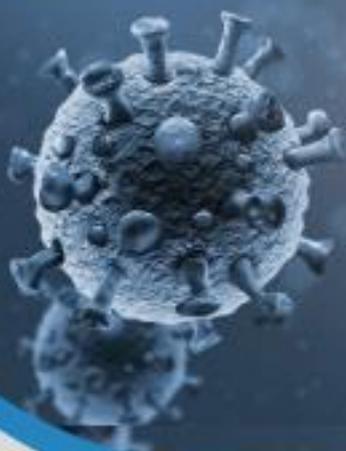




COVID -19



**CENEPRED**

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

# ESCENARIO DE RIESGO POR COVID-19

PROVINCIA DE CARHUAZ

DEPARTAMENTO DE ANCASH



## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	OBJETIVOS.....	4
2.1	OBJETIVO GENERAL .....	4
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
3	FINALIDAD .....	4
4	ALCANCE .....	4
5	ASPECTOS GENERALES .....	4
5.1	UBICACIÓN.....	4
5.2	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	5
5.3	DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO .....	7
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 .....	16
7.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS.....	17
7.3	ESCENARIO DE RIESGO DE LA PROVINCIA DE CARHUAZ.....	20
8	CONCLUSIONES.....	26
9	RECOMENDACIONES.....	26
10	BIBLIOGRAFIA .....	27



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de la Provincia de Carhuaz .....	5
Figura 2. Población urbana por sexo, según distrito, 2017 .....	7
Figura 3. Casos positivos por COVID-19 en la provincia de Carhuaz.....	9
Figura 4. Exceso de Mortalidad en el departamento de Ancash comparado con la media histórica .....	9
Figura 5. Exceso de Mortalidad en la provincia de Carhuaz comparado con la media histórica .....	10
Figura 6. Metodología del Escenario de riesgo por COVID-19.....	10
Figura 7. Modelo del Escenario de riesgo por COVID-19.....	12
Figura 8. Mapa de densidad poblacional.....	13
Figura 9. Mapa de porcentaje de población según NBI.....	14
Figura 10. Mapa de áreas de aglomeración pública.....	16
Figura 11. Mapa de calor de áreas de contagio por Covid-19.....	17
Figura 12. Mapa de distribución de la población de 30 a 64 años .....	18
Figura 13. Mapa de población de 65 años a más .....	19
Figura 14. Mapa de escenario de riesgo por COVID-19 de la Provincia de Carhuaz.....	21

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Población censada urbana y rural, según distrito, 2017 .....	6
Tabla 2. Población urbana por grupo de edades, según distrito, 2017 .....	6
Tabla 3. Población urbana por sexo, según distrito, 2017 .....	7
Tabla 4. Casos positivos por COVID-19 en la provincia de Carhuaz.....	8
Tabla 5. Densidad poblacional por quintiles .....	13
Tabla 6. Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas.....	15
Tabla 7. Clasificación de puntos de aglomeración pública para Provincia de Carhuaz .....	15
Tabla 8. Población de 30 a 64 años por quintiles.....	18
Tabla 9. Población de 65 años a más por quintiles.....	20
Tabla 10. Población por distritos de la Provincia de Carhuaz, según su nivel de riesgo .....	20
Tabla 11. Grupos etarios según el nivel de riesgo - Provincia de Carhuaz .....	22
Tabla 12. Población urbana por sexo, distrito Acopampa, según el nivel de riesgo .....	22
Tabla 13. Población urbana por sexo, distrito Amashca, según el nivel de riesgo .....	22
Tabla 14. Población urbana por sexo, distrito Anta, según el nivel de riesgo.....	23
Tabla 15. Población urbana por sexo, distrito Ataquero, según el nivel de riesgo.....	23
Tabla 16. Población urbana por sexo, distrito Carhuaz, según el nivel de riesgo.....	23
Tabla 17. Población urbana por sexo, distrito Marcará, según el nivel de riesgo .....	24
Tabla 13. Población urbana por sexo, distrito Pariahuanca, según el nivel de riesgo .....	24
Tabla 14. Población urbana por sexo, distrito San Miguel de Aco, según el nivel de riesgo.....	24
Tabla 15. Población urbana por sexo, distrito Shilla, según el nivel de riesgo .....	25
Tabla 16. Población urbana por sexo, distrito Tinco, según el nivel de riesgo .....	25
Tabla 17. Población urbana por sexo, distrito Yungar, según el nivel de riesgo .....	25



## 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 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 a la sala situacional covid-19 Perú, la región Ancash se ubica como el quinto departamento con mayor registro de casos positivos por COVID-19 a nivel nacional; con una letalidad del 4.41%, por encima del 3.54% del promedio nacional (Corte al 13.02.2021). Así como también se indica un total de 25 personas fallecidas<sup>1</sup> a consecuencia del virus en la Provincia de Carhuaz .

Asimismo, de un total de 51 camas UCI con ventilador, distribuidos en los hospitales de la región Ancash, se tiene que, las 51 de ellas se encuentran ocupadas, según lo indica el reporte de disponibilidad de camas de hospitalización de la Sala situacional Covid-19 de la Región Ancash.

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 Provincia de Carhuaz, departamento de Ancash, 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.

---

<sup>1</sup> MINSA-DNE (Corte 33.02.2021).



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar el nivel de riesgo por COVID-19 para la Provincia de Carhuaz, departamento de Ancash.

### 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 Provincia de Carhuaz.
- 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.

## 3 FINALIDAD

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

## 4 ALCANCE

Los escenarios de riesgo por COVID-19 de la Provincia de Carhuaz, serán utilizados por la Municipalidad provincial de Carhuaz y las Municipalidades distritales que las integren.

