

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Municipalidad Provincial de Carabaya

DISTRITO DE MACUSANI

EXPEDIENTE TÉCNICO
GESTIÓN 2019 - 2022



11.3

ESTUDIOS DE GESTIÓN DE RIESGOS

FORMATO DE RIESGOS

PROYECTO:

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR EN EL JIRÓN
AYAGUCHO DE LA CIUDAD DE MACUSANI, PROVINCIA DE CARABAYA - PUNO"**

LISTADO DE FORMATOS

Nº FORMATO	NOMBRE DEL FORMATO
01	<u>IDENTIFICACION ANALISIS Y RESPUESTA A LOS RIESGOS</u>
02	<u>MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO</u>
03	<u>ASIGNACIÓN DE RIESGOS</u>




PERCY CUY YANAPA
C.E. 6929
INGENIERO CIVIL

Anexo N° 01						
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	001-2022		
			Fecha	18/08/2022		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"Mejoramiento del Servicio de Tránsito peatonal y vehicular en el jirón Ayacucho de la ciudad de macusani, provincia de Carabaya - Puno"		
			Ubicación Geográfica	Distrito Macusani - Provincia Macusani - Deparamento Puno		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3.1		CÓDIGO DE RIESGO		R001		
3.2		DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgo de errores o deficiencias en el diseño		
3.3		CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N° 1	Retrazo en obra , mayores metrados	
				Causa N° 2	Gatos Adicionales	
				Causa N° 3		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4.1		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10	X	Muy bajo	0.05	X
	Baja	0.30		Bajo	0.10	
	Moderada	0.50		Moderado	0.20	
	Alta	0.70		Alto	0.40	
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
	Muy baja		0.100	Muy bajo		0.050
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.005	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad	
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5.1		ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo
				Aceptar Riesgo	X	Transferir Riesgo
5.2		DISPARADOR DE RIESGO		incoherencia planos con el terreno		
5.3		ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		.parametros urbanos y factibilidades de los servicios		


PERCY CACERES
 C.R. 80284
 INGENIERO CIVIL

Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

DNI:

Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:

Dependencia:

Anexo N° 01					
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos					
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	001-2022		
		Fecha	18/08/2022		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	" Mejoramiento del Servicio de Tránsito peatonal y vehicular en el jirón Ayacucho de la ciudad de macusani, provincia de Carabaya - Puno"		
		Ubicación Geográfica	Distrito Macusani - Provincia Macusani - Deparamento Puno		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
3.1		CÓDIGO DE RIESGO	R002		
3.2		DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo de construcción		
3.3		CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Mala ejecucion de obra	
			Causa N° 2	Mala calidad de materiales de construccion	
			Causa N° 3		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
4.1		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05
	Baja	0.30	X	Bajo	0.10
	Moderada	0.50		Moderado	0.20
	Alta	0.70		Alto	0.40
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
	Baja		0.300	Bajo	
				0.100	
4.3		PRIORIZACIÓN DEL RIESGO			
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.030	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS					
5.1		ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo
5.2		DISPARADOR DE RIESGO	Materiales de construccion en mal estado		
5.3		ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	.Tener presenta las pruebas de calidad por partida		

Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

DNI:

Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:

Dependencia:

Anexo N° 01					
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos					
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	001-2022		
		Fecha	18/08/2022		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	" Mejoramiento del Servicio de Tránsito peatonal y vehicular en el jirón Ayacucho de la ciudad de macusani, provincia de Carabaya - Puno"		
		Ubicación Geográfica	Distrito Macusani - Provincia Macusani - Departamento Puno		
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R002			
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgos climáticos			
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Retraso en obra		
		Causa N° 2			
		Causa N° 3			
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS				
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05
	Baja	0.30		Bajo	0.10
	Moderada	0.50		Moderado	0.20
	Alta	0.70	X	Alto	0.40
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
	Alta		0.700	Muy alto	0.800
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO				
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.560	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS				
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo	
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Pronostico de presipitaciones altas, heladas, nevadas entre otros			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	.Establecer turnos para el trabajo			



PERU
CIP
INGENIERO CIVIL

Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

DNI:

Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:

Dependencia:

Handwritten text on lined paper, mostly illegible due to fading and bleed-through. The text appears to be organized into paragraphs and possibly includes some mathematical or scientific content, but the specific details are too faint to transcribe accurately.

Anexo N° 01						
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	001-2022			
		Fecha	18/08/2022			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"Mejoramiento del Servicio de Tránsito peatonal y vehicular en el jirón Ayacucho de la ciudad de macusani, provincia de Carabaya - Puno"			
		Ubicación Geográfica	Distrito Macusani - Provincia Macusani - Departamento Puno			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R002				
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgos de eventos de fuerza mayor o caso fortuito				
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Retraso en obra			
		Causa N° 2	Distanciamiento social			
		Causa N° 3				
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2 IMPACTO EN LA EJECUCION DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30	X	Bajo	0.10	
	Moderada	0.50		Moderado	0.20	X
	Alta	0.70		Alto	0.40	
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
	Baja		0.300	Moderado		0.200
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.060	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo		
		Aceptar Riesgo	X	Transferir Riesgo		
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Declaraciones de pandemia, enfermedades de alto riesgo				
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	.Plan de vigilancia y control en el trabajo				




PERUANA
INGENIERO CIVIL

Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

DNI:

Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:

Dependencia:

Anexo N° 01					
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos					
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	001-2022		
		Fecha	18/08/2022		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"Mejoramiento del Servicio de Tránsito peatonal y vehicular en el jirón Ayacucho de la ciudad de macusani, provincia de Carabaya - Puno"		
		Ubicación Geográfica	Distrito Macusani - Provincia Macusani - Departamento Puno		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R001			
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo de Construcción vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.			
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Retrazo en obra , mayores metrados		
		Causa N° 2	Gatos Adicionales		
		Causa N° 3			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05
	Baja	0.30	X	Bajo	0.10
	Moderada	0.50		Moderado	0.20
	Alta	0.70		Alto	0.40
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
	Baja		0.300	Moderado	
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.060	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada	
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS					
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	X
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Mala planificación y prevención de obra			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	.Informar de los riesgos de cada obra a los empleados, Mantener las diferentes zonas de trabajo limpias de obstáculos			



Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

DNI:

Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:

Dependencia:

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL ANEXO N° 01

Campo	Información a consignar
1	Registrar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) y la fecha en que se emite dicho documento.
2	Registrar el nombre y la ubicación geográfica del proyecto correspondiente.
3.1	Asignar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) para identificar cada riesgo.
3.2	Describir el riesgo considerando un grado razonable de detalle. Para identificar el riesgo, pueden utilizarse una variedad de técnicas tales como: revisión de documentación del proyecto, técnicas de recolección de información (tormenta de ideas, entrevistas), análisis FODA, lista de chequeo, etc.
3.3	Registrar las condiciones o eventos previos que dan lugar a los riesgos identificados. Es posible que una causa pueda generar más de un riesgo identificado.
4.1	Indicar la probabilidad de ocurrencia asignada al riesgo, marcando con una X en la celda que se ubica a la derecha del valor numérico respectivo.
4.2	Indicar el impacto del riesgo en la ejecución de la obra marcando con una X en la celda que se ubica a la derecha del valor numérico respectivo.
4.3	La puntuación del riesgo se obtiene automáticamente multiplicando la probabilidad de ocurrencia y el impacto estimado. Asimismo, se determina de manera automática la prioridad del riesgo motivo de análisis (alta, moderada, baja), teniendo en cuenta los criterios definidos en la matriz de probabilidad e impacto (Anexo N° 2).
5.1	<p>Deberá seleccionar con una X la estrategia a desarrollar. Para ello, conforme a la metodología del PMBOK, se precisa lo siguiente:</p> <p>Mitigar el riesgo implica reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo a través de acciones específicas. Las acciones tendientes a reducir la probabilidad no necesariamente son las mismas para disminuir el impacto del riesgo.</p> <p>Evitar el riesgo implica eliminar la(s) causa(s) generadora(s) del riesgo. Debe tenerse en cuenta que en determinados casos, evitar el riesgo puede generar la modificación de las condiciones iniciales del proyecto.</p> <p>Aceptar el riesgo implica reconocer el riesgo y determinar, de ser el caso, las medidas a adoptar si el riesgo se materializa.</p> <p>Transferir el riesgo implica trasladar el impacto de un riesgo a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta.</p>
5.2	Detallar el indicador que alertará sobre la materialización del riesgo y que habilitará a poner en práctica la estrategia de respuesta al riesgo.
5.3	Detallar las acciones que se realizarán para dar respuesta a los riesgos identificados, conforme a la estrategia seleccionada en el numeral 5.1





PERCE CAYO YANAPA

 C.R. 89294

 INGENIERO CIVIL

Anexo N° 02

Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA					3. PRIORIDAD DEL RIESGO			
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Baja	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto
0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560					
0.50	0.026	0.050	0.100	0.200	0.400					
0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240					
0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080					
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		0.05	0.10	0.20	0.40	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO		Baja			Moderada			Alta		



Anexo N° 03			
Formato para asignar los riesgos			
1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	001-2020	Nombre del Proyecto * Mejoramiento del Servicio de Tránsito peatonal y vehicular en el jirón Ayacucho de la ciudad de macusani, provincia de Carabaya - Puno*
	Fecha	08/08/2022	Ubicación Geográfica Distrito Macusani - Provincia Macusani - Departamento Puno

4 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS											
3. INFORMACIÓN DEL RIESGO			4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN			4.3 RIESGO ASIGNADO A	
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO	Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo	4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN			Entidad	Contratista
R001	Riesgo de errores o deficiencias en el diseño	BAJA PRIORIDAD			X		Parametros urbanos y factibilidades de los servicios			X	
R002	Riesgo de construcción	BAJA PRIORIDAD	X				Tener presenta las pruebas de calidad por partida				X
R003	Riesgos climáticos	ALTA PRIORIDAD	X				Establecer turnos para el trabajo				X
R004	Riesgo arqueológico	BAJA PRIORIDAD			X		Plan de monitoreo arqueológico				X
R005	Riesgos de eventos de fuerza mayor o caso fortuito	PRIORIDAD MODERADA			X		Plan de vigilancia y control en el trabajo				X
R006	Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros	PRIORIDAD MODERADA		X			Informar de los riesgos de cada obra a los empleados, Mantener las diferentes zonas de trabajo limpias de obstáculos				X



Nombre y Apellidos del responsable de su elaboración

DNI:

Nombre y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:
Dependencia:

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL ANEXO N° 03	
Campo	Información a consignar
1	Registrar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) y la fecha en que se emite dicho documento.
2	Registrar el nombre y la ubicación geográfica del proyecto correspondiente.
3.1	Asignar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) para identificar cada riesgo.
3.2	Describir el riesgo considerando un grado razonable de detalle. Para identificar el riesgo, pueden utilizarse una variedad de técnicas tales como: revisión de documentación del proyecto, técnicas de recolección de información (tormenta de ideas, entrevistas), análisis FODA, lista de chequeo, etc.
3.3	Registrar la prioridad (alta, moderada o baja) con la que se ha calificado al riesgo, de acuerdo al análisis realizado.
4.1	Indicar la estrategia adoptada para dar respuesta al riesgo, marcando con una X en la celda correspondiente.
4.2	Detallar las acciones que se realizarán para dar respuesta a los riesgos identificados, conforme a la estrategia seleccionada en el numeral 4.1
4.3	Seleccionar con una X al responsable de la gestión del riesgo analizado.



