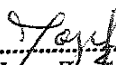





ANALISIS DE VULNERABILIDAD

AGOSTO DEL 2022


Ing. Levy Deyvi Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPREDIJ
CIP N° 149333




Joseph B. Garcia Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658


ING. HAROLD JACKSON FERNANDEZ BECERRA
REG. CIP. N° 153310
INGENIERO CIVIL



"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUI. 2529897.

ANALISIS DE VULNERABILIDAD.



INDICE

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	3
1. DEFINICIONES	3
1.1. RIESGO	3
1.2. PELIGRO O AMENAZA	3
1.3. VULNERABILIDAD	4
2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	4
3. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	8
3.1. DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE VULNERABILIDAD POR EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA	8
3.2. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO	12
3.3. NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO	12
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12



Lavy
Ing^o Lavy Deydi Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPREDIJ
CIP N° 149333

Joseph B. Garcia Salazar
Joseph B. Garcia Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

Hardy Jackson Fernandez Becerra
ING. HARDY JACKSON FERNANDEZ BECERRA
REG. CIP. N° 153310
INGENIERO CIVIL



"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUI. 2529897.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

1. DEFINICIONES

1.1. RIESGO



El riesgo se define como la "la probabilidad de que la unidad social o sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro" (DGPM-MEF, 2006). El riesgo es función de un peligro o amenaza que tiene unas determinadas características, y de la vulnerabilidad de una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, a dicho peligro. Esto quiere decir que el riesgo es una función de ambos componentes:

$$\text{Riesgo} = f(\text{peligro, vulnerabilidad})$$



La relación es positiva en ambos casos: a mayor peligro (intensidad, multiplicidad, frecuencia), mayor riesgo; y a mayor vulnerabilidad -que se explica por tres factores: mayor exposición, mayor fragilidad o menor resiliencia mayor riesgo, es decir, que la probabilidad de daños y/o pérdidas sea mayor. El nivel de riesgo se caracteriza por ser dinámico y cambiante, de acuerdo con las variaciones que sufren sus dos componentes (peligro y vulnerabilidad) en el tiempo, en el territorio, en el ambiente y en la sociedad. La tarea consiste en reducir el nivel de riesgo, logrando que no se activen nuevos peligros, no se generen nuevas condiciones de vulnerabilidad o se reduzcan las vulnerabilidades existentes (DGPM-MEF, 2006).

En las siguientes páginas se analizarán las características de los peligros y la vulnerabilidad que explican el riesgo.

2. PELIGRO O AMENAZA

El primer elemento que explica el nivel de riesgo es el peligro. Este es un evento físico que tiene una probabilidad de ocurrir y por tanto de causar daños a una unidad social o económica. El fenómeno físico se puede presentar en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo definido. Así, el grado o nivel de peligro está definido en función de características como intensidad, localización, área de impacto, duración y período de recurrencia.

Los peligros se pueden clasificar como:

- Naturales:** Son peligros asociados a fenómenos meteorológicos, oceanográficos, geotectónicos, biológicos, de carácter extremo o fuera de lo normal.
- Socio Naturales:** son peligros que se generan por una inadecuada relación hombre-naturaleza, debido a procesos de degradación ambiental o por la intervención humana sobre los ecosistemas. Las actividades humanas, dentro de las cuales se encuentran los proyectos, pueden ocasionar un aumento en la frecuencia y/o severidad de algunos peligros que originalmente se consideran como peligros naturales; dar origen a peligros donde no existían antes, o reducir los efectos mitigantes de los ecosistemas naturales, todo lo cual incrementa las condiciones de riesgo. Los peligros más frecuentes en esta categoría son los huaycos, inundaciones, deslizamientos, entre otros.
- Antrópicos:** Son peligros generados por los procesos de modernización, industrialización, desindustrialización, desregulación industrial o importación de desechos

Ing. Ledy Deyra Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPRD/J
CIP N° 149333

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUI. 2529897.

Joseph B. García Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.



tóxicos. La introducción de tecnología nueva o temporal puede tener un papel en el aumento o la disminución de la vulnerabilidad de algún grupo social frente a la ocurrencia de un peligro natural.