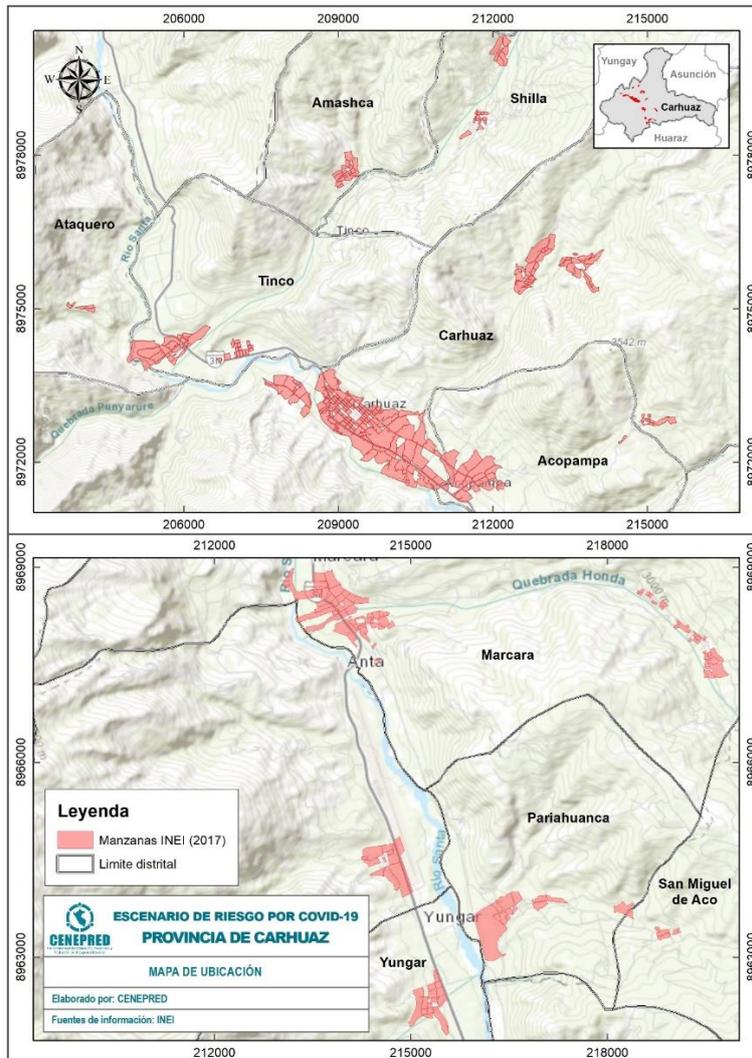
## 5 ASPECTOS GENERALES

### 5.1 UBICACIÓN

La Provincia de Carhuaz se encuentra ubicada en el departamento de Ancash y está conformada por los once (11) distritos del área metropolitana, estos son: Acopampa, Amashca, Anta, Ataquero, Carhuaz, Marcará, Pariahuanca, San Miguel de Aco, Shilla, Tinco y Yungar. (Figura 1).



Figura 1. Mapa de ubicación de la Provincia de Carhuaz



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 Provincia de Carhuaz es 45,184 habitantes, donde el 31% de la población pertenece al área urbana (13,820) y el 69% corresponde al área rural (31,364 habitantes).

Los distritos con mayor población son Carhuaz, Marcará, Tingo, Yungar y Shilla (Tabla 1). Así mismo el distrito con mayor población urbana es Carhuaz con 10,076 habitantes que representa el 73% de la población total, mientras que, el menor porcentaje de población urbana ocupa el distrito de Marcará con un 27% (3,744 habitantes) respecto al total de población.



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

Distrito	Población		Total
	Urbana	Rural	
Acopampa	0	2,472	2,472
Amashca	0	1,431	1,431
Anta	0	2,365	2,365
Ataquero	0	1,469	1,469
Carhuaz	10,076	5,046	15,122
Marcara	3,744	5,734	9,478
Pariahuanca	0	1,381	1,381
San Miguel de Aco	0	2,350	2,350
Shilla	0	2,789	2,789
Tinco	0	3,335	3,335
Yungar	0	2,992	2,992
<b>TOTAL</b>	<b>13,820</b>	<b>31,364</b>	<b>45,184</b>

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

De la población urbana, el grupo de adultos (30 a 64 años) considerada como la población económicamente activa – PEA, representa un 39% (5,440 habitantes) del total y el grupo de adultos mayores representa el 9% (1,215 habitantes).

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

Distrito	Grupos de edad						Total
	Menores de 1 año	1 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años	
Acopampa	0	0	0	0	0	0	0
Amashca	0	0	0	0	0	0	0
Anta	0	0	0	0	0	0	0
Ataquero	0	0	0	0	0	0	0
Carhuaz	166	2,479	2,582	2,132	1,822	895	10,076
Marcara	47	926	965	838	648	320	3,744
Pariahuanca	0	0	0	0	0	0	0
San Miguel de Aco	0	0	0	0	0	0	0
Shilla	0	0	0	0	0	0	0
Tinco	0	0	0	0	0	0	0
Yungar	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>3,405</b>	<b>3,547</b>	<b>2,970</b>	<b>2,470</b>	<b>1,215</b>	<b>13,820</b>

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

Asimismo, la distribución de la población por sexo (Figura 2) muestra que, en la Provincia de Carhuaz, el 48.4% (6,694 habitantes) son hombres, en tanto a las mujeres representan el 51.6% (7,126 habitantes).

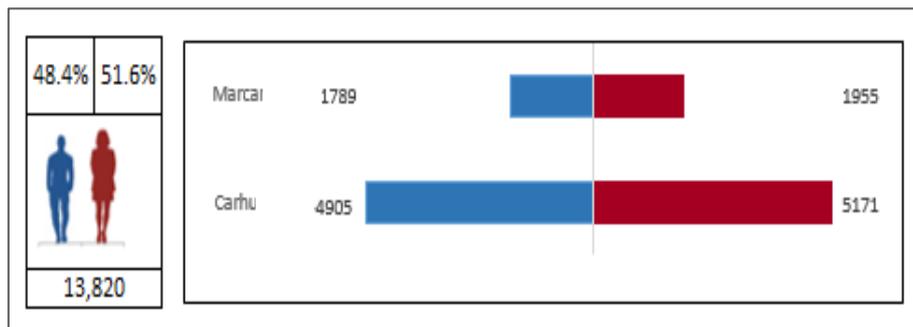


Tabla 3. Población urbana por sexo, según distrito, 2017

Distrito	Población		Total
	Urbana	Rural	
Acopampa	0	2,472	2,472
Amashca	0	1,431	1,431
Anta	0	2,365	2,365
Ataquero	0	1,469	1,469
Carhuaz	10,076	5,046	15,122
Marcará	3,744	5,734	9,478
Pariahuanca	0	1,381	1,381
San Miguel de Aco	0	2,350	2,350
Shilla	0	2,789	2,789
Tinco	0	3,335	3,335
Yungar	0	2,992	2,992
<b>TOTAL</b>	<b>13,820</b>	<b>31,364</b>	<b>45,184</b>

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

### 5.3 DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

El nuevo coronavirus surgió en Wuhan, China, a finales del año 2019, causando manifestaciones respiratorias, digestivas y sistémicas 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 a la sala situacional del MINSA, el total de casos positivos a la fecha es de 1'235,298; con una letalidad del 3.54%. En el caso de Ancash, posicionado como el quinto departamento del país con casos positivos por COVID-19, se tiene un total de 40,348 casos y una letalidad del 4.41%. (Corte al 13.02.2021)

La provincia de Carhuaz ha registrado uno de los mayores números de casos positivos a nivel departamental, con un total de 759 casos positivos por COVID-19, siendo los distritos de Carhuaz, Marcará, Acopampa y Tinco con un mayor número de casos. Asimismo, según datos de la Diresa Ancash, el total de casos positivos para los distritos de Carhuaz, Marcará, Acopampa y Tinco sumarían un total de 615 registros (Figura3)