 PERCY CAYO YANAPA
 C.R. 88294
 INGENIERO CIVIL



Municipalidad Provincial de Carabaya
Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	De 40 a 50 años	De 30 a 40 años	De 20 a 30 años	De 10 a 20 años	De 5 a 10 años	Vector Priorización (Ponderación)
De 40 a 50 años	0.471	0.511	0.459	0.421	0.333	0.439
De 30 a 40 años	0.235	0.255	0.306	0.281	0.250	0.265
De 20 a 30 años	0.157	0.128	0.153	0.211	0.208	0.171
De 10 a 20 años	0.078	0.064	0.051	0.070	0.167	0.086
De 5 a 10 años	0.059	0.043	0.031	0.018	0.042	0.038

IC	0.045
RC	0.040

Tabla Nº 93: Cuadro de vector priorización - antigüedad de la construcción

FRAGILIDAD ECONÓMICA	ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	PONDERACION		0.12		
		Ponderación (Multicriterio)	Valor para el Geoprocesamiento			
DESCRIPTORES	FS11	De 40 a 50 años	PFS11	0.439	5	0.268
	FS12	De 30 a 40 años	PFS12	0.265	4	0.130
	FS13	De 20 a 30 años	PFS13	0.171	3	0.063
	FS14	De 10 a 20 años	PFS14	0.086	2	0.021
	FS15	De 5 a 10 años	PFS15	0.038	1	0.005

3.2.1.2.4. ANÁLISIS DE RESILIENCIA ECONOMICA ANTE SISMOS, INUNDACIÓN Y HELADAS

En la resiliencia económica se consideraron los parámetros como; población económicamente activa desocupada, ingreso familiar promedio mensual, capacitación en temas de gestión de riesgo.

Tabla Nº 94: Parámetros de ponderación - Resiliencia Económica

RESILIENCIA ECONÓMICA	Vector Priorización (Ponderación)	Porcentaje
Población Económicamente Activa desocupada	0.320	32.00 %
Ingreso familiar promedio mensual	0.557	55.70 %
Capacitación en temas de Gestión del Riesgo	0.123	12.30 %



PERU - CAYO LAYNE
61818994
INGENIERO CIVIL

a) Población Económicamente activa desocupada



Municipalidad Provincial de Carabaya
 Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Tabla N° 95: Matriz Normalizada - población económicamente activa desocupada

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.	Vector Priorización (Ponderación)
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	0.478	0.500	0.516	0.444	0.318	0.451
Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	0.239	0.250	0.258	0.267	0.273	0.257
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	0.119	0.125	0.129	0.178	0.182	0.147
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	0.095	0.083	0.065	0.088	0.182	0.103
Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.	0.068	0.042	0.032	0.022	0.045	0.042

IC	0.036
RC	0.032


 PERU CAYO LAYAPA
 C.R. 8028
 INGENIERO CIVIL

Tabla N° 96: Cuadro de vector priorización - población económicamente activa desempleada



Municipalidad Provincial de Carabaya
Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



RESILIENCIA ECONÓMICA	POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA	PONDERACIÓN		0.32		
		Ponderación (Multicriterio)	Valor para el Geoprocesamiento			
DESCRIPTORES	RE1	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	PRE1	0.451	5	0.723
	RE2	Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	PRE2	0.257	4	0.330
	RE3	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	PRE3	0.147	3	0.141
	RE4	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	PRE4	0.103	2	0.066
	RE5	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.	PRE5	0.042	1	0.013

b) Ingreso familiar promedio mensual

Tabla N° 97: Matriz normalizada - ingreso promedio mensual

INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	> 3000	> 1200 - <= 3000	> 264 <= 1200	> 149 - <= 264	<= 149	Vector Priorización (Ponderación)
> 3000	0.438	0.544	0.400	0.296	0.238	0.383
> 1200 - <= 3000	0.219	0.272	0.400	0.370	0.333	0.319
> 264 <= 1200	0.146	0.091	0.133	0.222	0.286	0.176
> 149 - <= 264	0.109	0.054	0.044	0.074	0.095	0.076
<= 149	0.088	0.039	0.022	0.037	0.048	0.047

IC	0.065
RC	0.058


 DEPTO. CARABAYA
 CIP 50354
 INGENIERO CIVIL

Tabla N° 98: Cuadro de vector priorización - ingreso familiar promedio mensual



Municipalidad Provincial de Carabaya
 Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



