



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”.



# EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”



AMARILIS - 2021

  
Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRED  
CIP. 177910



## Contenido

I.	OBJETIVO. ....	9
II.	SITUACIÓN GENERAL .....	9
2.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	9
2.2.	DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA A EVALUAR. ....	12
	☐ VIAS DE ACCESO .....	12
	☐ METEOROLOGÍA:.....	13
	☐ Hidrología .....	17
	☐ Pendiente .....	21
	☐ Geomorfología.....	22
	☐ GEOLOGÍA:.....	24
2.3.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA GEOGRÁFICA A EVALUAR .....	26
	☐ POBLACIÓN .....	26
III.	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PELIGROSIDAD .....	30
3.1.	CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL	30
3.2.	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO. ....	32
3.3.	SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE LOS PELIGROS. ....	34
A.	FACTORES DESENCADENANTES. ....	34
B.	FACTORES CONDICIONANTES. ....	36
	B.1.PARAMETRO: PENDIENTE .....	36
	B.2.Parámetro: Geomorfología.....	37
	B.3. Parámetro: Geología.....	39
3.4.	ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES .....	40
3.5.	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.....	41
3.6.	NIVELES DE PELIGROSIDAD. ....	41
3.7.	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD.....	43
3.8.	MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD.....	44
3.9.	IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS. ....	44
IV.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD .....	50
4.1.	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS DE DIMENSION FÍSICA, SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL.50	
	4.1.1. ANALISIS DE LA DIMENSIÓN FÍSICA.....	51
A.	FRAGILIDAD FÍSICA.....	51
B.	RESILIENCIA FÍSICA .....	55
	4.1.2. ANALISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL .....	56



A.	EXPOSICIÓN SOCIAL .....	57
B.	FRAGILIDAD SOCIAL .....	58
C.	RESILIENCIA SOCIAL .....	59
4.1.3.	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONOMICA .....	60
A.	EXPOSICIÓN ECONÓMICA .....	61
B.	FRAGILIDAD ECONÓMICA. ....	61
C.	RESILIENCIA ECONÓMICA .....	62
4.1.4.	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	63
A.	EXPOSICIÓN AMBIENTAL .....	64
B.	FRAGILIDAD AMBIENTAL.....	65
C.	RESILIENCIA AMBIENTAL.....	68
4.2.	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD .....	69
4.3.	ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD .....	72
4.4.	MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD .....	75
V.	CÁLCULO DE RIESGO .....	75
5.1.	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO .....	76
5.2.	MATRIZ DE RIESGO .....	76
5.3.	ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO.....	76
5.4.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS FUTUROS).....	80
A.	DE ORDEN ESTRUCTURAL .....	82
B.	DE ORDEN NO ESTRUCTURAL .....	82
5.5.	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES).....	83
A.	DE ORDEN ESTRUCTURAL .....	83
B.	DE ORDEN NO ESTRUCTURAL .....	83
5.6.	CONTROL DEL RIESGO .....	83
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	86
VII.	ESTRUCTURAL: .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXOS.....		87

#### ANEXO DE IMÁGENES

Imagen N° 1.- Ubicación Política del Área de Estudio .....	9
Imagen N° 2.- Área donde se Ubica el Mercado de Abastos .....	10
Imagen N°3. Mapa de Localización.....	11
Imagen N° 4.- Estación Meteorológica de Huánuco .....	13



Imagen N° 05.- Régimen de distribución de la Precipitación Promedio Mensual (mm) .....	15
Imagen N° 06.- Mapa de precipitación en el área de estudio.....	16
Imagen N° 07.- Microcuenca de la Provincia de Huánuco. ....	19
Imagen N° 08- Ubicación del Área de Estudio con relación al río Huallaga. ....	20
Imagen N° 09.- Ubicación del Área de Estudio fuera del Área de Exposición por inundación fluvial.	21
Imagen N°10. Mapa de pendientes .....	22
Imagen N°11. Mapa de geomorfología .....	24
Imagen N°12. Mapa de geología .....	25
Imagen N°13. Vista en 3d del área física de estudio .....	30
Imagen N°14. Patio de I.E Rosulo Soto- Amarilis. inundado por las lluvias intensas en el mes de diciembre.....	31
Imagen N°15. Ubicación de la I.E Rosulo soto y el mercado de amarilis de Paucarbamba. ....	31
Imagen N°16. Lluvias intensas ocasionan daños en el A.H San Luis. ....	32
Imagen N°17. Mapa de Peligro.....	44
Imagen N°18. Distribución de propuesta Arquitectónica por Pabellones Estructurales .....	46
Imagen N°19. Vista del interior del mercado .....	48
Imagen N°20. Vista del 2do nivel del mercado.....	49
Imagen N°21. Vista de los exteriores del mercado.....	49
Imagen N°22. Fachada del mercado.....	50
Imagen N° 23. Mapa de la vulnerabilidad .....	75
Imagen N° 24. Mapa de riesgos.....	80

#### ANEXO DE CUADROS

Cuadro N° 01. Coordenadas del área del estudio.....	10
Cuadro N° 02. Vías de acceso .....	13
Cuadro N° 03. Ubicación Geográfica y Política de la Estación Meteorológica de Huánuco .....	13
Cuadro N° 04. Ubicación Geográfica y Política de la Estación Meteorológica de Huánuco .....	14
Cuadro N° 05. Población según Tipo de Área del distrito de Amarilis.....	26
Cuadro N° 06. Población según Sexo del distrito de Amarilis .....	26
Cuadro N° 07. Actividad Económica de la Población (PEA) del distrito de Amarilis.....	27
Cuadro N° 08. Viviendas con Abastecimiento de Agua .....	27
Cuadro N° 09. Servicios Higiénicos que tiene la vivienda en el distrito de Amarilis .....	28
Cuadro N° 10. Vivienda tiene alumbrado eléctrico .....	28
Cuadro N° 11. Población afiliada a seguros de salud en el distrito de Amarilis .....	29
Cuadro N° 12. Actualmente -Asiste a algún colegio, instituto o Universidad .....	29



Cuadro N° 13. Matriz de normalización del parámetro altura de inundación .....	33
Cuadro N° 14. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) - altura de inundación .....	33
Cuadro N° 15. Umbrales de precipitación de la estación de Huánuco .....	35
Cuadro N° 16. Matriz de comparación de pares – precipitación. ....	35
Cuadro N° 17. Matriz de normalización del parámetro precipitación .....	36
Cuadro N° 18. Índice y Relación de Consistencia (RC) - Precipitación .....	36
Cuadro N° 19. Matriz de comparación de pares del parámetro - Pendiente.....	37
Cuadro N° 20. Matriz de normalización del parámetro - pendiente .....	37
Cuadro N° 21. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) - pendiente.....	37
Cuadro N° 22. Matriz de normalización del parámetro - Geomorfología.....	38
Cuadro N° 23. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) - Geomorfología .....	39
Cuadro N° 24. Descriptores del parámetro Geomorfología .....	39
Cuadro N° 25. Matriz de comparación de pares del parámetro – Geología.....	39
Cuadro N° 26. Matriz de normalización del parámetro – Geología.....	40
Cuadro N° 27. Índice de consistencia (IC) y Relación de consistencia ( RC) del parámetro – Geología .....	40
Cuadro N° 28. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes .....	41
Cuadro N° 29. Matriz de normalización de los factores condicionantes .....	41
Cuadro N° 30. Índice de consistencia (IC) y Relación de consistencia ( RC) del parámetro – Factores condicionantes .....	41
Cuadro N° 31. Niveles de peligro.....	42
Cuadro N° 32. Estatificación de peligro .....	43
Cuadro N° 33. Matriz de comparación de pares -Dimensiones .....	50
Cuadro N° 34. Matriz de Normalización .....	50
Cuadro N° 35. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) - dimensiones.....	51
Cuadro N° 36. Dimensión física .....	51
Cuadro N° 37. Matriz de comparación de pares - Fragilidad física .....	51
Cuadro N° 38. Matriz de normalización - Fragilidad física .....	51
Cuadro N° 39. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) - fragilidad física .....	52
Cuadro N° 40. Matriz de comparación de pares – fragilidad física – antigüedad de construcción del mercado de abastos de paucarbamba - amarilis.....	52
Cuadro N° 41. Matriz de normalización – fragilidad física – antigüedad de construcción del mercado de abastos de paucarbamba - amarilis.....	52
Cuadro N° 42. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) - fragilidad física – antigüedad de construcción del mercado de abastos de paucarbamba - amarilis.....	53
Cuadro N° 43. Matriz de comparación de pares – fragilidad física – Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.....	53



Cuadro N° 44. Matriz de normalización – fragilidad física – Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.....	53
Cuadro N° 45. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad física – Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis. ....	53
Cuadro N° 46. Matriz de comparación de pares – fragilidad física – Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	54
Cuadro N° 47. Matriz de normalización – fragilidad física – Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	54
Cuadro N° 48. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad física – Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	54
Cuadro N° 49. Matriz de comparación de pares – resiliencia física – Mantenimiento del drenaje pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	55
Cuadro N° 50. Matriz de normalización – resiliencia física – Mantenimiento del drenaje pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	55
Cuadro N° 51. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia física. Mantenimiento del drenaje pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	56
Cuadro N° 52. Matriz de comparación de pares – Dimensión social.....	56
Cuadro N° 53. Matriz de normalización – Dimensión social.....	56
Cuadro N° 54. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Dimensión social .....	57
Cuadro N° 55. Matriz de comparación de pares – Exposición social – N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba.....	57
Cuadro N° 56. Matriz de normalización – Exposición social – N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba .....	57
Cuadro N° 57. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Exposición social – N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba .....	58
Cuadro N° 58. Matriz de comparación de pares – fragilidad social – Calidad del servicio del mercado de abastos de paucarbamba .....	58
Cuadro N° 59. Matriz de normalización – fragilidad social – Calidad del servicio del mercado de abastos de paucarbamba .....	58
Cuadro N° 60. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) - fragilidad social – Calidad del servicio del mercado de abastos de paucarbamba .....	58
Cuadro N° 61. Matriz de comparación de pares – resiliencia social – Conocimiento en GRD .....	59
Cuadro N° 62. Matriz de normalización – resiliencia social – Conocimiento en GRD .....	59
Cuadro N° 63. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia social – Conocimiento en GRD .....	60
Cuadro N° 64. Matriz de comparación de pares – Dimensión económica.....	60
Cuadro N° 65. Matriz de normalización – Dimensión económica. ....	60
Cuadro N° 66. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Dimensión económica. ....	60
Cuadro N° 67. Matriz de comparación de pares – exposición económica – Área construida del mercado de Abastos de Paucarbamba – Amarilis .....	61





Cuadro N° 68. Matriz de normalización – exposición económica – Área construida del mercado de Abastos de Paucarbamba – Amarilis .....	61
Cuadro N° 69. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – exposición económica – Área construida del mercado de Abastos de Paucarbamba – Amarilis .....	61
Cuadro N° 70. Matriz de comparación de pares – fragilidad económica – Ingreso promedio de los comerciantes del mercado de abastos Paucarbamba. ....	61
Cuadro N° 71. Matriz de normalización – fragilidad económica – Ingreso promedio de los comerciantes del mercado de abastos Paucarbamba. ....	62
Cuadro N° 72. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad económica – Ingreso promedio de los comerciantes del mercado de abastos Paucarbamba. ....	62
Cuadro N° 73. Matriz de comparación de pares – resiliencia económica – Accesos a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	62
Cuadro N° 74. Matriz de normalización – resiliencia económica – Accesos a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	63
Cuadro N° 75. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia económica – Accesos a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba. ....	63
Cuadro N° 76. Matriz de comparación de pares- Dimensión ambiental .....	63
Cuadro N° 77. Matriz de Normalización- Dimensión ambiental .....	64
Cuadro N° 78. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – dimensión ambiental.....	64
Cuadro N° 79. Matriz de comparación de pares – Exposición ambiental – N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba. ....	64
Cuadro N° 80. Matriz de normalización – Exposición ambiental – N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba.....	65
Cuadro N° 81. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Exposición ambiental – N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba .....	65
Cuadro N° 82. Matriz de comparación de pares – fragilidad ambiental – Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos. ....	65
Cuadro N° 83. Matriz de normalización – fragilidad ambiental – Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos.....	66
Cuadro N° 84. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad ambiental – Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos.....	66
Cuadro N° 85. Matriz de comparación de pares – fragilidad ambiental – Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba .....	67
Cuadro N° 86. Matriz de normalización – fragilidad ambiental – Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba.....	67
Cuadro N° 87. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad ambiental – Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba .....	67
Cuadro N° 88. Matriz de comparación de pares – resiliencia ambiental – Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos. ....	68



Cuadro N° 89. Matriz de normalización – resiliencia ambiental – Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.....	68
Cuadro N° 90. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia ambiental – Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos. ....	68
Cuadro N° 91. Matriz de vulnerabilidad .....	71
Cuadro N° 92. Estratificación de la vulnerabilidad .....	72
Cuadro N° 93. Determinación de los niveles de riesgo.....	76
Cuadro N° 94. Matriz de riesgo. ....	76
Cuadro N° 95. Estratificación de riesgo .....	76
Cuadro N° 97. Niveles de consecuencia .....	84
Cuadro N° 98. Niveles de frecuencia .....	84
Cuadro N° 99. Consecuencias y daños.....	85

  
Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRED  
CIP. 177910





## I. OBJETIVO.

- Determinar el nivel de riesgo por inundación pluvial del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”

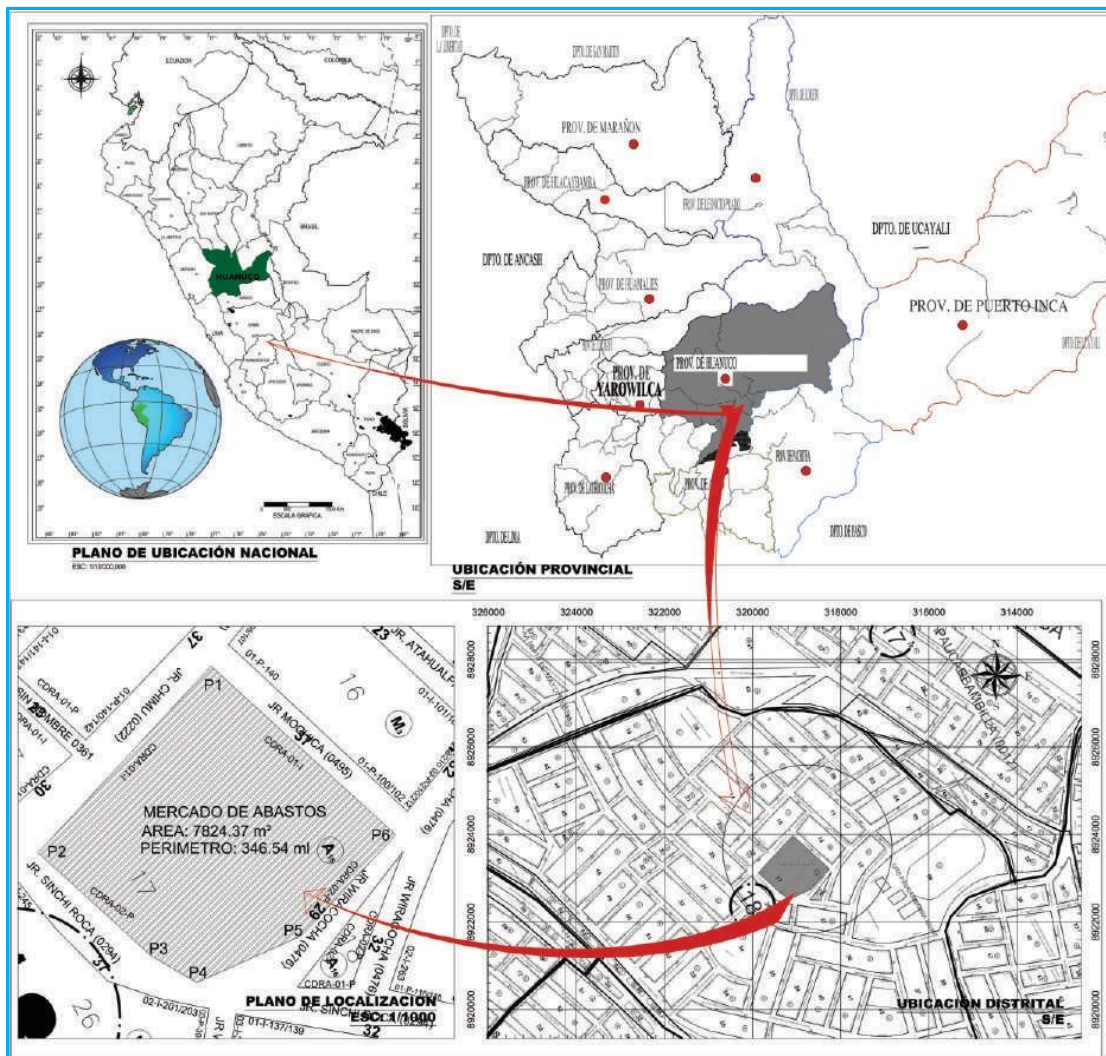
## II. SITUACIÓN GENERAL

### 2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El proyecto se ubica en la Región Huánuco de acuerdo al siguiente detalle

- REGIÓN : HUANUCO
- PROVINCIA : HUANUCO
- DISTRITO : AMARILIS
- LOCALIDAD : PAUCARBAMBA

Imagen N° 1.- Ubicación Política del Área de Estudio



Fuente: Estudio topográfico



A continuación, se detallan las coordenadas geográficas del área donde se realizará la evaluación de riesgos por inundación pluvial del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”

Imagen N° 2.- Área donde se Ubica el Mercado de Abastos



Fuente: Equipo EVAR

Cuadro N° 01. Coordenadas del área del estudio

COORDENADAS UTM DE LOS VÉRTICES					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	91.59	90°1'1"	363616.681	8900583.346
P2	P2 - P3	55.12	89°59'15"	363648.819	8900497.577
P3	P3 - P4	19.00	167°51'45"	363700.431	8900516.929
P4	P4 - P5	40.96	125°17'23"	363716.425	8900527.193
P5	P5 - P6	49.94	157°5'18"	363718.282	8900568.114
P6	P6 - P1	90.00	89°45'18"	363700.946	8900614.948

