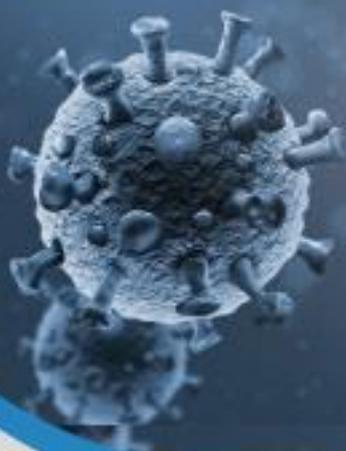




COVID -19



CENEPRED

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

ESCENARIO DE RIESGO POR COVID-19

CIUDAD DE HUACHO,
PROVINCIA DE HUAURA,
DEPARTAMENTO DE LIMA



TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
2	OBJETIVOS.....	3
2.1	OBJETIVO GENERAL	3
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
3	FINALIDAD	4
4	ALCANCE	4
5	ASPECTOS GENERALES.....	4
5.1	UBICACIÓN	4
5.2	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	5
5.3	DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO.....	6
6	METODOLOGÍA	10
7	ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO	11
7.1	ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD	12
7.1.1	FACTORES CONDICIONANTES.....	12
7.1.2	FACTOR DESENCADENANTE	18
7.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS	20
7.3	ESCENARIO DE RIESGO DE LA CIUDAD DE HUACHO.....	24
8	CONCLUSIONES	28
9	RECOMENDACIONES	28
10	BIBLIOGRAFIA	29



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de la Ciudad de Huacho	4
Figura 2. Población urbana por sexo, según distrito, 2017	6
Figura 3. Casos confirmados por COVID-19 en la provincia de Huaura.....	8
Figura 4. Exceso de Mortalidad en la Región de Lima comparado con la media histórica	9
Figura 5. Exceso de Mortalidad en la provincia de Huaura comparado con la media histórica	9
Figura 6. Metodología del Escenario de riesgo por COVID-19.....	10
Figura 7. Modelo del Escenario de riesgo por COVID-19.....	11
Figura 8. Mapa de densidad poblacional.....	13
Figura 9. Mapa de porcentaje de población según NB.....	15
Figura 10. Mapa de áreas de aglomeración pública.....	17
Figura 11. Mapa de calor de áreas de contagio por Covid-19.....	19
Figura 12. Mapa de distribución de la población de 30 a 59 años.....	21
Figura 13. Mapa de población de 60 años a más.....	23
Figura 14. Mapa de escenario de riesgo por COVID-19 de la Ciudad de Huacho	25

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Población censada urbana y rural, según distrito, 2017	5
Tabla 2. Población urbana por grupo de edades, según distrito, 2017.....	5
Tabla 3. Población urbana por sexo, según distrito, 2017	5
Tabla 4. Casos confirmados por COVID-19 en la provincia de Huaura.....	7
Tabla 5. Densidad poblacional por quintiles	14
Tabla 6. Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas.....	16
Tabla 7. Clasificación de puntos de aglomeración pública para Ciudad de Huacho	16
Tabla 8. Población de 30 a 59 años por quintiles	22
Tabla 9. población de 60 años a más por quintiles.....	24
Tabla 10. Población por distritos de la Ciudad de Huacho, según su nivel de riesgo.....	26
Tabla 11. Grupos etarios según el nivel de riesgo - Ciudad de Huacho.....	26
Tabla 12. Población urbana por sexo, distrito de Caleta de Carquín, según el nivel de riesgo	26
Tabla 13. Población urbana por sexo, distrito de Huacho, según el nivel de riesgo.....	27
Tabla 14. Población urbana por sexo, distrito de Hualmay, según el nivel de riesgo	27
Tabla 15. Población urbana por sexo, distrito de Huaura, según el nivel de riesgo	27
Tabla 16. Población urbana por sexo, distrito de Santa María, según el nivel de riesgo.....	28



1 INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de Salud (OMS) es notificada por parte de las autoridades del gobierno de China sobre el brote de un nuevo tipo de coronavirus en la ciudad de Wuhan, causando manifestaciones respiratorias, digestivas y sistemáticas que afectan la salud humana. Desde 11 de marzo de 2020, la OMS ha considerado al COVID-19 como una pandemia, después de haberse notificado casos de contagios en 114 países del mundo.

En el Perú, el 6 de marzo de 2020, el Ministerio de Salud (MINSA) informó sobre el primer caso positivo de COVID-19, determinando el inicio de los registros del nuevo coronavirus en el país. Desde entonces, este brote se propagó rápidamente entre la población. El 16 de marzo de 2020, el Gobierno Nacional declaró el inicio del aislamiento social obligatorio (cuarentena) a nivel nacional, la cual duró hasta el 1 de julio del mismo año. Posteriormente, se iniciaron periodos de cuarentenas focalizadas y/o ampliación de toque de queda en ciudades y regiones con mayores tasas de contagio.

El 12 de enero del presente, la Ex ministra de Salud, Pilar Mazzetti advirtió del rápido incremento de contagios en la población peruana y confirmó que el país ya se encuentra atravesando una segunda ola del coronavirus.

De acuerdo con cifras reportadas por la Dirección Regional de Salud Lima Provincias, desde el inicio de la pandemia al corte 30 de marzo del presente, se han registrado 65,382 casos confirmados en la región Lima¹. Asimismo, según la Red Huaura-Oyon de la DIRESA Lima Provincias, 14,569 le corresponden a la Provincia de Huaura y 11,582 casos confirmados se contabilizan para la ciudad de Huacho².

Por consiguiente, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), ha elaborado el estudio del Escenario de riesgo por COVID-19 para la ciudad de Huacho, provincia de Huaura en el departamento de Lima, con la finalidad de identificar el nivel de riesgo ante este nuevo peligro de origen biológico. Resultado que permitirá a las autoridades locales y prestadores de salud, focalizar sus intervenciones y estrategias en el ámbito de su jurisdicción.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar el nivel de riesgo por COVID-19 para la Ciudad de Huacho, provincia de Huaura, departamento de Lima.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 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 en la Ciudad de Huacho.
- Elaborar el mapa de susceptibilidad a COVID-19, de acuerdo con los factores condicionantes y el factor desencadenante.
- Identificar los elementos expuestos al COVID-19, de acuerdo con los datos de afectación del Ministerio de Salud.

¹ Sala contingencial Diresa Lima Provincias, corte al 30.03.2021

² Sala situacional Red Huaura-Oyon de la Diresa Lima Provincias, corte al 31.03.2021



3 FINALIDAD

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

4 ALCANCE

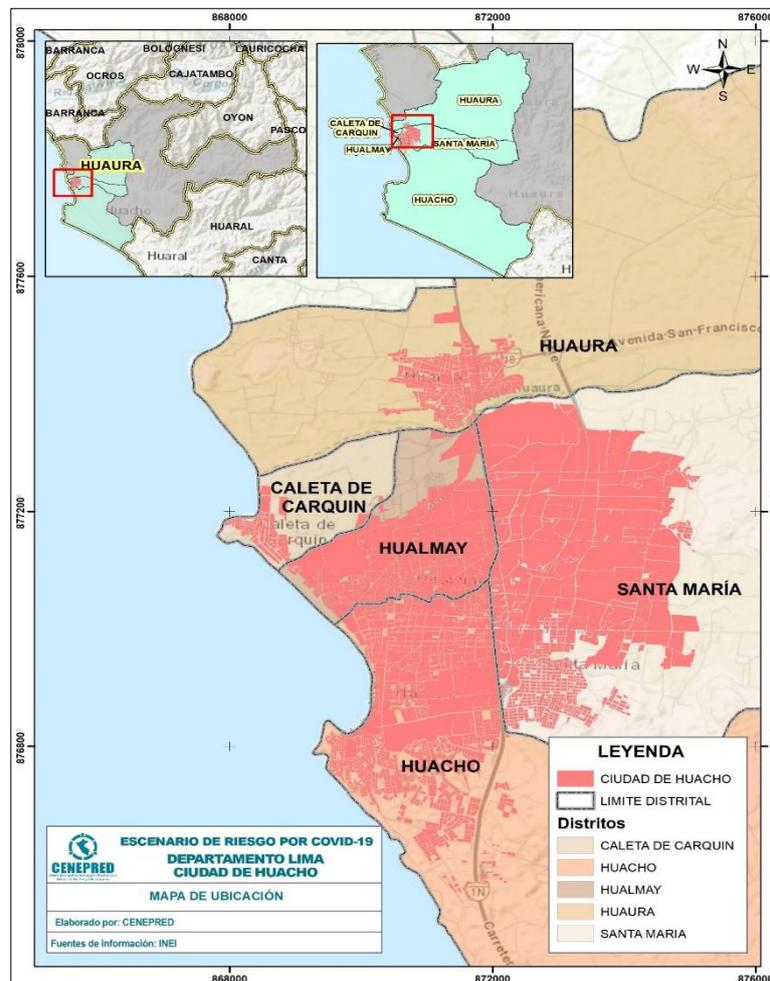
El escenario de riesgo por COVID-19 de la Ciudad de Huacho, será utilizado por la DIRESA Lima Provincias y los Gobiernos Locales (Municipalidades distritales de Huaura, Huacho, Hualmay, Caleta de Carquín y Santa María).

5 ASPECTOS GENERALES

5.1 UBICACIÓN

La Ciudad de Huacho se encuentra ubicada en la Provincia de Huaura, en la costa central de la provincia, su ubicación geográfica corresponde a la ubicación de 5 distritos conurbados que forman en su conjunto a la Ciudad de Huacho, estos son los distritos de Huacho, Huaura, Santa María, Hualmay y Caleta de Carquín. Figura 1

Figura 1. Mapa de ubicación de la Ciudad de Huacho



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



5.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

De acuerdo con los resultados del Censo Nacional 2017, el total de la población censada en los distritos conformantes de la ciudad de Huacho es 171,070 habitantes, donde el 97% de la población pertenece al área urbana (165,505 habitantes) y solo el 3% corresponde al área rural (5,565 habitantes).