RESILIENCIA ECONÓMICA	INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	PONDERACIÓN		0.56	
		Ponderación (Multicriterio)	Valor para el Geoprocesamiento		
DESCRIPTORES	RE6 > 3000	PRE6	0.383	5	1.068
	RE7 > 1200 - <= 3000	PRE7	0.319	4	0.711
	RE8 > 264 <= 1200	PRE8	0.176	3	0.293
	RE9 > 149 - <= 264	PRE9	0.076	2	0.084
	RE10 <= 149	PRE10	0.047	1	0.026

c) Capacitación en temas de gestión de riesgo

Tabla N° 99: Matriz normalizada - Gestión de Riesgo

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a Gestión de Riesgo.	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.	Vector Priorización (Ponderación)
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a Gestión de Riesgo.	0.490	0.514	0.489	0.370	0.318	0.424
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.230	0.257	0.305	0.296	0.318	0.281
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.153	0.128	0.153	0.222	0.227	0.177
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total.	0.092	0.064	0.051	0.074	0.091	0.074
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.	0.056	0.037	0.031	0.037	0.045	0.043

IC	0.022
RC	0.020

Tabla N° 100: Cuadro de vector priorización - Capacitación en temas de gestión de riesgo


 PERCY CAYO YANAPA
 CIP: 8925
 INGENIERO CIVIL



RESILIENCIA ECONÓMICA	CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO	PONDERACIÓN		0.12		
		Ponderación (Multicriterio)	Valor para el Geoprocesamiento			
DESCRIPTORES	RE11	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a Gestión de Riesgo.	PRE11	0.424	5	0.260
	RE12	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa.	PRE12	0.281	4	0.138
	RE13	La población se capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	PRE13	0.177	3	0.065
	RE14	La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total.	PRE14	0.074	2	0.018
	RE15	La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.	PRE15	0.043	1	0.005

3.2.2. VULNERABILIDAD TOTAL PARA SISMO, INUNDACIÓN Y HELADAS

3.2.2.1. Vulnerabilidad total ante Sismos


De lo desarrollado anteriormente podemos determinar los niveles de vulnerabilidad respecto a los peligros de Sismo, Inundación y Helada, los cuales se muestran a continuación

Tabla Nº 101: Determinación de los valores de vulnerabilidad total ante sismos

VULNERABILIDAD SOCIAL		VULNERABILIDAD ECONÓMICA		VULNERABILIDAD TOTAL
2.276		2.239		2.258
1.081		1.118		1.099
0.448	+	0.432	=	0.440
0.169		0.168		0.169
0.041		0.045		0.043

Tabla Nº 102: Rangos de Vulnerabilidad ante Sismo

NIVELES	RANGOS DE VULNERABILIDAD		
MUY ALTO	1.10	< R ≤	2.26
ALTO	0.44	< R ≤	1.10
MEDIO	0.17	< R ≤	0.44
BAJO	0.04	< R ≤	0.17


 PERCY YUYAYATA
 CIP: 82294
 INGENIERO CIVIL



3.2.2.2. Vulnerabilidad total ante Inundaciones

Tabla N° 103: Determinación de los valores de vulnerabilidad total ante inundación

VULNERABILIDAD SOCIAL	VULNERABILIDAD ECONÓMICA	=	VULNERABILIDAD TOTAL
2.286	2.240		2.263
1.080	1.118		1.099
0.444	0.434		0.439
0.169	0.168		0.168
0.040	0.044		0.042

Tabla N° 104: Rangos de Vulnerabilidad ante inundación

NIVELES	RANGOS DE VULNERABILIDAD		
MUY ALTO	1.10	< R ≤	2.25
ALTO	0.43	< R ≤	1.10
MEDIO	0.17	< R ≤	0.43
BAJO	0.04	< R ≤	0.17

3.2.2.3. Vulnerabilidad total ante Heladas

Tabla N° 105: Determinación de los valores de vulnerabilidad total ante HELADA

VULNERABILIDAD SOCIAL	+	VULNERABILIDAD ECONÓMICA	=	VULNERABILIDAD TOTAL
2.340		2.239		2.290
1.108		1.118		1.113
0.453		0.432		0.443
0.173		0.168		0.171
0.041		0.045		0.043

Tabla N° 106: Rangos de Vulnerabilidad ante helada

NIVELES	RANGOS DE VULNERABILIDAD		
MUY ALTO	1.11	< R ≤	2.29
ALTO	0.44	< R ≤	1.11
MEDIO	0.17	< R ≤	0.44
BAJO	0.04	< R ≤	0.17

218 8929
 INGENIERO CIVIL



3.2.3. CÁLCULO DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD PARA SISMOS, INUNDACIÓN Y HELADAS

Para la determinación de los niveles de vulnerabilidad Social se realizó tomando en cuenta el Manual proporcionado por el CENEPRED, se calcularon los pesos según la escala de Saaty, el cual se desarrolló anteriormente, obteniéndose lo siguiente:

- Sismo:

VULNERABILIDAD SOCIAL		VULNERABILIDAD ECONOMICA		VULNERABILIDAD TOTAL	
2.276		2.239		2.258	
1.081		1.118		1.099	
0.448	+	0.432	=	0.440	
0.169		0.168		0.169	
0.041		0.045		0.043	
NIVELES		RANGOS DE VULNERABILIDAD			
MUY ALTO		1.10	< R ≤	2.26	
ALTO		0.44	< R ≤	1.10	
MEDIO		0.17	< R ≤	0.44	
BAJO		0.04	< R ≤	0.17	