1.3. VULNERABILIDAD

El segundo elemento que explica la condición de riesgo es la **vulnerabilidad**, la cual se entiende como la incapacidad de una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, de anticiparse, resistir y/o recuperarse de los daños que le ocasionaría la ocurrencia de un peligro o amenaza. La Vulnerabilidad es, entre otros, el resultado de procesos de inapropiada ocupación del espacio y del inadecuado uso de los recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad, entre otros) y la aplicación de estilos o modelos de desarrollo inapropiados, que afectan negativamente las posibilidades de un desarrollo sostenible.

Existen tres factores que determinan la vulnerabilidad:

- a) **Exposición:** relacionada con decisiones y prácticas que ubican a una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica en las zonas de influencia de un peligro. Este factor explica la vulnerabilidad porque expone a dicha unidad social al impacto negativo del peligro.
- b) **Fragilidad:** se refiere al nivel o grado de resistencia y/o protección frente al impacto de un peligro, es decir, las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social. En la práctica, se refiere a las formas constructivas, calidad de materiales, tecnología utilizada, entre otros.
- c) **Resiliencia:** está asociada al nivel o grado de asimilación y/o recuperación que pueda tener la unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, después de la ocurrencia de un peligro-amenaza.

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

En base a la información elaborada por la Comisión Multisectorial de Reducción de Riesgos en el Desarrollo (CMRRD) presidida por la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público del MEF, en el año 2003 a nivel de provincias; indica que en la provincia de Rioja, se identifican Zonas con Peligro Potencial de sismos superficiales, tal como se detalla en el Mapa N° 28 Mapa de Peligros Múltiples.



Lavy
Ing^a Lavy Deyá Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPREDIJ
CIP N° 149333

Harold
ING. HAROLD JACKSON FERNANDEZ BECERRA
REG. CIP. N° 153310
INGENIERO CIVIL

Joseph B. Garcia Salazar
Joseph B. Garcia Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLAMA



Intensidad: Se define como el grado de impacto de un peligro específico, el cual aunque tiene una connotación científica generalmente se evalúa en función al valor de las pérdidas económicas, sociales y ambientales directas, indirectas y de largo plazo ocasionadas por la ocurrencia del peligro. Es decir, se basa generalmente en el historial de pérdidas ocurridas.

En el Cuadro N° 01, se presenta la tabulación de los parámetros de valoración e interpretación de los peligros.

Cuadro N° 01.- VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PELIGROS

VALORACION		
Grado	Escala	
Frecuencia (a)	B = Bajo	1
Intensidad (b)	M = Medio	2
	A = Alto	3
	S.I. = Sin información	4
INTERPRETACION		
Resultado	Peligro	
= 1	Bajo	
= 2	Medio	
≥ 3	Alto	

Fuente: MEF-DGPM

FORMATO N° 01.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Parte A: Aspectos Generales sobre ocurrencia de peligros en la zona

1. ¿Existen antecedentes de Peligros en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto?				2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros en la zona bajo análisis? ¿Qué tipo de peligros?			
	Si	No	Comentarios		Si	No	Comentarios
Inundaciones		X		Inundaciones		X	
Lluvias Intensas	X			Lluvias Intensas	X		Estudios en el PEJSIB
Heladas		X		Heladas		X	
Friaje/Nevada		X		Friaje/Nevada		X	
Sismos	X			Sismos	X		
Sequias		X		Sequias		X	
Huaycos		X		Huaycos		X	
Derrumbes/Deslizamientos		X		Derrumbes/Deslizamientos		X	
Tsunamis		X		Tsunamis		X	
Incendios urbanos		X		Incendios urbanos		X	
Derrames Tóxicos		X		Derrames Tóxicos		X	
Otros		X		Otros		X	
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de algunos de los peligros señalados en las				SI		NO	

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUL 2529897.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.