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

Distrito	Urbana	Rural	Total
Huacho	62,691	451	63,142
Hualmay	28,696	69	28,765
Huaura	31,792	2,972	34,764
Santa María	34,277	1,990	36,267
Caleta de Carquín	8,049	83	8,132
Total	165,505	5,565	171,070

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

De la población urbana, el grupo de adultos (30 a 59 años) considerada como la población económicamente activa – PEA, representa un 37.08% (61,371 habitantes) del total y el grupo de adultos mayores representa el 13.7% (22,751 habitantes).

Tabla 2. Población urbana por grupo de edades, según distrito, 2017

Distritos	Población Urbana por Grupo de Edades				Total
	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Huacho	14,354	15,075	23,262	10,000	62,691
Hualmay	6,894	6,805	10,830	4,167	28,696
Huaura	8,421	8,437	11,490	3,444	31,792
Santa María	8,879	8,801	12,301	4,296	34,277
Caleta de Carquín	1,638	2,079	3,488	844	8,049
Total	40,186	41,197	61,371	22,751	165,505

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

Asimismo, la distribución de la población por sexo (Figura 2) muestra que, en la ciudad de Huacho, el 49.5% (81,939 habitantes) son hombres, en tanto a las mujeres representan el 50.5% (83,566 habitantes).

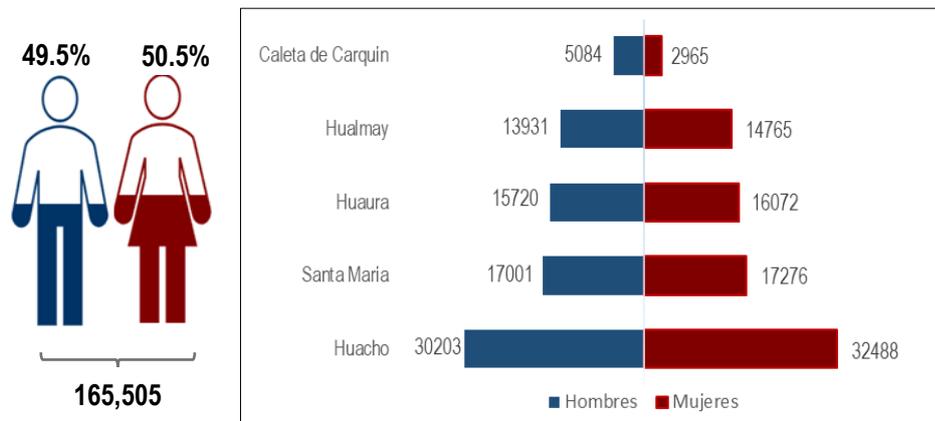
Tabla 3. Población urbana por sexo, según distrito, 2017

Distritos	Población Urbana por Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Huacho	30,203	32,488	62,691
Hualmay	13,931	14,765	28,696
Huaura	15,720	16,072	31,792
Santa María	17,001	17,276	34,277
Caleta de Carquín	5,084	2,965	8,049
Total	81,939	83,566	165,505

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017



Figura 2. Población urbana por sexo, según distrito, 2017



Fuente: Elaborado con información del INEI, Censo Nacional 2017

Según el INEI (2017), respecto a los servicios de agua y luz en los distritos de Huacho, Caleta de Carquín, Hualmay, Huaura y Santa María se tiene lo siguiente:

- El distrito de Huacho cuenta con 17,514 viviendas urbanas, de las cuales el 93% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública; sin embargo, el 7% restante aún carece de este servicio. Además, el 73% de las viviendas cuenta con servicio de agua potable; mientras que, el 27% restante accede a este recurso mediante otras fuentes que no brindan las mismas garantías de salubridad.
- El distrito de Caleta de Carquín cuenta con 1,403 viviendas urbanas, de las cuales el 98% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública; sin embargo, el 2% restante aún carece de este servicio. Además, el 72% de las viviendas cuenta con servicio de agua potable; mientras que, el 28% restante accede a este recurso mediante otras fuentes que no brindan las mismas garantías de salubridad.
- El distrito de Hualmay cuenta con 7,053 viviendas urbanas, de las cuales el 97% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública; sin embargo, el 3% restante aún carece de este servicio. Además, el 88% de las viviendas cuenta con servicio de agua potable; mientras que, el 12% restante accede a este recurso mediante otras fuentes que no brindan las mismas garantías de salubridad.
- El distrito de Huaura cuenta con 7,721 viviendas urbanas, de las cuales el 96% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública; sin embargo, el 4% restante aún carece de este servicio. Además, el 91% de las viviendas cuenta con servicio de agua potable; mientras que, el 9% restante accede a este recurso mediante otras fuentes que no brindan las mismas garantías de salubridad.
- El distrito de Santa María cuenta con 9,265 viviendas urbanas, de las cuales el 84% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública; sin embargo, el 16% restante aún carece de este servicio. Además, el 62% de las viviendas cuenta con servicio de agua potable; mientras que, el 38% restante accede a este recurso mediante otras fuentes que no brindan las mismas garantías de salubridad.

5.3 DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

El nuevo coronavirus surgió en Wuhan, China, a finales del año 2019, causando manifestaciones respiratorias, digestivas y sistemáticas que afectan la salud humana. Hasta el momento, se cree que los murciélagos son la causa inicial del brote actual coronavirus (2019nCoV), que se originó en un “mercado húmedo o de alimentos marinos” (Bonilla-Aldana, et al. 2020; Liu & Saif, 2020; Lu, Stratton, & Tang, 2020).



En general, el COVID-19 es una enfermedad aguda que puede llegar a ser mortal, con una tasa de mortalidad del 2%. El inicio de la enfermedad severa puede causar la muerte debido al daño alveolar masivo e insuficiencia respiratoria progresiva (Xu et al., 2020). Se transmite de persona a persona a través de gotitas que expulsa una persona enferma al hablar, toser o estornudar. Las gotitas pueden ser inhaladas por las personas que están cerca al enfermo y también quedarse en cualquier tipo de superficie (pasamanos, mesas, lapiceros, entre otros) y ser tocadas por las manos. El virus ingresa a nuestro organismo cuando nos tocamos los ojos, la nariz y la boca con las manos sin lavar (Gobierno Peruano & MINSA, 2020).

En nuestro país, de acuerdo con la sala situacional del MINSA, el total de casos positivos a la fecha es de 1'582,367 con una letalidad del 3.34%³. En el caso de la Región Lima, de acuerdo con los datos de DIRESA Lima Provincias, se cuenta con un acumulado de 65,382 casos confirmados (Corte al 03.04.2021).

En el caso de la provincia del Huaura, donde se ubica la ciudad de Huacho, cuenta con un total de 14,569 casos confirmados por COVID-19, siendo los distritos de Huacho, Hualmay, Santa María y Huaura con el mayor número de casos. Asimismo, según datos de la Red Huaura-Oyon de la DIRESA Lima Provincias, el total de casos confirmados para los distritos de Huacho, Hualmay, Santa María, Huaura y Caleta de Carquín sumarían un total de 11,582 registros⁴. (Tabla 4)

Tabla 4. Casos confirmados por COVID-19 en la provincia de Huaura

N°	Distritos	Cantidad de Casos Confirmados
1	Huacho	5,173
2	Hualmay	2,184
3	Santa María	2,006
4	Huaura	1,809
5	Sayan	1,594
6	Vegueta	1,118
7	Caleta de Carquin	410
8	Ambar	108
9	Paccho	95
10	Leoncio Prado	51
11	Santa Leonor	18
12	Checras	3
Total		14,569

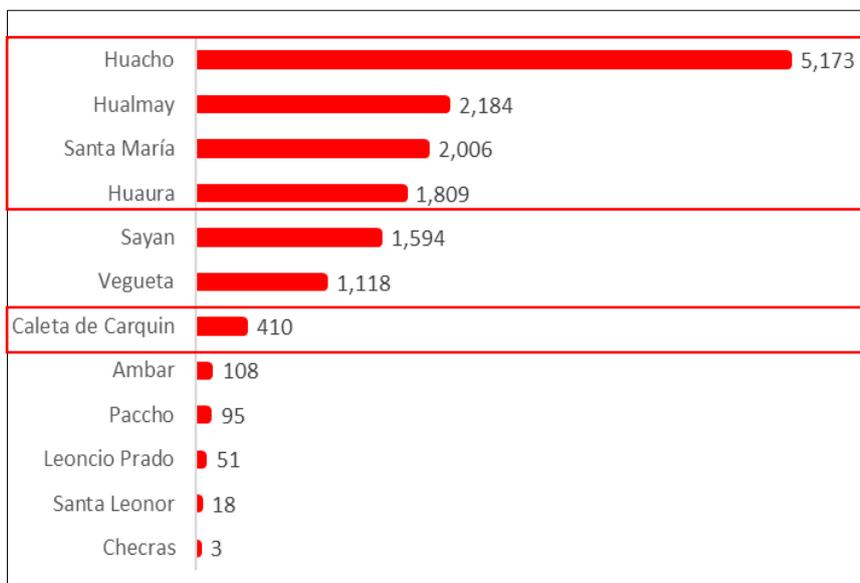
Fuente: Elaboración propia con datos de la RED HUAURA-OYON DIRESA LIMA PROVINCIAS (Corte al 31.03.2021)

³ Sala situacional MINSA, corte al 03.04.2021

⁴ Sala situacional Red Huaura-Oyón de la Diresa Lima Provincias, corte al 31.03.2021