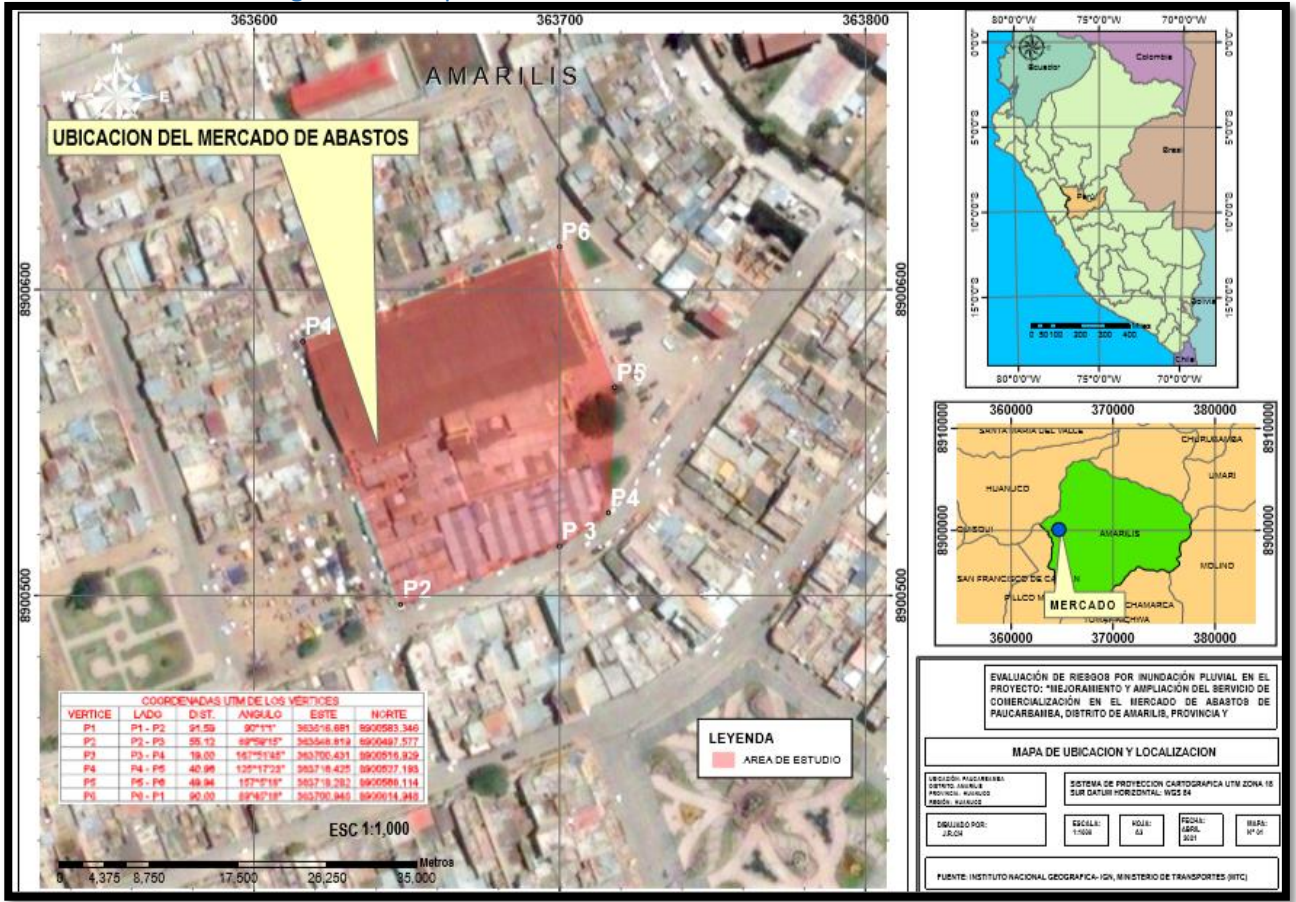
Fuente: Estudio topográfico

  
Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRD  
CIP. 177910





Imagen N°3. Mapa de Localización del mercado de abastos



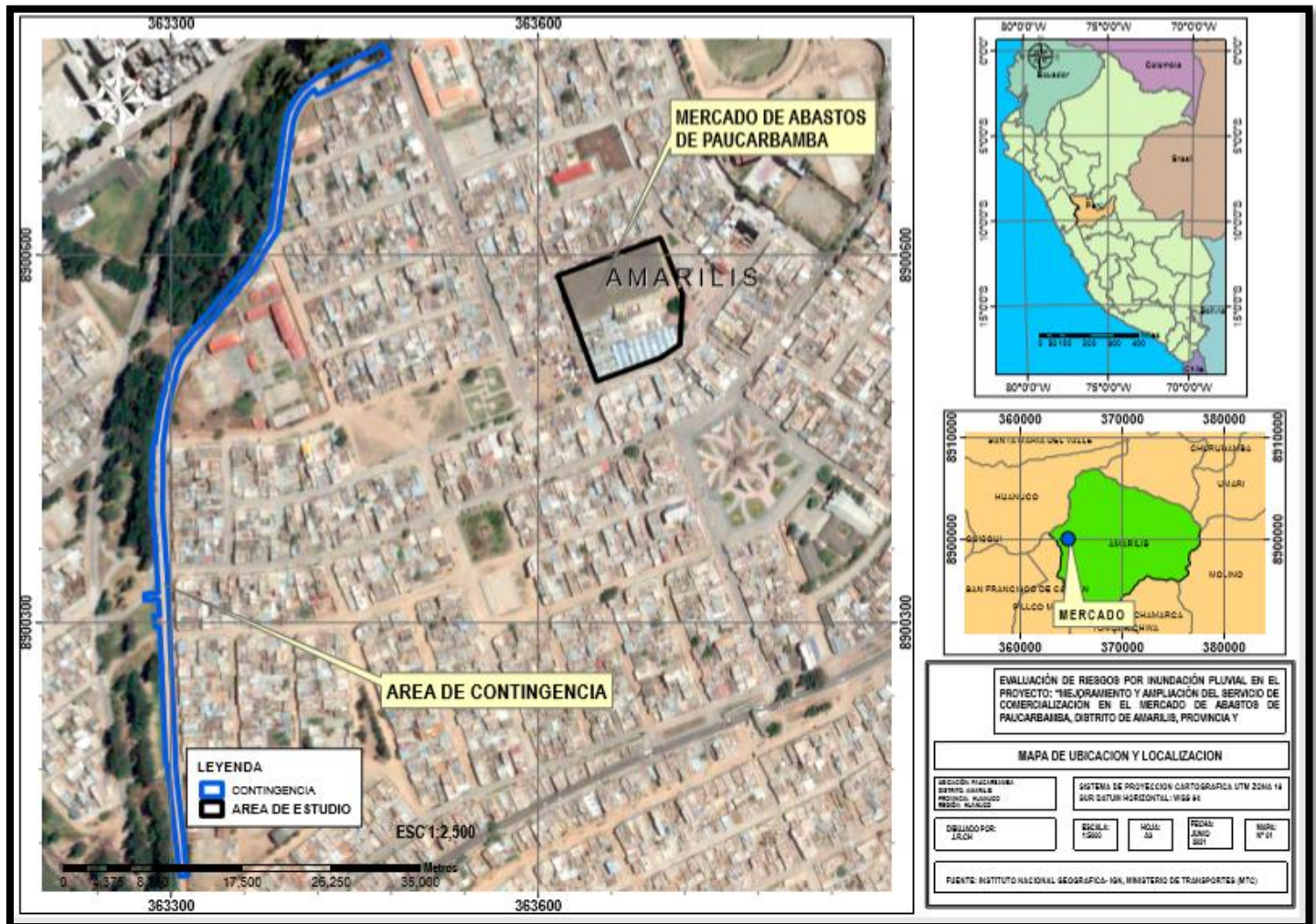
DATOS GENERALES DE PREDIO	
Nombre:	Mercado De Abastos De Paucarbamba
Manzana:	17
Lote:	A15
Urbanización:	Paucarbamba
<b>MEDIDA PREDIAL</b>	
Este:	90.70 m
Norte:	75.79 m
Oeste:	90.00 m
Sur:	90.00 m
Área:	7 825.35 m <sup>2</sup>
<b>COLINDANCIAS</b>	
Este:	Jr. Sinchi Roca
Norte:	Jr. Wiracocha
Oeste:	Jr. Mochica

  
**Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban**  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRED  
 CIP. 177910



Sur:	Jr. Chimú
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
Departamento:	Huánuco
Provincia:	Huánuco
Distrito:	Amarilis

Imagen N° 4.- Área donde se Ubica el Mercado de Abastos y el local de contingencia



## 2.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA A EVALUAR.

### • VIAS DE ACCESO

La principal vía de acceso para llegar al área de estudio es a través de la vía terrestre, desde la ciudad de Lima - La Oroya – Huánuco (Amarilis), y luego del distrito de Amarilis hacia la zona de Paucarbamba, en donde se encuentra ubicado el mercado de abastos de paucarbamba, como se aprecia en la siguiente tabla. Asimismo, se puede acceder a la Ciudad de Huánuco por vía aérea de Lima a Huánuco, con un tiempo aproximado de vuelo de 45 min.

Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRD  
CIP. 177910





Cuadro N° 02. Vías de acceso

Desde	Hasta	Distancia (Km)	Tiempo (hora/min)	Tipo de vía	Estado
Lima	Huánuco	369.8	8 - 10	Vía Asfaltada	Bueno
Huánuco	Amarilis	4	10 min	Vía Asfaltada	Bueno

• **METEREOLOGÍA:**

Para la descripción de los parámetros meteorológicos del Área de Estudio, se ha tomado en consideración los datos meteorológicos registrados en la Estación Meteorológica de Huánuco por su cercanía a esta.

Cuadro N° 03. Ubicación Geográfica y Política de la Estación Meteorológica de Huánuco

Tipo/Código	Ubicación					Altitud (m.s.n.m)
	Geográfica		Política			
	Latitud (S)	Long. (W)	Departamento	Provincia	Distrito	
109003	9° 57' 7.24''	76° 14' 54.8''	Huánuco	Huánuco	Amarilis	1919

Fuente: Equipo Técnico EVAR.

Imagen N° 5.1.- Estación Meteorológica de Huánuco



Fuente: Equipo SENAMHI

**a. Temperatura**

En el siguiente cuadro se detallan la temperatura media anual promedio registrada en la Estación Meteorológica de Huánuco, para el periodo 2000 – 2020, en 20 años completos de registro, siendo esta de 20.38 °C.



Cuadro N° 04. Ubicación Geográfica y Política de la Estación Meteorológica de Huánuco

Año	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1 2000	19.90	19.40	19.00	19.00	20.10	18.90	18.10	19.00	20.00	20.40	21.20	20.20
2 2001	19.90	20.30	20.00	20.00	20.30	19.10	19.50	18.90	20.40	21.40	21.00	20.40
3 2002	21.50	20.70	21.00	21.00	20.40	19.60	19.40	19.60	20.50	20.90	20.60	21.60
4 2003	21.60	21.20	21.00	21.00	20.70	20.00	19.20	19.80	20.20	21.90	21.50	20.40
5 2004	21.20	20.90	22.00	21.00	20.50	18.80	19.00	18.30	19.50	21.00	21.20	20.80
6 2005	21.50	21.80	21.00	22.00	21.20	19.80	18.50	19.60	21.00	21.30	21.80	20.50
7 2006	20.50	20.90	20.00	21.00	19.70	20.00	19.10	20.70	21.20	21.90	20.60	20.80
8 2007	21.10	21.30	21.00	21.00	21.30	19.60	19.20	19.70	20.90	21.10	21.60	20.80
9 2008	20.60	20.50	20.00	20.00	20.50	19.60	19.50	20.70	20.50	21.30	21.60	21.00
10 2009	20.30	20.30	20.00	21.00	20.70	19.90	19.30	20.70	21.20	21.90	22.10	21.10
11 2010	21.20	21.30	22.00	22.00	21.60	20.40	19.60	20.00	20.90	21.20	21.10	20.40
12 2011	20.20	19.50	20.00	20.00	20.80	19.90	19.40	20.10	20.70	20.60	21.30	20.20
13 2012	20.70	20.10	21.00	20.00	20.30	19.50	18.70	19.60	19.90	21.10	21.10	20.20
14 2013	21.40	20.60	21.00	21.00	20.70	19.80	18.90	20.00	18.50	21.50	20.80	21.30
15 2014	20.50	18.40	21.00	21.00	0.00	20.20	21.20	19.40	21.00	19.20	18.90	22.70
16 2015	20.40	21.20	21.00	20.00	18.50	19.00	20.20	21.00	19.80	21.70	19.80	20.50
17 2016	19.80	21.00	22.00	19.00	19.40	19.80	20.70	19.10	18.70	21.20	20.80	21.00
18 2017	20.10	19.00	19.00	20.00	21.10	20.80	21.80	20.70	19.80	19.20	20.10	20.70
19 2018	20.08	20.95	20.68	20.17	20.72	18.78	25.79	19.60	20.71	20.91	21.53	21.00
20 2019	20.65	21.14	20.92	21.38	19.39	20.07	19.51	19.81	20.52	21.26	20.98	20.42
21 2020	21.42	21.55	21.91	20.57	19.39	19.72	19.90	20.15	20.72	21.31	22.49	21.30

Fuente: SENAMHI

Adicionalmente en la siguiente gráfica se puede observar que los meses más lluviosos son desde octubre hasta marzo, registrando este mes el promedio mayor de precipitación durante el periodo del 2000 al 2020.

#### b. Precipitación

La precipitación total anual promedio, registrada en la estación de Huánuco, para el periodo 2000 - 2017 (Ver la Tabla), es de  $P_x = 38.06$  mm, variando entre un mínimo de 0.01 mm (junio) y un máximo de 154.71 mm (diciembre).

Asimismo, de acuerdo a lo informado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI), se ha registrado como máxima precipitación de 48.7 mm el día 14 de noviembre del 2001, y se establecieron los siguientes umbrales de precipitación:

#### Umbrales de precipitación para la Estación Huánuco

Umbral de Precipitación	Caracterización de lluvias extremas	Umbrales calculados para la Estación: Huánuco
$RR/día > 99p$	Extremadamente lluvioso	$RR > 24,7$ mm
$95p < RR/día \leq 99p$	Muy lluvioso	$13,1$ mm $< RR \leq 24,7$ mm
$90p < RR/día \leq 95p$	Lluvioso	$9,5$ mm $< RR \leq 13,1$ mm
$75p < RR/día \leq 90p$	Moderadamente lluvios	$4,8$ mm $< RR \leq 9,5$ mm

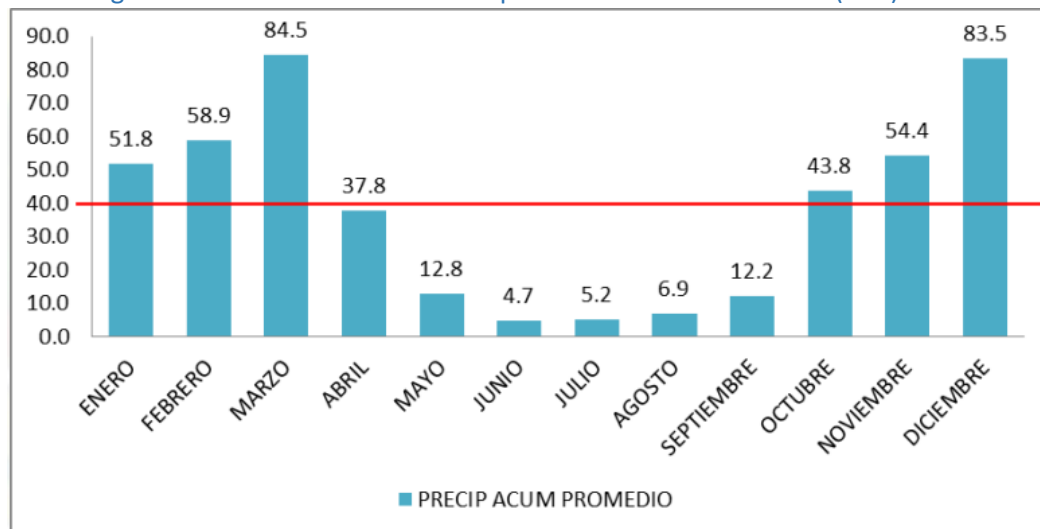
Fuente: SENAMHI





Adicionalmente en la siguiente gráfica se puede observar que los meses más lluviosos son desde octubre hasta marzo, registrando este mes el promedio mayor de precipitación durante el periodo del 2000 al 2017.

Imagen N° 05.- Régimen de distribución de la Precipitación Promedio Mensual (mm)



Fuente: SENAMHI.

Registro de precipitación mensual durante el año 2000 – 2020

Año	TOTAL ACUMULADA MENSUAL											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1 2000	68.24	89.60	125.00	30.00	10.14	16.01	3.62	17.11	11.92	9.51	61.00	77.24
2 2001	45.22	36.22	85.00	46.00	10.46	3.33	8.46	10.21	7.40	36.90	72.70	55.81
3 2002	29.50	56.41	83.00	57.00	18.23	2.92	12.81	4.11	8.42	109.80	40.84	20.30
4 2003	44.72	26.91	71.00	25.00	14.31	0.31	0.11	9.45	12.61	17.11	77.31	83.14
5 2004	33.62	31.74	57.00	31.00	24.80	5.13	5.60	16.70	16.22	28.65	34.84	104.62
6 2005	33.62	45.00	93.00	12.00	1.40	0.01	2.02	8.60	5.82	51.52	26.32	106.95
7 2006	81.92	48.41	113.00	39.00	2.00	6.22	3.50	2.92	11.42	46.00	66.71	89.11
8 2007	33.93	6.92	83.00	36.00	7.83	1.90	6.72	3.92	4.40	59.22	40.61	70.30
9 2008	29.83	90.80	91.00	36.00	3.62	5.50	0.12	2.00	33.40	38.01	50.92	68.13
10 2009	67.25	72.52	88.00	57.00	13.70	10.31	11.90	4.40	11.01	44.64	40.22	59.62
11 2010	21.80	85.90	89.00	19.00	3.41	2.61	4.91	7.20	13.65	26.70	55.17	81.93
12 2011	74.31	64.03	142.00	44.00	21.10	1.83	1.91	3.70	22.63	67.70	56.60	132.31
13 2012	78.60	55.70	30.00	76.00	13.71	3.83	7.80	3.41	4.90	75.02	94.50	154.71
14 2013	36.21	90.01	92.00	34.00	5.70	10.70	12.50	22.10	6.60	37.80	71.30	76.10
15 2014	72.00	94.00	76.00	43.00	29.20	6.60	2.90	0.70	29.90	49.70	32.10	84.90
16 2015	75.60	48.90	62.00	59.00	37.80	2.80	3.90	2.30	3.10	22.70	71.40	35.30
17 2016	34.70	47.10	68.00	12.00	0.20	0.80	0.20	1.10	1.70	34.30	37.50	70.20
18 2017	72.10	70.90	74.00	25.00	12.30	4.00	4.80	5.10	15.90	32.30	49.40	132.10
19 2018	81.50	82.90	81.70	56.60	3.40	11.50	2.20	5.20	18.10	93.10	47.60	51.90
20 2019	115.50	54.20	127.90	20.20	12.27	12.00	1.10	6.85	12.20	66.50	18.50	122.20
21 2020	40.90	39.00	20.60	37.89	12.27	0.00	5.90	0.60	4.60	23.70	15.30	59.40

Fuente: SENAMHI

Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRD  
 CIP. 177910

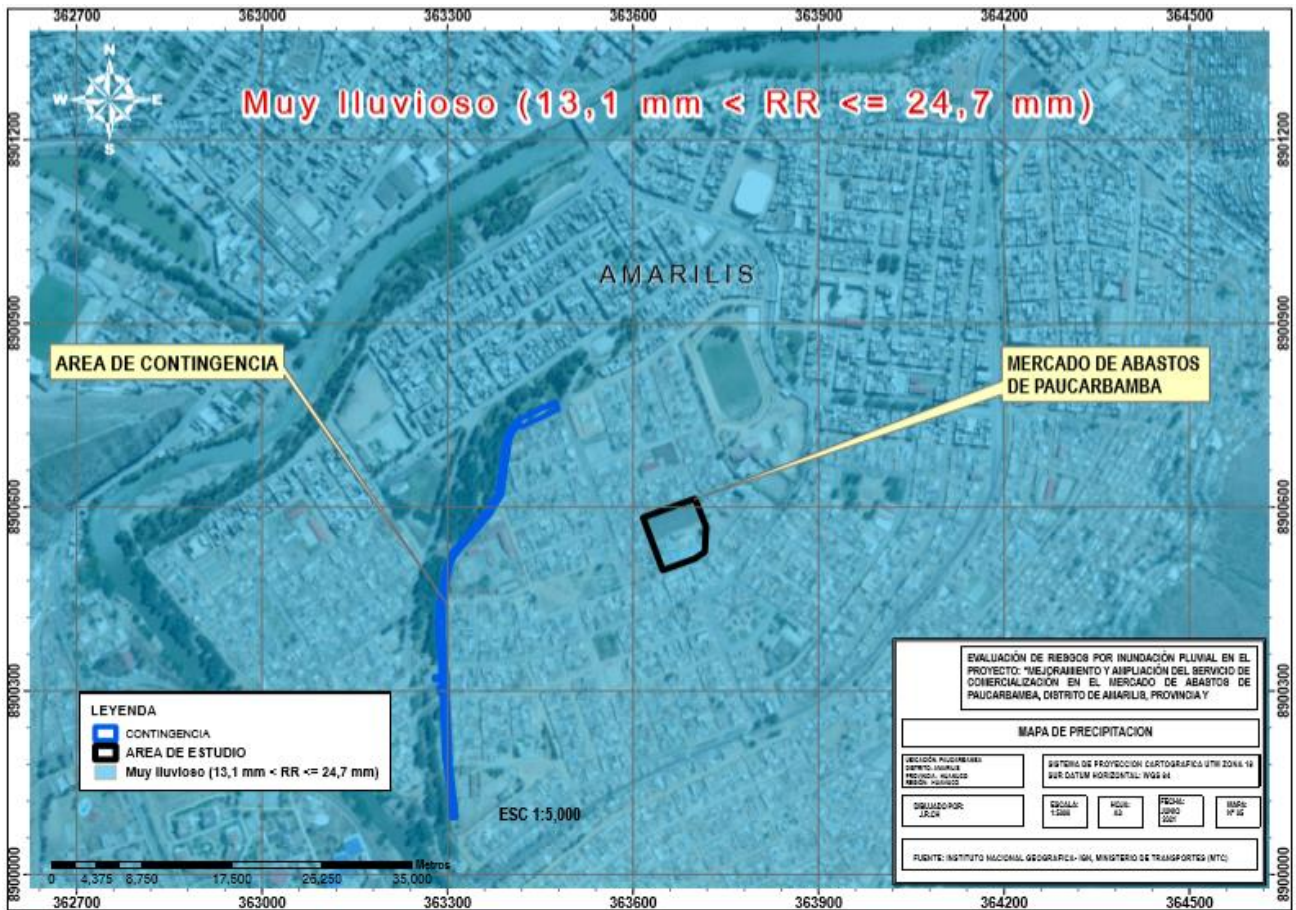


Registro de precipitación máxima en 24 horas

Año		PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 HORAS											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	2000	10.80	14.20	15.00	7.70	5.30	7.30	2.40	12.10	4.00	2.80	20.30	19.30
2	2001	11.30	8.90	11.00	26.00	7.40	0.80	3.20	5.00	2.00	10.00	48.70	10.80
3	2002	13.00	19.40	15.00	27.00	9.70	2.10	5.20	1.30	2.80	22.90	7.80	5.20
4	2003	12.30	6.40	9.40	15.00	3.00	0.10	0.10	6.90	4.40	12.50	23.00	18.10
5	2004	7.60	8.10	12.00	11.00	11.70	1.40	2.10	4.60	11.30	6.40	13.00	17.60
6	2005	5.90	16.60	26.00	2.40	0.60	0.01	0.8	7.50	3.50	11.00	8.70	20.10
7	2006	28.00	11.30	19.00	8.30	1.90	3.60	1.60	2.00	7.20	18.90	21.70	18.20
8	2007	8.70	2.40	12.00	7.50	5.30	1.20	3.30	2.90	2.30	25.80	13.70	27.30
9	2008	7.90	12.50	17.00	16.00	2.70	1.80	0.10	0.70	14.20	11.70	33.10	30.60
10	2009	19.60	10.00	19.00	11.00	7.30	9.00	4.00	3.40	2.30	16.80	8.50	9.10
11	2010	4.90	17.40	23.00	6.80	2.40	1.20	3.80	5.00	9.60	12.00	21.80	19.90
12	2011	13.60	11.60	35.00	8.00	9.50	1.80	0.90	1.50	11.40	20.40	19.30	36.20
13	2012	16.30	12.30	12.00	16.00	5.70	1.90	4.70	2.50	2.60	16.20	29.60	30.70
14	2013	7.90	13.80	15.00	14.00	1.90	4.70	5.50	14.10	2.40	13.40	11.10	19.90
15	2014	15.40	21.90	21.00	25.00	18.20	3.20	1.30	0.30	11.70	23.20	9.30	14.10
16	2015	20.10	8.30	12.00	32.00	10.50	1.20	2.20	0.70	1.30	10.50	21.00	6.50
17	2016	11.20	13.00	18.00	2.80	0.10	0.50	0.20	0.60	1.00	12.90	13.00	14.20
18	2017	12.50	20.90	16.00	11.00	9.40	2.00	4.30	2.10	5.90	13.30	12.90	38.20
19	2018	14.10	18.20	16.50	18.00	2.40	4.20	1.30	1.80	12.40	19.30	10.80	22.90
20	2019	20.80	8.80	19.10	6.20	6.05	9.50	0.40	3.94	3.70	18.50	4.90	23.70
21	2020	10.50	13.90	15.30	13.59	6.05	0.00	3.80	0.50	3.40	12.90	5.30	10.00

Fuente: SENAMHI

Imagen N° 06.- Mapa de precipitación en el área de estudio



Fuente: equipo técnico - EVAR

Ing. Amb. *Katuska Sosa Esteban*  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRD  
CIP. 177910



- **Hidrología**

El Área de Estudio se encuentra ubicado en la Cuenca del río Huallaga, el cual nace en las alturas de Cerro de Pasco, por la confluencia de dos ríos Ticlayán, Pariamarca y Pucurhuay. El río Huertas es uno de los principales tributarios del río Huallaga y uno de los más caudalosos. El río Huallaga recorre hacia el Norte y Nor Este por los departamentos de Cerro de Pasco y Huánuco, alcanzando mayor amplitud en Huánuco. Asimismo, los principales tributarios del río Huallaga son: el río Tingo, Condoraga, Chaupihuananga y Acomayo, provenientes de las alturas de Huánuco, en su margen derecha recibe caudales de las quebradas, Chicuy, Punmarini, Olijamayo y Yanamayu provenientes de las lagunas situadas al SE de la ciudad de Huánuco.