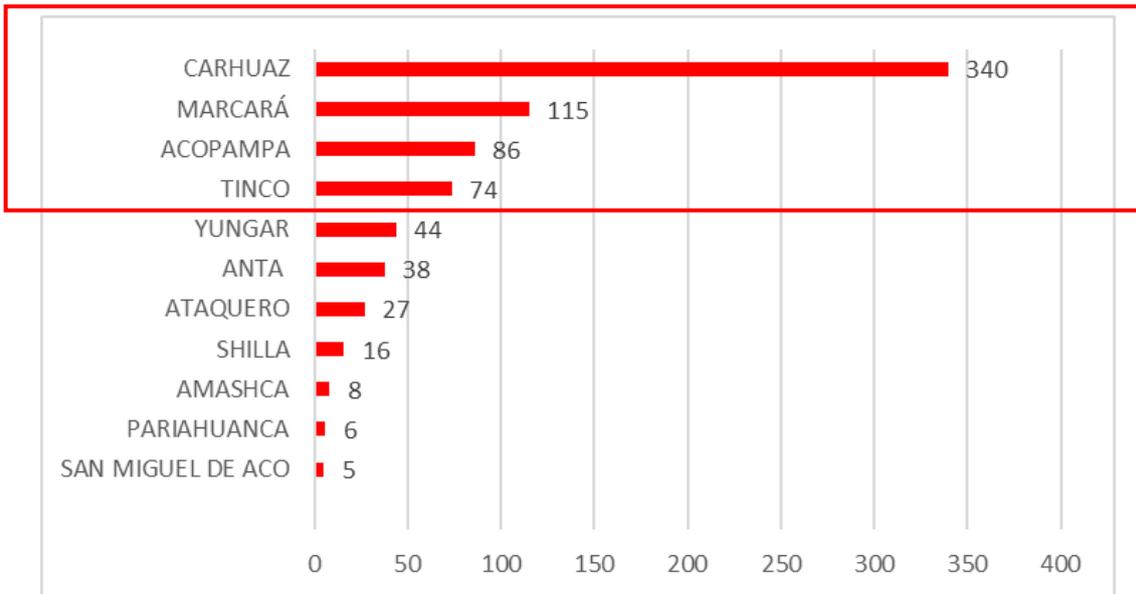
Tabla 4. Casos positivos por COVID-19 en la provincia de Carhuaz

Nº	Distrito	Cantidad de casos positivos
1	CARHUAZ	340
2	MARCARÁ	115
3	ACOPAMPA	86
4	TINCO	74
5	YUNGAR	44
6	ANTA	38
7	ATAQUERO	27
8	SHILLA	16
9	AMASHCA	8
10	PARIAHUANCA	6
11	SAN MIGUEL DE	5
Total		759

Fuente: Elaboración propia con datos de la DIRESA ANCASH (Corte al 11.02.2021)



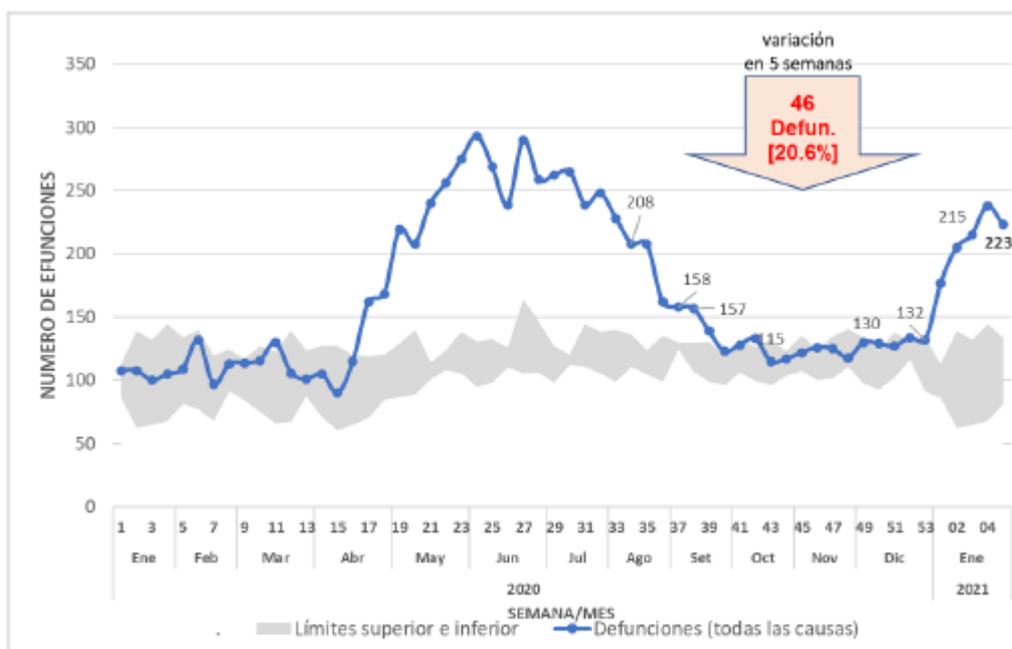
Figura 3. Casos positivos por COVID-19 en la provincia de Carhuaz



Fuente: Elaboración propia con datos de la DIRESA ANCASH (Corte al 11.02.2021)

Según cifras del MINSA, durante el 2020 el departamento de Ancash registró un mayor número de fallecimientos entre los meses de junio a setiembre (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 octubre y noviembre, pero iniciaron un nuevo ascenso en el mes de diciembre, continuando al mes de enero del 2021. (Figura 4). De la misma manera, esta tendencia se presenta en la provincia de Carhuaz. (Figura 5)

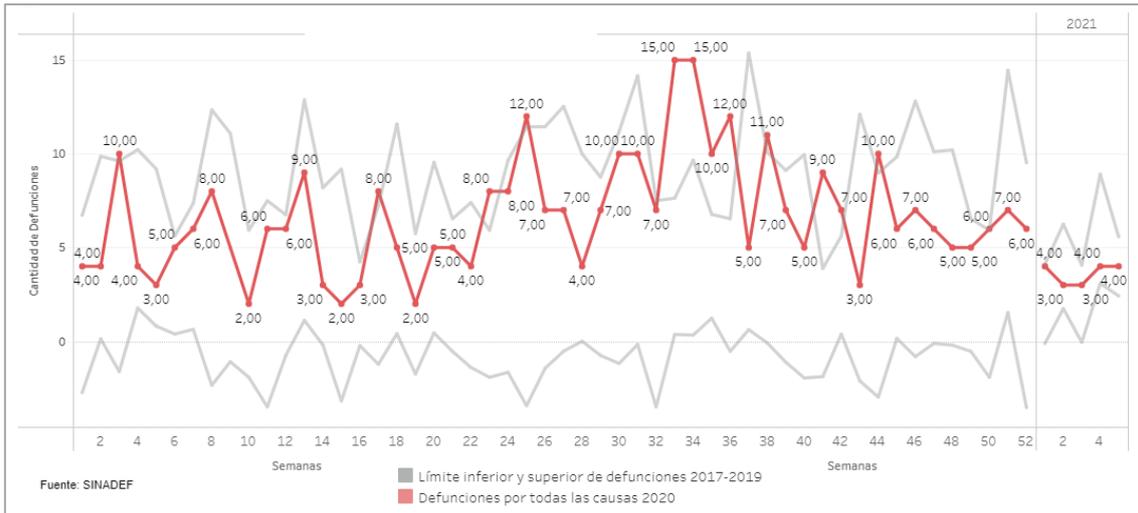
Figura 4. Exceso de Mortalidad en el departamento de Ancash comparado con la media histórica



Fuente: Sistema de Defunciones SINAEF – MINSA SE 05 – 2021 corte a las 22:00 horas del 13/02/2021