Figura 3. Casos confirmados por COVID-19 en la provincia de Huaura

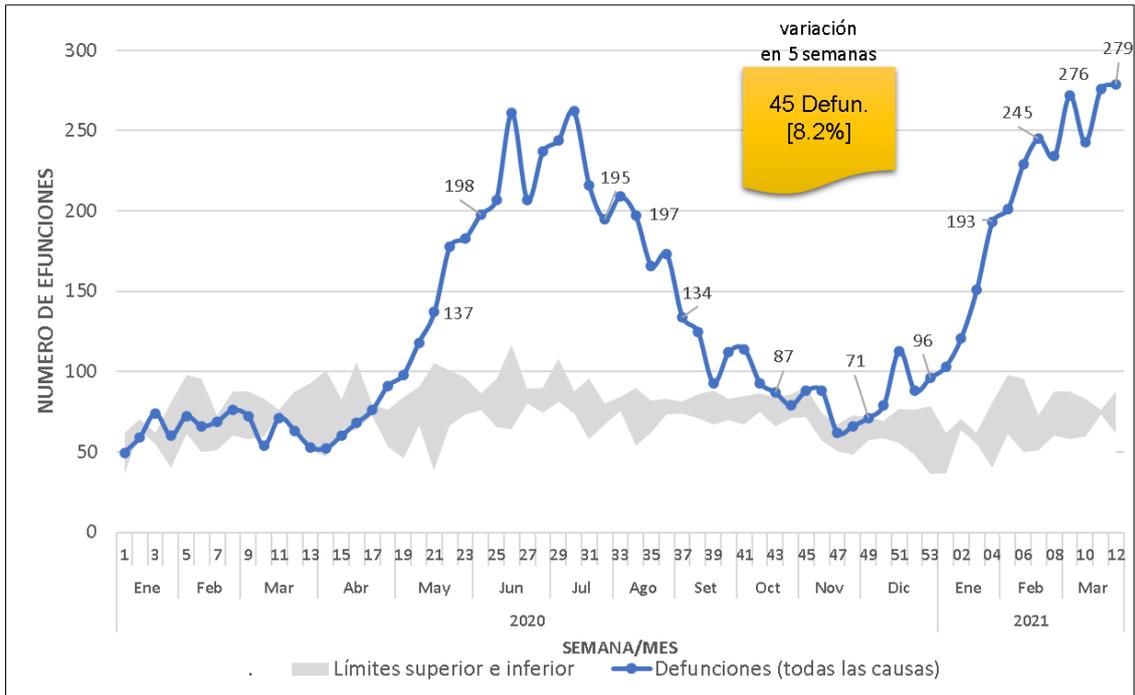


Fuente: Elaboración propia con datos de la RED HUAURA-OYON DIRESA LIMA PROVINCIAS (Corte al 31.03.2021)

Según cifras del MINSA, durante el 2020 la Región de Lima registró un mayor número de fallecimientos entre los meses de mayo a octubre (curva de color azul), en comparación a años anteriores (curva de máximo y mínimo en color plomo), estas cifras se redujeron entre el mes de noviembre y diciembre, pero iniciaron un nuevo ascenso en a fines del mes de diciembre, continuando al mes de marzo del 2021. (Figura 4); sin embargo, la provincia de Huaura presenta una tendencia de fallecimientos entre los meses de mayo a agosto (curva de color azul), en comparación a años anteriores (curva de máximo y mínimo en color plomo), estas cifras se redujeron entre el mes de setiembre a diciembre, pero iniciaron un nuevo ascenso en el mes de enero (Figura 5).

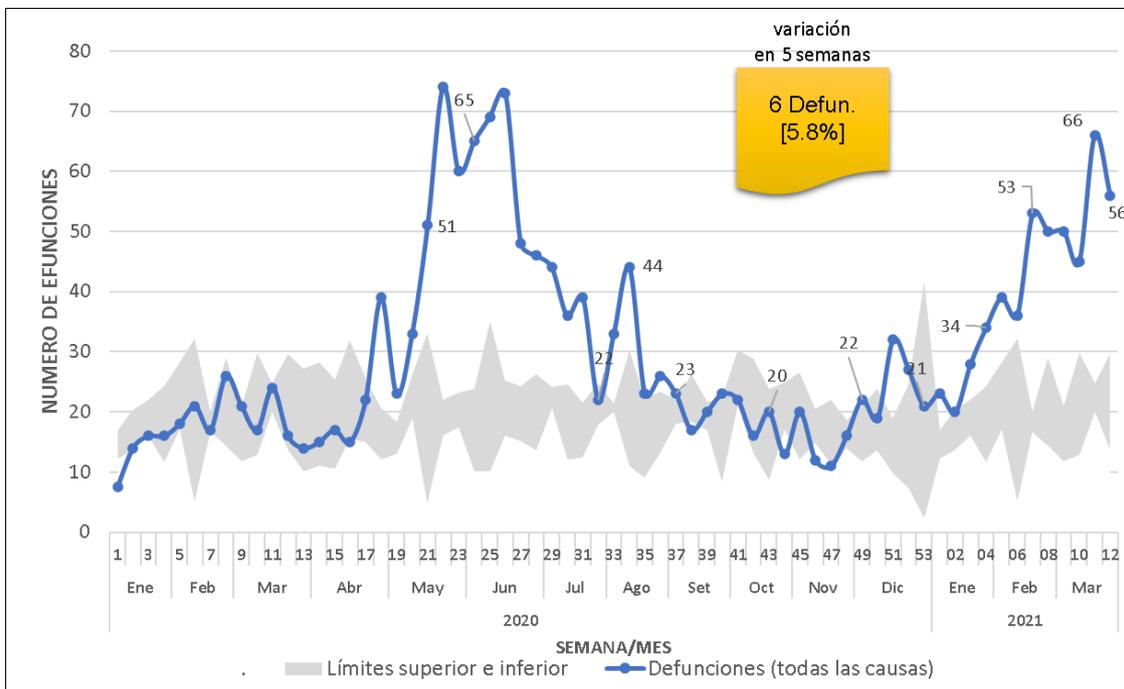


Figura 4. Exceso de Mortalidad en la Región de Lima comparado con la media histórica



Fuente: Sistema de Defunciones SINAEF – MINSA SE 12 – 2021 corte a las 22:00 horas del 29.03.2021

Figura 5. Exceso de Mortalidad en la provincia de Huaura comparado con la media histórica



Fuente: Sistema de Defunciones SINAEF – MINSA SE 12 – 2021 corte a las 22:00 horas del 29.03.2021



6 METODOLOGÍA

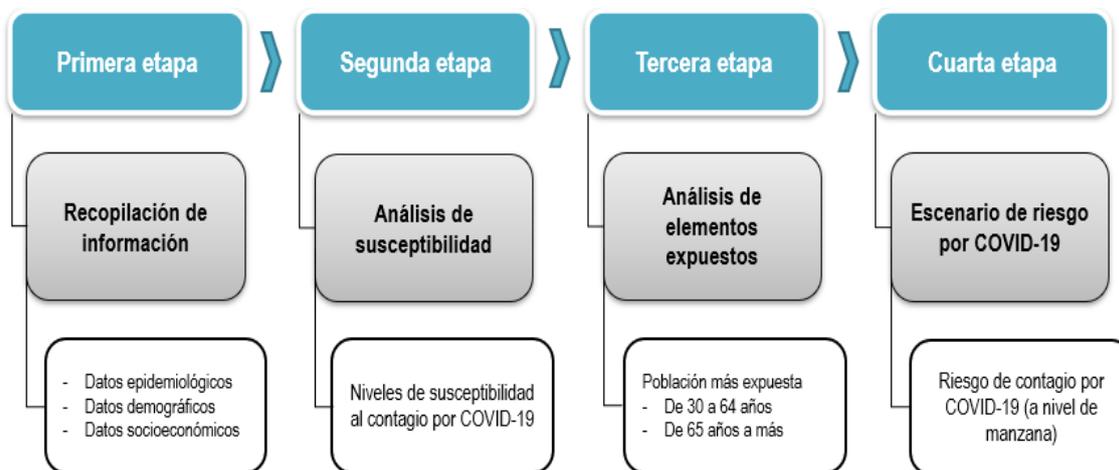
La metodología del escenario de riesgo por COVID-19, se estructuró en cuatro etapas: recopilación de la información (primera etapa), análisis de susceptibilidad (segunda etapa), análisis de elementos expuestos (tercera etapa), obteniendo como resultado el escenario de riesgo por COVID-19 (cuarta etapa). El estudio se enfocó en la dinámica de los ámbitos urbanos, por ser los sectores de mayor contagio al nuevo coronavirus; por consiguiente, el presente estudio consideró a las manzanas censales⁵ como unidad geoespacial de análisis (Figura 6).

La primera etapa, recopilación de la información; sistematizó, ordenó y estandarizó las capas de información utilizadas en el presente estudio, tales como: Base gráfica de los puntos de aglomeración de la ciudad de Huacho (Municipalidad distrital de Huacho, Huaura, Santa María, Hualmay y Caleta de Carquín), Base gráfica de manzanas del Censo Nacional de Población y vivienda 2017 (INEI, 2017), Población con al menos una necesidad básica insatisfecha - NBI (MIDIS 2020) y registro de casos confirmados por COVID-19 (MINSA).

La segunda etapa, análisis de la susceptibilidad; examinó las variables socioeconómicas, a través de los factores condicionantes y desencadenantes, aplicando el método de análisis jerárquico que consiste en la superposición de capas georreferenciada de indicadores (CENEPRED, 2014). El análisis del geoprocesamiento se realizó a través de un sistema de información geográfico (SIG), ArcGis 10.3.

La tercera etapa, análisis de los elementos expuestos; prioriza los grupos etarios de 30 a 59 años, por ser los de mayor movilización (población económicamente activa - PEA); y de 60 años a más, por ser la población con mayor porcentaje de letalidad según las cifras oficiales. Al igual que la segunda etapa, se aplica el análisis del método jerárquico, a través de un SIG.

Figura 6. Metodología del Escenario de riesgo por COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Por último, la cuarta etapa determina el escenario de riesgo por COVID-19; ofreciendo un resultado en mapa, donde se muestra los niveles de riesgo alcanzados en el ámbito de estudio; así como la cuantificación de sus principales elementos expuestos considerados en el análisis.