Tabla N° 107: Cálculo del Nivel de Vulnerabilidad ante sismo

EXPOSICIÓN SOCIAL								VALOR
GRUPO ETARIO		SERV. EDUCATIVO		SERV. SALUD				
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.320	0.300	0.557	1.267	0.123	0.046			0.807
EXPOSICIÓN ECONOMICA								VALOR
LOCALIZACIÓN		AGUA		ENERGÍA		COMBUSTIBLE		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.398	0.150	0.160	0.182	0.122	0.139	0	0	0.109
TRANSPORTE		AGRICOLA		TELECOMUNICAC.				
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.24	0.012	0.079	0.003	0	0			
FRAGILIDAD SOCIAL								VALOR
MAT. CONSTRUCC.		ESTADO CONSERV.		ANTIGUEDAD		ELEVACIONES		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.633	0.028	0.260	0.244	0.106	0.004	0	0	0.082
NORMATIVIDAD								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0	0							
FRAGILIDAD ECONOMICA								VALOR
MATERIAL		CONSERVACION		ANTIGUEDAD		NORMATIVA		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.648	0.023	0.230	0.244	0.12	0.005	0	0	0.971
ELEVACION								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0	0							



PERU CARAYANAPA
 CIP: 19274
 INGENIERO CIVIL



Municipalidad Provincial de Carabaya
Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



RESILIENCIA SOCIAL								VALOR
GESTION		CONOCIM. LOCAL		NORMATIVA		ACTITUD		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.469	0.493	0.170	0.024	0	0	0.308	0.046	
DIFUSION								0.251
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.053	0.028							
RESILIENCIA ECONOMICA								VALOR
PEA		INGRESOS		ORGANIZACION		CAPACITACION		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.320	0.066	0.557	0.293	0	0	0.123	0.138	
DIMENSION SOCIAL								VALOR
EXPOSICION		FRAGILIDAD		RESILIENCIA				
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO			
0.807	0.557	0.082	0.320	0.251	0.123			
DIMENSION ECONOMICA								VALOR
EXPOSICION		FRAGILIDAD		RESILIENCIA				
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO			
0.109	0.557	0.071	0.320	0.202	0.123			

Tabla N° 108: Nivel de Vulnerabilidad ante sismos

VULNERABILIDAD TOTAL PARA SISMOS							VALOR	SIGNIFICADO VULNERABILIDAD
SOCIAL		ECONÓMICA		AMBIENTAL				
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO			
0.530	0.500	0.108	0.500	0.000	0.000	0.319	MEDIO	

- Inundación:

VULNERABILIDAD SOCIAL	VULNERABILIDAD ECONOMICA	VULNERABILIDAD TOTAL
2.286	2.240	2.263
1.080	1.118	1.099
0.444	0.434	0.439
0.169	0.168	0.168
0.040	0.044	0.042

NIVELES	RANGOS DE VULNERABILIDAD
MUY ALTO	1.10 < R ≤ 2.25
ALTO	0.43 < R ≤ 1.10
MEDIO	0.17 < R ≤ 0.43
BAJO	0.04 < R ≤ 0.17

Tabla N° 109: Cálculo del nivel de Vulnerabilidad ante inundación



 PERU/AYACUCHO/AYACUCHO
 CIV: 89284
 INGENIERO CIVIL



Municipalidad Provincial de Carabaya
 Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



EXPOSICIÓN SOCIAL								VALOR
GRUPO ETARIO		SERV. EDUCATIVO		SERV. SALUD				
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.320	0.793	0.557	1.267	0.123	0.046			0.965
EXPOSICIÓN ECONOMICA								VALOR
LOCALIZACION		AGUA		ENERGIA		COMBUSTIBLE		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.398	0.150	0.160	0.182	0.122	0.139	0	0	
TRANSPORTE		AGRICOLA		TELECOMUNICAC.				
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.24	0.012	0.079	0.003	0	0			0.109
FRAGILIDAD SOCIAL								VALOR
MAT. CONSTRUCC.		ESTADO CONSERV.		ANTIGUEDAD		ELEVACIONES		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.633	0.028	0.260	0.244	0.106	0.004	0	0	
NORMATIVIDAD								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0	0							0.082
FRAGILIDAD ECONOMICA								VALOR
MATERIAL		CONSERVACION		ANTIGÜEDAD		NORMATIVA		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.648	0.023	0.230	0.244	0.12	0.005	0	0	
ELEVACION								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0	0							0.071
RESILIENCIA SOCIAL								VALOR
GESTION		CONOCIM. LOCAL		NORMATIVA		ACTITUD		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.469	0.493	0.170	0.024	0	0	0.308	0.046	
DIFUSION								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.053	0.028							0.251
RESILIENCIA ECONOMICA								VALOR
PEA		INGRESOS		ORGANIZACION		CAPACITACION		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.320	0.066	0.557	0.293	0	0	0.123	0.138	0.202

DIMENSIÓN SOCIAL							VALOR
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD		RESILIENCIA			
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO		
0.965	0.557	0.082	0.320	0.251	0.123	0.595	
DIMENSIÓN ECONOMICA							VALOR
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD		RESILIENCIA			
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO		
0.109	0.557	0.071	0.320	0.202	0.123	0.108	

Tabla N° 110: Nivel

de Vulnerabilidad ante inundación

VULNERABILIDAD TOTAL PARA INUNDACIÓN							
SOCIAL		ECONÓMICA		AMBIENTAL		VALOR	SIGNIFICADO
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO		
0.595	0.500	0.108	0.500	0.000	0.000	0.351	MEDIO





- HELADA:

Para la determinación del nivel de vulnerabilidad ante el fenómeno natural de descenso de temperaturas (Heladas), se consideraron solo los parámetros de vulnerabilidad social y económica, por lo cual los pesos considerados para cada uno de ellos fue de 0.5, a continuación se muestra el cálculo para la determinación del nivel de vulnerabilidad.