Asimismo, en la Cuenca del Río Huallaga podemos encontrar las siguientes Sub Cuencas:

- La sub cuenca del Alto Huallaga, hasta el pueblo de Ambo, tiene una extensión de 1 582.3 km<sup>2</sup>, con una longitud de cauce de 83 km. Se puede distinguir cuatro de las subcuencas bordea los 4 800 m.s.n.m y desciende a 3 200 m.s.n.m en su extremo inferior. El fondo del cauce está entre 200 y 1200 m, por debajo de la línea de cumbres. La pendiente promedio del cauce es de 2.8 por ciento que baja de los 4 400 a 2 850 m.s.n.m.
- La subcuenca secundaria del río Tingo, tiene una extensión de 306.6 km<sup>2</sup> y una longitud de cauce de 41.5 km, con una pendiente de 2.5 por ciento que baja de los 4 350 a los 2 170 m.s.n.m.
- La subcuenca secundaria Ticlayán, tiene una extensión de 81.8 km<sup>2</sup> y una longitud de cauce de 12.5 km, con una pendiente de 6.4 por ciento que baja de los 4 200 a los 3 450 m.s.n.m.
- La subcuenca secundaria del río Blanco, tiene una extensión de 257.8 km<sup>2</sup> y una longitud de cauce de 36.5 km, con una pendiente de 5.3 por ciento que baja de los 4 400 a los 2 450 m.s.n.m.
- La subcuenca secundaria del río Huertas, tiene una extensión de 2083.4 km<sup>2</sup> y una longitud de cauce de 93.5 km, con una pendiente media de 2.5 por ciento. Se puede distinguir tres subcuencas secundarias; Río Yanacocha, Río Churubamba y río Quio
- La subcuenca secundaria del río Quío, tiene una extensión del Río Quio y llega a la ciudad Ambo, tiene una longitud de cauce de 24.5 km y una



pendiente de 0.98 por ciento y baja de los 2 400 a los 2050 m.s.n.m, presentado un cauce meandriforme.

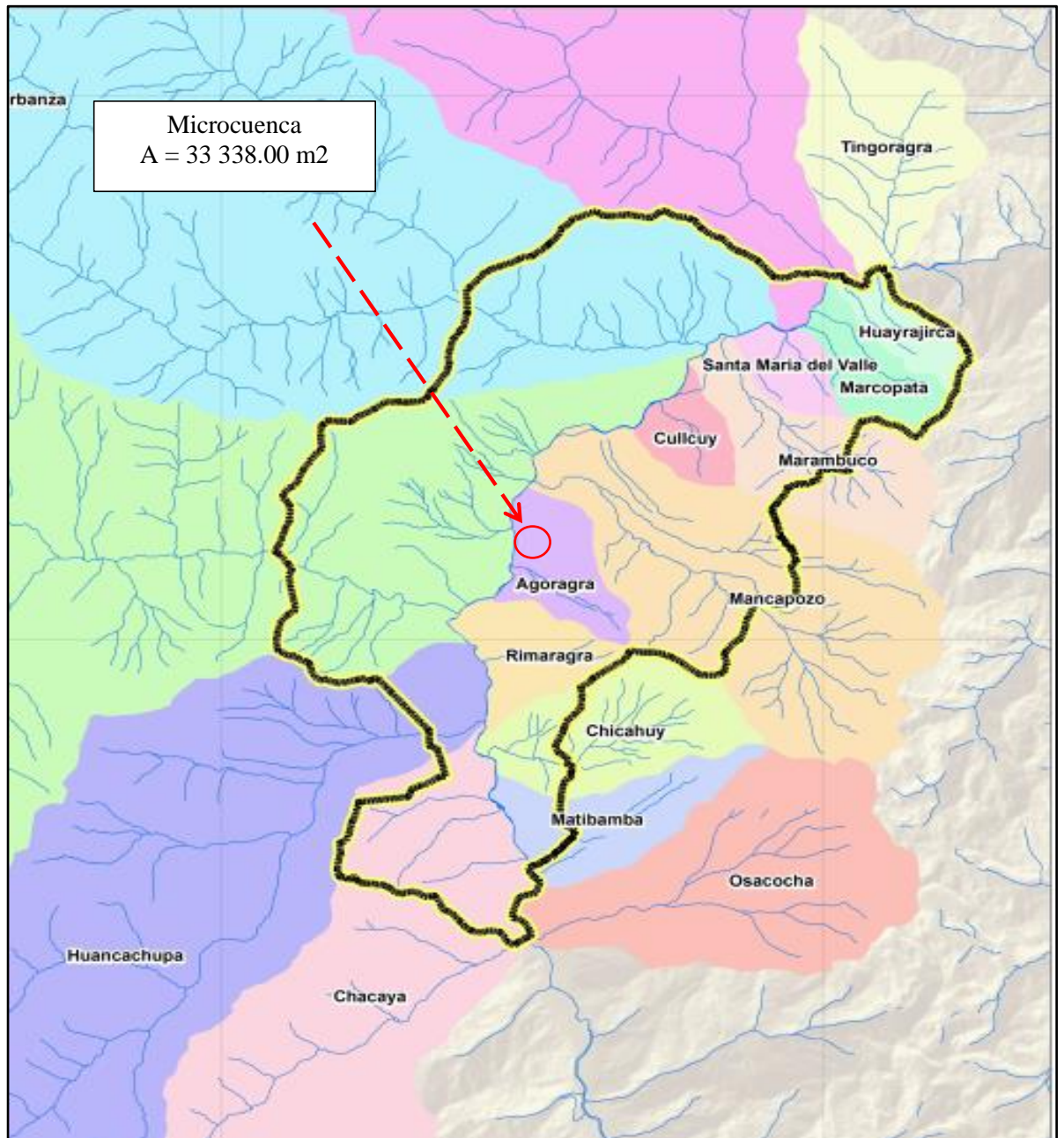
- La subcuenca secundaria del río Yanacochoa, tiene una extensión de 298.8 km y una longitud de cauce de 38.5 km, con una pendiente de 3.2 por ciento que baja de los 4 400 a los 4000 m.s.n.m.
- La subcuenca lateral del río Higueras, que ingresa al río Huallaga en las cercanías de la ciudad de Huánuco, tiene una extensión de 738.1 y una longitud de cauce de 88 km, y una pendiente de 2.8 por ciento que baja de los 3900 m.s.n.m.

Por otro parte, de acuerdo al Diagnóstico elaborado para el Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Huánuco, el Área de Estudio, se ubicaría en la Microcuenca de Huancachupa.





Imagen N° 07.- Microcuenca de la Provincia de Huánuco.



Fuente: Diagnóstico - PDU HUÁNUCO.

A continuación, se muestra el Área de Estudio en relación al río Huallaga la cual se ubica a 300 metros aproximadamente, ubicándose fuera del área de exposición por inundación del río Huallaga, como se puede apreciar en las siguientes imágenes.

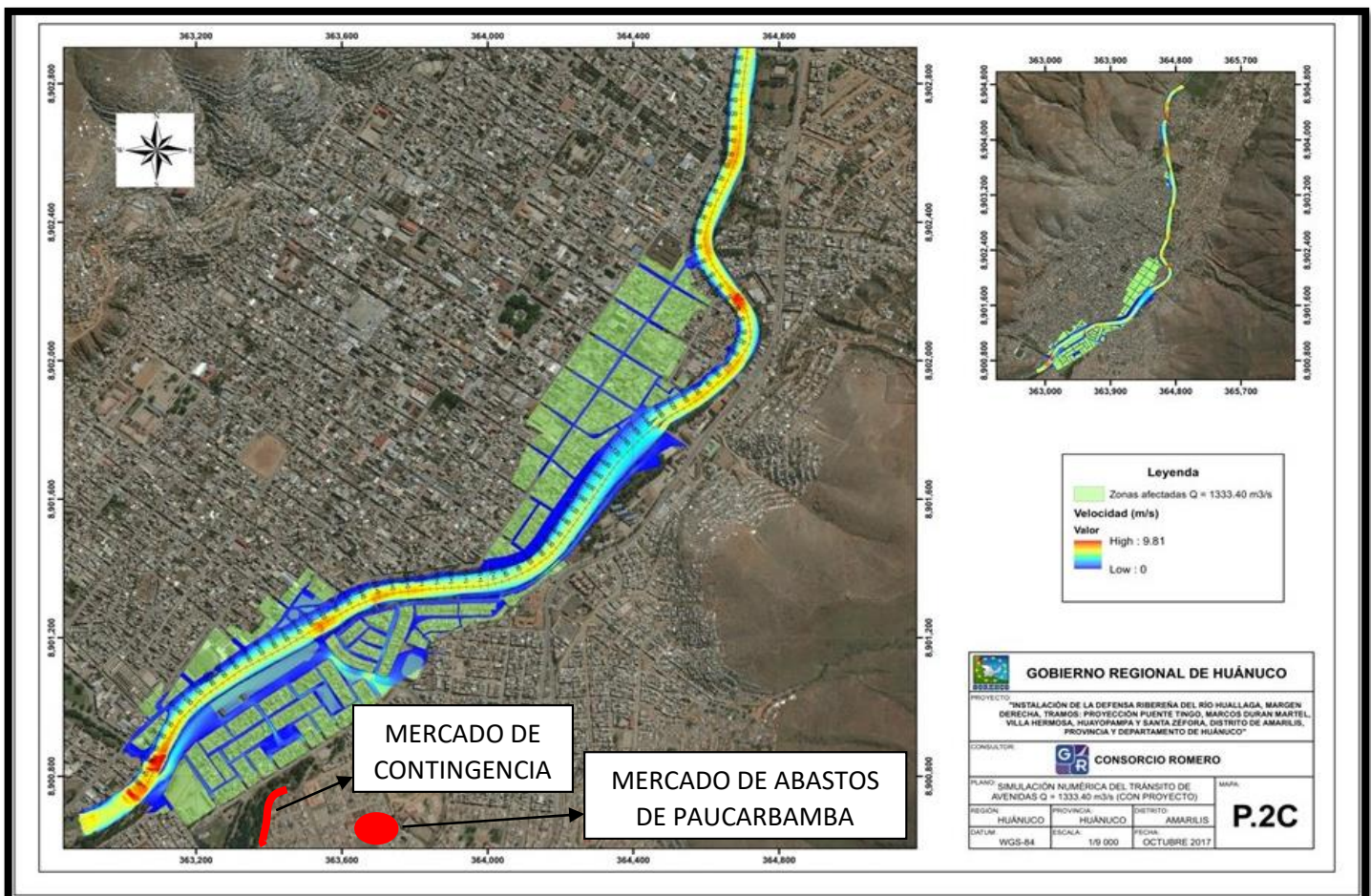




Imagen N° 08- Ubicación del Área de Estudio con relación al río Huallaga.



Fuente: Equipo Técnico EVAR.



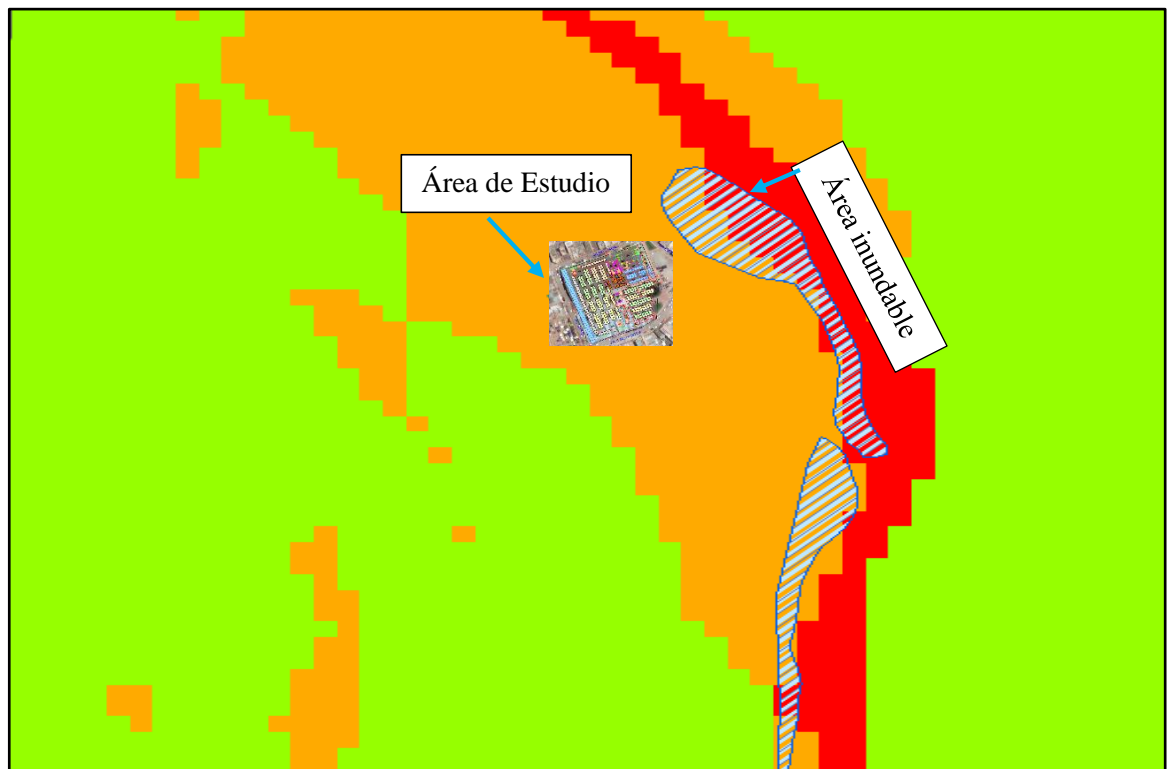
*Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban*  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRD  
CIP. 177910





- ✓ En el modelamiento hidráulico del río Huallaga (Fuente: Simulación numérica del tránsito de avenidas  $Q=1333.45 \text{ m}^3/\text{s}$  del proyecto: Instalación de defensa ribereña del río Huallaga, margen derecha, tramos: puente tingo, marcos Duran Martel y villa hermosa Huayopampa y santa Zéfora, distrito de Amarilis, provincia y departamento de Huánuco del sector Puente tingo - Huayopampa, observamos que en el área donde se construirá el mercado no llega la inundación por el desborde del río Huallaga.

Imagen N° 09.- Ubicación del Área de Estudio fuera del Área de Exposición por inundación fluvial. El color rojo representa a un peligro muy alto por inundación fluvial del río Huallaga



Fuente: SIGRID.

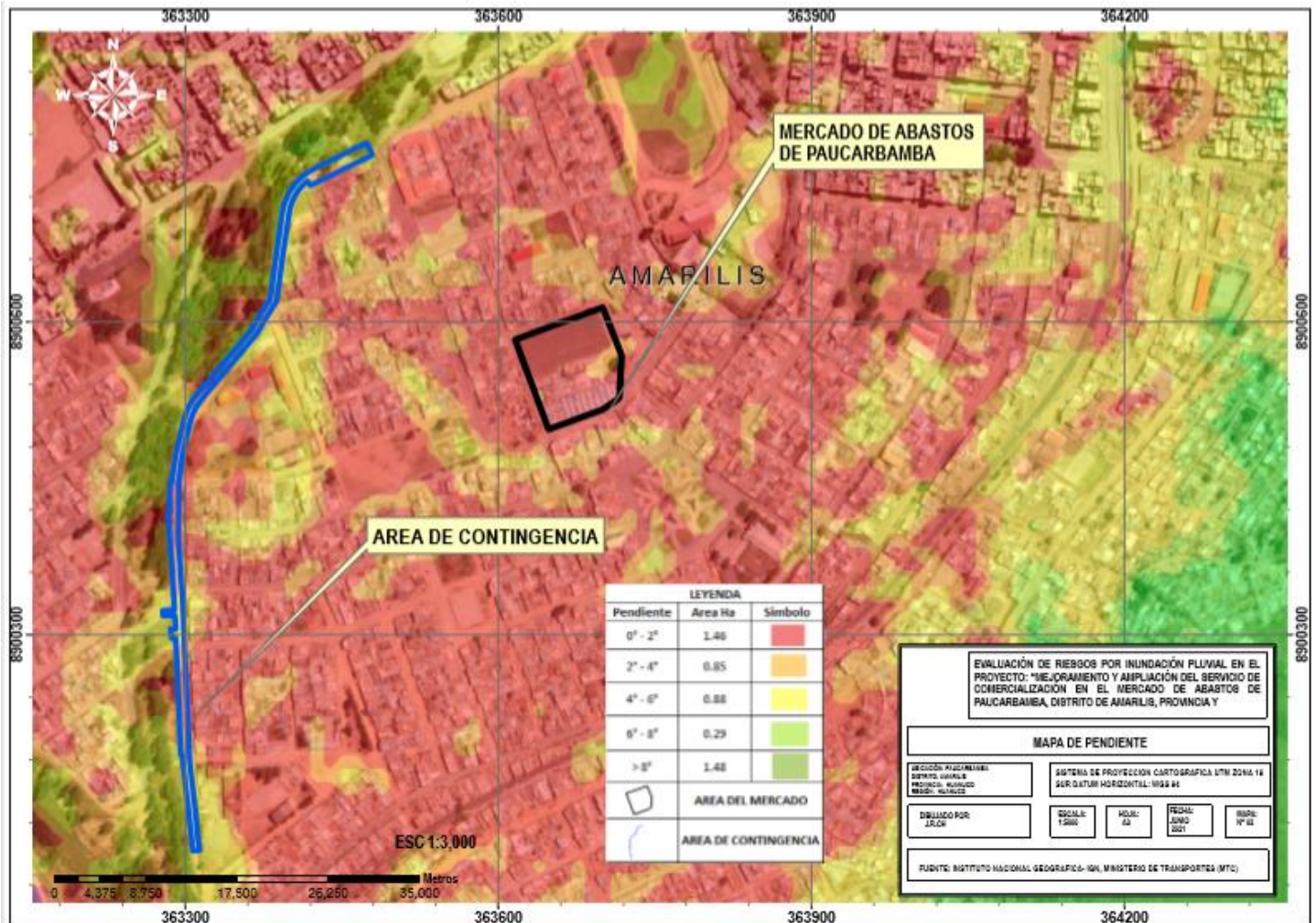
- **Pendiente**

De acuerdo a la evaluación efectuada en campo el Área de Estudio se ubica en una zona con pendiente baja, las cuales no superan los  $4^\circ$  de pendiente, esto debido a que se ubican en zonas identificadas geomorfológicas como las Planicies Aluviales la cual se forma por sedimentación de materiales transportados por flujos de agua que no siguen un curso definido, sino se desplazan formando una planicie, Pero para el uso de la metodología se trató de encontrar los 05 descriptores fuera del área de estudio, en ese sentido, se han considerado la siguiente distribución de pendientes para el presente informe.



- a. 0° a 2°. Con un área de distribución de 1.46 Ha
- b. 2° a 4°. Con un área de distribución de de 0.85 Ha
- c. 4° a 6°. Con un área de distribución de 0.88 Ha
- d. 6° a 8°. Con un área de distribución de 0.29 Ha
- e. > a 8°. Con un área de distribución de 1.48 Ha

Imagen N°10. Mapa de pendientes



Fuente: Equipo técnico – Evar

- Geomorfología

- ✓ Planicie aluvial o terrazas altas (Ta)

Conjunto de paisajes amplios caracterizados por una topografía plana y baja en relación con el nivel de base con pendientes menores a 15% y originado por sedimentación del material depositado por antiguos flujos de agua que no siguen un curso definido, sino se desplazan formando una planicie. Dentro de este paisaje se tiene los siguientes subpaisajes: Abanico

Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRED  
CIP. 177910



Aluvial, Pedimento, Llanuras Aluviales (plana, ondulada y disectada). Con un área de 0.85 Ha.  
El área de estudio se encuentra dentro de esta unidad geomorfológica.

✓ **Planicie alta disectada/Planicie antigua (Paa)**

Conformada por superficies planas, disectadas y onduladas, originada por los procesos morfodinámicos fluviales y pluviales a través del tiempo. Esta subunidad geomorfológica está expuesta a peligro geo-hidrológicos, principalmente a inundaciones periódicas. Otro tipo de proceso que ocurre son: la erosión fluvial producto de la dinámica de los ríos, intensas precipitaciones, depósitos inconsolidados, la deforestación y la intervención del hombre debido al desfogue de aguas residuales. Presenta un área de 0.58 Ha.

✓ **Vertiente de detritos (Vd)**

Son depósitos inconsolidados acumulados en las partes bajas de las laderas de las montañas o colinas, en forma de talud de detritos de origen coluvial, de edad reciente, que descienden hacia los valles principales o quebradas tributarias, no presentan una geoforma característica. Presenta un área de 1.10 ha.

Por encontrarse cerca de su fuente de origen presentan una naturaleza litológica homogénea, sin embargo, su granulometría es variable, con fragmentos angulosos; su grado de compacidad es bajo, no consolidado.

Están asociados a proceso de flujos de detritos, erosión de laderas, derrumbes y deslizamientos superficiales.

✓ **Montañas con laderas moderadas o fuerte pendiente (Mm)**

Muestran laderas de pendiente pronunciada a fuerte, la equidistancia de curvas de nivel es menor, presentan una mayor densidad de curvas, y generalmente las pendientes se encuentran por encima de 30°. Están compuestas por rocas de distinto tipo y se pueden encontrar rocas antiguas de edad cretácica, que afloran en el sector occidental de la región.