⁵ INEI (2017)



7 ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

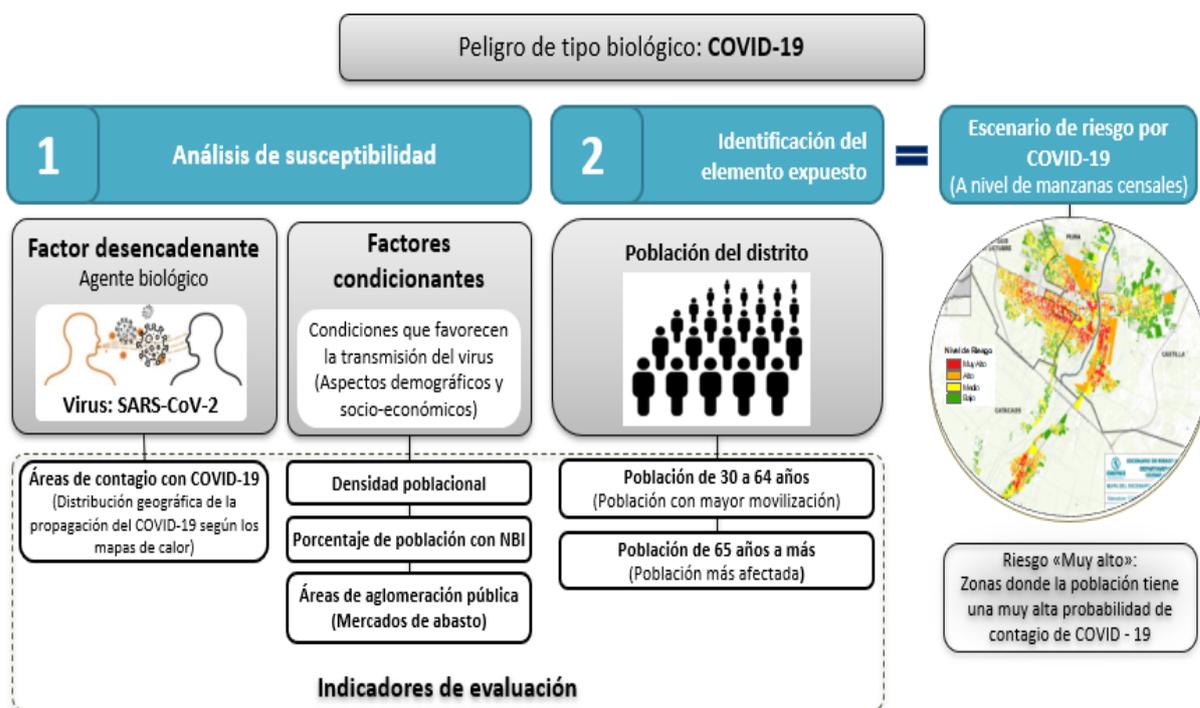
El modelamiento desarrollado para la elaboración del escenario de riesgo por COVID-19 en la ciudad de Huacho, utilizó la información obtenida de los indicadores seleccionados para el análisis de la susceptibilidad y la identificación de los elementos expuestos.

El análisis de la susceptibilidad se encuentra conformada por dos factores: el desencadenante y el condicionante; el primer factor determina las áreas de contagio por COVID-19, mientras que el segundo integra a los indicadores de densidad poblacional, porcentaje de población con NBI y áreas de aglomeración pública.

La identificación de los elementos expuestos se encuentra representado por dos indicadores: el grupo poblacional en las edades de 30 a 59 años y la población adulto mayor de 60 años a más.

Finalmente, se relacionan los productos resultantes del análisis de la susceptibilidad y de la identificación de elementos expuestos, con el objetivo de obtener el mapa del escenario de riesgo por COVID-19, determinado en cuatro niveles de riesgo: Muy Alto, Alto, Medio y Bajo. (Figura 7).

Figura 7. Modelo del Escenario de riesgo por COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

En el posterior subcapítulo se explica de manera detallada el desarrollo de la elaboración del escenario de riesgo por COVID-19 para la ciudad de Huacho.



7.1 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

El análisis de la susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición para que un evento de origen biológico ocurra o suceda sobre determinado ámbito geográfico (depende de los factores condicionantes y desencadenantes, y su respectivo ámbito geográfico).

7.1.1 FACTORES CONDICIONANTES

Son las características socioeconómicas propias del ámbito geográfico de estudio, que contribuyen de manera favorable a la propagación del COVID-19.

A) DENSIDAD POBLACIONAL

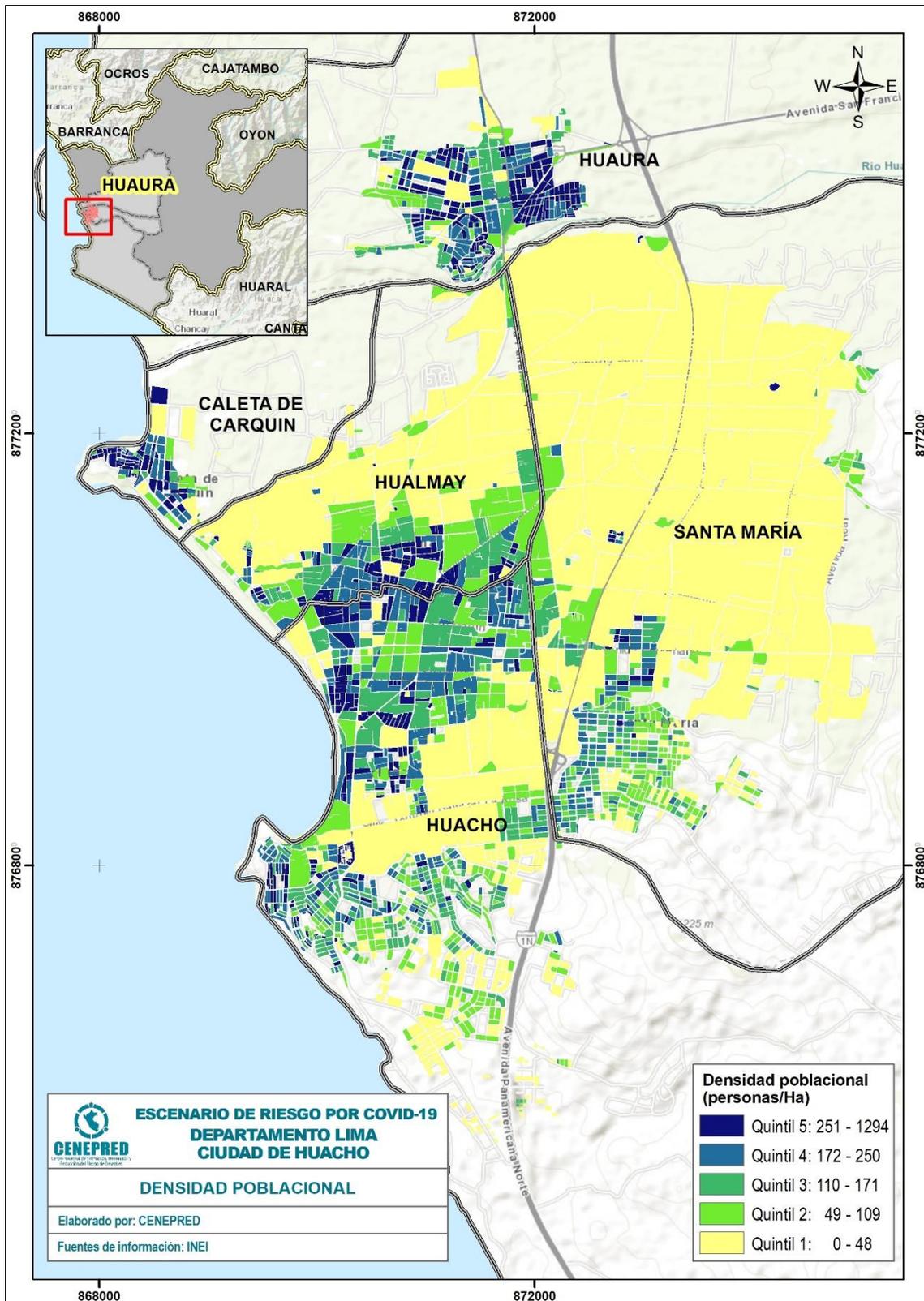
El indicador densidad poblacional fue elaborado mediante el cálculo del total de habitantes en una manzana censal entre el área de esta en hectáreas. La representación cartográfica de este indicador se realizó a través del método de los quintiles (un 20% o un quinto del número total), lo que genera rangos de cinco grupos más o menos iguales.

De acuerdo con la Figura 8, el quintil 1 agrupa las manzanas menos densas (polígonos de color amarillo), es decir con menor concentración poblacional; el quintil 5 a los de mayor concentración poblacional (polígonos de color azul), motivo por el cual recibe una mayor ponderación, respecto a otros quintiles.

Asimismo, el mapa muestra que, la mayor densidad poblacional de la ciudad de Huacho se localiza principalmente en los distritos de Huacho, Huaura y Hualmay, y en menor proporción en los distritos de Caleta de Carquín y Santa María.



Figura 8. Mapa de densidad poblacional



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



En la Tabla 5 muestra que, el 51.9% de la población total de la ciudad de Huacho se ubica entre el quintil 4 y 5, los cuales representan la clasificación de mayor densidad. Es decir, más de la mitad de la población vive en manzanas con alta densidad poblacional, donde se ubican los principales centros de comercios, de servicios y de residencia.