Joseph B. García Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

Ing. Lidy Deyda Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPRED/J
CIP N° 149333



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLAMA



preguntas anteriores durante la vida útil del proyecto?	X	
4. La información existente sobre la ocurrencia de peligros naturales en la zona ¿Es suficiente para tomar decisiones para la formulación y evaluación de proyectos?	Si	NO
	X	

FORMATO N° 01.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Parte B: Preguntas sobre características específicas de peligros

Peligros	Sí	No	Frecuencia (a)				Intensidad (b)				Resultado (c)=(a)*(b)
			B	M	A	S.I.	B	M	A	S.I.	
Inundaciones		X									
¿Existen zonas con problemas de inundación?		X									
¿Existe sedimentación en el río o quebrada?		X									
¿Cambia el flujo del río o acequia principal que estará involucrado con el proyecto?		X									
Lluvias Intensas	X				3			2			6
Derrumbes / Deslizamientos		X									
¿Existen procesos de erosión?		X									
¿Existe mal drenaje de suelos?		X									
¿Existen antecedentes de inestabilidad o fallas geológicas en las laderas?		X									
¿Existen antecedentes de deslizamientos?		X									
¿Existen antecedentes de derrumbes?		X									
Heladas		X									
Friajes / Nevadas		X									
Sismos	X				3			2			6
Sequías		X									
Huaycos		X									
¿Existen antecedentes de huaycos?		X									
Incendios urbanos		X									
Derrames tóxicos		X									
Otros		X									

B = Bajo (1) ; M = Medio (2) ; A = Alto (3) ; S.I. = Sin Información

Ing. Lidy Deyá Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPREDIJ
CIP N° 149333

CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUL 2529897.



Joseph B. Garcia Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.



En conclusión, se presenta Peligro ALTO de Lluvias Intensas y de Sismos en el ámbito del proyecto, condiciones a tomar en cuenta, ya sea en la estimación de inversiones necesarias y/o en la implementación de medidas preventivas y correctivas durante la ejecución del mismo a través del Plan de Mitigación de Impactos Ambientales

3. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

3.1. DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE VULNERABILIDAD POR EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA



a) Definición

Exposición: Exposición a un peligro determinado, es decir si estaría o está en el área de probable impacto (localización).

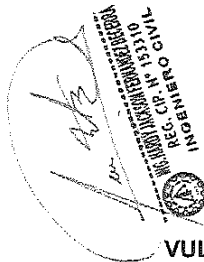
Fragilidad: Análisis de la fragilidad con la cual se enfrentaría el probable impacto de un peligro, sobre la base de la identificación de los elementos que podrían afectarse y las causas (formas constructivas o diseño, materiales, tecnología).

Resiliencia: Análisis de la resiliencia; es decir cuáles son las capacidades disponibles para su recuperación (sociales, financieras, productivas, etc.) y qué alternativas existen para continuar brindando los servicios en condiciones mínimas.



b) Análisis

La Lista de verificación sobre la generación de vulnerabilidades por exposición, fragilidad o resiliencia en el proyecto, se presenta a continuación en el Formato N° 02:



FORMATO N° 02.- LISTA DE VERIFICACIÓN SOBRE LA GENERACIÓN DE VULNERABILIDADES POR EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD O RESILIENCIA EN EL PROYECTO

Preguntas	Si	No	Comentarios
A. Análisis de Vulnerabilidades por Exposición (localización)			
1. ¿La localización escogida para la ubicación del proyecto evita su exposición a peligros?	X		La ubicación ya está definida por tratarse de una vía urbana que marca el crecimiento urbano de la localidad de Llama; sin embargo, otorgando una capacidad de drenaje adecuada de las obras de cruce de cauces permanente y estacionales, se evitará su exposición al peligro de lluvias intensas.
2. Si la localización prevista para el proyecto lo expone a situaciones de peligro, ¿Es posible, técnicamente, cambiar la ubicación del proyecto a una zona menos expuesta?		X	No es posible reubicar la vía urbana
Preguntas	Si	No	Comentarios

Ing. Lidy Deyra Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPREDIJ
CIP N° 149333

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUI. 2529897.