Los movimientos en maso asociados son generalmente derrumbes y caída de rocas, deslizamientos (en roca), formación de karts y procesos de erosión de laderas. Presenta un área de 1.56 Ha

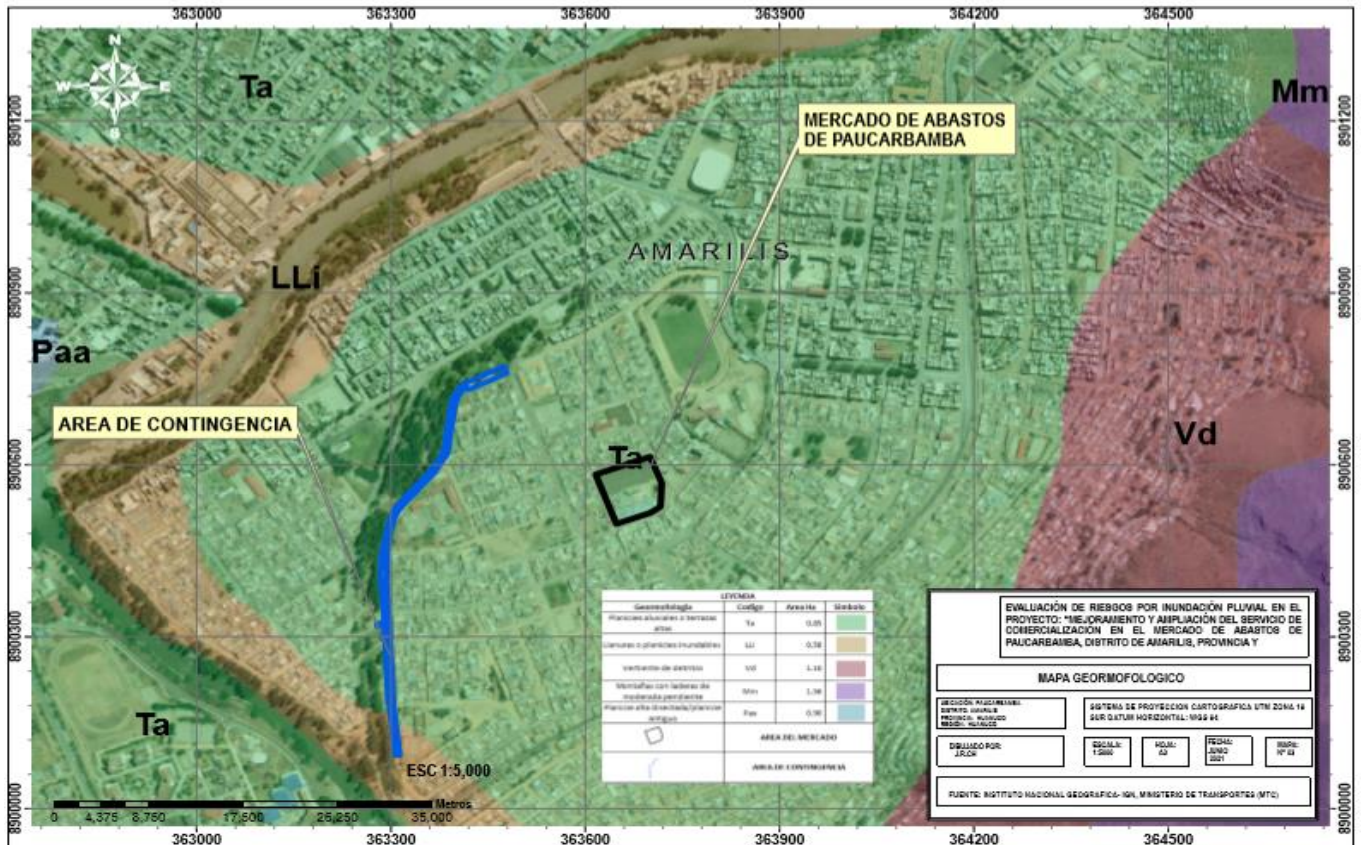
✓ **Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa)**

Corresponde a superficies bajas, adyacentes a los ríos principales, sujetos a inundación recurrente (estacional o excepcional). En algunos casos, están ocupadas por áreas urbanas y agrícolas. Morfológicamente, se distinguen como terrenos planos compuestos de material no consolidado removible. Presenta un área de 0.9 Ha.





Imagen N°11. Mapa de geomorfología



Fuente: Equipo técnico – Evar

- **GEOLOGÍA:**

- ✓ **deposito cuaternario aluvial (Qr -al)**

Están compuestos por fragmentos rocosos polimícticos y heterométricos (bloques, bolos y detritos) soportados en matriz limo areno arcilloso. El origen de los depósitos corresponde a antiguas ocurrencias de flujos de detritos y de lodo proveniente de los afloramientos sedimentarios. Presenta un área de distribución de 2.16 Ha, el área de estudio se encuentra dentro de esta unidad geológica.

- ✓ **Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf)**

Los granitos son rocas que se forman por el enfriamiento lento del magma generado al fundir parte de las rocas de la corteza terrestre. Esta montaña de granito está situada en la cumbre de la localidad de PAUCARBAMBA. Presenta un área de estudio de 2.06 Ha.

- ✓ **Complejo metamórfico Esquisto (Pe - cme)**

estos tipos de depósitos se forman o se llevan a cabo cuando se presentan los fenómenos de procesos geomorfológicos y climáticos y para que lleguen a formar

Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRED  
CIP. 177910



depósitos sedimentarios tienen que ser transportados y meteorizados es decir el medio de transporte que se utiliza en este caso son las siguiente: la gravedad, terremotos, sismos (cuando un volcán va hacer erupción es cuando se mueve la tierra) y principalmente el agua en el agua entraría cuando se desarrollan altas presiones de lluvias intensas, lluvias torrenciales, corrientes fluviales. Presenta un área de estudio de 0.76 Ha.

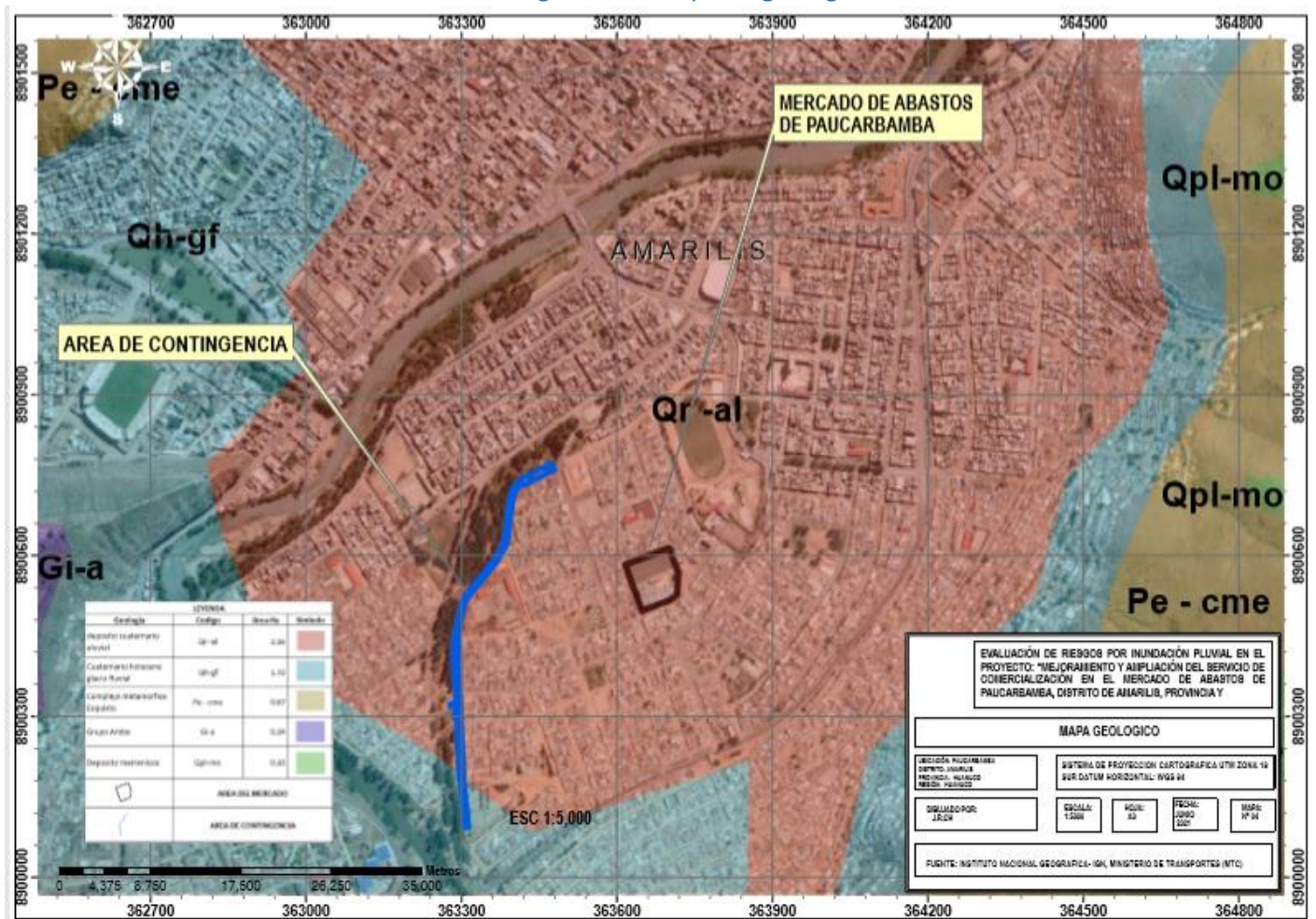
✓ **Grupo Ambo (Gi-a)**

Son series marino continentales constituidas por areniscas, lutitas carbonosas cubren a las rocas del Paleozoico Inferior.

✓ **Deposito merrenicos (Qpl-mo)**

Por efecto de glaciación y desglaciación durante el pleistoceno se han formado acumulaciones

Imagen N°12. Mapa de geología



Fuente: Equipo técnico - Evar

Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFRD  
CIP. 177910





## 2.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA GEOGRÁFICA A EVALUAR

### • POBLACIÓN

En cuanto a la distribución proporcional por tipo de área se establece que el 6.29% como población rural y el 93.71% es población urbana. Su característica demográfica de distrito de Amarilis reporta una Población total de 81,461 habitantes según el INEI, Censo Nacional de Población, 2017, como se puede ver en el cuadro y grafico siguiente:

Cuadro N° 05. Población según Tipo de Área del distrito de Amarilis

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
Urbano	76,333	93.71%	93.71%
Rural	5,128	6.29%	100.00%
Total	81,461	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017

- Así mismo según la clasificación por sexo, el 48.10% está compuesto por personas del sexo masculino y el 51.90% está compuesto por personas del sexo femenino.

Cuadro N° 06. Población según Sexo del distrito de Amarilis

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
Varón	39,188	48.10%	48.10%
Mujer	42,273	51.90%	100.00%
Total	81,461	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017

**POBLACION SEGÚN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD – 2017.**- La mayor población está entre el rango de 0 a 14 años se tiene (21,174 de población de niños); la población de 15 a 29 años (21,563 población joven), también señalamos la población de 30 a 44 años acumulado se tiene (17,447 población adulta) y población de 60 a 99 de edad se tiene (56,89 de población vieja) respectivamente.

- A. La actividad principal del Distrito de Amarilis en el área rural es la agricultura mientras en la zona Urbana la actividad principal en el comercio y en segundo lugar la de servicios. También mencionamos que la actividad económica de la población (PEA) en el distrito de Amarilis; el 40.05% ocupa la PEA ocupada, el 2.28% ocupa la PEA desocupada, mientras que el 57.67% se encuentra la No PEA





por lo que necesitan ser incorporados al PEA ocupada como se puede ver en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 07. Actividad Económica de la Población (PEA) del distrito de Amarilis

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
PEA Ocupada	25,729.00	40.05%	40.05%
PEA Desocupada	2,430.00	2.28%	42.33%
No PEA	35,238.00	57.67%	100.00%
Total	63,397.00	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017

- B. Con respecto a las viviendas que son abastecidos de agua en el distrito de Amarilis zona Urbana el 74.31% se abastecen de una red Pública dentro de la vivienda, en la zona rural el 5.06% se abastecen de agua del Río, acequia, manantial, mientras que el 6.97% se abastecen de agua de un Pozo como se puede ver en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 08. Viviendas con Abastecimiento de Agua

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
Red pública dentro de la viv. (Agua Potable)	14,337	74.31%	74.31%
Red Publica Fuera de la Vivienda	1,662	8.61%	82.92%
Pilón de uso Publico	589	3.05%	85.97%
Camión-cisterna u otro similar	252	1.30%	87.27%
Pozo	1,346	6.97%	94.24%
Rio, acequia, manantial o similar	977	5.06%	99.3%
Vecino	150	0.77%	100.00%
Total	19,293	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017

- C. Con respecto a los servicios higiénicos que tiene la vivienda en el distrito de Amarilis el 70.51% de las viviendas cuenta con desagüe dentro de la vivienda, el



12.60% de las viviendas tienen desagüe fuera de la vivienda, mientras que el 7.06% utilizan como servicio higiénico el pozo ciego/letrina como se puede ver en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 09. Servicios Higiénicos que tiene la vivienda en el distrito de Amarilis

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
Red pública de desagüe dentro de la Viv.	13,604	70.51%	70.51%
Red Pública de desagüe fuera de la Vivienda	1,709	12.60%	79.36%
Pozo séptico	1,167	6.04%	85.4%
Pozo ciego o negro/letrina	1,364	7.06%	92.46%
Letrina	935	4.84%	97.3%
Rio, acequia o canal	101	0.52%	97.82%
Campo abierto	329	1.70%	99.52%
Otro	84	0.43%	100.00%
Total	19,293	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017

- D. En cuanto a lo que se refiere a alumbrado eléctrico de las viviendas del distrito de Amarilis el 84.39% de las viviendas tienen alumbrado público, mientras que el 15.61% de las viviendas no cuenta con alumbrado público como podemos ver en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 10. Vivienda tiene alumbrado eléctrico

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
Si	17,763	92.07%	92.03%
No	1,530	7.93%	100.00%
Total	19,293	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017

- E. En cuanto a la población afiliada a seguros de salud en el distrito de Amarilis se tiene que el 41.45% solo está asegurado al SIS, el 29.78% está asegurado en



ESSALUD mientras que el 26.28% de la Población de Amarilis no tiene ningún seguro por lo que es preocupante, como se puede ver en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 11. Población afiliada a seguros de salud en el distrito de Amarilis

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
Está asegurado al SIS	33,060	41.45%	41.45%
ESSALUD	23,757	29.78%	71.23%
Está asegurado a las Fuerzas armadas o policiales	1,135	1.42%	72.65%
Seguro privado	666	0.83%	73.48%
Está asegurado en Otro	479	0.60%	74.08%
No tiene ningún seguro	20,966	26.28%	100.00%
Total	79,755	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017

F. Con respecto a Educación el 72.28% de la población total de Amarilis estudia inicial, primaria y secundaria; así como maestría/ doctorado el 2.31%, mientras que el 9.54% de la población no tiene nivel educativo como se puede ver en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 12. Actualmente -Asiste a algún colegio, instituto o Universidad

Categoría	Casos	% Incidencia	Acumulado %
Sin nivel	62,373	9.54%	9.54%
Inicial, primaria y secundaria	472,225	72.28%	81.82%
Básica especial	425	0.06%	81.88%
Universidad incompleta	49,258	7.53%	89.41%
Superior universidad completa	48,571	7.43%	96.84%
Maestría / doctorado	5,587	2.31%	100.00%
Total	653,319	100.00%	100.00%

Fuente: INEI – Censo Nacional de Población, 2017



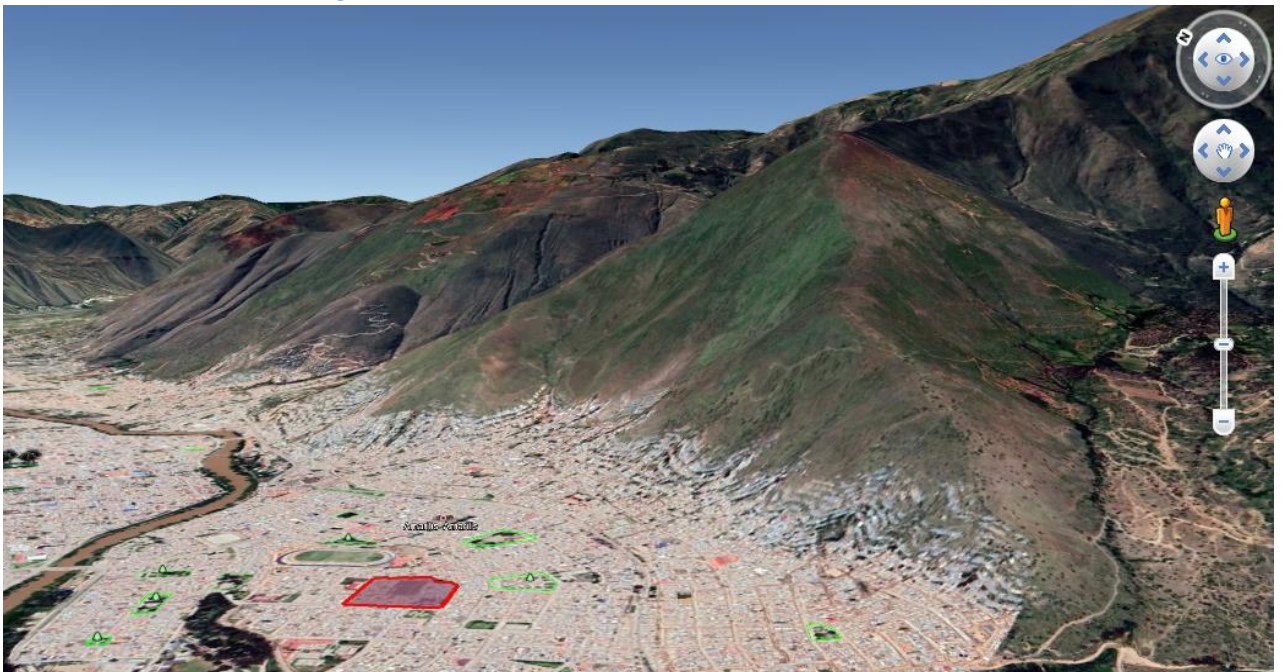
G. **FLUJO MIGRATORIO.** - El distrito de Amarilis desde los años 80 hasta 2017, era receptora de la población por desplazamiento de la violencia política en las zonas de selva y sierra del país; de esa fecha a la fecha se ha retenido un poco, el desplazamiento es a sus lugares de orígenes a realizar los sembríos y luego retornan, asimismo la población por buscar mejores condiciones de vida y oportunidades de trabajo y otros servicios migran a la ciudad de Lima y otras ciudades intermedias. Es una migración interregional e interregional.

### III. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PELIGROSIDAD

#### 3.1. CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL

La zona de estudio, se encuentra a 500 m aprox , del río Huallaga y a un desnivel de 15 m de altura por lo que se convierte en una zona no inundable por el río Huallaga, no se encuentra cerca quebradas activas.

Imagen N°13. Vista en 3d del área física de estudio



- Si bien es cierto en el área de estudio no existe reporte de inundación fluvial, pero sí existe reporte de inundación Pluvial causadas por lluvias intensas, según el estudio hidrológico el lugar presenta fuertes precipitaciones sobre todo en los meses de octubre hasta marzo.





A continuación, daremos a conocer los siguientes acontecimientos:

- Brigadistas del Ejército peruano continúan con las labores de limpieza en la institución educativa N°32962 “Rosulo Soto Carillo”, ubicado en la localidad San Luis, en el centro poblado Paucarbamba, distrito de Amarilis, en la provincia y departamento de Huánuco, cuyo patio central quedó completamente inundado, tras las lluvias intensas registradas en la región Huánuco. Diciembre – 2017.

Imagen N°14. Patio de I.E Rosulo Soto- Amarilis. inundado por las lluvias intensas en el mes de diciembre



Fuente: Equipo técnico - EVAR

Imagen N°15. Ubicación de la I.E Rosulo soto y el mercado de amarilis de Paucarbamba.





- El 3 de enero de 2021, a las 05:00 horas, a consecuencia de las intensas precipitaciones pluviales se produjo el colapso de una pared que afectó a una vivienda en la localidad de San Luis, sector 5, distrito de Amarilis, provincia de Huánuco. El mercado de abastos de Paucarbamba se encuentra 900 m aproximadamente.

Imagen N°16. Lluvias intensas ocasionan daños en el A.H San Luis.



### 3.2. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO.

Parámetro de evaluación
➤ Altura de inundación

#### a) Parámetro: Altura de inundación.

Para el presente caso, se ha considerado el parámetro de evaluación “**ALTURA DE INUNDACIÓN**” referida a la altura alcanzada por la acumulación de las precipitaciones al no tener un buen drenaje pluvial. Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	> 40 cm





Criterio 2	30 - 40 cm
Criterio 3	20 - 30 cm
Criterio 4	10 - 20 cm
Criterio 5	0 - 10 cm

De las cuales utilizaré el criterio 5 (de 0 a 10 cm de altura alcanzada) , ya que en la zona de estudio , al no tener un buen drenaje pluvial, alcanzaría esa altura.

Cuadro N° 13. Matriz de comparación de pares del parámetro altura de inundación

Altura de inundación	> 40 cm	30 - 40 cm	20 - 30 cm	10 - 20 cm	0 - 10 cm
> 40 cm	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
30 - 40 cm	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
20 - 30 cm	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
10 - 20 cm	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 10 cm	0.11	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.78	8.58	13.33	22.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Equipo EVAR.