Tabla 5. Densidad poblacional por quintiles

Símbolo	Rango	Población						Población en porcentaje (%)
		Caleta de Carquín	Huacho	Huamlay	Huaura	Santa María	Total	
Q1	1 a 48	82	3,785	4,560	434	15,672	24,533	15.7
Q2	49 - 109	359	7,705	5,787	1,384	6,072	21,307	13.6
Q3	110 - 171	179	14,842	5,510	3,429	5,582	29,542	18.9
Q4	172 - 250	1,861	18,966	4,603	6,420	5,110	36,960	23.6
Q5	251 - 1294	5,568	15,779	8,236	12,987	1,802	44,372	28.3

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

B) NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

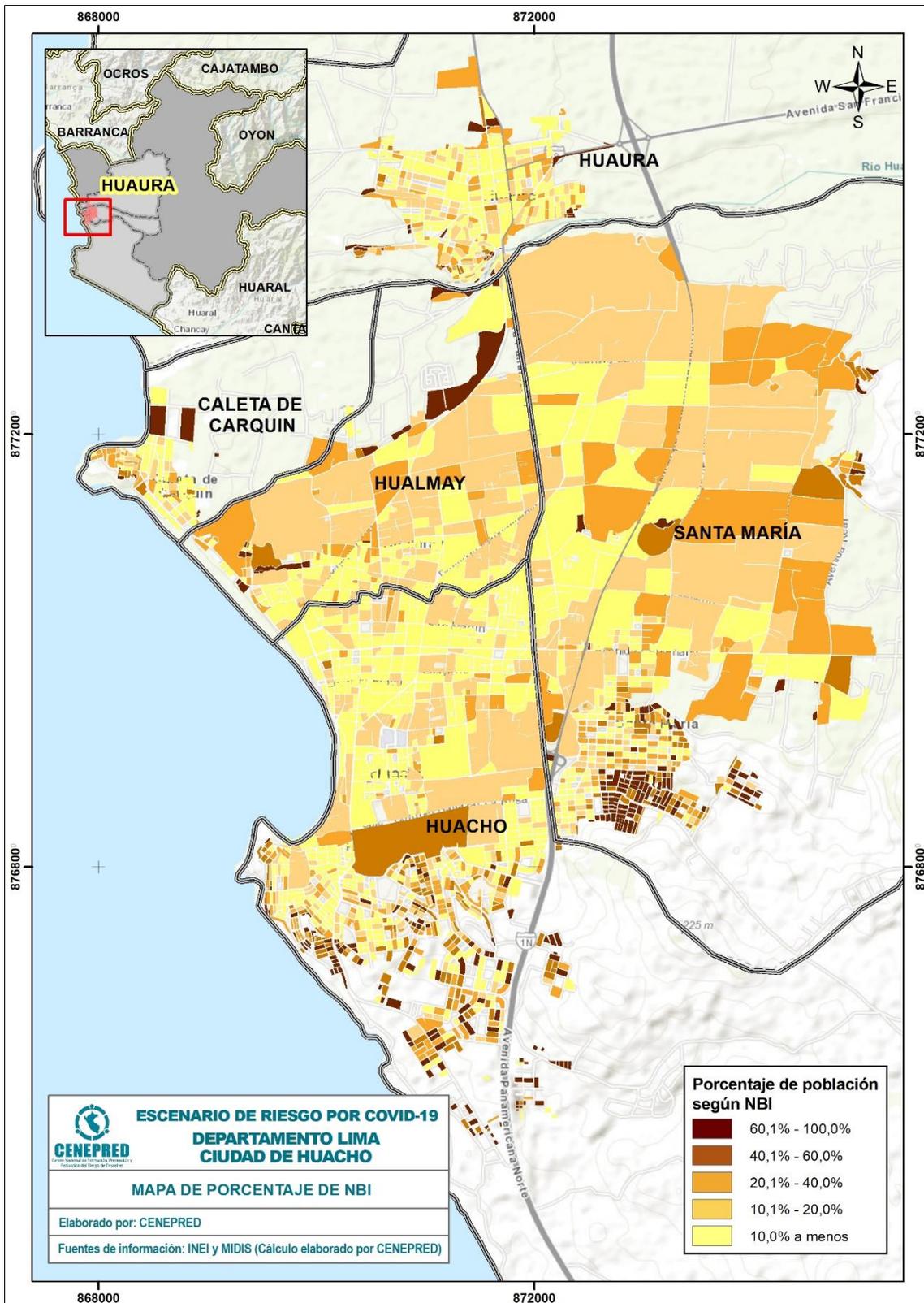
Las necesidades básicas insatisfechas (NBI), es un indicador desarrollado por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), tomando en consideración la carencia de uno o más bienes o servicios determinados (material de la vivienda, servicios básicos, hacinamiento, alta dependencia económica y niños que no asisten a la escuela) y al hogar como unidad de análisis.

Para el presente análisis, se ha considerado el valor porcentual obtenido de la cantidad de población con al menos una NBI con respecto a su total, en una manzana censal. Representándose con una leyenda donde los valores con porcentajes más altos reflejan los rangos con mayor nivel de pobreza.

El resultado para la ciudad de Huacho muestra que, la población con mayores rangos de pobreza se localiza en el ámbito periférico de la ciudad. (Figura 9)



Figura 9. Mapa de porcentaje de población según NB



Fuente: Elaborado por CENEPRED



Asimismo, la Tabla 6 identifica que, el 6.9% de la población total se encuentra con un porcentaje de NBI entre los rangos de 40.1% y 100%; mientras que, un 93.1% se ubica entre los rangos de porcentajes menores (menor a 40%). Es decir, la mayor parte de la población de la ciudad cuenta con rangos bajos de pobreza.

Tabla 6. Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas

Símbolo	Rango	Población						Población en porcentaje (%)
		Caleta de Carquín	Huacho	Hualmay	Huaura	Santa María	Total	
Q1	10,0% a menos	5,048	32,468	12,967	12,391	10,836	73,710	47.0
Q2	10,1% - 20,0%	1,241	17,890	11,870	6,635	11,973	49,609	31.7
Q3	20,1% - 40,0%	1,404	6,018	3,336	4,405	7,420	22,583	14.4
Q4	40,1% - 60,0%	236	2,852	55	635	2,107	5,885	3.8
Q5	60,1% - 100,0%	120	1,849	468	588	1,902	4,927	3.1

Fuente: Elaborado por CENEPRED

C) ÁREA DE AGLOMERACIÓN PÚBLICA

La reactivación económica en el Perú ha ocasionado la reapertura de diferentes rubros comerciales (Tabla 7), causando aglomeraciones en distintos puntos de la ciudad de Huacho

Tabla 7. Clasificación de puntos de aglomeración pública para Ciudad de Huacho

Puntos de Aglomeración	Mercados
	Supermercados/Minimarkets
	Bodegas/ Restaurantes Principales
	Centros Recreativos
	Bancos/Agentes/Cajas
	Establecimientos de Salud/Municipalidad
	Reniec
	Terminal Terrestre

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

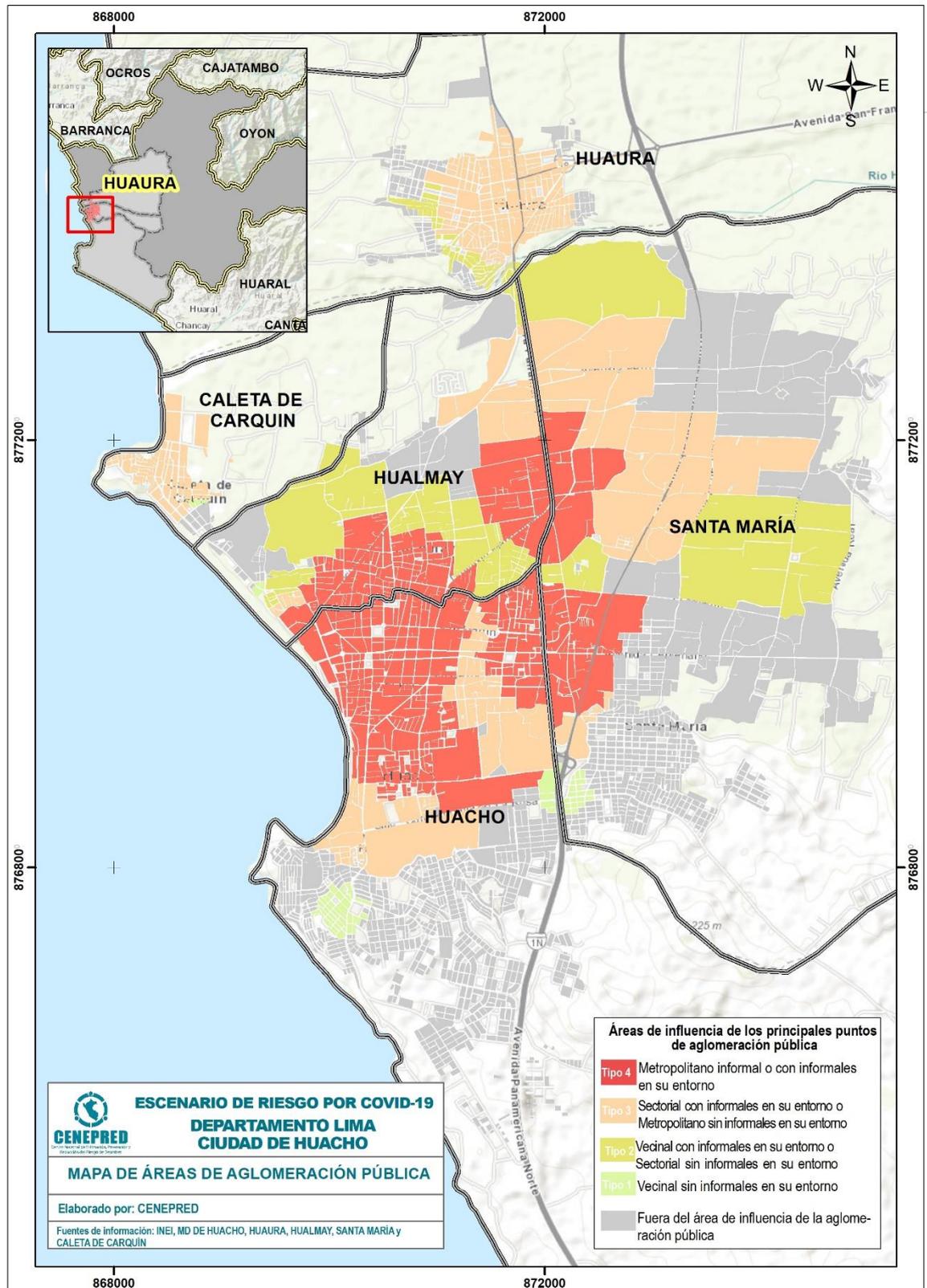
Estos puntos de aglomeración pública fueron identificados en campo por el personal de las Municipalidades Distritales de Huacho, Huaura, Santa María, Hualmay y Caleta de Carquín, mediante una ficha de recojo de información. Posteriormente, se realizó un taller de trabajo virtual dirigido por un representante del CENEPRED en coordinación con las Municipalidades, para completar la información de cada punto identificado.