VULNERABILIDAD SOCIAL		+	VULNERABILIDAD ECONOMICA		=	VULNERABILIDAD TOTAL		
	2.340			2.239				2.290
	1.108			1.118				1.113
	0.453			0.432				0.443
	0.173			0.168				0.171
	0.041			0.045				0.043

NIVELES	RANGOS DE VULNERABILIDAD	
MUY ALTO	1.11	< R ≤ 2.29
ALTO	0.44	< R ≤ 1.11
MEDIO	0.17	< R ≤ 0.44
BAJO	0.04	< R ≤ 0.17

Tabla N° 111: Cálculo del nivel de vulnerabilidad ante Heladas

EXPOSICIÓN SOCIAL								VALOR
GRUPO ETARIO		SERV. EDUCATIVO		SERV. SALUD				
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.320	0.793	0.600	1.364	0.123	0.046			1.078
EXPOSICIÓN ECONOMICA								VALOR
LOCALIZACIÓN		AGUA		ENERGÍA		COMBUSTIBLE		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.398	0.454	0.160	0.368	0.122	0.006	0	0	0.257
TRANSPORTE		AGRICOLA		TELECOMUNICACION				
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.24	0.012	0.079	0.177	0	0			
FRAGILIDAD SOCIAL								VALOR
MAT. CONSTRUC.		ESTADO CONSERV.		ANTIGÜEDAD		ELEVACIONES		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.633	0.028	0.260	0.244	0.106	0.004	-	-	0.082
NORMATIVIDAD								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
-	-							
FRAGILIDAD ECONOMICA								VALOR
MATERIAL		CONSERVACION		ANTIGÜEDAD		NORMATIVA		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.648	0.023	0.230	0.244	0.12	0.005	-	-	0.071
ELEVACION								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
-	-							

[Firma]
 PERU
 CIP 89294
 INGENIERO CIVIL



Municipalidad Provincial de Carabaya
Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



RESILIENCIA SOCIAL								VALOR
GESTION		CONOCIM. LOCAL		NORMATIVA		ACTITUD		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.480	0.249	0.186	0.008	-	-	0.281	0.042	
DIFUSION								
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.054	0.028							
								0.134
RESILIENCIA ECONOMICA								VALOR
PEA		INGRESOS		ORGANIZACION		CAPACITACION		
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	
0.568	0.584	0.334	0.176	-	-	0.098	0.111	
								0.401
DIMENSION SOCIAL								
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD		RESILIENCIA		VALOR		
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO			
1.078	0.557	0.082	0.320	0.131	0.123	0.643		
DIMENSION ECONOMICA								
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD		RESILIENCIA		VALOR		
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO			
0.257	0.557	0.071	0.320	0.202	0.123	0.191		

Tabla N° 112: Nivel de Vulnerabilidad ante Heladas

VULNERABILIDAD TOTAL PARA HELADAS							
SOCIAL		ECONÓMICA		AMBIENTAL		VALOR	SIGNIFICADO
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO		
0.643	0.500	0.191	0.500	0.000	0.000	0.417	MEDIO

erabilidad para sismo, inundación y helada

VULNERABILIDAD TOTAL PARA SISMIOS							
SOCIAL		ECONÓMICA		AMBIENTAL		VALOR	SIGNIFICADO VULNERABILIDAD
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO		
0.530	0.500	0.108	0.500	0.000	0.000	0.319	MEDIO
VULNERABILIDAD TOTAL PARA INUNDACIÓN							
SOCIAL		ECONÓMICA		AMBIENTAL		VALOR	SIGNIFICADO
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO		
0.507	0.500	0.108	0.500	0.000	0.000	0.307	MEDIO
VULNERABILIDAD TOTAL PARA HELADAS							
SOCIAL		ECONÓMICA		AMBIENTAL		VALOR	SIGNIFICADO
VALOR	PESO	VALOR	PESO	VALOR	PESO		
0.643	0.500	0.191	0.500	0.000	0.000	0.417	MEDIO

3.3. CALCULO DE RIESGOS

3.3.1. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGOS


PERCY LAZO HUANA
 D.P. 89284
 INGENIERO CIVIL



Para el desarrollo de las condiciones de riesgos se determinó sobre la base cartográfica y el nivel de vulnerabilidad a nivel del terreno en el distrito de San Miguel, considerando la matriz de riesgo el cual considera el nivel de peligro y el nivel de vulnerabilidad.

Para la determinación del nivel de riesgo se utilizó el método simplificado – Matriz de Riesgo, el cual permite determinar el nivel de riesgo, sobre la base del conocimiento de la peligrosidad y de la vulnerabilidad calculada en las secciones precedentes.

Para estratificar el nivel de riesgo se hará uso de una matriz de doble entrada, para tal efecto en el eje Y estarán los niveles de peligro y en el eje X estarán los niveles de vulnerabilidades

3.3.1.1. RIESGO ANTE SISMO

El Valor de riesgo se obtiene de multiplicar el valor de peligrosidad y el valor de vulnerabilidad, en la imagen se puede observar que cada lote tiene un valor de peligro tanto por sismo.