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

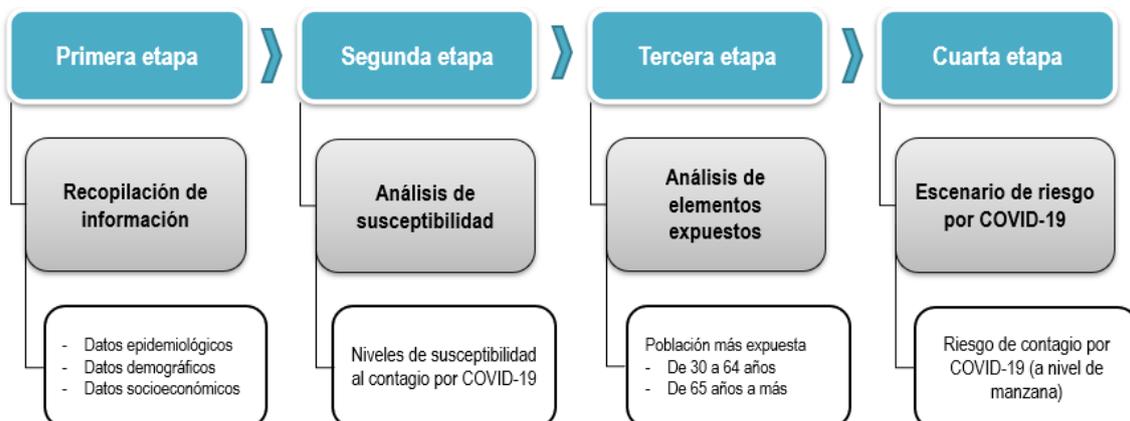


Fuente: REUNIS - Repositorio Único Nacional de Información en Salud – MINSA SE 06 – 2021 corte a las 22:00 horas del 13/01/2021

## 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 censales<sup>2</sup> como unidad geoespacial de análisis (Figura 6).

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



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

<sup>2</sup> INEI (2017)



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 Provincia de Carhuaz (INEI, 2016), 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 (MINSAs).

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 geoprocésamiento se realizó a través de un sistema de información geográfico (SIG), ArcGis 10.5.

La tercera etapa, análisis de los elementos expuestos; prioriza los grupos etarios de 30 a 64 años, por ser los de mayor movilización (población económicamente activa - PEA); y de 65 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.

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.

## 7 ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

El modelamiento desarrollado para la elaboración del escenario de riesgo por COVID-19 en la Provincia de Carhuaz, 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 64 años y la población adulto mayor de 65 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 Provincia de Carhuaz.

## 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.

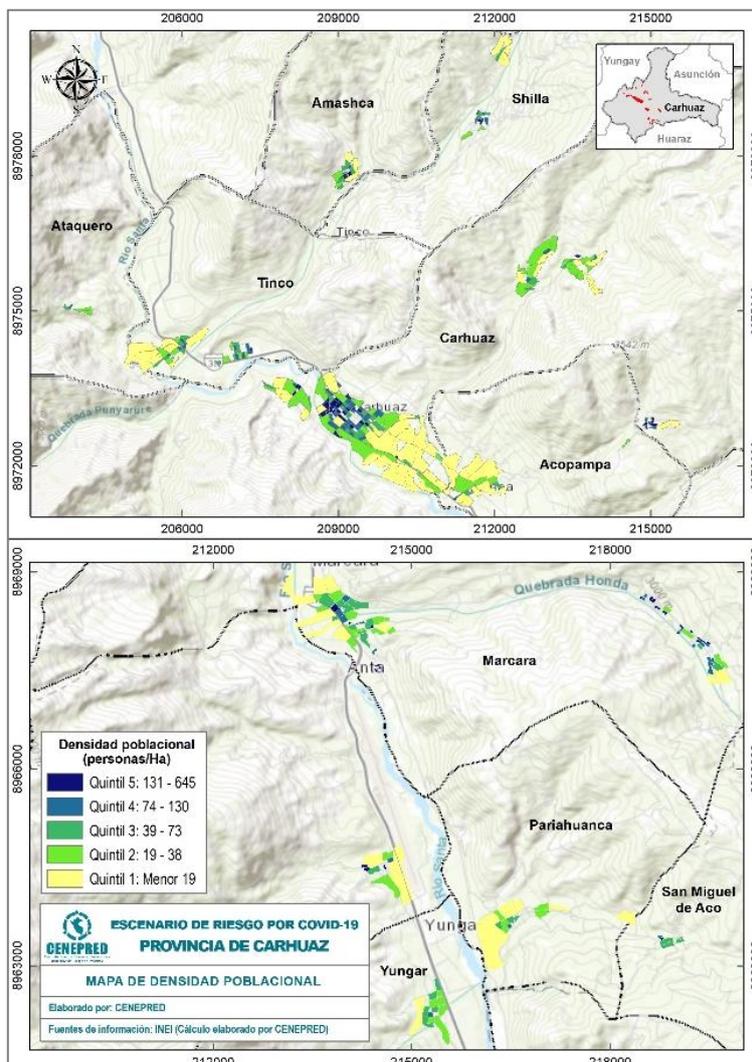
#### A) DENSIDAD POBLACIONAL

El indicador densidad poblacional fue elaborado mediante el cálculo del total de habitantes en una manzana censal entre el área de la misma 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 a 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 Provincia de Carhuaz se localiza principalmente en el distrito de Carhuaz, Marcará, Tinco, Shilla y Amashca, y en menor proporción en el distrito Anta.



Figura 8. Mapa de densidad poblacional



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

La Tabla 5, muestra que el 37,9% de la población total de la Provincia de Carhuaz, se ubica entre el quintil 4 y 5, los cuales representan la clasificación de mayor densidad. Es decir, casi la tercera parte de la población vive en la zona céntrica de cada distrito que conforma la ciudad, donde se ubican los principales establecimientos comerciales y de servicios.

Tabla 5. Densidad poblacional por quintiles

Símbolo	Rango	Población											Total	Población (%)
		Acopampa	Amashca	Anta	Ataquero	Carhuaz	Marcara	Pariahuanca	San Miguel de Aco	Shilla	Tingo	Yungar		
Q1	menor a 19	516	80	181	0	1,503	383	221	54	135	401	100	3,574	20.2%
Q2	19 - 38	269	97	150	72	2,455	577	152	0	67	247	254	4,340	24.5%
Q3	39 - 73	77	210	83	35	894	761	98	153	137	343	287	3,078	17.4%
Q4	74 - 130	32	49	37	20	1,857	573	29	30	133	339	41	3,140	17.7%
Q5	131 - 645	0	155	145	0	2,409	632	0	22	167	58	0	3,588	20.2%

Fuente: Elaborado por CENEPRED.