El análisis de la información recogida se basó en clasificar los puntos de aglomeración pública, según su tipo de organización (con o sin presencia de vendedores informales) lo cual nos da una referencia del cumplimiento de las medidas de bioseguridad y control sanitario para prevenir el contagio por COVID-19; y el tipo de influencia (vecinal, sectorial o metropolitano). El trabajo en conjunto permitió identificar 73 puntos de aglomeración social, los cuales se ubican principalmente en la zona céntrica de la ciudad (Figura 10).

De acuerdo con el mapa de áreas de aglomeración poblacional, la zona céntrica de la ciudad de Huacho es donde podría darse la mayor frecuencia de contacto de persona a persona, debido a la cantidad de población que se concentra en los puntos de aglomeración de tipo 4, es decir los más críticos de la ciudad. 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.



Figura 10. Mapa de áreas de aglomeración pública



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



7.1.2 FACTOR DESENCADENANTE

Es el agente biológico denominado SARS-COV-2, el cual da lugar a la enfermedad COVID-19. Esta enfermedad grave para la población se encuentra en la clasificación de peligro de tipo biológico.

A) ÁREAS DE CONTAGIO CON COVID -19 (Mapa de Calor)

Página | 18

Para representar el virus en mención, se ha visto conveniente considerar como parámetro de evaluación. las áreas de contagio, con la finalidad de conocer la distribución geográfica de propagación del covid-19 en la ciudad.

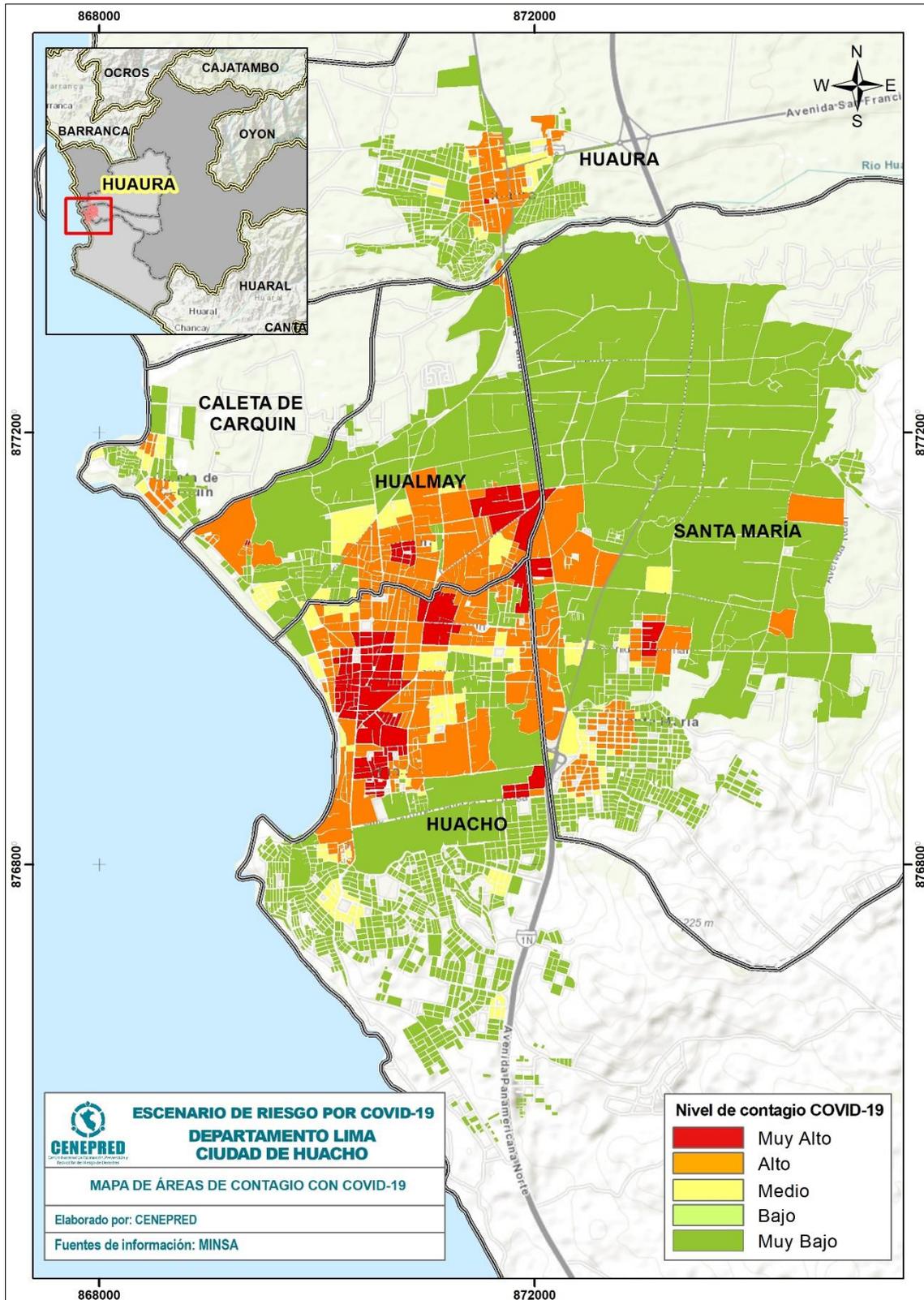
En consecuencia, para el modelado de áreas de contagios por COVID-19, se generó el mapa de calor con la finalidad de representar la densidad geográfica de los casos positivos geolocalizados en la ciudad, logrando predecir valores en los lugares no muestreados, a partir del cálculo de la intensidad de un patrón de puntos cercanos. Además, permitió conocer espacialmente la distribución de la propagación del COVID-19, como se muestran en la Figura 11.

Cabe precisar que, los casos positivos de COVID- 19 (insumo para el mapa de calor) se obtuvieron del SISCOVID del Minsa⁶ (datos de Noviembre 2020 a Marzo 2021) los cuales se encuentran georreferenciados. El mapa de área de contagio con COVID-19, muestra la distribución de los ámbitos con mayor contagio al nuevo coronavirus con los colores rojo y anaranjado; niveles muy alto y alto respectivamente. Asimismo, el nivel moderado se encuentra representado con el color amarillo y los niveles bajo y muy bajo con los colores verdes claro y verde intenso respectivamente Resultados que, para el caso de la ciudad de Huacho, la mayoría de los casos positivos se localizaron hacia el distrito de Hualmay y Huacho.

⁶ 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 11. Mapa de calor de áreas de contagio por Covid-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos de SISCOVID (noviembre de 2020 a marzo de 2021)



7.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

Los indicadores considerados para este estudio son los grupos etarios de 30 a 59 años y de 60 años a más por identificarse como los de mayor exposición a comparación de otros grupos sociales.

A) POBLACIÓN DE 30 A 59 AÑOS

Página | 20

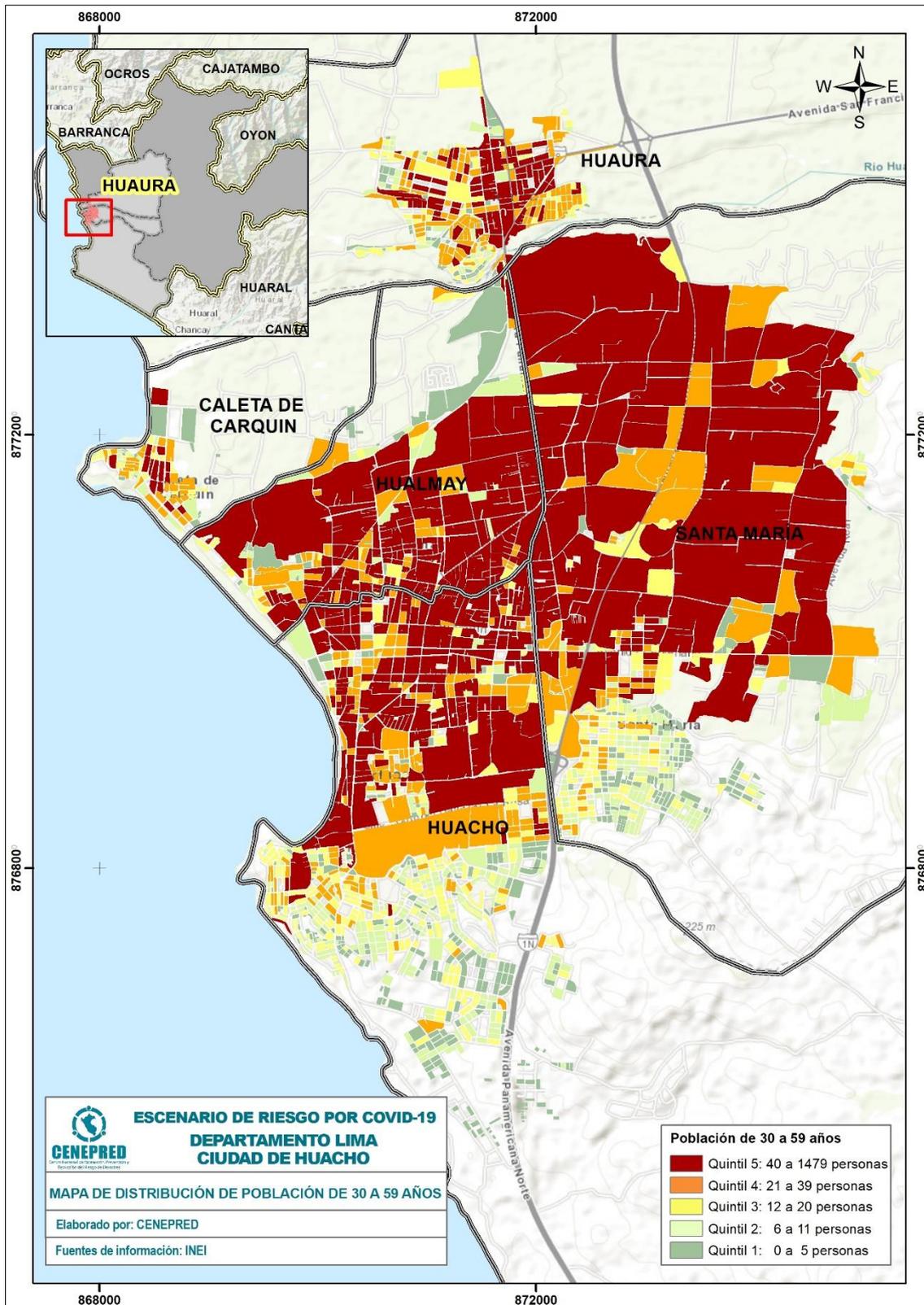
Este grupo etario ha sido considerado en el análisis debido a que, en este rango de edades se encuentra la Población Económicamente Activa (PEA), población que por necesidad se desplaza a sus centros de labores, en muchos casos informales; siendo uno de los grupos sociales más expuestos a contraer el COVID-19.