Cuadro N° 13. Matriz de normalización del parámetro altura de inundación

Altura de inundación	> 40 cm	30 - 40 cm	20 - 30 cm	10 - 20 cm	0 - 10 cm	Vector Priorización
> 40 cm	0.528	0.627	0.466	0.375	0.409	0.481
30 - 40 cm	0.176	0.209	0.350	0.300	0.227	0.252
20 - 30 cm	0.132	0.070	0.117	0.225	0.182	0.145
10 - 20 cm	0.106	0.052	0.039	0.075	0.136	0.082
0 - 10 cm	0.059	0.042	0.029	0.025	0.045	0.040

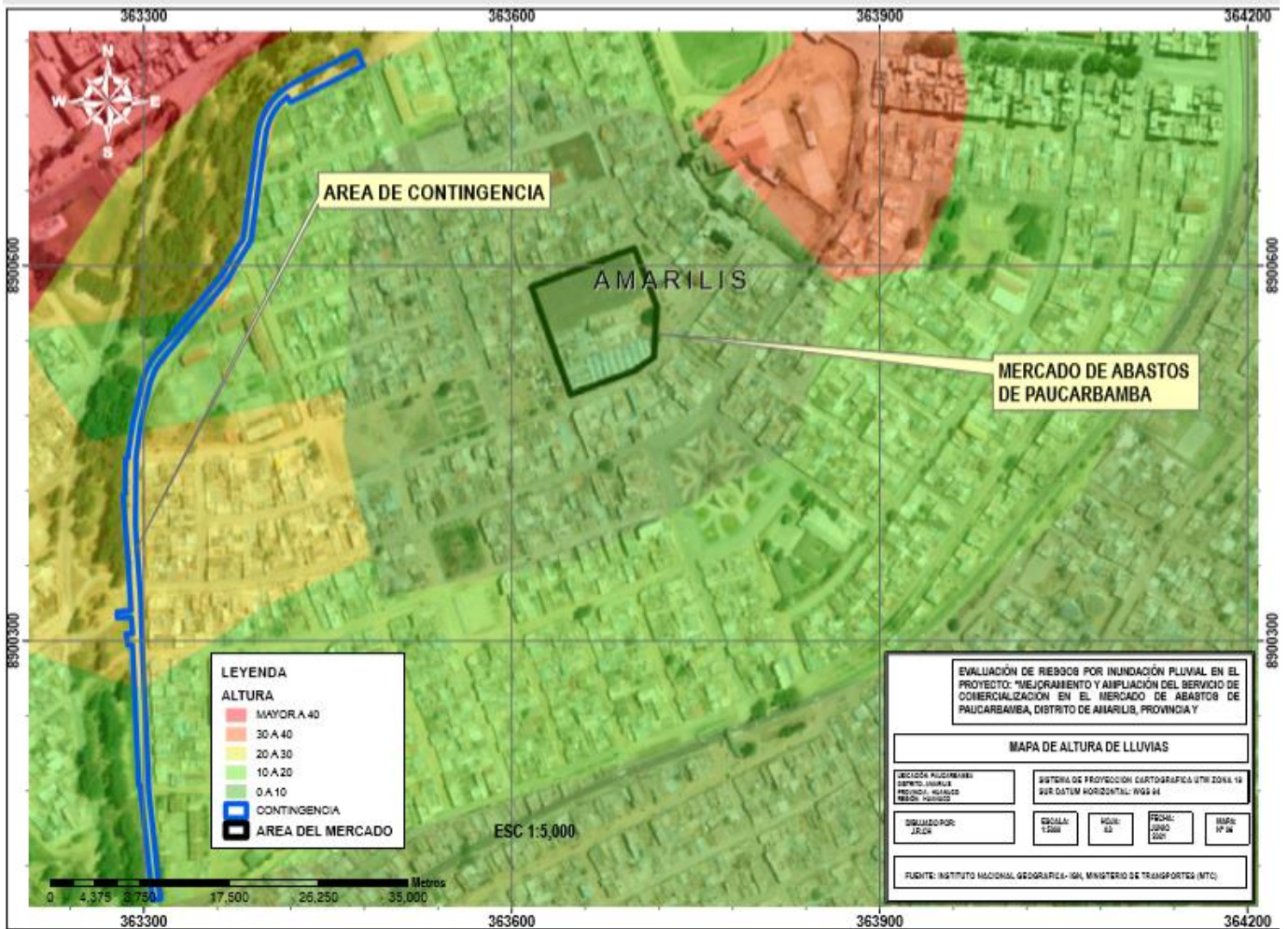
Fuente: Equipo EVAR.

Cuadro N° 14. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) – Altura de inundación

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.061
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.055



Imagen N°16.1. Mapa de altura de inundación



Fuente: Equipo EVAR.

### 3.3. SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE LOS PELIGROS.

FACTOR DESENCADENANTE	FACTOR CONDICIONANTE
➤ Precipitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pendiente.</li> <li>➤ Geomorfología</li> <li>➤ Geología</li> </ul>

#### A. FACTORES DESENCADENANTES.

Factor desencadenante
➤ Precipitación



La precipitación son partículas líquidas de agua de diámetro mayor de 0.5 mm o de gotas menores, pero muy dispersas. Para el siguiente informe se consideró como factor desencadenante, y se clasificó según la intensidad, teniendo en cuenta el volumen de agua caída por unidad de tiempo y superficie.

- Se consideró los datos del SENAMHI, de la estación de Huánuco, ya que es la más próxima al área de estudio, y según la clasificación, la zona de estudio se caracteriza por ser una zona Muy Lluviosa durante los meses de octubre hasta marzo.

Según los datos de precipitación máxima en 24 Hrs (mm), se clasificó en los siguientes descriptores.

Cuadro N° 15. Umbrales de precipitación de la estación de Huánuco

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Extremadamente Lluvioso (RR > 24,7 mm)
Criterio 2	Muy Lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)
Criterio 3	Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)
Criterio 4	Moderadamente Lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)
Criterio 5	Ligeramente Lluvioso (< 9,5 mm)

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 16. Matriz de comparación de pares – precipitación.

PRECIPITACIÓN	Extremadamente Lluvioso (RR > 24,7 mm)	Muy Lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	Moderadamente Lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	Ligeramente Lluvioso (< 9,5 mm)
Extremadamente Lluvioso (RR > 24,7 mm)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Muy Lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Moderadamente Lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Ligeramente Lluvioso (< 9,5 mm)	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR





Cuadro N° 17. Matriz de normalización del parámetro precipitación

PRECIPITACIÓN	Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)	Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	Ligeramente lluvioso (< 9,5 mm)	Vector Priorizacion
Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.502819
Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260232
Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134350
Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.067778
Ligeramente lluvioso (< 9,5 mm)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.034821

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 18. Índice y Relación de Consistencia (RC) - Precipitación

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.061
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.054

Fuente: Equipo Técnico EVAR

## B. FACTORES CONDICIONANTES.

### B.1. PARAMETRO: PENDIENTE

La clasificación de las pendientes se realizó en cinco descriptores, cuya distribución espacial se aprecia en el mapa respectivo, simbolizado por colores característicos. La siguiente tabla detalla los rangos de pendiente.

Descriptores del parámetro pendiente

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	0°-2°
Criterio 2	2°-4°
Criterio 3	4°-6°
Criterio 4	6°-8°
Criterio 5	> 8°

Fuente: Equipo Técnico EVAR

- De los descriptores analizados, se le dio mayor importancia a la pendiente 0° - 2°, debido a que el área de estudio presenta una



pendiente plana, por lo que las escorrentías formadas productos de las lluvias se estancarían en la zona de evaluación.

Cuadro N° 19. Matriz de comparación de pares del parámetro - Pendiente

Pendiente	0°-2°	2°-4°	4°-6°	6°-8°	> 8°
0°-2°	<b>1.00</b>	2.00	4.00	6.00	8.00
2°-4°	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00	6.00
4°-6°	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
6°-8°	0.17	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00
> 8°	0.13	0.17	0.25	0.50	<b>1.00</b>
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 20. Matriz de normalización del parámetro - pendiente

Pendiente	0°-2°	2°-4°	4°-6°	6°-8°	> 8°	Vector Priorización
0°-2°	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	<b>0.468</b>
2°-4°	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
4°-6°	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
6°-8°	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
> 8°	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

Fuente: Equipo EVAR.

Cuadro N° 21. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) - pendiente

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	<b>IC</b>	0.012
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	<b>RC</b>	0.010

Fuente: Equipo Técnico EVAR

## B.2. Parámetro: Geomorfología.

Dentro de la zona de estudio se consideró 5 unidades geomorfológicas, de mayor importancia a menor importancia, por su afinidad en pendientes, litología y el paisaje, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 20. Descriptores del parámetro Geomorfología

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
-----------	-------------



Criterio 1	Planicie aluvial o terrazas altas (Ta)
Criterio 2	Llanura o planicie inundables ( Lli)
Criterio 3	Vertiente de detritos (Vd)
Criterio 4	Montañas con laderas moderada o fuerte pendiente (Mm)
Criterio 5	Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa)

Fuente: Equipo Técnico EVAR

- Se consideró de mayor importancia en primer lugar a la unidad geomorfológica Planicie aluvial o terrazas altas (Ta), ya que esta unidad es el lugar donde se encuentra el área de estudio.

Cuadro N° 21. Matriz de comparación de pares del parámetro – Geomorfología

Geomorfología	Planicie aluvial o terrazas altas (Ta)	Llanura o planicie inundables ( Lli)	Vertiente de detritos (Vd)	Montañas con laderas moderada o fuerte pendiente (Mm)	Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa)
Planicie aluvial o terrazas altas (Ta)	<b>1.00</b>	3.00	6.00	8.00	9.00
Llanura o planicie inundables ( Lli)	0.33	<b>1.00</b>	3.00	6.00	8.00
Vertiente de detritos (Vd)	0.17	0.33	<b>1.00</b>	3.00	6.00
Montañas con laderas moderada o fuerte pendiente (Mm)	0.13	0.17	0.33	<b>1.00</b>	3.00
Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa)	0.11	0.13	0.17	0.33	<b>1.00</b>
SUMA	1.74	4.63	10.50	18.33	27.00
1/SUMA	0.58	0.22	0.10	0.05	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 22. Matriz de normalización del parámetro - Geomorfología

Geomorfologicas	Planicie aluvial o terrazas altas (Ta)	Llanura o planicie inundables ( Lli)	Vertiente de detritos (Vd)	Montañas con laderas moderada o fuerte pendiente (Mm)	Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa)	Vector Priorización
Planicie aluvial o terrazas altas (Ta)	0.576	0.649	0.571	0.436	0.333	<b>0.513</b>
Llanura o planicie inundables ( Lli)	0.192	0.216	0.286	0.327	0.296	0.263
Vertiente de detritos (Vd)	0.096	0.072	0.095	0.164	0.222	0.130





Montañas con laderas moderada o fuerte pendiente (Mm)	0.072	0.036	0.032	0.055	0.111	0.061
Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa)	0.064	0.027	0.016	0.018	0.037	0.032

Fuente: Equipo EVAR.

### Cuadro N° 23. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) - Geomorfología

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.073
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.066

Fuente: Equipo Técnico EVAR

### B.3. Parámetro: Geología.

Las Unidades Geológicas, son los conjuntos de rocas o minerales que se han depositado en un lugar durante el mismo periodo geológico, para el presente estudio dicho parámetro se divide en cinco (05) descriptores en el siguiente orden de acuerdo a la importancia:

### Cuadro N° 24. Descriptores del parámetro Geología

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	deposito cuaternario aluvial (Qr -al)
Criterio 2	Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf)
Criterio 3	Complejo metamorfico Esquisto (Pe - cme)
Criterio 4	Grupo Ambo (Gi-a)
Criterio 5	Deposito merrenicos (Qpl-mo)

Fuente: Equipo técnico – Evar

### Cuadro N° 25. Matriz de comparación de pares del parámetro – Geología

Geologia	deposito cuaternario aluvial (Qr -al)	Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf)	Complejo metamorfico Esquisto (Pe - cme)	Grupo Ambo (Gi-a)	Deposito merrenicos (Qpl-mo)
deposito cuaternario aluvial (Qr -al)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Complejo metamorfico Esquisto (Pe - cme)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00



Grupo Ambo (Gi-a)	0.14	0.20	0.33	<b>1.00</b>	3.00
Deposito merrenicos (Qpl-mo)	0.11	0.14	0.20	0.33	<b>1.00</b>
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 26. Matriz de normalización del parámetro – Geología

Geología	deposito cuaternario aluvial (Qr - al)	Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf)	Complejo metamorfico Esquisto (Pe - cme)	Grupo Ambo (Gi-a)	Deposito merrenicos (Qpl-mo)	Vector Priorización
deposito cuaternario aluvial (Qr - al)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.502819
Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260232
Complejo metamorfico Esquisto (Pe - cme)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134350
Grupo Ambo (Gi-a)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.067778
Deposito merrenicos (Qpl-mo)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.034821

Cuadro N° 27. Índice de consistencia (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro – Geología

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.01 (\*)

IC	0.061
RC	0.054

### 3.4. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

ANÁLISIS DE JERARQUIZACIÓN POR PARES - SAATY	
CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Pendiente
Criterio 2	Geomorfología
Criterio 3	Geología



Cuadro N° 28. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

Factores condicionantes	Pendiente	Geomorfología	Geología
Pendiente	1.00	3.00	7.00
Geomorfología	0.33	1.00	3.00
Geología	0.14	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.48	4.33	11.00
<b>1/SUMA</b>	0.68	0.23	0.09

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 29. Matriz de normalización de los factores condicionantes

Factores condicionantes	Pendiente	Geomorfología	Geología	Vector Priorización
Pendiente	0.677	0.692	0.636	0.669
Geomorfología	0.226	0.231	0.273	0.243
Geología	0.097	0.077	0.091	0.088
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Equipo técnico - Evar

Cuadro N° 30. Índice de consistencia (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro – Factores condicionantes

<b>ÍNDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.004
<b>RELACIÓN DE CONSISTENCIA &lt; 0.04 (*)</b>	<b>RC</b>	0.007

### 3.5. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el siguiente escenario: “Umbral de precipitación Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm) con una altura de inundación de 0 – 10 cm”, la cual generará inundaciones pluviales, si no se cuenta con un buen drenaje pluvial, ocasionando daños a los elementos expuestos en sus dimensiones física, social, económica y ambiental.

### 3.6. NIVELES DE PELIGROSIDAD.

A continuación, se considera los pesos, de cada parámetro y cada descriptor, para hallar finalmente un valor y un peso por el factor condicionante y factor desencadenante, como se muestra en los siguientes cuadros:

  
**Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban**  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRD  
 CIP. 177910



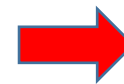


FACTORES CONDICIONANTES (FC)							
Pendiente		Geomorfología		Geología		VALOR	PESO
Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc		
0.6687	0.468	0.2431	0.513	0.0882	0.5028	0.482	0.20
0.6687	0.268	0.2431	0.263	0.0882	0.2602	0.266	0.20
0.6687	0.144	0.2431	0.130	0.0882	0.1344	0.139	0.20
0.6687	0.076	0.2431	0.061	0.0882	0.0678	0.072	0.20
0.6687	0.044	0.2431	0.032	0.0882	0.0348	0.040	0.20

FACTOR DESENCADENANTE (FD)	
PRECIPITACION	
VALOR	PESO
0.503	0.80
0.260	0.80
0.134	0.80
0.068	0.80
0.035	0.80

SUSCEPTIBILIDAD (S)	
VALOR ( VALOR FC*PESO FC)+(VALOR FD*PESO FD )	PESO
0.499	0.60
0.261	0.60
0.135	0.60
0.069	0.60
0.036	0.60

PARAMETRO DE EVALUACIÓN (PE)	
VALOR ( ALTURA DE INUNDACIÓN)	PESO
0.481	0.40
0.252	0.40
0.145	0.40
0.082	0.40
0.040	0.40



VALOR DE PELIGRO (VALOR S*PESO S+(VALOR PE*PESO PE)
0.492
0.259
0.139
0.074
0.038

1.0000

Cuadro N° 31. Niveles de peligro

Rango			Nivel de Peligro
0.259	≤ P ≤	0.490	MUY ALTO
0.139	≤ P ≤	0.259	ALTO
0.074	≤ P ≤	0.139	MEDIO
0.038	≤ P ≤	0.074	BAJO



### 3.7. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

Cuadro N° 32. Estaticación de peligro

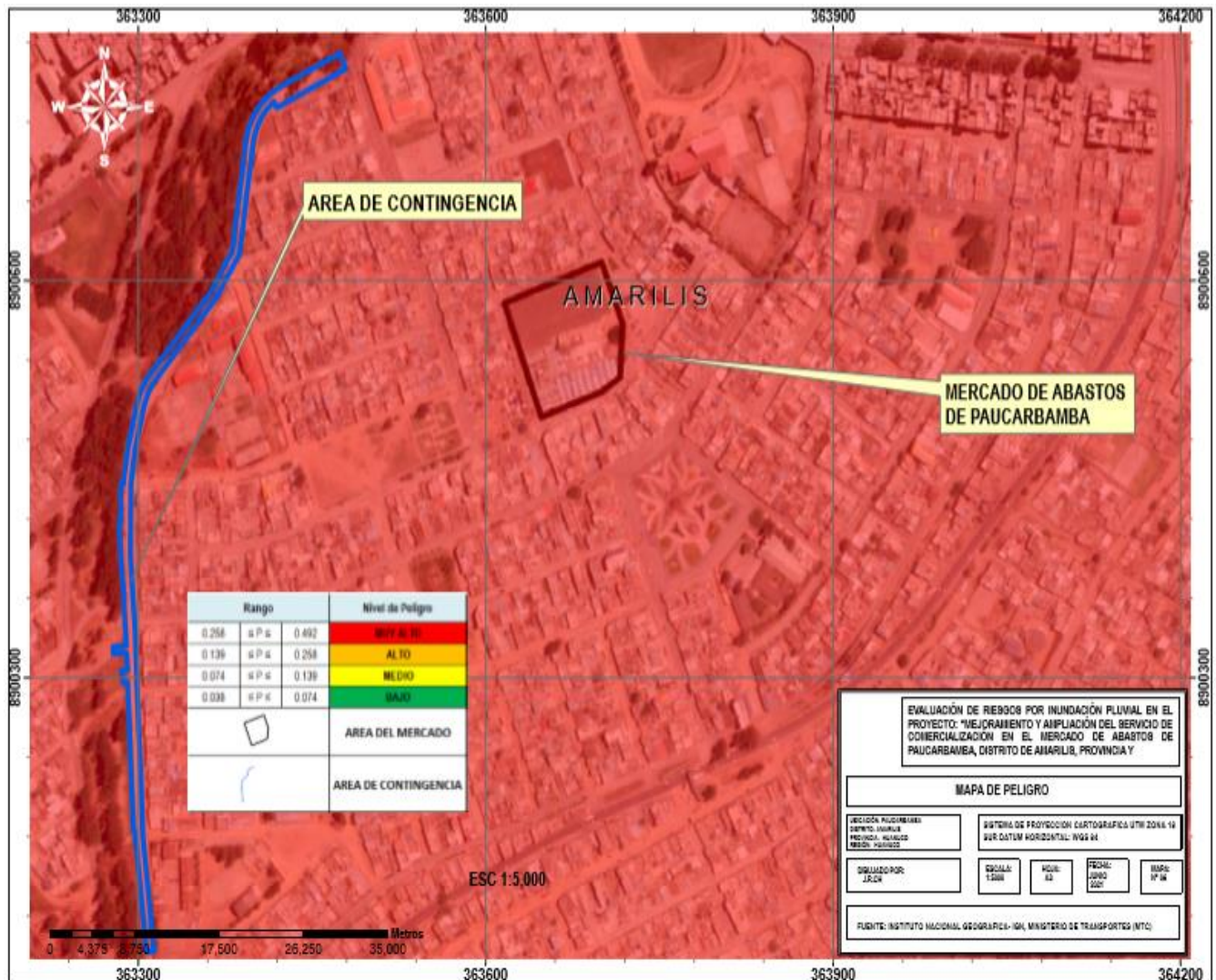
NIVEL DE PELIGROSIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso ( $13,1 < RR \leq 24,7$ mm), presenta pendientes de $0^{\circ}$ - $2^{\circ}$ , Con una geomorfología de: Planicie aluvial o terrazas altas (Ta) y una geología de: Depósito cuaternario aluvial (Qr -al). Con una altura de inundación de 0 – 10 cm	$0.258 \leq P \leq 0.492$
<b>ALTO</b>	_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso ( $13,1 < RR \leq 24,7$ mm), Con pendientes de $2^{\circ}$ - $4^{\circ}$ , Con una geomorfología de: Llanura o planicie inundables (Lli), Presenta una geología de: deposito cuaternario aluvial (Qr -al). Con una altura de inundación de 0 – 10 cm	$0.139 \leq P \leq 0.258$
<b>MEDIO</b>	_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso ( $13,1 < RR \leq 24,7$ mm), Con pendientes de $4^{\circ}$ - $6^{\circ}$ , Con una geomorfología de: Vertiente de detritos (Vd) y Con una geología de: Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf). Con una altura de inundación de 0 – 10 cm	$0.074 \leq P \leq 0.139$
<b>BAJO</b>	_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso ( $13,1 < RR \leq 24,7$ mm), Con pendientes de: $6^{\circ}$ - $8^{\circ}$ y $> 8^{\circ}$ , Con una geomorfología de: Montañas con laderas moderada o fuerte pendiente (Mm) y Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa), Con una geología de: Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf) y Complejo metamórfico Esquisto (Pe - cme). Con una altura de inundación de 0 – 10 cm	$0.038 \leq P \leq 0.074$

Fuente: Equipo técnico - EVAR



### 3.8. MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

Imagen N°17. Mapa de Peligro



Fuente: Equipo técnico - EVAR

### 3.9. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS.

- Dimensión social:**

De acuerdo a la evaluación del área de influencia de la susceptibilidad de peligro de inundación pluvial, se han observado elementos expuestos cercanos, tales como:

Proyección Poblacional	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Población del Área de Influencia	<b>43,193</b>	44,427	45,696	47,001	48,344	49,725	51,145	52,606	54,109	55,654	<b>57,244</b>
Hogares	<b>9,717</b>	9,995	10,280	10,574	10,876	11,187	11,506	11,835	12,173	12,521	<b>12,878</b>

Fuente: Equipo técnico – EVAR

AFORO:

**Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban**  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRED  
 CIP. 177910





Se determina la cantidad de personas usuarias dentro del local, para ellos se requieren las áreas de circulación pública como también las áreas de exhibición de cada puesto de venta, por lo que como resultado tendremos:

Aforo total : 1678 personas

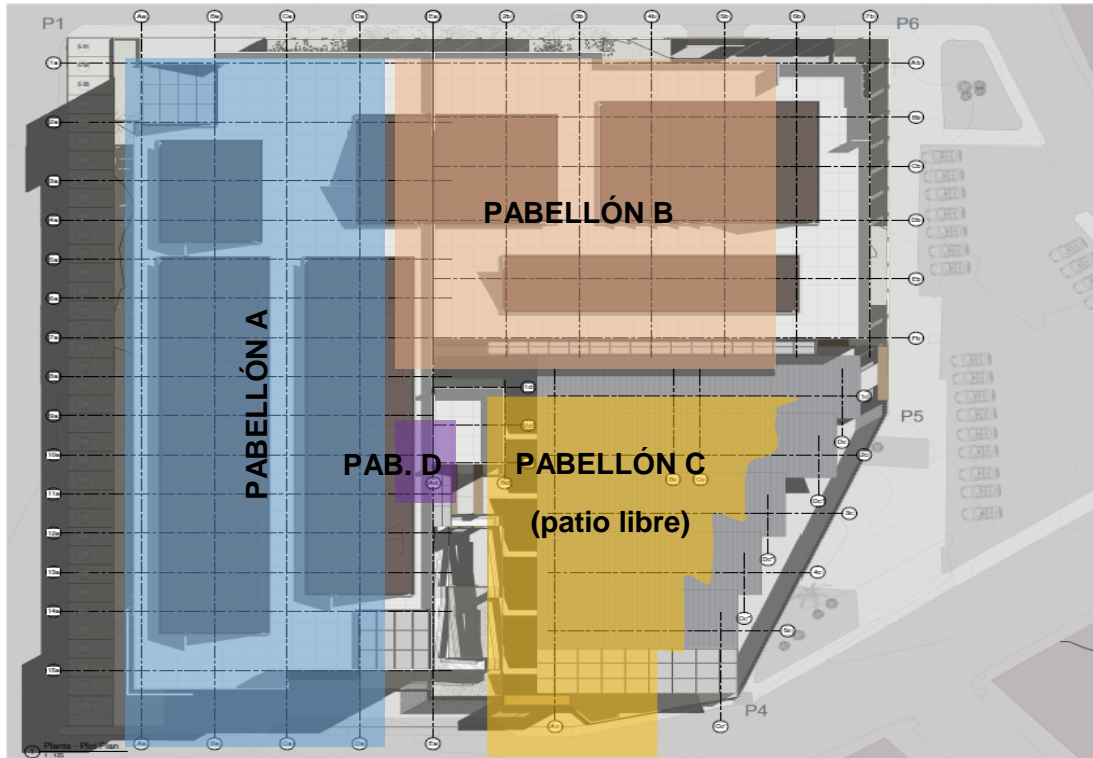
De forma complementaria se determina también el número de empleados que laboran en el mercado en un día de alta productividad, considerando un índice de 1.1 personas/puesto, obteniendo un total de 634 empleados. Dicho factor puede considerarse para obtener ratios y valores que favorezcan la elaboración de otras especialidades.