PMA	2.079	0.351	0.915	2.285	4.693
PA	1.128	0.190	0.497	1.240	2.548
PM	0.513	0.087	0.226	0.564	1.158
PB	0.137	0.023	0.060	0.151	0.310
		0.169	0.440	1.099	2.258
		VB	VM	VA	VMA

NIVELES	RANGOS DE RIESGO	
MUY ALTO	1.240	$< R \leq 4.693$
ALTO	0.226	$< R \leq 1.240$
MEDIO	0.023	$< R \leq 0.226$
BAJO	0.001	$< R \leq 0.023$

3.3.1.1.1. Cálculo del Valor de Riesgo ante sismo

SISMOS	PELIGRO	VULNERAB.	VALOR	RIESGO - SIGNIFICADO
	0.230	0.319	0.073	MEDIO

3.3.1.2. RIESGO ANTE INUNDACIÓN

PMA	2.097	0.353	0.921	2.304	4.746
PA	1.129	0.190	0.496	1.241	2.556
PM	0.510	0.086	0.224	0.561	1.155
PB	0.154	0.026	0.068	0.169	0.349
		0.168	0.439	1.099	2.263
		VB	VM	VA	VMA

RANGOS DE RIESGO

PERCY GAVILANA
 CIP: 02284
 INGENIERO CIVIL



NIVELES	RANGOS DE PELIGROSIDAD		
MUY ALTO	1.241	< R ≤	4.746
ALTO	0.224	< R ≤	1.241
MEDIO	0.026	< R ≤	0.224
BAJO	0.001	< R ≤	0.026

3.3.1.2.1. Cálculo del valor de Riesgo ante Inundación

INUNDACIÓN	PELIGRO	VULNERAB.	VALOR	RIESGO - SIGNIFICADO
	0.220	0.307	0.068	MEDIO

3.3.1.3. RIESGO ANTE HELADA

PMA	2.197	0.375	0.973	2.444	6.029
PA	1.166	0.199	0.516	1.298	2.670
PM	0.463	0.079	0.205	0.516	1.061
PB	0.152	0.026	0.067	0.169	0.348
		0.171	0.443	1.113	2.290
		VB	VM	VA	VMA

NIVELES	RANGOS DE PELIGROSIDAD		
MUY ALTO	1.298	< R ≤	5.029
ALTO	0.205	< R ≤	1.298
MEDIO	0.026	< R ≤	0.205
BAJO	0.001	< R ≤	0.026

3.3.1.3.1. Cálculo del valor de Riesgo ante Heladas

HELADAS	PELIGRO	VULNERAB.	VALOR	RIESGO - SIGNIFICADO
	1.209	0.417	0.504	ALTO

3.3.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

3.3.2.1. A nivel Estructural

- De acuerdo al cálculo realizado en el acápite anterior el riesgo por **Sismo** al que se encuentra expuesto el terreno donde se pretende realizar la implementación del proyecto de inversión de Pavimentación, tiene un valor **MEDIO**, por lo cual se recomienda implementar en el diseño estructural los cálculos y diseño según la norma sismoresistente vigente, así como la verificación de la calidad de los materiales y un correcto proceso constructivo, a fin de garantizar la integridad de los usuarios del proyecto.
- El riesgo por **Inundación** al que se encuentra expuesto el terreno en donde se pretende realizar la implementación del proyecto de inversión tiene un valor **MEDIO**, por lo cual se deberá diseñar sistemas de drenaje adecuados, a fin de evitar posibles inundaciones en la



PERCY ANO VASAPAPA
23-03-2024
GERENTE



zona del proyecto, así garantizar su integridad y también con la construcción de estructuras de drenaje que permitan encausar adecuadamente las aguas que se genera por precipitaciones

- Respecto al riesgo por **helada**, se debe implementar el proceso constructivo de la obra utilizando la tecnología como son los aditivos y los vaciados de concreto deben realizarse en horas de 10 am a 2pm, por razones de congelamiento de mezclas de concreto y perdida de resistencia en ello.

3.3.2.2. A nivel no Estructural

Respecto a las medidas de prevención de los riesgos a nivel no estructural se tiene lo siguiente:

- Se debe formar brigadas y estrategias para la información y prevención de los riesgos que aquejan al proyecto, poniendo en conocimiento a los vecinos y usuarios que habitan en la zona sobre las medidas y acciones que se debe realizar ante la ocurrencia de un desastre.

3.4. CONTROL DE RIESGOS

3.4.1. EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS

Del Manual del CENEPRED del cuadro 111 y 112 se obtiene lo siguiente:

Tabla N° 113: Nivel de consecuencia y nivel de frecuencia de ocurrencia

VALOR	NIVEL	DESCRIPCION DEL NIVEL DE CONSECUENCIA
2	MEDIA	Las consecuencias debido al impacto del fenómeno son gestionadas con los recursos disponibles
VALOR	NIVEL	DESCRIPCION DE LA FRECUENCIA DE OCURRENCIA
2	MEDIA	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias
RESULTADO		ZONA DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS A NIVEL MEDIO

Tabla N° 114 Medidas cualitativas de consecuencias y daños.

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCION
4	MUY ALTA	Muerte de personas. Enorme pérdida de bienes y financieros
3	ALTA	Lesiones grandes en las personas, pérdida de bienes y financieras importantes
2	MEDIA	Requiere tratamiento médico, pérdidas de bienes y financieras altas.