Con respecto a la distribución de los grupos de edades de 30 a 59 años, su representación en el mapa se expresa a través de quintiles, donde el quintil 1 agrupa poca concentración poblacional y el quintil 5 la mayor de este grupo de edad analizado.

Así mismo, la Figura 12 y la Tabla 8 muestran que, el 80.1% se encuentra entre los quintiles 4 y 5, localizándose principalmente en los distritos de Huacho y Hualmay, seguido por Santa María y en menor proporción en los distritos de Huara y Caleta de Carquín.



Figura 12. Mapa de distribución de la población de 30 a 59 años



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



Tabla 8. Población de 30 a 59 años por quintiles

Símbolo	Rango	Población						Población en porcentaje (%)
		Caleta de Carquín	Huacho	Hualmay	Huaura	Santa María	Total	
Q1	0 a 5	47	547	84	163	395	1,236	2.1
Q2	6 a 11	120	1,859	241	471	1,127	3,818	6.6
Q3	12 a 20	377	2,949	442	906	1,851	6,525	11.2
Q4	21 a 39	797	4,265	1,461	2,970	2,008	11,501	19.8
Q5	40 a 1479	2,147	13,045	8,602	4,375	6,904	35,073	60.3

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

B) POBLACIÓN DE 60 A MÁS AÑOS

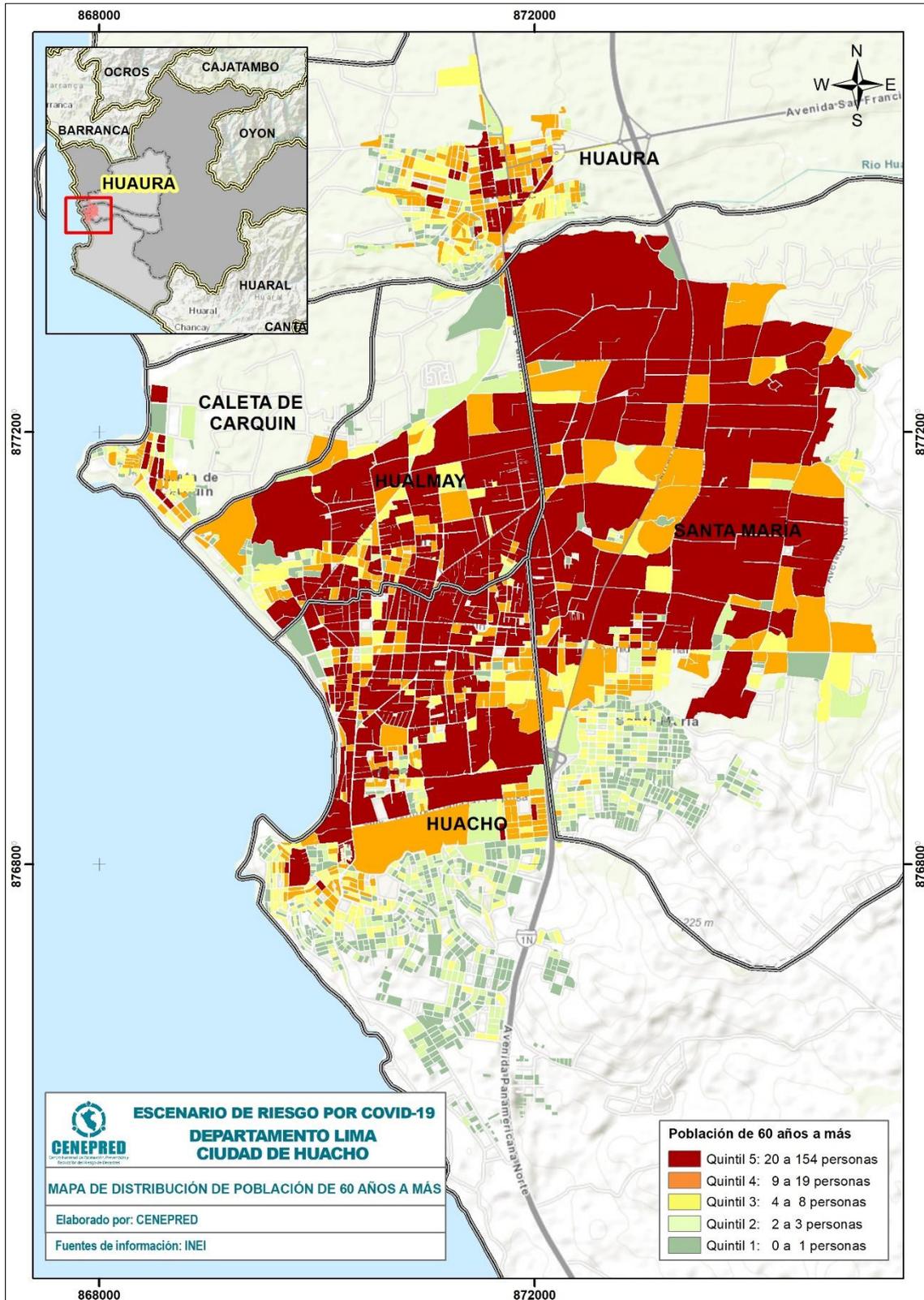
Este grupo etario es considerado en el análisis ya que, según estadísticas oficiales es la población más expuesta frente al brote del COVID-19, debido a su alta incidencia de letalidad.

La distribución del grupo de edad de 60 años a más se representa en el mapa a través de quintiles, donde el quintil 1 agrupa poca concentración poblacional y el quintil 5 la mayor de este grupo de edad analizado.

Así mismo, la Figura 13 y la Tabla 9 muestran que, un 84.4% de la población se encuentra entre los quintiles 4 y 5, distribuido este porcentaje principalmente en los distritos de Huacho y Hualmay, seguido por Santa María y en menor proporción en los distritos de Huaura y Caleta de Carquín.



Figura 13. Mapa de población de 60 años a más



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



Tabla 9. población de 60 años a más por quintiles

Símbolo	Rango	Población						Población en porcentaje (%)
		Caleta de Carquín	Huacho	Hualmay	Huaura	Santa María	Total	
Q1	0 a 1	9	141	13	44	77	284	1.3
Q2	2 a 3	31	409	66	156	304	966	4.5
Q3	4 a 8	161	789	268	453	466	2,137	9.8
Q4	9 a 19	325	1,705	705	1,143	747	4,625	21.3
Q5	20 a 154	318	6,803	3,115	756	2,702	13,694	63.1

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

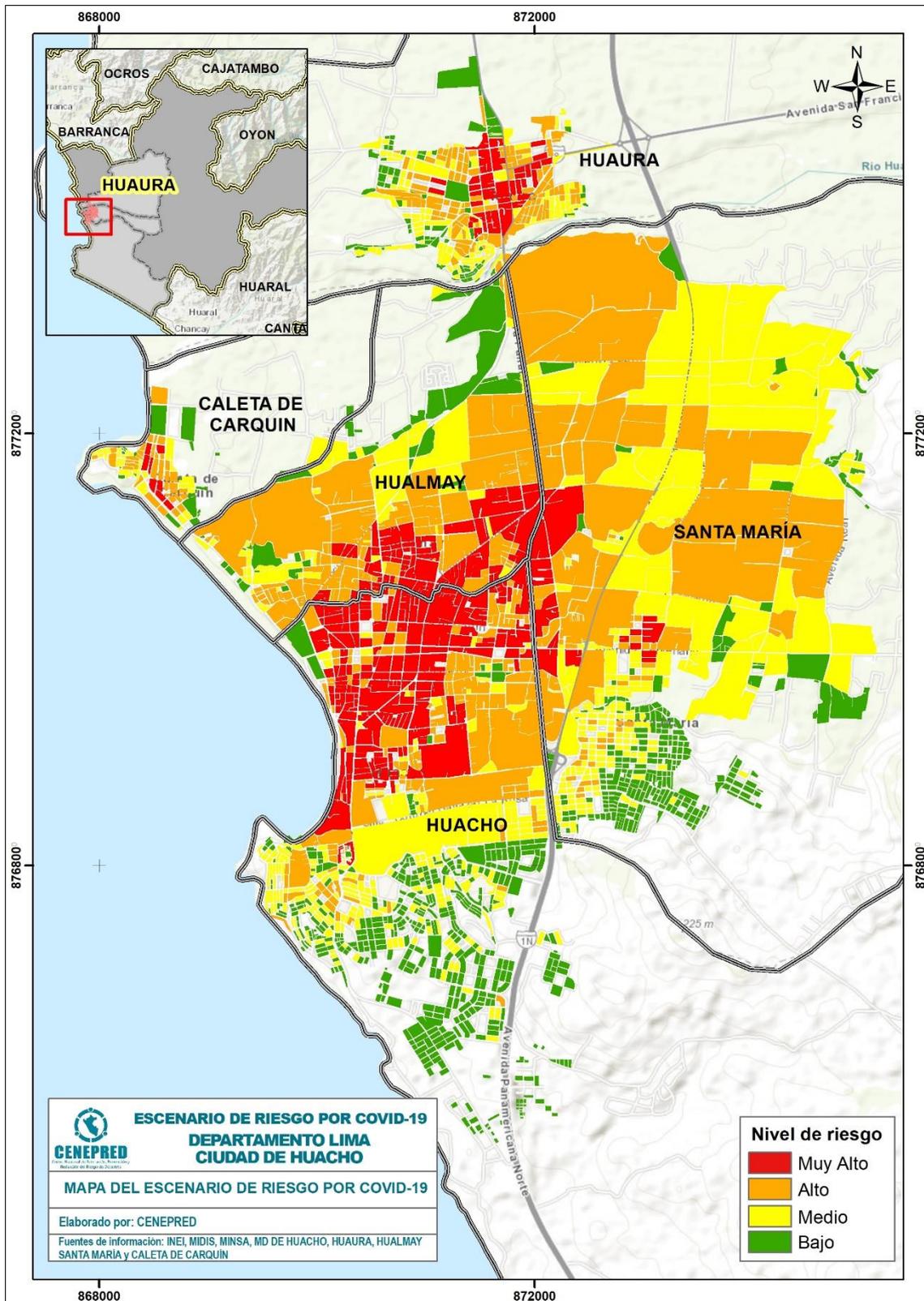
7.3 ESCENARIO DE RIESGO DE LA CIUDAD DE HUACHO

El escenario de riesgo fue resultado de la superposición de las capas de susceptibilidad, áreas de contagio por COVID-19 y los elementos expuestos. La Figura 14 muestra la distribución espacial del escenario a través de manzanas censales, clasificadas en cuatro niveles: Muy alto, Alto, Medio y Bajo. El nivel muy alto y alto simbolizados por los polígonos de colores rojo y anaranjado respectivamente, representan a las manzanas con mayores posibilidades a ser afectadas frente a la actual pandemia. Asimismo, el mapa muestra que, la población en riesgo Muy alto se ubica principalmente en la zona este del distrito de Callería.