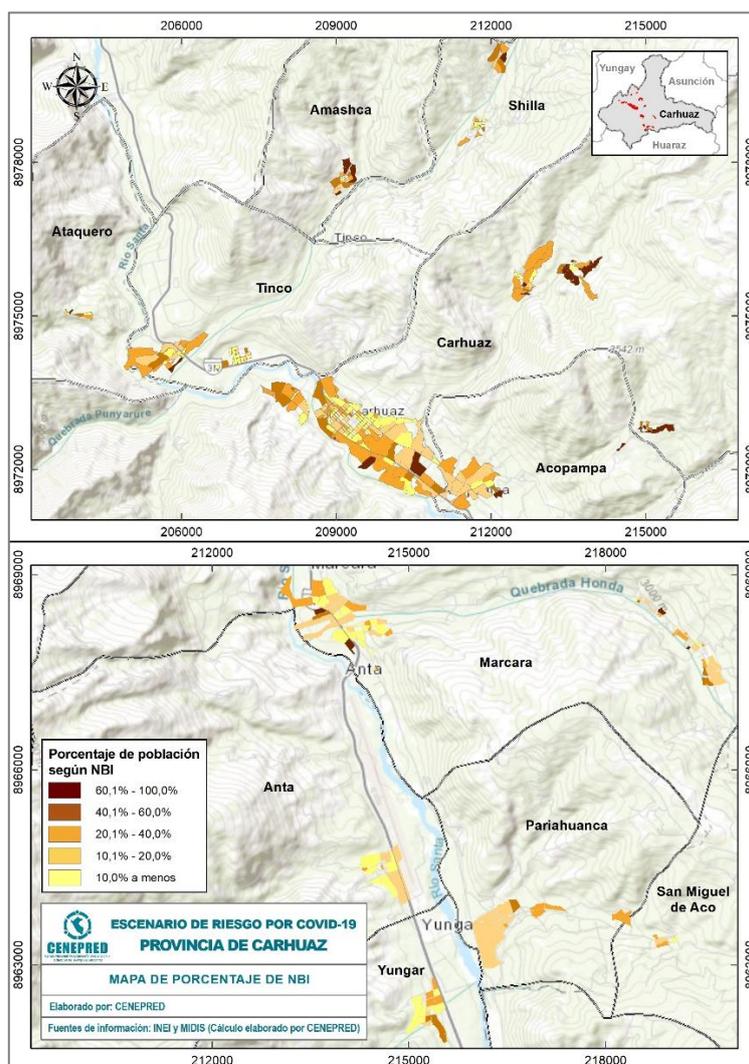
## B) NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

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 mapa de NBI muestra que, la población con mayores rangos de pobreza se localiza en el ámbito periférico de la ciudad. Principalmente, hacia el norte en el distrito de Carhuaz, seguido por Marcará y Amashca; en menor proporción el distrito de Tinco. (Figura 9).

Figura 9. Mapa de porcentaje de población según NBI



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Asimismo, la Tabla 6 identifica que, el 15.6 % de la población total se cuenta con un porcentaje de NBI entre los rangos de 40.1% y 100%; es decir, casi la sexta parte de la población total se encuentra con los rangos de pobreza más altos.



Tabla 6. Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas

Símbolo	Rango	Población											Total	Población (%)
		Acopampa	Amashca	Anta	Ataquero	Carhuaz	Marcará	Pariahuanca	San Miguel de Aco	Shilla	Tinco	Yungar		
	< a 10%	119	58	325	25	2,301	907	0	31	251	520	315	4,852	27.4%
	10.1% a 20%	497	181	184	35	1,775	1,198	331	80	130	262	74	4,747	26.8%
	20.1% a 40%	216	55	87	27	3,451	517	149	148	137	395	172	5,354	30.2%
	40.1% a 60%	39	180	0	20	967	178	20	0	95	188	121	1,808	10.2%
	60.1% a 100%	23	117	0	20	624	126	0	0	26	23	0	959	5.4%

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 Provincia de Carhuaz.

Tabla 7. Clasificación de puntos de aglomeración pública para Provincia de Carhuaz

Puntos de Aglomeración	Mercados
	Bancos /Agentes
	Supermercados / centros comerciales
	Ferias
	Centros de salud / Hospitales
	Paraderos formales
	Instituciones Públicas (Reniec, MTC, etc)
	Parques
	Puntos de encuentros

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

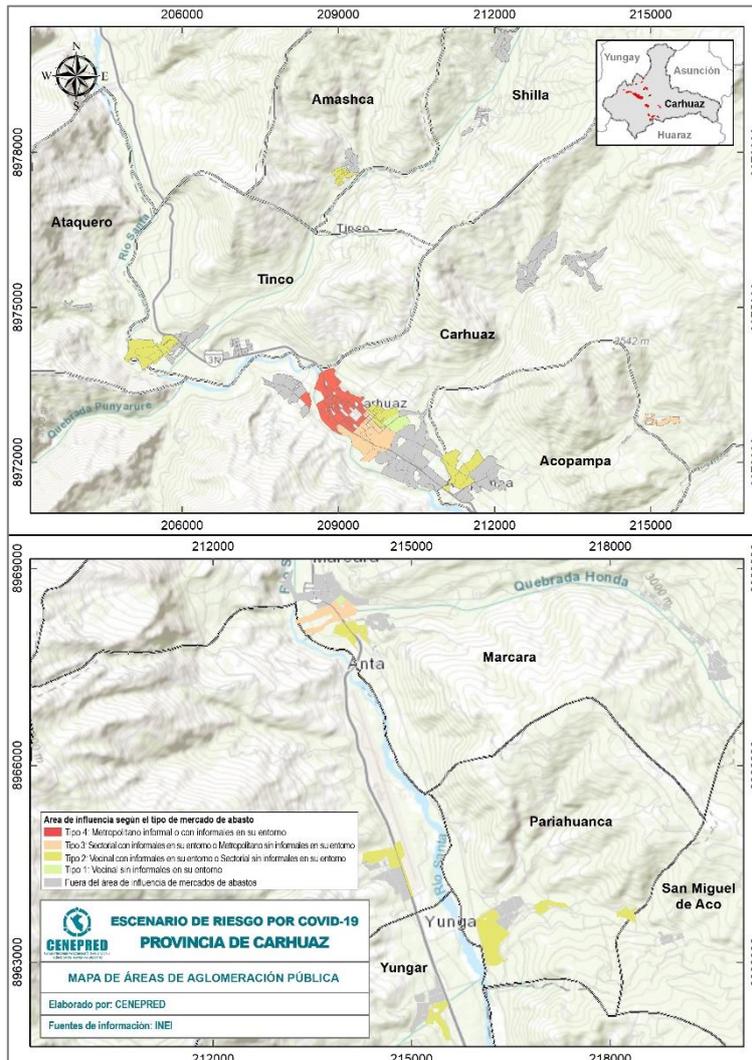
Estos puntos de aglomeración pública fueron identificados por el personal de la Municipalidades Distritales, personas que residen en los distritos pertenecientes a la Provincia de Carhuaz. Posteriormente, se realizó un taller de trabajo virtual dirigido por un representante del CENEPRED en coordinación con la Municipalidad de Carhuaz, 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 67 puntos de aglomeración social, los cuales se ubican principalmente en la zona céntrica de la Ciudad de Carhuaz. (Figura 10).

De acuerdo al mapa de áreas de aglomeración poblacional, la zona céntrica de la Provincia de Carhuaz 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

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.

