerdo a los estándares de nuestra sociedad, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Necesidades Básicas e indicadores del mapa de pobreza – 2017

Necesidades básicas	Indicadores
Acceso a vivienda	Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas Hogares en viviendas con hacinamiento
Acceso a servicios sanitarios	Hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo
Acceso a educación	Hogares en viviendas con niños entre 6 a 12 años de edad que no asisten al colegio
Capacidad económica	Alta dependencia económica

Fuente: INEI. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), 1993, 2007 y 2017.



## ANEXO 2: CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS DE LAS ÁREAS DE AGLOMERACIÓN PÚBLICA

Para el tratamiento de la información sobre las áreas de aglomeración pública (mercados de abasto) del escenario de riesgo, se han analizado dos variables en modelamiento geoespacial: Radio de influencia de mercados de abasto y nivel de organización de mercados de abasto.

### A. Radio de influencia

Para los descriptores de esta variable se ha recogido la tipología mostrada a continuación (Meza, 2017):

- i. **Mercado metropolitano:** Por su ubicación estratégica sirve a usuarios de todos los puntos de una ciudad. Los consumidores están dispersos en toda el área metropolitana.
- ii. **Mercado sectorial:** Su área de influencia directa proviene en promedio a más de un kilómetro del radio de acción. El usuario puede llegar a pie o en automóvil y, está atendido por un sistema de transporte colectivo.
- iii. **Mercado vecinal:** Su influencia directa es destinada a servir a una zona, barrio o colonia determinada. Su radio de influencia es aproximadamente menos de un kilómetro. Se llega a él por medio peatonal en la mayor parte del día.

Radio de influencia de mercados de abasto

Descriptor	Radio de influencia	*Radio (metros)	Peso
D1	Mercado metropolitano	1000	3
D2	Mercado sectorial	500	2
D3	Mercado vecinal	300	1

Nota: Modificado por CENEPRED de Meza, 2017

\* El radio de influencia en metros, se estableció para el escenario a criterio de los especialistas, teniendo en cuenta el conocimiento territorial de los ámbitos en estudio.



## B. NIVEL DE ORGANIZACIÓN

- i. **Presencia de vendedores informales:** Referido principalmente a la presencia de vendedores informales en los alrededores de los mercados, donde no se han cumplido las medidas de bioseguridad y control sanitario para prevenir el Covid-19.
- ii. **Sin presencia de vendedores informales:** Se cumplen las medidas de bioseguridad y control sanitario para prevenir el Covid-19 dentro del mercado y se ha evitado la presencia de vendedores informales en sus alrededores.

Nivel de organización de mercados de abasto

Descriptor	Nivel de organización	Peso
D1	Presencia de vendedores informales	1
D2	Sin presencia de vendedores informales	0

*Nota:* Elaborado por CENEPRED, 2020

Por consiguiente, la integración geoespacial de las dos variables analizadas en las áreas de aglomeración pública (mercados de abasto) brinda el resultado que se muestra en la Tabla 3 y la Figura 1.

Tipos de áreas de influencia por aglomeración pública en mercado de abasto

Tipo	Áreas de aglomeración pública según mercado de abasto
Tipo 1	Fuera del área de influencia de mercados de abasto
Tipo 2	Mercado vecinal sin comerciantes informales en su entorno
Tipo 3	Mercado vecinal con comerciantes informales en su entorno o mercado sectorial sin comerciantes informales en su entorno
Tipo 4	Mercado sectorial con comerciantes informales en su entorno o mercado metropolitano sin comerciantes informales en su entorno
Tipo 5	Mercado metropolitano informal o con comerciantes informales en su entorno

*Nota:* Elaborado por CENEPRED, 2020



Av. Del Parque Norte 313 - 319. San Isidro Lima - Perú  
Central Telefónica: (051) 2013550

[www.cenepred.gob.pe](http://www.cenepred.gob.pe)

 CENEPRED

 @CENEPRED

 CENEPRED

 CENEPRED PERU

 CENEPRED PERU