- **Dimensión económica**

Rubro	N° de puestos
Carnes	21
Pescado	35
Aves	48
Embutidos	3
Verduras	184
Frutas	141
Abarrotes	86
Comidas preparadas	58
<b>Total</b>	<b>576</b>



Imagen N°18. Distribución de propuesta Arquitectónica por Pabellones Estructurales



Fuente: expediente técnico del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”

### 1er piso:

#### DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE VENTA

##### Puestos de venta húmedos:

- *Aves y menudencias:* 48 puestos.
- *Carnes y ahumados:* 21 puestos.
- *Pescados y mariscos:* 35 puestos.
- *Embutidos:* 03 puestos.

##### Puestos de venta semi-húmedos:

- *Verduras y tubérculos:* 109 puestos
- *Frutas:* 113 puestos

##### Puestos de venta secos:

- *Abarrotes y mercería:* 32 puestos



**2do piso:**

Puestos de venta semi-húmedos:

- *Verduras y tubérculos:* 75 puestos.
- *Frutas:* 28 puestos.

Puestos de venta secos:

- *Abarrotes:* 54 puestos.

Puestos de venta gastronómicos:

*Comidas preparadas:* 58 puestos

ÁREA TECHADA TOTAL DEL MERCADO	
Primer piso	5,773.58 m <sup>2</sup>
Segundo piso	5,032.46 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>10,806.04 m<sup>2</sup></b>

**ESTACIONAMIENTOS:**

Se consideró 4 estacionamientos de abastecimiento, con acceso por uno de los frentes del terreno y colindancia con la vía pública (Jr. Mochica). Para la habilitación de estacionamientos públicos (según Norma A.070 el factor para el cálculo es de 0.05 estacionamientos/persona), obtenemos un total de 84 estacionamientos en total, del cual se dispone uno para personas con problemas de discapacidad; con relación al proyecto, se habilitaron 35 estacionamientos y 01 estacionamiento para personas con problemas de discapacidad dentro del predio del terreno, colindante con la vía pública (Jr. Chimú) y están dispuestos del 01 al 36, con respecto a los 48 estacionamientos restantes, se pueden redistribuir en el área adyacente al predio colindante al Jr. Wiracocha (área de estacionamientos habilitados y circulación peatonal). De ser necesario la habilitación total y adicional de estacionamientos, se deberá disponer de espacios funcionales a una distancia no mayor de 200 metros (un aproximado de 02 manzanas), del mercado.





- **Costos de daños**

Concepto	Costos a precios de mercado (S/)
<b>Componente 1: Infraestructura</b>	31,571,324.16
<b>Componente 2: Equipamiento</b>	362,570.00
<b>Componente 3: Mobiliario</b>	45,532.40
<b>Componente 4: Capacitación</b>	272,000.00
<b>Subtotal</b>	<b>32,251,426.56</b>
Gestión del proyecto	322,514.27
Expedientes técnicos	1,290,057.06
Supervisión	2,580,114.12
Liquidación	483,771.40
<b>Costo de Inversión Total (S/.)</b>	<b>36,927,883.41</b>

Fuente: Equipo formulador. UF - PNDP

- EL COSTO DE LOS DAÑOS ASCIENDE A S/36,927,883.41 SOLES.
- Los costos incrementales de operación (bienes, servicios y pago la personal) a precios de mercado ascienden a S/. 196,606.14 y de mantenimiento (reparaciones, pintura y adquisición de equipamiento menor), ascienden a **S/. 53,620.00**.

Imagen N°19. Vista del interior del mercado



Fuente: expediente técnico del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”



Imagen N°20. Vista del 2do nivel del mercado.



Fuente: expediente técnico del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”

Imagen N°21. Vista de los exteriores del mercado



Fuente: expediente técnico del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”

  
Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
EVALUADOR DE RIESGOS  
N° 107-2019-CENEFPED  
CIP. 177910



Imagen N°22. Fachada del mercado



Fuente: expediente técnico del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”

#### IV. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

En el presente informe se evaluó sólo el área, donde se construirá el mercado de abastos de paucarbamba. La cual presenta un área de superficie de terreno de 7 825.35 m2.

##### 4.1. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS DE DIMENSION FÍSICA, SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL.

Se colocó en primer lugar la dimensión física, social y por último la dimensión ambiental.

Cuadro N° 33. Matriz de comparación de pares -Dimensiones

DIMENSION	FISICA	SOCIAL	ECONOMICA	AMBIENTAL
FISICA	1.00	3.00	5.00	7.00
SOCIAL	0.33	1.00	3.00	5.00
ECONOMICA	0.20	0.33	1.00	3.00
AMBIENTAL	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.68	4.53	9.33	16.00
1/SUMA	0.60	0.22	0.11	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 34. Matriz de Normalización

DIMENSIÓN	FISICA	SOCIAL	ECONOMICA	AMBIENTAL	Vector Priorización
FISICA	0.597	0.662	0.536	0.438	0.558
SOCIAL	0.199	0.221	0.321	0.313	0.263
ECONOMICA	0.119	0.074	0.107	0.188	0.122
AMBIENTAL	0.085	0.044	0.036	0.063	0.057



Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 35. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) - dimensiones

<b>ÍNDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.039
<b>RELACIÓN DE CONSISTENCIA &lt; 0.08 (*)</b>	<b>RC</b>	0.045

Fuente: Equipo Técnico EVAR

#### 4.1.1. ANALISIS DE LA DIMENSIÓN FÍSICA

En el siguiente cuadro se muestra que parámetro se consideró para el análisis de fragilidad y resiliencia física.

Cuadro N° 36. Dimensión física

DIMENSIÓN FÍSICA	
FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad de construcción del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.</li> <li>• Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.</li> <li>• Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento del drenaje Pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba de Amarilis.</li> </ul>

#### A. FRAGILIDAD FÍSICA.

Cuadro N° 37. Matriz de comparación de pares - Fragilidad física

DIMENSIÓN ECONÓMICA	ANTIGÜEDAD DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	MATERIAL PREDOMINANTE DEL TECHO	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA
ANTIGÜEDAD DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	1.00	2.00	4.00
MATERIAL PREDOMINANTE DEL TECHO	0.50	1.00	3.00
CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.75	3.33	8.00
<b>1/SUMA</b>	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 38. Matriz de normalización - Fragilidad física

DIMENSIÓN ECONÓMICA	ANTIGÜEDAD DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	MATERIAL PREDOMINANTE DEL TECHO	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Vector Priorización

  
 Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRD  
 CIP. 177910





ANTIGÜEDAD DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	0.571	0.600	0.500	0.557
MATERIAL PREDOMINANTE DEL TECHO	0.286	0.300	0.375	0.320
CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 39. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC - fragilidad física

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (*)	RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico EVAR

**A.1. Parámetro: Antigüedad de construcción del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.** El mercado se construirá recién por eso se consideró de 0 a5 años

Cuadro N° 40. Matriz de comparación de pares – fragilidad física – antigüedad de construcción del mercado de abastos de paucarbamba - amarilis

ANTIGÜEDAD DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Mayor a 20 años	15 -20 años	10 - 15 años	5 - 10 años	0 - 5 años
Mayor a 20 años	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
15 -20 años	0.33	1.00	3.00	4.00	3.00
10 - 15 años	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
5 - 10 años	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 5 años	0.11	0.33	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.79	4.92	9.53	15.33	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.20	0.10	0.07	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 41. Matriz de normalización – fragilidad física – antigüedad de construcción del mercado de abastos de paucarbamba - amarilis

ANTIGÜEDAD DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Mayor a 20 años	15 -20 años	10 - 15 años	5 - 10 años	0 - 5 años	Vector Priorizacion
Mayor a 20 años	0.560	0.610	0.524	0.457	0.429	0.516
15 -20 años	0.187	0.203	0.315	0.261	0.143	0.222
10 - 15 años	0.112	0.068	0.105	0.196	0.238	0.144



5 - 10 años	0.080	0.051	0.035	0.065	0.143	0.075
0 - 5 años	0.062	0.068	0.021	0.022	0.048	<b>0.044</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 42. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) - fragilidad física – antigüedad de construcción del mercado de abastos de paucarbamba - amarilis

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.089
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.080

Fuente: Equipo Técnico EVAR

## A.2. Parámetro: Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.

Cuadro N° 43. Matriz de comparación de pares – fragilidad física – Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.

MATERIAL PREDOMINANTE DEL TECHO	CALAMINA	POLICARBONATO	ACERO GALVANIZADO CONVENCIONAL	ALUZINC TR4	LOSA ALIGERADA
CALAMINA	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
POLICARBONATO	0.33	1.00	3.00	4.00	3.00
ACERO GALVANIZADO CONVENCIONAL	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
ALUZINC TR4	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
LOSA ALIGERADA	0.11	0.33	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.92	9.53	15.33	21.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.10	0.07	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 44. Matriz de normalización – fragilidad física – Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.

MATERIAL PREDOMINANTE DEL TECHO	CALAMINA	POLICARBONATO	ACERO GALVANIZADO CONVENCIONAL	ALUZINC TR4	LOSA ALIGERADA	Vector Priorizacion
CALAMINA	0.560	0.610	0.524	0.457	0.429	0.516
POLICARBONATO	0.187	0.203	0.315	0.261	0.143	<b>0.222</b>
ACERO GALVANIZADO CONVENCIONAL	0.112	0.068	0.105	0.196	0.238	0.144
ALUZINC TR4	0.080	0.051	0.035	0.065	0.143	0.075
LOSA ALIGERADA	0.062	0.068	0.021	0.022	0.048	0.044

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 45. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad física – Material predominante del techo del mercado de abastos de Paucarbamba – Amarilis.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.089
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.080

Fuente: Equipo Técnico EVAR



### A.3. Parámetro: Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba

Cuadro N° 46. Matriz de comparación de pares – fragilidad física – Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba.

CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	0 - 1 piso	2 - 3 pisos	4 - 5pisos	5 - 6 pisos	mayor a 6 pisos
0 - 1 piso	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
2 - 3 pisos	0.33	1.00	3.00	4.00	3.00
4 - 5pisos	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
5 - 6 pisos	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
mayor a 6 pisos	0.11	0.33	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.79	4.92	9.53	15.33	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.20	0.10	0.07	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 47. Matriz de normalización – fragilidad física – Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba.

CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	0 - 1 piso	2 - 3 pisos	4 - 5pisos	5 - 6 pisos	mayor a 6 pisos	Vector Priorizacion
0 - 1 piso	0.560	0.610	0.524	0.457	0.429	0.516
2 - 3 pisos	0.187	0.203	0.315	0.261	0.143	<b>0.222</b>
4 - 5pisos	0.112	0.068	0.105	0.196	0.238	0.144
5 - 6 pisos	0.080	0.051	0.035	0.065	0.143	0.075
mayor a 6 pisos	0.062	0.068	0.021	0.022	0.048	0.044

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 48. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC – fragilidad física – Configuración de elevación del mercado de abastos de Paucarbamba.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.089
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	<b>0.080</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR



## B. RESILIENCIA FÍSICA

### B.1. PARÁMETRO: Mantenimiento del drenaje pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba.

Cuadro N° 49. Matriz de comparación de pares – resiliencia física – Mantenimiento del drenaje pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba.

MANTENIMIENTO DEL DRENAJE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	NO TIENE OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL	OBRA INCONCLUSA	NO REALIZAN EL MANTENIMIENTO	REGULARMENTE REALIZAN EL MANTENIMIENTO	CONTINUAMENTE REALIZAN UN BUEN MANTENIMIENTO
NO TIENE OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
OBRA INCONCLUSA	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
NO REALIZAN EL MANTENIMIENTO	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
REGULARMENTE REALIZAN EL MANTENIMIENTO	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
CONTINUAMENTE REALIZAN UN BUEN MANTENIMIENTO	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.73	9.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 50. Matriz de normalización – resiliencia física – Mantenimiento del drenaje pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba.

MANTENIMIENTO DEL DRENAJE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	NO TIENE OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL	OBRA INCONCLUSA	NO REALIZAN EL MANTENIMIENTO	REGULARMENTE REALIZAN EL MANTENIMIENTO	CONTINUAMENTE REALIZAN UN BUEN MANTENIMIENTO	Vector Priorización
NO TIENE OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL	0.560	0.635	0.524	0.457	0.360	0.507
OBRA INCONCLUSA	0.187	0.212	0.315	0.261	0.280	0.251
NO REALIZAN EL MANTENIMIENTO	0.112	0.071	0.105	0.196	0.200	0.137
REGULARMENTE REALIZAN EL MANTENIMIENTO	0.080	0.053	0.035	0.065	0.120	0.071
CONTINUAMENTE REALIZAN UN BUEN MANTENIMIENTO	0.062	0.030	0.021	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico EVAR





Cuadro N° 51. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia física. Mantenimiento del drenaje pluvial del mercado de abastos de Paucarbamba.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.058
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.052

Fuente: Equipo Técnico EVAR

#### 4.1.2. ANALISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Se determina la población expuesta dentro del área de influencia del MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, identificando la población vulnerable, para después incorporar el análisis de exposición social, fragilidad social y resiliencia social en la población vulnerable. Ello ayuda a medir los niveles de vulnerabilidad social.

La matriz de comparación se analizará según la importancia de los factores de vulnerabilidad y resiliencia de acuerdo con la siguiente tabla:

DIMENSIÓN SOCIAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de Paucarbamba - Amarilis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos en gestión de riesgos de desastres (GRD), Por parte de los comerciantes, autoridades y público en general.</li> </ul>

A continuación, realizaremos las matrices de comparación y normalización de toda la dimensión social.

Cuadro N° 52. Matriz de comparación de pares – Dimensión social

DIMENSIÓN SOCIAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<b>EXPOSICIÓN</b>	1.00	2.00	4.00
<b>FRAGILIDAD</b>	0.50	1.00	3.00
<b>RESILIENCIA</b>	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.75	3.33	8.00
<b>1/SUMA</b>	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 53. Matriz de normalización – Dimensión social

DIMENSIÓN ECONOMICA	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Vector Priorización
<b>EXPOSICIÓN</b>	0.571	0.600	0.500	0.557
<b>FRAGILIDAD</b>	0.286	0.300	0.375	0.320



<b>RESILIENCIA</b>	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 54. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Dimensión social

<b>ÍNDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.009
<b>RELACIÓN DE CONSISTENCIA &lt; 0.04 (*)</b>	<b>RC</b>	0.017

Fuente: Equipo Técnico EVAR

### A. EXPOSICIÓN SOCIAL

#### A.1. PARÁMETRO: N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba

Cuadro N° 55. Matriz de comparación de pares – Exposición social – N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba

N° DE PERSONAS EXPUESTAS DENTRO DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	MAYOR A 1200 PERSONAS	900 - 1200 PERSONAS	600 - 900 PERSONAS	300 - 600 PERSONAS	0 - 300 PERSONAS
MAYOR A 1200 PERSONAS	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
900 - 1200 PERSONAS	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
600 - 900 PERSONAS	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
300 - 600 PERSONAS	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 300 PERSONAS	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.73	9.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 56. Matriz de normalización – Exposición social – N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba

N° DE PERSONAS EXPUESTAS DENTRO DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	MAYOR A 1200 PERSONAS	900 - 1200 PERSONAS	600 - 900 PERSONAS	300 - 600 PERSONAS	0 - 300 PERSONAS	Vector Priorización
MAYOR A 1200 PERSONAS	0.560	0.635	0.524	0.457	0.360	0.507
900 - 1200 PERSONAS	0.187	0.212	0.315	0.261	0.280	0.251
600 - 900 PERSONAS	0.112	0.071	0.105	0.196	0.200	<b>0.137</b>
300 - 600 PERSONAS	0.080	0.053	0.035	0.065	0.120	0.071
0 - 300 PERSONAS	0.062	0.030	0.021	0.022	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Equipo Técnico EVAR



Cuadro N° 57. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Exposición social – N° de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.058
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.052

Fuente: Equipo Técnico EVAR

## B. FRAGILIDAD SOCIAL

### B.1. PARÁMETRO: Calidad del servicio del mercado de abastos de paucarbamba

Cuadro N° 58. Matriz de comparación de pares – fragilidad social – Calidad del servicio del mercado de abastos de paucarbamba

CALIDAD DEL SERVICIO DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy deficiente	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Deficiente	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Regular	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
Bueno	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Muy bueno	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 59. Matriz de normalización – fragilidad social – Calidad del servicio del mercado de abastos de paucarbamba

CALIDAD DEL SERVICIO DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector priorización
Muy deficiente	0.560	0.642	0.515	0.457	0.360	0.507
Deficiente	0.187	0.214	0.309	0.326	0.280	0.263
Regular	0.112	0.071	0.103	0.130	0.200	0.123
Bueno	0.080	0.043	0.052	0.065	0.120	0.072
Muy bueno	0.062	0.031	0.021	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 60. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) - fragilidad social – Calidad del servicio del mercado de abastos de paucarbamba

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.049
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.044

Fuente: Equipo Técnico EVAR

  
 Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRD  
 CIP. 177910



### C. RESILIENCIA SOCIAL

**C.1 PARÁMETRO: Conocimiento en gestión de riesgo de desastres (GRD) por parte de los comerciantes , autoridades y público que visita al mercado.**

Cuadro N° 61. Matriz de comparación de pares – resiliencia social – Conocimiento en GRD

CONOCIMIENTO EN GRD	Autoridades y población desconocen LA GRD	Solo las autoridades tienen poco conocimiento en la GRD	La autoridades tienen moderado conocimiento en la GRD	La población conoce la GRD	Autoridades y población tienen alto conocimiento en la GRD
Autoridades y población desconocen LA GRD	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
Solo las autoridades tienen poco conocimiento en la GRD	0.33	1.00	2.00	3.00	7.00
La autoridades tienen moderado conocimiento en la GRD	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
La población conoce la GRD	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Autoridades y población tienen alto conocimiento en la GRD	0.11	0.14	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	1.89	4.98	7.83	11.50	22.00
<b>1/SUMA</b>	0.53	0.20	0.13	0.09	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 62. Matriz de normalización – resiliencia social – Conocimiento en GRD

CONOCIMIENTO EN GRD	Autoridades y población desconocen LA GRD	Solo las autoridades tienen poco conocimiento en la GRD	La autoridades tienen moderado conocimiento en la GRD	La población conoce la GRD	Autoridades y población tienen alto conocimiento en la GRD	Vector Priorización
Autoridades y población desconocen LA GRD	0.528	0.603	0.511	0.435	0.409	0.497
Solo las autoridades tienen poco conocimiento en la GRD	0.176	0.201	0.255	0.261	0.318	<b>0.242</b>
La autoridades tienen moderado conocimiento en la GRD	0.132	0.100	0.128	0.174	0.136	0.134
La población conoce la GRD	0.106	0.067	0.064	0.087	0.091	0.083
Autoridades y población tienen alto conocimiento en la GRD	0.059	0.029	0.043	0.043	0.045	0.044

Fuente: Equipo Técnico EVAR





Cuadro N° 63. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia social – Conocimiento en GRD

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.018
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	<b>0.016</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR

#### 4.1.3. ANALISIS DE LA DIMENSION ECONOMICA

DIMENSIÓN ECONÓMICA		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Área construida del mercado de abastos de paucarbamba – Amarilis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba.</li> </ul>

Cuadro N° 64. Matriz de comparación de pares – Dimensión económica.

DIMENSIÓN ECONÓMICA	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
EXPOSICIÓN	1.00	2.00	4.00
FRAGILIDAD	0.50	1.00	3.00
RESILIENCIA	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 65. Matriz de normalización – Dimensión económica.

DIMENSIÓN ECONÓMICA	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Vector Priorización
EXPOSICIÓN	0.571	0.600	0.500	0.557
FRAGILIDAD	0.286	0.300	0.375	0.320
RESILIENCIA	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 66. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Dimensión económica.