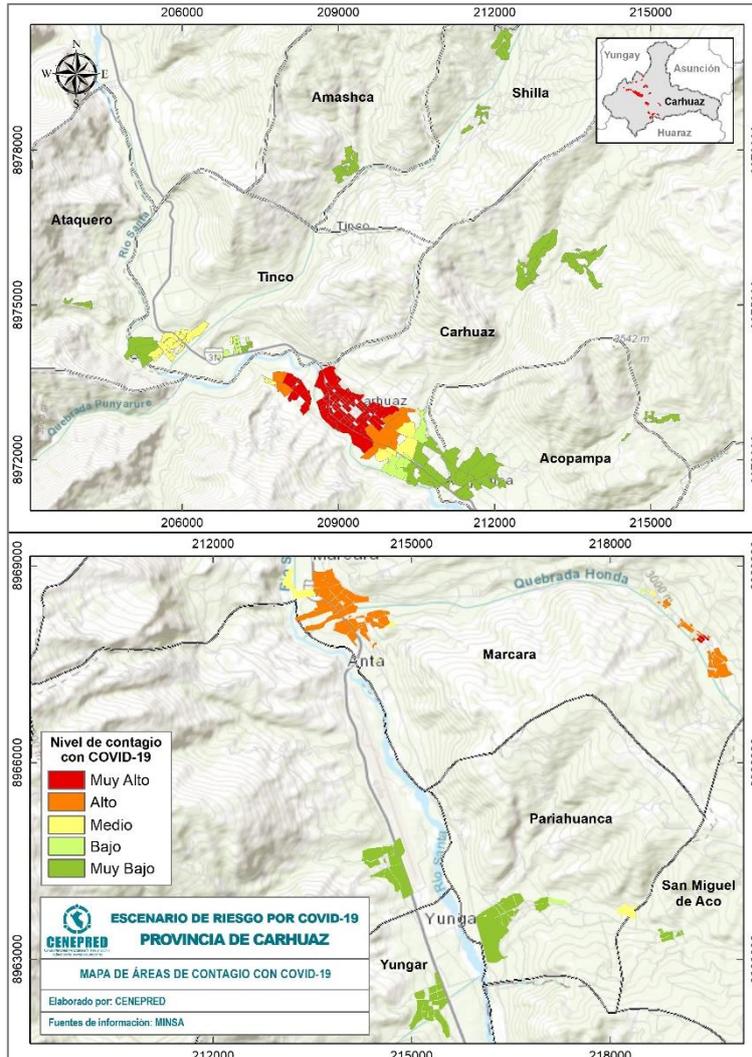
Cabe precisar que, los casos positivos de COVID- 19 (insumo para el mapa de calor) se obtuvieron del SISCOVID del Minsa<sup>3</sup> (datos de Noviembre 2020 a Enero 2021) los cual se encuentran

<sup>3</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.



georreferenciados, dicha información fue procesada, realizando la depuración de puntos duplicados, además de realizar la verificación de posibles inconsistencias como ubicación en estadios, parques y ámbitos no coherentes.

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



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

## 7.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

Los indicadores considerados para este estudio son los grupos etarios de 30 a 64 años y de 65 años a más por identificarse como los de mayor exposición a comparación de otros grupos sociales.

### A) POBLACIÓN DE 30 A 64 AÑOS

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.

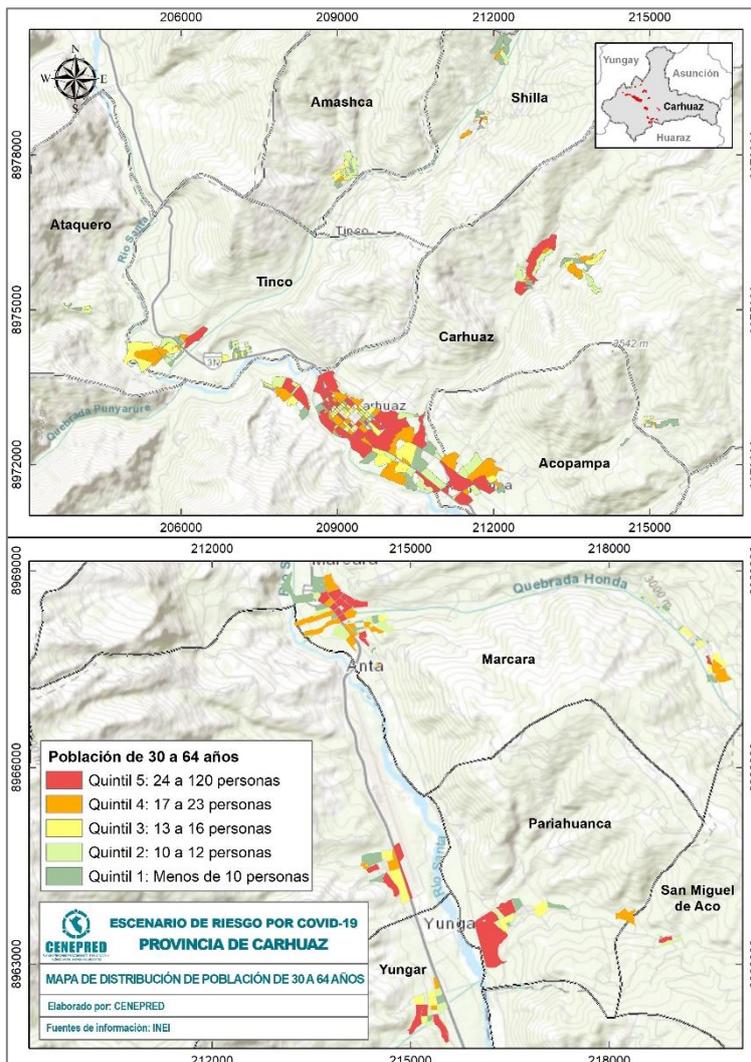
Con respecto a la distribución de los grupos de edades de 30 a 64 años, su representación en el mapa se expresa a través de quintiles, donde el quintil 1 agrupa poca concentración poblacional y el quintil 5 la mayor de este grupo de edad analizado.

Así mismo, la Figura 12 y la



Tabla 8 muestran que, el 56.4% se encuentra entre los quintiles 4 y 5, localizándose principalmente en el distrito de Carhuaz, seguido por Marcará, Acopampa y Tinco.

Figura 12. Mapa de distribución de la población de 30 a 64 años



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Tabla 8. Población de 30 a 64 años por quintiles

Símbolo	Rango	Población											Total	Población (%)
		Acopampa	Amashca	Anta	Ataquero	Carhuaz	Marcará	Pariahuanca	San Miguel de Aco	Shilla	Tinco	Yungar		
Q1	menor a 10	23	90	55	40	794	456	76	22	218	249	52	2,075	11.7%
Q2	10 - 12	95	190	27	62	1,088	487	79	103	51	365	139	2,686	15.2%
Q3	13 - 16	84	259	114	25	1,400	339	171	0	103	316	156	2,967	16.7%
Q4	17 - 23	224	52	163	0	1,838	678	0	54	145	340	101	3,595	20.3%
Q5	24 - 120	468	0	237	0	3,998	966	174	80	122	118	234	6,397	36.1%

Fuente: Elaborado por CENEPRED.