De acuerdo con la Tabla 10, se tiene que el 35.5% (55,665 habitantes) de la población total de la ciudad de Huacho se encuentra en el nivel de riesgo Muy Alto, el 33.6% (52,676 habitantes) en el nivel Alto, el 21.7% (33,993 habitantes) en nivel Medio y el 9.2% (14,380 habitantes) restante en nivel Bajo. Además, el distrito que concentra mayor población en nivel de riesgo Muy Alto es Huacho con 31,717 personas.



Figura 14. Mapa de escenario de riesgo por COVID-19 de la Ciudad de Huacho



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



Tabla 10. Población por distritos de la Ciudad de Huacho, según su nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Cantidad de Manzanas	Población						Población en porcentaje (%)
		Caleta de Carquín	Huacho	Hualmay	Huaura	Santa María	Total	
Muy Alto	268	1,124	31,717	12,643	6,360	3,821	55,665	35.5
Alto	415	5,236	12,302	12,532	10,422	12,184	52,676	33.6
Medio	620	1,433	9,917	2,816	6,273	13,554	33,993	21.7
Bajo	825	256	7,141	705	1,599	4,679	14,380	9.2
	2,128	8,049	61,077	28,696	24,654	34,238	156,714	100

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Respecto a los grupos poblacionales más expuestos se tiene que, en el nivel de riesgo Muy alto, la población adulta (30 a 59 años) alcanza el 37.6% (20,922 habitantes) respecto a los otros grupos y la población adulto mayor (60 años a más) está representada por el 17.5% (9,747 habitantes). Ver (Tabla 11).

Asimismo, para el nivel de riesgo Alto, el cual tiene una cantidad de población considerable, el 38.1% (20,051 habitantes) del total de personas en este nivel, corresponde a población adulta (30 a 59 años) y el 13.8% (7,277 habitantes) a la población adulto mayor.

Tabla 11. Grupos etarios según el nivel de riesgo - Ciudad de Huacho

Nivel de Riesgo	Cantidad de Manzanas	Población				
		0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	Total
Muy Alto	268	11,887	13,109	20,922	9,747	55,665
Alto	415	12,395	12,953	20,051	7,277	52,676
Medio	620	9,242	8,864	12,078	3,809	33,993
Bajo	825	4,360	4,045	5,102	873	14,380
	2,128	37,884	38,971	58,153	21,706	156,714

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Finalmente, de acuerdo con el análisis de la población clasificada por sexo se tiene lo siguiente:

- El distrito de Caleta de Carquín refleja que, en el nivel de riesgo Muy Alto el 50.4% (567 habitantes) de la población total, es del sexo femenino y el 49.6% restantes (557 habitantes) le corresponde a la población masculina. Ver (Tabla 12).

Tabla 12. Población urbana por sexo, distrito de Caleta de Carquín, según el nivel de riesgo

	Riesgo	Población Urbana por Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
	Muy Alto	557	567	1,124
	Alto	3,695	1,541	5,236
	Medio	696	737	1,433
	Bajo	136	120	256
		5,084	2,965	8,049

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017



- En el distrito de Huacho se encuentra que, en el nivel de riesgo Muy Alto el 51.9% (16,460 habitantes) de la población, es femenina y el 48.1% (15,257 habitantes) masculina. Ver (Tabla 13).

Tabla 13. Población urbana por sexo, distrito de Huacho, según el nivel de riesgo

	Riesgo	Población Urbana por Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
	Muy Alto	15,257	16,460	31,717
	Alto	5,932	6,370	12,302
	Medio	4,673	5,244	9,917
	Bajo	3,493	3,648	7,141
		29,355	31,722	61,077

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- Para el distrito de Hualmay se tiene que, en el nivel de riesgo Muy Alto el 51.3% (6,480 habitantes) de la población es mujer y en un 48.7% (6,163 habitantes) es hombre. Ver (Tabla 14).

Tabla 14. Población urbana por sexo, distrito de Hualmay, según el nivel de riesgo

	Riesgo	Población Urbana por Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
	Muy Alto	6,163	6,480	12,643
	Alto	6,054	6,478	12,532
	Medio	1,376	1,440	2,816
	Bajo	338	367	705
		13,931	14,765	28,696

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- En el caso del distrito de Huaura se observa que, en el nivel de riesgo Muy Alto, la población femenina es representada por el 51.3% (3,265 habitantes) respecto al total y la masculina por el 48.7% (3,095 habitantes). Ver (Tabla 15).

Tabla 15. Población urbana por sexo, distrito de Huaura, según el nivel de riesgo

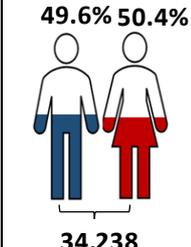
	Riesgo	Población Urbana por Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
	Muy Alto	3,095	3,265	6,360
	Alto	5,155	5,267	10,422
	Medio	3,082	3,191	6,273
	Bajo	780	819	1,599
		12,112	12,542	24,654

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017



- Para el caso del distrito de Santa María se observa que, en el nivel de riesgo Muy Alto, la población femenina es representada por el 49.96% (1,909 habitantes) respecto al total y la masculina por el 50.04% (1,912 habitantes). Ver (Tabla 16).

Tabla 16. Población urbana por sexo, distrito de Santa María, según el nivel de riesgo

 49.6% 50.4% 34,238	Riesgo	Población Urbana por Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
	Muy Alto	1,912	1,909	3,821
	Alto	6,032	6,152	12,184
	Medio	6,707	6,847	13,554
	Bajo	2,327	2,352	4,679
		16,978	17,260	34,238

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

8 CONCLUSIONES

- De acuerdo, con los datos obtenidos en el presente escenario de riesgo por COVID-19, la ciudad de Huacho tendría un 35.5% (55,665) de habitantes en nivel de riesgo Muy Alto y un 33.6% (52,676) en riesgo Alto; de los cuales se observa que el distrito de Huacho concentra el 56.9% (31,717) de la población en el nivel de riesgo Muy alto, asimismo el distrito de Hualmay presenta un 23.8% (12,532) de la población en riesgo Alto, en comparación a otros distritos de la ciudad en el mismo nivel.
- En relación con el análisis de grupos etarios e identificación de los grupos más vulnerables, se tiene que, la población adulta (30 a 59 años) representa el 37.6% (20,922) respecto a los demás grupos en el nivel de riesgo Muy Alto, y los adultos mayores (60 años a más) alcanzan un porcentaje del 17.5% (9,747).
- Finalmente, los resultados de población de acuerdo con el género (masculino y femenino) según el nivel de riesgo Muy Alto en la ciudad de Huacho, constata un mayor porcentaje de exposición de población femenina con 51.5% (28,681 habitantes) en comparación de la masculina con 48.5% (26,984 habitantes); así mismo en el nivel de riesgo Alto, el porcentaje de la población masculina es 51% (26,868 habitantes) en comparación de la población femenina con 49% (25,808 habitantes).

9 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades locales provincial y distritales, tomar como referencia el presente escenario para la elaboración de sus estrategias de intervención local, así como la elaboración de sus diferentes instrumentos de la gestión del riesgo de desastres para el corto y mediano plazo, en el marco de la actual emergencia sanitaria que el país se encuentra enfrentando.
- A las entidades responsables del seguimiento de los casos positivos por COVID-19, se les recomienda geolocalizar y mantener al día sus bases de datos, con la finalidad de mejorar y actualizar el presente estudio de escenario de riesgo por COVID-19.



10 BIBLIOGRAFIA

Bonilla-Aldana, D. K., Villamil-Gómez, W. E., Rabaan, A. A., & Rodríguez-Morales, A. J. (2020). Una nueva zoonosis viral de preocupación global: COVID-19, enfermedad por coronavirus 2019. *Iatreia; Número Preliminar*, 33(2)(March), 107–110.

CENEPRED. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales*. Lima.

Página | 29

INEI, Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2017). Resultados Definitivos de Los Censos Nacionales 2017: LIMA.

Gobierno Peruano, & MINSA. (2020). ¿Qué son los coronavirus? Retrieved from <https://www.gob.pe/8371>

Liu, S. L., & Saif, L. (2020). Emerging Viruses without Borders: The Wuhan Coronavirus. *Viruses*, 12(2), 9–10. <https://doi.org/10.3390/v12020130>

Lu, H., Stratton, C. W., & Tang, Y. W. (2020). Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 401–402. <https://doi.org/10.1002/jmv.25678>

Xu, Z., Shi, L., Wang, Y., Zhang, J., Huang, L., Zhang, C., ... Wang, F. S. (2020). Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2600(20), 19–21. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X)



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

www.cenepred.gob.pe

 CENEPRED

 @CENEPRED

 CENEPRED

 CENEPRED PERU

 CENEPRED PERU