<b>ÍNDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.009
<b>RELACIÓN DE CONSISTENCIA &lt; 0.04 (*)</b>	<b>RC</b>	<b>0.017</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR



## A. EXPOSICIÓN ECONÓMICA

### A.1 PARÁMETRO: Área construida del mercado de Abastos de Paucarbamba – Amarilis.

Cuadro N° 67. Matriz de comparación de pares – exposición económica – Área construida del mercado de Abastos de Paucarbamba – Amarilis

AREA CONSTRUIDA DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	< 500 M2	500 - 1000 M2	1000 - 2000 M2	2000 - 3000 M2	3000 M2 <
< 500 M2	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
500 - 1000 M2	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
1000 - 2000 M2	0.33	0.50	1.00	2.00	3.03
2000 - 3000 M2	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
3000 M2 <	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.20	4.03	6.83	11.50	17.03
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 68. Matriz de normalización – exposición económica – Área construida del mercado de Abastos de Paucarbamba – Amarilis

AREA CONSTRUIDA DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	< 500 M2	500 - 1000 M2	1000 - 2000 M2	2000 - 3000 M2	3000 M2 <	Vector Priorizacion
< 500 M2	0.455	0.496	0.439	0.435	0.352	0.435
500 - 1000 M2	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.264
1000 - 2000 M2	0.152	0.124	0.146	0.174	0.178	0.155
2000 - 3000 M2	0.091	0.083	0.073	0.087	0.117	0.090
3000 M2 <	0.076	0.050	0.048	0.043	0.059	0.055

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 69. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – exposición económica – Área construida del mercado de Abastos de Paucarbamba – Amarilis

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.011
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.010

Fuente: Equipo Técnico EVAR

## B. FRAGILIDAD ECONÓMICA.

### B.1. PARÁMETRO: Ingreso promedio de los comerciantes del mercado de abastos Paucarbamba.

Cuadro N° 70. Matriz de comparación de pares – fragilidad económica – Ingreso promedio de los comerciantes del mercado de abastos Paucarbamba.

INGRESO PROM MENSUAL DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO	< 930 SOLES	930- 1200 SOLES	1200 - 1500 SOLES	1500 - 2000 SOLES	MAYOR A 2000 SOLES
< 930 SOLES					
930- 1200 SOLES					
1200 - 1500 SOLES					
1500 - 2000 SOLES					
MAYOR A 2000 SOLES					

  
 Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRD  
 CIP. 177910



< 930 SOLES	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
930- 1200 SOLES	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
1200 - 1500 SOLES	0.33	0.50	1.00	2.00	3.03
1500 - 2000 SOLES	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
MAYOR A 2000 SOLES	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.20	4.03	6.83	11.50	17.03
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 71. Matriz de normalización – fragilidad económica – Ingreso promedio de los comerciantes del mercado de abastos Paucarbamba.

INGRESO PROM MENSUAL DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO	< 930 SOLES	930- 1200 SOLES	1200 - 1500 SOLES	1500 - 2000 SOLES	MAYOR A 2000 SOLES	Vector Priorizacion
< 930 SOLES	0.455	0.496	0.439	0.435	0.352	0.435
930- 1200 SOLES	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.264
1200 - 1500 SOLES	0.152	0.124	0.146	0.174	0.178	0.155
1500 - 2000 SOLES	0.091	0.083	0.073	0.087	0.117	0.090
MAYOR A 2000 SOLES	0.076	0.050	0.048	0.043	0.059	0.055

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 72. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad económica – Ingreso promedio de los comerciantes del mercado de abastos Paucarbamba.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.011
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	<b>0.010</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR

### C. RESILIENCIA ECONÓMICA

#### C.1. PARÁMETRO: Accesos a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba.

Cuadro N° 73. Matriz de comparación de pares – resiliencia económica – Accesos a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba.

ACCESOS A FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR PARTE DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO	NO TIENEN ACCESO A LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO	MAL HISTORIAL CREDITICIO	NO TIENEN HISTORIAL CREDITICIO	REGULAR HISTORIAL CREDITICIO	BUEN HISTORIAL CREDITICIO
NO TIENEN ACCESO A LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
MAL HISTORIAL CREDITICIO	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
NO TIENEN HISTORIAL CREDITICIO	0.33	0.50	1.00	2.00	3.03



REGULAR HISTORIAL CREDITICIO	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
BUEN HISTORIAL CREDITICIO	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.20	4.03	6.83	11.50	17.03
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 74. Matriz de normalización – resiliencia económica – Accesos a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba..

ACCESOS A FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR PARTE DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO	NO TIENEN ACCESO A LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO	MAL HISTORIAL CREDITICIO	NO TIENEN HISTORIAL CREDITICIO	REGULAR HISTORIAL CREDITICIO	BUEN HISTORIAL CREDITICIO	Vector Priorizacion
NO TIENEN ACCESO A LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO	0.455	0.496	0.439	0.435	0.352	0.435
MAL HISTORIAL CREDITICIO	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.264
NO TIENEN HISTORIAL CREDITICIO	0.152	0.124	0.146	0.174	0.178	<b>0.155</b>
REGULAR HISTORIAL CREDITICIO	0.091	0.083	0.073	0.087	0.117	0.090
BUEN HISTORIAL CREDITICIO	0.076	0.050	0.048	0.043	0.059	0.055

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 75. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia económica – Accesos a fuentes de financiamiento de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	IC	0.011
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	RC	<b>0.010</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR

#### 4.1.4. ANALISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL

DIMENSIÓN AMBIENTAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos.</li> <li>Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</li> </ul>

Cuadro N° 76. Matriz de comparación de pares- Dimensión ambiental

DIMENSIÓN AMBIENTAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
---------------------	------------	------------	-------------





<b>EXPOSICIÓN</b>	1.00	2.00	4.00
<b>FRAGILIDAD</b>	0.50	1.00	3.00
<b>RESILIENCIA</b>	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.75	3.33	8.00
<b>1/SUMA</b>	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 77. Matriz de Normalización- Dimensión ambiental

DIMENSIÓN AMBIENTAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Vector Priorización
<b>EXPOSICIÓN</b>	0.571	0.600	0.500	0.557
<b>FRAGILIDAD</b>	0.286	0.300	0.375	0.320
<b>RESILIENCIA</b>	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 78. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC – dimensión ambiental

<b>ÍNDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.009
<b>RELACIÓN DE CONSISTENCIA &lt; 0.04 (*)</b>	<b>RC</b>	0.017

#### A. EXPOSICIÓN AMBIENTAL

**A.1. PARÁMETRO: N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba.**

Cuadro N° 79. Matriz de comparación de pares – Exposición ambiental – N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba.

NÚMERO TOTAL DE CONTENEDORES PARA EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	NO TIENE CONTENEDORES	1 - 5 CONTENEDORES	6 - 12 CONTENEDORES	12 - 20 CONTENEDORES	MAYOR A 20 CONTENEDORES
<b>NO TIENE CONTENEDORES</b>	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
<b>1 - 5 CONTENEDORES</b>	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
<b>6 - 12 CONTENEDORES</b>	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
<b>12 - 20 CONTENEDORES</b>	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
<b>MAYOR A 20 CONTENEDORES</b>	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.14	4.03	6.83	11.50	20.00



<b>1/SUMA</b>	0.47	0.25	0.15	0.09	0.05
---------------	------	------	------	------	------

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 80. Matriz de normalización – Exposición ambiental – N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba

NÚMERO TOTAL DE CONTENEDORES PARA EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	NO TIENE CONTENEDORES	1 - 5 CONTENEDORES	6 - 12 CONTENEDORES	12 - 20 CONTENEDORES	MAYOR A 20 CONTENEDORES	Vector Priorización
NO TIENE CONTENEDORES	0.466	0.496	0.439	0.435	0.450	0.457
1 - 5 CONTENEDORES	0.233	0.248	0.293	0.261	0.250	0.257
6 - 12 CONTENEDORES	0.155	0.124	0.146	0.174	0.150	0.150
12 - 20 CONTENEDORES	0.093	0.083	0.073	0.087	0.100	0.087
MAYOR A 20 CONTENEDORES	0.052	0.050	0.049	0.043	0.050	0.049

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 81. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – Exposición ambiental – N° total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.004
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.004

Fuente: Equipo Técnico EVAR

## B. FRAGILIDAD AMBIENTAL

### B.1. PARÁMETRO: Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos.

Cuadro N° 82. Matriz de comparación de pares – fragilidad ambiental – Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MERCADO	EN MUY MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	REGULAR ESTADO DE CONSERVACIÓN	BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN	EN EXCELENTE ESTADO DE CONSERVACIÓN
EN MUY MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00

  
 Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRED  
 CIP. 177910



REGULAR ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
EN EXCELENTE ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.14	4.03	6.83	11.50	20.00
<b>1/SUMA</b>	0.47	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 83. Matriz de normalización – fragilidad ambiental – Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MERCADO	EN MUY MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	REGULAR ESTADO DE CONSERVACIÓN	BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN	EN EXCELENTE ESTADO DE CONSERVACIÓN	Vector Priorizacion
EN MUY MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.466	0.496	0.439	0.435	0.450	0.457
MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.233	0.248	0.293	0.261	0.250	0.257
REGULAR ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.155	0.124	0.146	0.174	0.150	0.150
BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.093	0.083	0.073	0.087	0.100	0.087
EN EXCELENTE ESTADO DE CONSERVACIÓN	0.052	0.050	0.049	0.043	0.050	0.049

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 84. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) – fragilidad ambiental – Estado de conservación de los contenedores de residuos sólidos.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.004
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.004

Fuente: Equipo Técnico EVAR

## B.2. PARÁMETRO: Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba



Cuadro N° 85. Matriz de comparación de pares – fragilidad ambiental – Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba

TIPOS DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Sin rutas de recojo de residuos sólidos	Barrido de los residuos sólidos	Recojo con carretas	Recojo con motofurgon (reciclador)	Recojo municipal (compactadora)
Sin rutas de recojo de residuos sólidos	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Barrido de los residuos sólidos	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Recojo con carretas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Recojo con motofurgon (reciclador)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Recojo municipal (compactadora)	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.14	4.03	6.83	11.50	20.00
<b>1/SUMA</b>	0.47	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 86. Matriz de normalización – fragilidad ambiental – Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba

TIPOS DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Sin rutas de recojo de residuos sólidos	Barrido de los residuos sólidos	Recojo con carretas	Recojo con motofurgon (reciclador)	Recojo municipal (compactadora)	Vector Priorizacion
Sin rutas de recojo de residuos sólidos	0.466	0.496	0.439	0.435	0.450	0.457
Barrido de los residuos sólidos	0.233	0.248	0.293	0.261	0.250	0.257
Recojo con carretas	0.155	0.124	0.146	0.174	0.150	0.150
Recojo con motofurgon (reciclador)	0.093	0.083	0.073	0.087	0.100	0.087
Recojo municipal (compactadora)	0.052	0.050	0.049	0.043	0.050	<b>0.049</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 87. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – fragilidad ambiental – Tipo de transporte de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.004
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	<b>0.004</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR

  
 Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRD  
 CIP. 177910





### C. RESILIENCIA AMBIENTAL

#### C.1. PARÁMETRO: Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.

Cuadro N° 88. Matriz de comparación de pares – resiliencia ambiental – Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.

CONOCIMIENTO DE LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	No tienen conocimiento de la Ley	Tienen poco conocimiento	Tienen regular conocimiento	Tienen buen conocimiento	Tienen excelente conocimiento
No tienen conocimiento de la Ley	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Tienen poco conocimiento	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Tienen regular conocimiento	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Tienen buen conocimiento	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Tienen excelente conocimiento	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.14	4.03	6.83	11.50	20.00
<b>1/SUMA</b>	0.47	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 89. Matriz de normalización – resiliencia ambiental – Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.

CONOCIMIENTO DE LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	No tienen conocimiento de la Ley	Tienen poco conocimiento	Tienen regular conocimiento	Tienen buen conocimiento	Tienen excelente conocimiento	Vector Priorizacion
No tienen conocimiento de la Ley	0.466	0.496	0.439	0.435	0.450	0.457
Tienen poco conocimiento	0.233	0.248	0.293	0.261	0.250	0.257
Tienen regular conocimiento	0.155	0.124	0.146	0.174	0.150	0.150
Tienen buen conocimiento	0.093	0.083	0.073	0.087	0.100	0.087
Tienen excelente conocimiento	0.052	0.050	0.049	0.043	0.050	0.049

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Cuadro N° 90. Índice (IC) y Relación de Consistencia RC) – resiliencia ambiental – Conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.

INDICE DE CONSISTENCIA

IC	0.004
----	-------

  
 Ing. Amb. Katuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRED  
 CIP. 177910



RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)

RC

0.004

Fuente: Equipo Técnico EVAR

#### 4.2. DETERMINACION DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

DIMENSIÓN FÍSICA												VALOR DIMENSIÓN FÍSICA	PESO DIMENSIÓN FÍSICA
FRAGILIDAD FÍSICA						RESILIENCIA FÍSICA							
ANTIGÜEDAD DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA		MATERIAL PREDOMINANTE DEL TECHO		CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA		Valor Fragilidad Física	Peso Fragilidad Física	MANTENIMIENTO DEL DRENAJE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA		Valor Resiliencia Física	Peso Resiliencia Física		
Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc				
0.557	0.516	0.320	0.516	0.123	0.516	0.516	0.700	1.000	0.507	0.507	0.300	0.513	0.558
0.557	0.222	0.320	0.222	0.123	0.222	0.222	0.700	1.000	0.251	0.251	0.300	0.230	0.558
0.557	0.144	0.320	0.144	0.123	0.144	0.144	0.700	1.000	0.137	0.137	0.300	0.142	0.558
0.557	0.075	0.320	0.075	0.123	0.075	0.075	0.700	1.000	0.071	0.071	0.300	0.074	0.558
0.557	0.044	0.320	0.044	0.123	0.044	0.044	0.700	1.000	0.035	0.035	0.300	0.041	0.558

DIMENSIÓN SOCIAL											VALOR DIMENSIÓN SOCIAL	PESO DIMENSIÓN SOCIAL	
EXPOSICIÓN SOCIAL				FRAGILIDAD SOCIAL				RESILIENCIA SOCIAL					
N° DE PERSONAS EXPUESTAS DENTRO DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA		Valor Exposición Social	Peso Exposición Social	CALIDAD DEL SERVICIO DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA		Valor Fragilidad Social	Peso Fragilidad Social	CONOCIMIENTO EN GRD	Valor Resiliencia Social	Peso Resiliencia Social			
Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc						Ppar	Pdesc	
1.000	0.507	0.507	0.557	1.000	0.507	0.507	0.320	1.000	0.497	0.497	0.123	0.506	0.263
1.000	0.251	0.251	0.557	1.000	0.263	0.263	0.320	1.000	0.242	0.242	0.123	0.254	0.263
1.000	0.137	0.137	0.557	1.000	0.123	0.123	0.320	1.000	0.134	0.134	0.123	0.132	0.263
1.000	0.071	0.071	0.557	1.000	0.072	0.072	0.320	1.000	0.083	0.083	0.123	0.073	0.263
1.000	0.035	0.035	0.557	1.000	0.035	0.035	0.320	1.000	0.044	0.044	0.123	0.036	0.263



DIMENSIÓN ECONÓMICA												VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONOMICA
EXPOSICIÓN ECONÓMICA		Valor Exposición Económica	Peso Exposición Económica	FRAGILIDAD ECONÓMICA		Valor Fragilidad Económica	Peso fragilidad Económica	RESILIENCIA ECONÓMICA		Valor Resiliencia Económica	Peso Resiliencia Económica		
AREA CONSTRUIDA DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA				INGRESO PROM MENSUAL DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO				ACCESOS A FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR PARTE DE LOS COMERCIANTES DEL MERCADO					
Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc				
1.00	0.435	0.435	0.557	1.00	0.435	0.435	0.320	1.00	0.435	0.435	0.123	0.435	0.122
1.00	0.264	0.264	0.557	1.00	0.264	0.264	0.320	1.00	0.264	0.264	0.123	0.264	0.122
1.00	0.155	0.155	0.557	1.00	0.155	0.155	0.320	1.00	0.155	0.155	0.123	0.155	0.122
1.00	0.090	0.090	0.557	1.00	0.090	0.090	0.320	1.00	0.090	0.090	0.123	0.090	0.122
1.00	0.055	0.055	0.557	1.00	0.055	0.055	0.320	1.00	0.055	0.055	0.123	0.055	0.122



DIMENSIÓN AMBIENTAL														VALOR DIMENSIÓN AMBIENTAL	PESO DIMENSIÓN AMBIENTAL	VALOR DE LA VULNERABILIDAD		
EXPOSICIÓN		Valor Exposición ambiental	Peso exposición ambiental	FRAGILIDAD				Valor Fragilidad ambiental	Peso Fragilidad ambiental	RESILIENCIA		Valor Resiliencia ambiental	Peso Resiliencia ambiental					
NÚMERO TOTAL DE CONTENEDORES PARA EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA	Ppar			Pdesc	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MERCADO		TIPOS DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA			CONOCIMIENTO DE LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	Ppar						Pdesc	
					Ppar	Pdesc	Ppar											Pdesc
1.000	0.457	0.457	0.557	0.600	0.457	0.400	0.457	0.457	0.320	1.000	0.457	0.457	0.123	0.457	0.057	0.499		
1.000	0.257	0.257	0.557	0.600	0.257	0.400	0.257	0.257	0.320	1.000	0.257	0.257	0.123	0.257	0.057	0.242		
1.000	0.150	0.150	0.557	0.600	0.150	0.400	0.150	0.150	0.320	1.000	0.150	0.150	0.123	0.150	0.057	0.141		
1.000	0.087	0.087	0.557	0.600	0.087	0.400	0.087	0.087	0.320	1.000	0.087	0.087	0.123	0.087	0.057	0.076		
1.000	0.049	0.049	0.557	0.600	0.049	0.400	0.049	0.049	0.320	1.000	0.049	0.049	0.123	0.049	0.057	0.042		

Cuadro N° 91. Matriz de vulnerabilidad

Niveles de Vulnerabilidad			
0.242	≤ V ≤	0.499	<b>Muy Alta</b>
0.141	≤ V <	0.242	<b>Alta</b>
0.076	≤ V <	0.141	<b>Media</b>
0.042	≤ V <	0.076	<b>Baja</b>

Fuente: Equipo Técnico EVAR

  
 Ing. Amb. Kátiuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRED  
 CIP. 177910





### 4.3. ESTRATIFICACION DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

Cuadro N° 92. Estratificación de la vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>Muy Alta</b>	<p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba mayor a 20 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es calamina. Con una configuración de 0 -1 piso.</p> <p>_ El mercado de abastos no tiene obras de drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es mayor a 1200 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es muy deficiente. Las autoridades y población desconocen de la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p> <p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es menos de 500 m<sup>2</sup>. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es menor a 930 soles. Los comerciantes no tienen acceso a las fuentes de financiamiento.</p> <p>_ No tienen contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en muy mal estado. No tiene rutas de recojo de residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba. Los comerciantes No tienen conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	<b>0.242 ≤ V ≤ 0.499</b>
<b>ALTA</b>	<p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba de 15 a 20 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es policarbonato. Con una configuración de 2-3 pisos.</p> <p>_ El mercado de abastos presenta obras inconclusas de drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es de 900 a 1200 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es deficiente. Solo las autoridades tienen poco conocimiento en la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p>	<b>0.141 ≤ V ≤ 0.242</b>



	<p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es de 500 a 1000 m<sup>2</sup>. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es de 930 a 1200 soles.</p> <p>_ El número total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba es de 1 a 05 contenedores. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en mal estado. El tipo de transporte de residuos sólidos en el mercado se realiza mediante el barrido de los residuos sólidos en el mercado de abastos de residuos sólidos. Los comerciantes tienen poco conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	
<p><b>Media</b></p>	<p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba de 10 a 15 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es acero galvanizado. Con una configuración de 4 - 5 pisos.</p> <p>_ El mercado de abastos no realiza el mantenimiento de drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es de 600 a 900 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es regular. Las autoridades tienen moderado conocimiento en la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p> <p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es de 1000 a 2000 m<sup>2</sup>. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es de 1200 a 1500 soles. Los comerciantes tienen un mal historial crediticio a las fuentes de financiamiento.</p> <p>_ El número total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba es de 6 a 12 contenedores. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en buen estado. El tipo de transporte de residuos sólidos en el mercado de abastos se realiza mediante carretas. Los comerciantes tienen regular conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	<p><b>0.076 ≤ V ≤ 0.141</b></p>



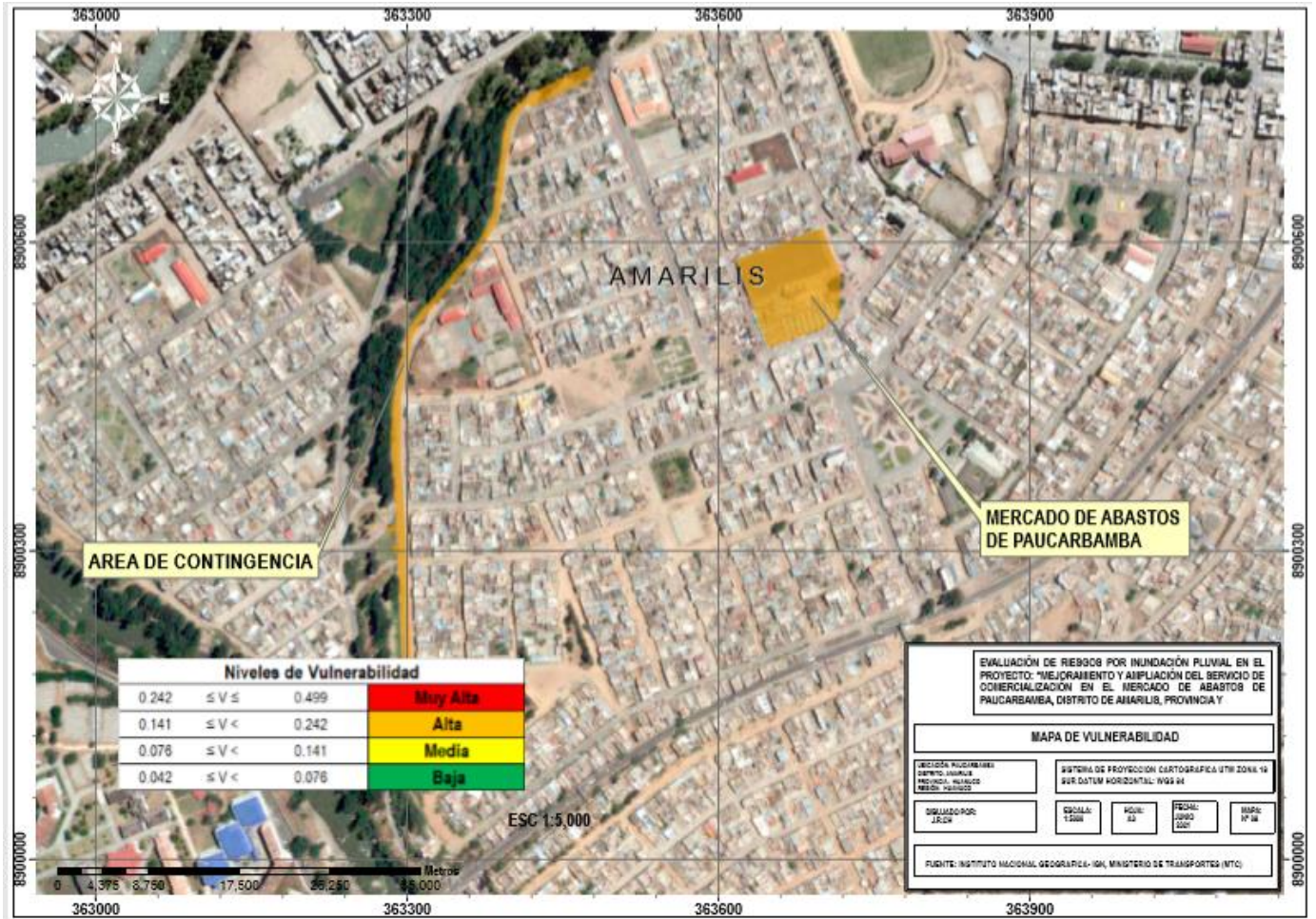
<p><b>Baja</b></p>	<p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba de 5 a 10 años y de 0 a 5 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es Aluzinc TR4 y losa aligerada. Con una configuración de 5 - 6 pisos y mayores a 6 pisos.</p> <p>_ El mercado de abastos realiza el continuamente el mantenimiento del drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es de 0 a 600 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es muy bueno y bueno. La población y autoridades tienen alto conocimiento en la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p> <p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es mayor a 2000 m<sup>2</sup>. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es mayor a 1500 soles. Los comerciantes tienen un regular y buen historial crediticio a las fuentes de financiamiento.</p> <p>_ El número total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba es mayor a 12 contenedores y no existe contenedores. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en excelente estado. El tipo de transporte de residuos sólidos en el mercado de abastos se realiza mediante moto furgón y la compactadora. Los comerciantes tienen buen conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	<p><b>0.042 ≤ V ≤ 0.076</b></p>
--------------------	--	---------------------------------

Fuente: Equipo Técnico EVAR



#### 4.4. MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

Imagen N° 23. Mapa de la vulnerabilidad



Fuente: Equipo Técnico EVAR

#### V. CALCULO DE RIESGO

VALOR DE PELIGRO (P)	VALOR DE LA VULNERABILIDAD (V)	RIESGO (P*V=R)
0.490	0.499	0.244
0.259	0.242	0.063
0.139	0.141	0.020
0.074	0.076	0.006
0.038	0.042	0.002



Rango	Nivel de Riesgo
0.063 $\leq R \leq$ 0.244	MUY ALTO
0.020 $\leq R <$ 0.063	ALTO
0.006 $\leq R <$ 0.020	MEDIO
0.002 $\leq R <$ 0.006	BAJO





### 5.1. DETERMINACION DE LOS NIVELES DE RIESGO

Cuadro N° 93. Determinación de los niveles de riesgo.