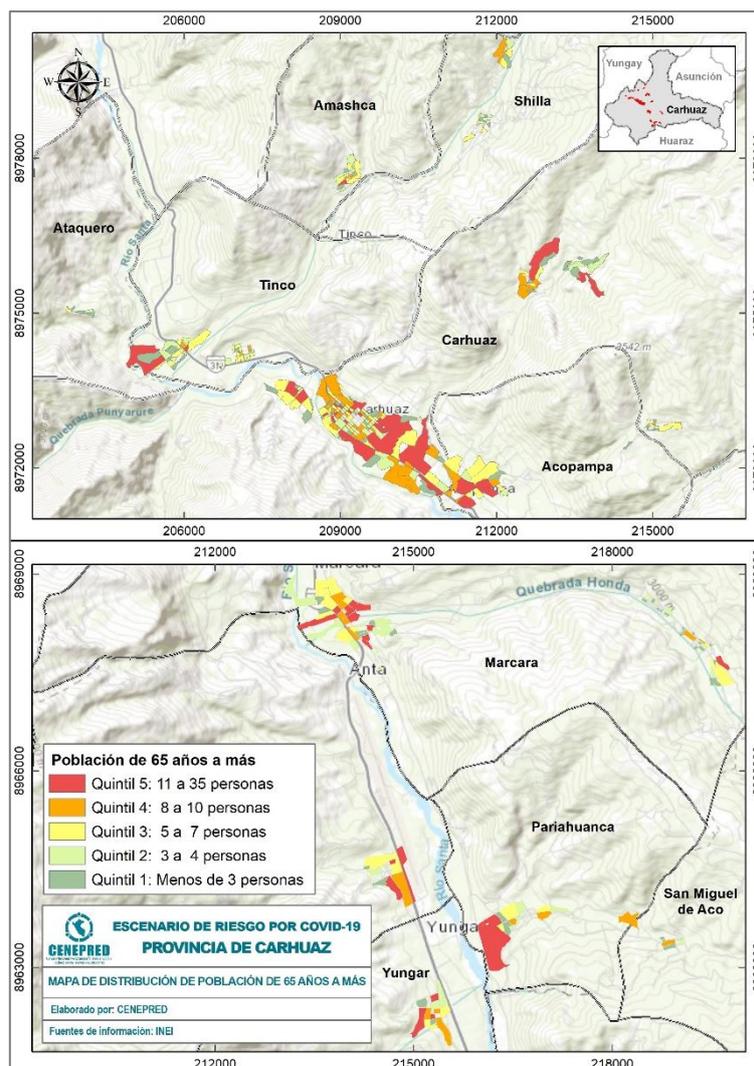
## B) POBLACIÓN DE 65 A MÁS AÑOS

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 65 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 43% de la población se encuentra entre los quintiles 4 y 5, distribuido este porcentaje principalmente en el distrito de Carhuaz, seguido por Marcará, Acopampa y Yungar.

Figura 13. Mapa de población de 65 años a más



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



Tabla 9. Población de 65 años a más por quintiles

Símbolo	Rango	Población											Total	Población (%)
		Acopampa	Amashca	Anta	Ataquero	Carhuaz	Marcará	Pariahuanca	San Miguel de Aco	Shilla	Tinco	Yungar		
Q1	menor a 3	35	81	88	67	1,346	583	59	94	101	226	56	2,736	15.4%
Q2	3 - 4	55	183	170	25	1,230	570	99	31	295	395	156	3,209	18.1%
Q3	5 - 7	252	162	106	35	2,030	681	144	0	141	504	110	4,165	23.5%
Q4	8 - 10	186	113	41	0	1,927	405	98	134	102	99	206	3,311	18.7%
Q5	11 - 35	366	52	191	0	2,585	687	100	0	0	164	154	4,299	24.3%

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

### 7.3 ESCENARIO DE RIESGO DE LA PROVINCIA DE CARHUAZ

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 los centros urbanos de Carhuaz y Marcará.

De acuerdo con la Tabla 10, se tiene que el 24.5% (4,341 habitantes) de la población total de la Provincia de Carhuaz se encuentra en el nivel de riesgo Muy Alto, el 31.8% (5,632 habitantes) en el nivel Alto, el 30.6% (5,414 habitantes) en nivel Medio y el 13.2% (2,333 habitantes) restante en nivel Bajo. Además, los distritos que concentran mayor población en nivel de riesgo Muy Alto son Carhuaz (3,748 habitantes) y Marcará (593).

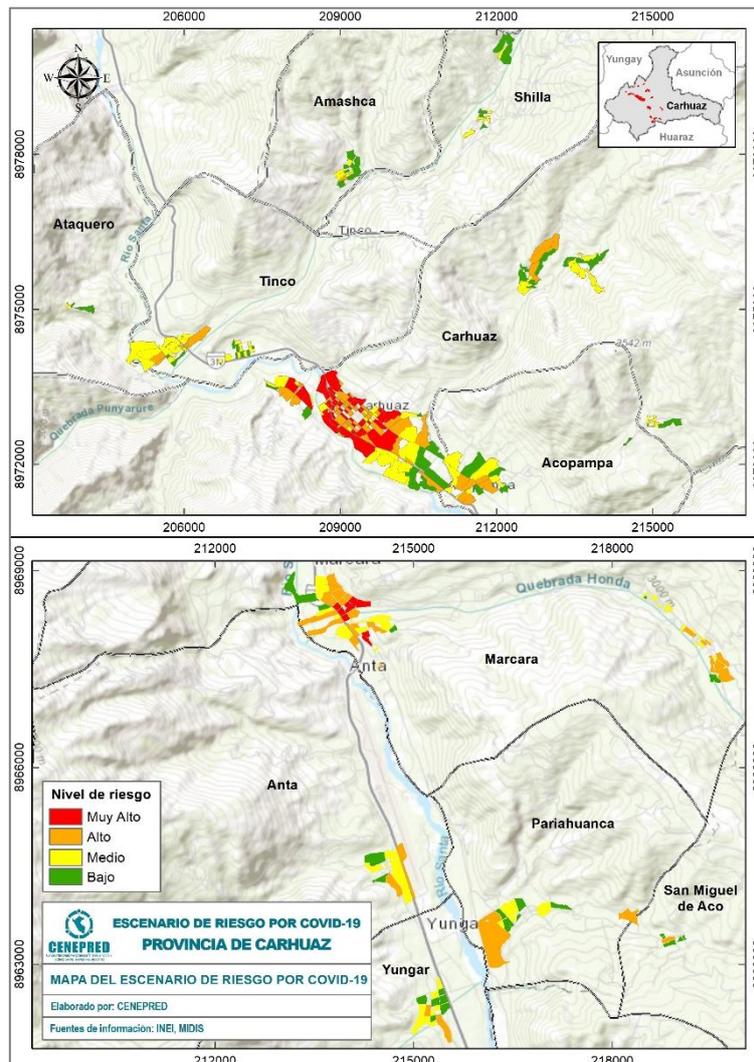
Tabla 10. Población por distritos de la Provincia de Carhuaz, según su nivel de riesgo

Riesgo	Cantidad de manzanas	Población											Total	Población (%)
		Acopampa	Amashca	Anta	Ataquero	Carhuaz	Marcará	Pariahuanca	San Miguel de Aco	Shilla	Tinco	Yungar		
Muy Alto	50	0	0	0	0	3,748	593	0	0	0	0	0	4,341	24.5%
Alto	102	366	52	154	0	3,043	1,309	100	134	0	309	165	5,632	31.8%
Medio	143	375	290	387	35	1,587	900	242	0	395	875	328	5,414	30.6%
Bajo	89	153	249	55	92	740	124	158	125	244	204	189	2,333	13.2%
Total	384	894	591	596	127	9,118	2,926	500	259	639	1,388	682	17,720	100.0%

Fuente: Elaborado por CENEPRED.