PERCY ZAVOYTA
 C.E. 39294
 INGENIERO CIVIL



1	BAJO	Tratamiento de primeros auxilios, pérdidas de bienes y financieras altas.
---	------	---

EL VALOR ES MEDIO.
 Fuente: CENEPRED

Tabla N° 115: Aceptabilidad y/o Tolerancia de riesgo.

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	INADMISIBLE	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico.
3	INACEPTABLE	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS.
2	TOLERABLE	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	.	El riesgo no presenta un peligro significativo.

EL VALOR ES TOLERABLE.
 Fuente: CENEPRED


Tabla N° 116: Matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia de riesgo.

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

EL VALOR DE RIESGO ES TOLERABLE.
 Fuente: CENEPRED

4. CONCLUSIONES

- Respecto a la Peligrosidad: De la evaluación realizada podemos concluir que el terreno en el cual se realizará la implementación del proyecto de inversión de la pavimentación del Jr. Naciones Unidas y Jr. Callao, se encuentra localizado en el sector urbano del distrito de San Miguel donde se han identificado varios peligros, pero resaltaron tres tipos de peligros: Sismos a un **NIVEL DE PELIGRO MEDIO**; Inundaciones a un **NIVEL DE PELIGRO MEDIO**, Heladas a un **NIVEL DE PELIGRO ALTO**.
- Respecto a la Vulnerabilidad: Para el presente estudio no se consideraron las tres (03) dimensiones del análisis de vulnerabilidad sin embargo se consideraron de mayor importancia las dimensiones social y económica a través de la aplicación de valores a la Exposición, Fragilidad y Resiliencia, y con el uso del análisis de pares, lo cual permite obtener un factor de **VULNERABILIDAD** para cada peligro. En el caso de Sismos se obtuvo un **NIVEL DE**


 PERCY GARCÍA TAPPA
 INGENIERO CIVIL



VULNERABILIDAD MEDIA; en el caso de Inundaciones se obtuvo un **NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIA;** y en el caso de Heladas se obtuvo un **NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIA;**

- Respecto al Riesgo: Del cálculo respectivo se determinaron los niveles de riesgo para los fenómenos naturales a los que se encuentra expuesto el terreno del proyecto del distrito de San Miguel siendo; Nivel de **RIESGO** ante sismo **MEDIO**, nivel de **RIESGO** ante Inundación **MEDIO** y nivel de **RIESGO** ante Heladas **ALTO**.

5. RECOMENDACIONES

De orden Estructural:

- Por el nivel de riesgo ante fenómenos de origen de geodinámica interna (sismicidad), para su mitigación se recomienda incorporar en la etapa de formulación del perfil la implementación de diseños estructurales que cumpla con la normatividad sismo resistente vigente, así como la verificación de la calidad de los materiales y un adecuado proceso constructivo a fin de evitar generar problemas y/o riesgos futuros.
- Se recomienda que en la etapa de inversión se realicen estudios de mecánica de suelos de más puntos de control (calicatas) contemplando el cumplimiento de los lineamientos de la Norma Técnica De Edificación E.050 Suelos y Cimentaciones Capítulo VI y MTC -2000. Problemas especiales de cimentación, referido estudio deberá indicar las zonas críticas donde se deben mejorar el suelo con rellenos controlados. Asimismo se recomienda evitar construcciones no reforzadas, adecuada disposición de juntas de construcción.
- Con respecto a los fenómenos naturales de origen climático por Inundaciones (presencia del Fenómeno de El Niño), se recomienda realizar un adecuado sistema de drenaje para la evacuación de las aguas pluviales, adecuada pendiente en las aguas de las coberturas o techos, los cuales deben contar con canaletas para evacuar las aguas pluviales en el sistema de drenaje, se debe tener muy en cuenta el nivel de piso terminado, se debe implementar un sistema de drenaje integral en la institución educativa, ya que esta urbanización se encuentra en una superficie llana.


Percy Cayo Tapapa
PERCY CAYO TAPAPA
C.R. 88284
INGENIERO CIVIL



- Con respecto al fenómeno natural de origen climático Heladas, en la etapa de formulación debe considerarse el uso de materiales adecuados para mitigar, pudiendo considerarse otro tipo de sistema para mitigar el fenómeno de descenso de temperaturas

De orden no estructural

- La Municipalidad distrital de San Miguel conjuntamente con el INDECI deben promover campañas preventivas enfocadas a cada uno de los peligros existentes, priorizando los peligros de Inundación y Heladas

6. BIBLIOGRAFÍA

- Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da Versión – CENEPRED
- Carta Nacional de Juliaca, cuadrángulo 31-V escala 1:100,000
- Norma E.030 - 2014_DS-003-2016-Vivienda_RNE
- Directiva N° 01-2008-SNCP/CNC "Tolerancias Catastrales y Registrales"
- Estudio Topográfico
- Boletín N° 27 Estudios de Riesgos geológicos del Perú franja N° 2 – INGEMMET
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del río Coata



Percy Cayo Yanapa
PERCY CAYO YANAPA
CIP: 89284
INGENIERO CIVIL



Municipalidad Provincial de Carabaya
Gerencia Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- Plan Regional de Acción ambiental Puno 2014 al 2021
- Escenario De Riesgos Por Bajas Temperaturas 2015 - Sector Salud – CENEPRED
- <http://www.ipe.org.pe/>
- Evaluación del Potencial de Promoción de Pesca de especies introducidas
- Estudio de Mecánica de Suelos


Percival Ananapa
PERCIVAL ANANAPA
CIP: 80294
INGENIERO CIVIL