Rango	Nivel de Riesgo
0.062 ≤ R ≤ 0.245	MUY ALTO
0.020 ≤ R < 0.062	ALTO
0.006 ≤ R < 0.020	MEDIO
0.002 ≤ R < 0.006	BAJO

### 5.2. MATRIZ DE RIESGO

Cuadro N° 94. Matriz de riesgo.

PMA	0.490	0.037	0.069	0.119	0.244
PA	0.259	0.020	0.037	0.063	0.129
PM	0.139	0.011	0.020	0.034	0.069
PB	0.074	0.006	0.010	0.018	0.037
		0.076	0.141	0.242	0.499
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Equipo Técnico EVAR

### 5.3. ESTRATIFICACION DE RIESGO

Cuadro N° 95. Estratificación de riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	<p>_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso (13,1 &lt; RR ≤ 24,7 mm), presenta pendientes de 0°-2°, Con una geomorfología de: Planicie aluvial o terrazas altas (Ta) y una geología de: Depósito cuaternario aluvial (Qr -al). Con Una Altura de inundación de 0 a 10 cm.</p> <p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba mayor a 20 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es calamina. Con una configuración de 0 -1 piso.</p>	0.062 ≤ P ≤ 0.245



	<p>_ El mercado de abastos no tiene obras de drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es mayor a 1200 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es muy deficiente. Las autoridades y población desconocen de la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p> <p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es menos de 100 m2. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es menor a 930 soles. Los comerciantes no tienen acceso a las fuentes de financiamiento.</p> <p>_ El número total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba es mayor a 20 contenedores. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en muy mal estado. No tiene rutas de recojo de residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba. Los comerciantes No tienen conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	
<p><b>ALTO</b></p>	<p>_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso (<math>13,1 &lt; RR \leq 24,7</math> mm), Con pendientes de <math>2^{\circ}</math>-<math>4^{\circ}</math>, Con una geomorfología de: Llanura o planicie inundables (Lli), Presenta una geología de: deposito cuaternario aluvial (Qr -al). Con Una Altura de inundación de 0 a 10 cm.</p> <p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba de 15 a 20 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es policarbonato. Con una configuración de 2-3 pisos.</p> <p>_ El mercado de abastos presenta obras inconclusas de drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es de 900 a 1200 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es deficiente. Solo las autoridades tienen poco conocimiento en la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p> <p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es de 100 a 200 m2. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es de 930 a 1200 soles.</p> <p>_ El número total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba es de 12 a 20 contenedores. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en mal estado.</p>	<p><b><math>0.020 \leq P \leq 0.062</math></b></p>



	<p>El tipo de transporte de residuos sólidos en el mercado se realiza mediante el barrido de los residuos sólidos en el mercado de abastos de residuos sólidos. Los comerciantes tienen poco conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	
<p><b>MEDIO</b></p>	<p>_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso (<math>13,1 &lt; RR \leq 24,7</math> mm), Con pendientes de <math>4^{\circ}</math>-<math>6^{\circ}</math>, Con una geomorfología de: Vertiente de detritos (Vd) y Con una geología de: Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf). Con Una Altura de inundación de 0 a 10 cm.</p> <p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba de 10 a 15 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es acero galvanizado. Con una configuración de 4 - 5 pisos.</p> <p>_ El mercado de abastos no realiza el mantenimiento de drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es de 600 a 900 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es regular. Las autoridades tienen moderado conocimiento en la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p> <p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es de 200 a 400 m<sup>2</sup>. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es de 1200 a 1500 soles. Los comerciantes tienen un mal historial crediticio a las fuentes de financiamiento.</p> <p>_ El número total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba es de 6 a 12 contenedores. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en buen estado. El tipo de transporte de residuos sólidos en el mercado de abastos se realiza mediante carretas. Los comerciantes tienen regular conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	<p><b><math>0.006 \leq P \leq 0.020</math></b></p>



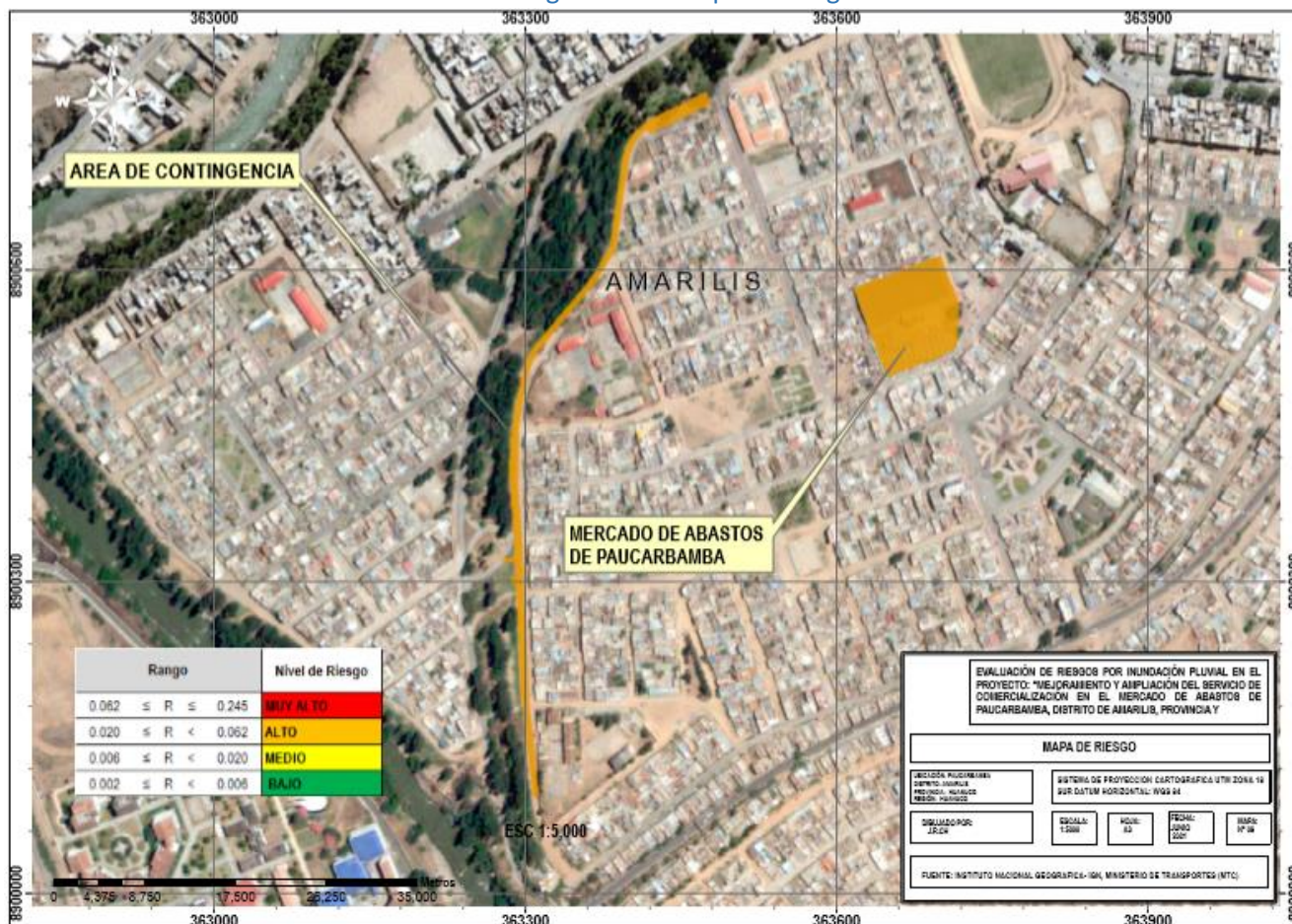
<p><b>BAJO</b></p>	<p>_ El territorio presenta una muy alta susceptibilidad a ser afectado ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, el cual es desencadenado por umbrales de precipitación de Muy lluvioso (<math>13,1 &lt; RR \leq 24,7</math> mm), Con pendientes de: <math>6^{\circ}</math>-<math>8^{\circ}</math> y <math>&gt; 8^{\circ}</math>, Con una geomorfología de: Montañas con laderas moderada o fuerte pendiente (Mm) y Planicie alta disectada/planicie antigua (Paa), Con una geología de: Cuaternario holoceno glacio fluvial (Qh-gf) y Complejo metamórfico Esquisto (Pe - cme). Con Una Altura de inundación de 0 a 10 cm.</p> <p>_ Se caracteriza principalmente por presentar una muy alta exposición a la inundación pluvial, con una antigüedad del mercado de abastos de paucarbamba de 5 a 10 años y de 0 a 5 años. Tipo de material predominante del techo del mercado es Aluzinc TR4 y losa aligerada. Con una configuración de 5 - 6 pisos y mayores a 6 pisos.</p> <p>_ El mercado de abastos realiza el continuamente el mantenimiento del drenaje pluvial. El número de personas expuestas dentro del mercado de abastos de paucarbamba es de 0 a 600 personas. La calidad del servicio del mercado de abastos de Paucarbamba es muy bueno y bueno. La población y autoridades tienen alto conocimiento en la gestión de riesgos de desastres (GRD).</p> <p>_ El área construida del mercado de abastos de Paucarbamba es mayor a 400 m<sup>2</sup>. El ingreso promedio mensual de los comerciantes del mercado de abastos de Paucarbamba es mayor a 1500 soles.</p> <p>Los comerciantes tienen un regular y buen historial crediticio a las fuentes de financiamiento.</p> <p>_ El número total de contenedores para el almacenamiento primario de los residuos sólidos en el mercado de abastos de Paucarbamba es de 1 a 5 contenedores y no existe contenedores. El estado de conservación de los contenedores de los residuos sólidos del mercado está en excelente estado. El tipo de transporte de residuos sólidos en el mercado de abastos se realiza mediante moto furgón y la compactadora. Los comerciantes tienen buen conocimiento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.</p>	<p><math>0.002 \leq P \leq 0.006</math></p>
--------------------	---	---

Fuente: Equipo Técnico EVAR





Imagen N° 24. Mapa de riesgos



Fuente: Equipo Técnico EVAR

#### 5.4. CÁLCULO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS

##### Costos de la construcción del proyecto:

Concepto	Costos a precios de mercado (S/)
<b>Componente 1: Infraestructura</b>	31,571,324.16
<b>Componente 2: Equipamiento</b>	362,570.00
<b>Componente 3: Mobiliario</b>	45,532.40
<b>Componente 4: Capacitación</b>	272,000.00
<b>Subtotal</b>	<b>32,251,426.56</b>
Gestión del proyecto	322,514.27
Expedientes técnicos	1,290,057.06
Supervisión	2,580,114.12
Liquidación	483,771.40
<b>Costo de Inversión Total (S/.)</b>	<b>36,927,883.41</b>

Fuente: Equipo formulador. UF - PNPD

EL COSTO DE LOS DAÑOS ASCIENDE A S/36,927,883.41 SOLES.

Los costos incrementales de operación (bienes, servicios y pago la personal) a precios de mercado ascienden a S/. 196,606.14 y de mantenimiento (reparaciones, pintura y adquisición de equipamiento menor), ascienden a **S/. 53,620.00**.



Cuadro N° 95.1. Cálculo de daños y pérdidas

DAÑOS/PÉRDIDAS		CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL DE DAÑOS Y/O PÉRDIDAS PROBABLES	TOTAL
EDIFICACIONES	ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE DE OBRA	1	GL	300000.00	S/ 300,000.00	S/ 6,004,457.00
	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA, DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO”	1	GL	5,704,457.00	S/ 5,704,457.00	
CONTENIDO	EQUIPAMIENTO DEL MERCADO DE ABASTOS Y DE CONTINGENCIA	1	GL	362570.00	S/ 362,570.00	S/ 612,796.14
	MANTENIMIENTO (REPARACIONES, PINTURA Y ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO MENOR),	1	GL	53620.00	S/ 53,620.00	
	OPERACIÓN (BIENES, SERVICIOS Y PAGO LA PERSONAL)	1	GL	196606.14	S/ 196,606.14	
CONSECUENCIAL	REMOCIÓN DE ESCOMBROS	20000	M2	100	S/ 2,000,000.00	S/ 2,602,040.00
	INGRESO NO PERCIBIDO	692	PUESTO	800	S/ 553,600.00	
	ALZA DE PRECIOS	692	PUESTO	20	S/ 13,840.00	
	BAJA DE VENTAS	692	PUESTO	50	S/ 34,600.00	
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 9,219,293.14</b>	

Fuente: Equipo Técnico EVAR

  
 Ing. Amb. Kátiuska Sosa Esteban  
 EVALUADOR DE RIESGOS  
 N° 107-2019-CENEFRED  
 CIP. 177910



## 5.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (

### A. DE ORDEN ESTRUCTURAL

- Construir sistemas de drenaje pluvial en las vías.
- Realizar un mantenimiento del sistema de drenaje pluvial
- Realizar un mantenimiento periódico del mercado de abastos de Paucarbamba.
- En estaciones de bombeo se debe considerar la instalación de un equipo adicional para emergencia.
- Prever costos para la instalación de plantas de emergencia generadoras de energía eléctrica, para los diferentes peligros, aparte de la inundación pluvial.
- Establecer diseños que permitan en lo posible la protección de las estructuras y equipos electromecánicos.
- Pavimentar las calles aledañas al mercado de abastos de Paucarbamba.

### B. DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

- Las medidas deben incorporarse en las actividades de operación y mantenimiento, para ello se requiere una buena administración, capacitación y entrenamiento a todo el personal.
- Cumplir con las normas técnicas tanto en el ámbito de estudios y diseños como en la construcción, de manera que se pueda garantizar la seguridad del mercado de abastos de Paucarbamba..
- La ejecución de un programa de prevención, considerando los mayores desastres y la disponibilidad de información apropiada, en las instituciones administradoras de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario obtendrá un mejor resultado.
- Asignación de recursos financieros para la implementación de las medidas preventivas que comprendan acciones de índole física y normativa, debido a que éstas generan un mayor uso de recursos económicos, como, por ejemplo, nuevas obras, mantenimiento de la infraestructura existente, sistemas de drenaje, etc.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de inundación, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones



## 5.6. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES)

### A. DE ORDEN ESTRUCTURAL

- Construir sistemas de drenaje pluvial.

### B. DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

- Capacitar al personal en el cumplimiento de las normas técnicas de construcción como medidas de seguridad.
- Elaborar un plan de contingencia,
- Realizar un estudio hidrológico y un modelado hidráulico, periódicamente

## 5.7. CONTROL DEL RIESGO

- TIPO DE PELIGRO: Inundación

La aplicación de medidas preventivas no garantiza una confiabilidad de 100% de que no se presenten consecuencias, razón por lo cual el riesgo no puede eliminarse totalmente. Su valor por pequeño que sea, nunca será nulo; por lo tanto, siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

A todo valor que supere dicho límite se le cataloga como un riesgo incontrolable, y su diferencia con el mismo se le considera como un riesgo admisible o aceptable.

Pueden presentarse eventos pocos probables que no podían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores.

Para determinar las medidas que permitan controlar el riesgo se analizó, a través de los niveles de consecuencia del impacto, frecuencia de ocurrencia, la matriz de consecuencia y daño, medidas de

consecuencias y daño, aceptabilidad y/o tolerancia del daño, matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo y finalmente el nivel de priorización. A continuación, detallan cada uno de estas variables a fin de determinar las medidas del control del riesgo.



- **Valoración de las consecuencias**

Cuadro N° 96. Niveles de consecuencia

Valor	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas
3	ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo
2	MEDIO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son gestionadas con los recursos disponibles
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

- ✓ Del cuadro anterior, obtenemos consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con LOS RECURSOS DISPONIBLES, mediante la oficina de defensa civil, de la municipalidad distrital de Amarilis. **POSEE EL NIVEL 2 – MEDIO.**

- **Valoración de frecuencia de ocurrencia.**

Cuadro N° 97. Niveles de frecuencia

Valor	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias
3	ALTO	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias
2	MEDIO	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según circunstancias.
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales

- ✓ Del cuadro anterior, obtiene que el evento de INUNDACIÓN PLUVIAL pueda ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias, es decir, **POSEE EL NIVEL 2 – MEDIO**





- **Niveles de consecuencias y daños (Matriz)**

Cuadro N° 98. Consecuencias y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	<b>Nivel</b>	1	2	3	4
	<b>Frecuencia</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta

✓ De lo anterior se obtiene que el NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO SEA DE NIVEL 2 –MEDIO.

- **MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO**

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

✓ De lo anterior se obtiene que OBTIENE UNA ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DE RIESGOS TOLERABLE.

- **NIVEL DE PRIORIDAD**

Esta etapa de medición, tiene como objetivo conceptualizar sobre la racionalidad del riesgo o riesgos identificados, proceder a listarlos con el criterio de mayor a menor puntaje, con lo cual se dispondrá de una base para decidir sobre la prioridad de tratamiento. Posteriormente se hará un compendio con los riesgos identificados en la zona de estudio, el cual constituirá el soporte y priorización de las actividades, acciones y proyectos de inversión para el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres.



VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

- PRESENTA UN NIVEL DE PRIORIZACIÓN IV.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La evaluación de riesgos por inundación pluvial en el proyecto: “mejoramiento y ampliación del servicio de comercialización en el mercado de abastos de Paucarbamba, distrito de Amarilis, provincia y departamento de Huánuco”, presenta un nivel de riesgo **ALTO**
- El cálculo probable de pérdidas económicas asciende a El monto probable asciende a **S/ 9,219,293.14**
- Se recomienda construir obras de drenaje pluvial, dentro del mercado de Abastos y de contingencia.
- Se recomienda tomar en cuenta el informe de evaluación de riesgos para futuras decisiones de mitigación y prevención de riesgos.
- Se recomienda construir sistemas de protección para mitigar la inundación pluvial

## VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.



- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2018. Guía para la Evaluación de Riesgo en el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
- Municipalidad Provincial de Huánuco, Diagnóstico del Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Huánuco.

## ANEXOS

- ✓ PANEL FOTOGRÁFICO.
- ✓ MAPA N° 01 .MAPA DE UBICACIÓN.
- ✓ MAPA N° 02 . MAPA DE PENDIENTE.
- ✓ MAPA N° 03. MAPA DE GEOMORFOLOGÍA.
- ✓ MAPA N° 04. MAPA DE GEOLOGÍA.
- ✓ MAPA N° 05. MAPA DE PRECIPITACIÓN.
- ✓ MAPA N° 06. MAPA DE PELIGRO.
- ✓ MAPA N° 07. MAPA DE VULNERABILIDAD.
- ✓ MAPA N° 08. MAPA DE RIESGOS



**PANEL FOTOGRÁFICO**

**FOTO N° 01. VISTA DE LOS PUESTOS DE VENTA DENTRO DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA**



**FOTO N° 02. PUESTOS DE VENTA AL EXTERIOR DEL MERCADO DE ABASTOS DE PAUCARBAMBA**







FOTO N° 03. MALA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS



FOTO N° 04. FACHADA ACTUAL DEL MERCADO DE ABASTOS







FOTO N° 05. CALLES ALEDAÑAS AL MERCADO, NO CUENTAN CON DRENAJE PLUVIAL



FOTO N° 06. FALTA DE LIMPIEZA DEL SISTEMA DE DRENAJE EN EL INTERIOR DEL MERCADO







FOTO N° 07. LA COBERTURA DE LOS PUESTOS DE VENTA A LOS EXTERIORES ACTUALMENTE NO CUENTAN CON UN BUEN SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES



FOTO N° 08. EN ESTA FOTO SE OBSERVA QUE EN LA PARTE CONSTRUIDA DEL MERCADO DE ABASTOS SI PRESENTA LA EVACUACIÓN DE AGUA PLUVIALES