Figura 14. Mapa de escenario de riesgo por COVID-19 de la Provincia de Carhuaz



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 64 años) alcanza el 35.9% (1,560 habitantes) respecto a los otros grupos y la población adulto mayor (65 años a más) está representada por el 12.2% (531 habitantes) (Ver Tabla 11)

Asimismo, para el nivel de riesgo Alto, el cual tiene una población, del 36.6% (2,061 habitantes) del total de personas en este nivel, correspondiente a la población adulta (30 a 64 años) y el 13.8% (776 habitantes) a la población adulto mayor (65 años a más).



Tabla 11. Grupos etarios según el nivel de riesgo - Provincia de Carhuaz

Riesgo	Cantidad de manzanas	GRUPO ETARIO					Total	Población (%)
		0-14 años	15-29 años	30-44 años	45-64 años	65 años a más		
Muy Alto	50	1,119	1,131	936	624	531	4,341	24.5%
Alto	102	1,439	1,356	1,247	814	776	5,632	31.8%
Medio	143	1,460	1,374	1,160	753	667	5,414	30.6%
Bajo	89	641	570	463	361	298	2,333	13.2%
Total	384	4,659	4,431	3,806	2,552	2,272	17,720	100%

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

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

- El distrito de Acopampa refleja que, en el nivel de riesgo Alto el 52% (192 habitantes) de la población total, es del sexo femenino y el 48% restantes (174 habitantes) le corresponde a la población masculina.

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

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	174	192	366
Medio	197	178	375
Bajo	75	78	153
Total	446	448	894

49.9% 50.1%

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- En el distrito de Amashca se encuentra que, en el nivel de riesgo Alto el 58% (30 habitantes) de la población, es femenina y el 48% (22 habitantes) masculina.

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

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	22	30	52
Medio	142	148	290
Bajo	119	130	249
Total	283	308	591

47.9% 52.1%

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017



- Para el distrito de Anta se tiene que, en el nivel de riesgo Alto el 51% (78 habitantes) de la población es mujer y en un 49% (76 habitantes) es hombre.

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

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	76	78	154
Medio	169	218	387
Bajo	31	24	55
Total	276	320	596

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- En el caso del distrito de Ataquero se observa que no presentan población expuesta en los niveles de riesgo Muy Alto y Alto, donde la población expuesta a riesgo Medio está representada por un 54% (19 habitantes) quienes son mujeres y el otro 46% (16 habitantes) son hombres.

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

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	0	0	0
Medio	16	19	35
Bajo	49	43	92
Total	65	62	127

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- Para el distrito de Carhuaz se tiene que, en el nivel de riesgo Muy Alto el 52% (1,963 habitantes) de la población es mujer y en un 48% (1,785 habitantes) es hombre.

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

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	1,785	1,963	3,748
Alto	1,500	1,543	3,043
Medio	789	798	1,587
Bajo	372	368	740
Total	4,446	4,672	9,118

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017



- En el caso del distrito de Marcará se observa que, en el nivel de riesgo Muy Alto, la población femenina es representada por el 52% (309 habitantes) respecto al total (593 habitantes) y la masculina por el 48% (284 habitantes).

Tabla 17. Población urbana por sexo, distrito Marcará, según el nivel de riesgo

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	284	309	593
Alto	616	693	1,309
Medio	437	463	900
Bajo	59	65	124
Total	1,396	1,530	2,926

47.7% 52.3%

2,926

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- En el distrito de Pariahuanca se encuentra que, en el nivel de riesgo Alto el 54% (54 habitantes) de la población, es femenina y el 46% (46 habitantes) masculina.

Tabla 18. Población urbana por sexo, distrito Pariahuanca, según el nivel de riesgo

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	46	54	100
Medio	115	127	242
Bajo	72	86	158
Total	233	267	500

46.6% 53.4%

500

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- Para el distrito de San Miguel de Aco se tiene que, en el nivel de riesgo Alto el 49.3% (66 habitantes) de la población es mujer y en un 50.7% (68 habitantes) es hombre.

Tabla 19. Población urbana por sexo, distrito San Miguel de Aco, según el nivel de riesgo

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	68	66	134
Medio	0	0	0
Bajo	59	66	125
Total	127	132	259

49.0% 51.0%

259

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017



- En el caso del distrito de Shilla se observa que no presentan población expuesta en los niveles de riesgo Muy Alto y Alto, donde la población expuesta a riesgo Medio está representada por un 50% (198 habitantes) quienes son mujeres y el otro 50% (197 habitantes) son hombres.

Tabla 20. Población urbana por sexo, distrito Shilla, según el nivel de riesgo

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	0	0	0
Medio	197	198	395
Bajo	113	131	244
Total	310	329	639

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- Para el distrito de Tinco se tiene que, en el nivel de riesgo Alto el 50% (154 habitantes) de la población es mujer y el otro 50% (155 habitantes) es hombre.

Tabla 21. Población urbana por sexo, distrito Tinco, según el nivel de riesgo

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	155	154	309
Medio	388	487	875
Bajo	91	113	204
Total	634	754	1,388

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

- En el caso del distrito de Yungar se observa que, en el nivel de riesgo Alto, la población femenina es representada por el 51% (84 habitantes) respecto a su total (165 habitantes) y la masculina por el 49% (81 habitantes).

Tabla 22. Población urbana por sexo, distrito Yungar, según el nivel de riesgo

Riesgo	Poblacion Urbana por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Muy Alto	0	0	0
Alto	81	84	165
Medio	149	179	328
Bajo	91	98	189
Total	321	361	682

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 Provincia de Carhuaz tendría un 24.5% (4,341) de habitantes en nivel de riesgo Muy Alto y un 31.8% (5,632) en riesgo Alto; de los cuales se observa que el distrito de Carhuaz concentra el 86% (3,748) de la población en el nivel de riesgo Muy alto y el distrito de Marcará presenta un 23% (1,309) de su población en riesgo Alto, en comparación a otros distritos de ciudad en el mismo nivel.
- En relación al análisis de grupos etarios e identificación de los grupos más vulnerables, se tiene que, la población adulta (30 a 64 años) representa el 35.9% (1,560 habitantes) respecto a los demás grupos en el nivel de riesgo Muy Alto, y los adultos mayores (65 años a más) alcanzan un porcentaje del 12% (531 habitantes).
- Finalmente, los resultados de población de acuerdo con el género (masculino y femenino) según el nivel de riesgo Muy Alto y Alto, constata un mayor porcentaje de exposición de población femenina (51%) a comparación de la masculina (49%) en el distrito de Carhuaz, seguido del distrito de Marcará con exposición de población femenina (52%) a comparación de la masculina (48%).

## 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., & Rodriguez-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.
- INEI, Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2017). Resultados Definitivos de Los Censos Nacionales 2017: Ancash.
- 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](http://www.cenepred.gob.pe)

 CENEPRED

 @CENEPRED

 CENEPRED

 CENEPRED PERU

 CENEPRED PERU