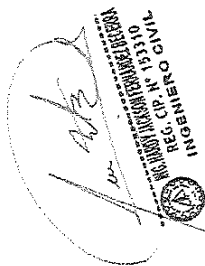


Joseph B. Garcia Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

ANALISIS DE VULNERABILIDAD.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLAMA



B. Análisis de Vulnerabilidades por Fragilidad (tamaño, tecnología)		
1. ¿La construcción de la infraestructura sigue la normativa vigente, de acuerdo con el tipo de infraestructura de que se trate? Ejemplo: norma antisísmica.	X	Se tendrá en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente para proyectar las estructuras
2. ¿Los materiales de construcción consideran las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto? Ejemplo: Si se va a utilizar madera en el proyecto, ¿Se ha considerado el uso de preservantes y selladores para evitar el daño por humedad o lluvias intensas?	X	Considerando el clima de la zona se ha previsto en la construcción el uso de acelerantes de fragua y aditivos para proteger el proceso de fragua del concreto
3. ¿El diseño toma en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto? Ejemplo: ¿El diseño del puente ha tomado en cuenta el nivel de las avenidas cuando ocurre el Fenómeno El Niño, considerando sus distintos grados de intensidad?	X	El proyecto toma en cuenta para la verificación de caudales la intensidad de lluvia máxima de la zona para el diseño de cunetas.
4. ¿La decisión de tamaño del proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto? Ejemplo: ¿La bocatoma ha sido diseñada considerando que hay épocas de abundantes lluvias y por ende de grandes volúmenes de agua?	X	Para el diseño de las obras de cruce se han analizado las huellas máximas y realizado un Estudio Hidrológico, para definir la sección hidráulica adecuada
5. ¿Las decisiones de fecha de inicio y de ejecución del proyecto toman en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto? Ejemplo: ¿Se ha tomado en cuenta que en la época de lluvias es mucho más difícil construir la carretera, porque se dificulta la operación de la maquinaria?	X	Se ha propuesto la ejecución del proyecto entre los meses de período de menores precipitaciones pluviales

Fuente: Elaboración Propia

FORMATO N° 02.- LISTA DE VERIFICACIÓN SOBRE LA GENERACIÓN DE VULNERABILIDADES POR EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD O RESILIENCIA EN EL PROYECTO

..... Continúa

Ing. Lidy Deyra Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPRDIJ
CIP N° 149333

Preguntas	Si	No	Comentarios
C. Análisis de Vulnerabilidades por Resiliencia			
1. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos técnicos (por ejemplo, sistemas alternativos para la provisión del servicio) para hacer frente a la ocurrencia de peligros?	X		Eventualmente se podrían habilitar accesos parciales para otorgar transitabilidad.
2. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos financieros (por ejemplo, fondos para atención de emergencias) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X		El Comité de Defensa Civil Local, encabezado por el Alcalde puede obtener recursos por situación de emergencia

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUI. 2529897.



Joseph B. García Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLAMA



347

3. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos organizativos (por ejemplo, planes de contingencia), para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros	X	La Municipalidad ha organizado simulacros de ocurrencia de sismos en la zona, habiéndose sensibilizado a la población para enfrentar estas situaciones de emergencia
Las 3 preguntas anteriores sobre resiliencia se refirieron a la zona de ejecución del proyecto, ahora la idea es saber si el PIP, de manera específica, está incluyendo mecanismos para hacer frente a una situación de riesgo		
4. ¿El proyecto incluye mecanismos técnicos, financieros y/o organizativos para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X	Se considera como Medida Preventiva dentro del Plan de Mitigación de Impactos Ambientales la elaboración de un Plan de Contingencias para enfrentar los daños ocasionados por peligros
5. ¿La población beneficiaria del proyecto conoce los potenciales daños que se generarían si el proyecto se ve afectado por una situación de peligro?	X	Con el desarrollo del Módulo Plan de Contingencias la población de Llama tendrá conocimiento de los potenciales daños que se generarían si el proyecto se ve afectado por una situación de peligro

Fuente: Elaboración Propia

FORMATO N° 03.- IDENTIFICACIÓN DEL GRADO DE VULNERABILIDAD POR FACTORES DE EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA

Factor de Vulnerabilidad	Variable	Grado de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Exposición	(A) Localización del proyecto respecto de la condición de peligro.	X		
	(B) Características del terreno	X		
Fragilidad	(C) Tipo de construcción	X		
	(D) Aplicación de normas de construcción	X		
Resiliencia	(E) Actividad económica de la zona			X
	(F) Situación de pobreza de la zona		X	
	(G) Integración institucional de la zona		X	
	(H) Nivel de organización de la población		X	
	(I) Conocimiento sobre ocurrencia de desastres por parte de la población		X	

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUI. 2529897.

Ing. Lany Deydi Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENEPRED/J
CIP N° 149333



Joseph B. Garcia Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

ANALISIS DE VULNERABILIDAD.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLAMA



576

(J) Actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres			X
---	--	--	---

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados presentados en los FORMATOS N° 02 y N° 03, se desprende que el Proyecto enfrentará una Vulnerabilidad de bajo a media, debido a una exposición baja y la existencia de variables de Resiliencia que posibilitan una rápida reacción ante situaciones de emergencia.

c) Conclusiones

Para determinar el grado de vulnerabilidad que tiene la zona del proyecto, recurrimos a los lineamientos de interpretación de resultados, del documento: PAUTAS METODOLOGICAS PARA LA INCORPORACION DEL ANÁLISIS DEL RIESGO DE DESASTRES EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA - MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS - DIRECCION GENERAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DEL SECTOR PÚBLICO- DGPM, y que aparecen en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 02.- LINEAMIENTOS PARA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

(i) Si por lo menos alguna variable de exposición presenta Vulnerabilidad Alta y por lo menos alguna variable de fragilidad o resiliencia presenta Vulnerabilidad Alta o Media (y las demás variables un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD ALTA.
(ii) Si por lo menos alguna variable de exposición presenta Vulnerabilidad Alta y todas las variables de fragilidad o resiliencia presenta Vulnerabilidad Baja, entonces el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD MEDIA.
(iii) Si todas las variables de exposición enfrentan Vulnerabilidad Media y por lo menos alguna de las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Alta (y las demás un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD ALTA.
(iv) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Media y por lo menos alguna de las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Media (y las demás un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD MEDIA.
(v) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Media y todas las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Baja, entonces, el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD MEDIA.
(vi) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Baja y por lo menos alguna de las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Alta (y las demás un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD MEDIA.
(vii) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Baja y todas las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Media o baja (y ninguna vulnerabilidad alta), entonces, el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD BAJA.

Fuente: MEF-DGPM

Concluimos que el proyecto enfrenta una **VULNERABILIDAD BAJA**, ya que la **exposición** es media y tiene variables de **resiliencia** que muestran mediana vulnerabilidad, y de **fragilidad** baja.

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR LLIRCA, SECTOR ERMITA Y ALREDEDORES DE LA PLAZA DE LA CIUDAD DE LLAMA, DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE CHOTA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" CUI. 2529897.

Joseph B. Garcia Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 215658

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.



3.2. IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO

a) Definición

Son las medidas a tomarse en cuenta para reducir el nivel de riesgo del proyecto. Estas medidas pueden ser de tipo estructural y no estructural

b) Análisis

Determinado el nivel de peligro asociado al proyecto y establecido el nivel de vulnerabilidad, en el siguiente análisis permitirá determinar el nivel de riesgo al que estaría expuesto el proyecto.

Entre los riesgos identificados que afrontará el proyecto se mencionan:

- **Sismo de Intensidad VI: Muy Fuerte**, en la Escala de Mercalli, movimiento telúrico que solo genera daños leves a moderados en estructuras ordinarias bien construidas y en todo caso ocasiona destrucción de estructuras de mampostería
- **Lluvias Intensas**, Lluvias de frecuencia baja, pero entre los meses de diciembre hasta abril, alcanzan un grado de severidad medio.
- **Inundaciones**, Se estima frecuencia media e intensidad media.

c) Medidas de Reducción de Riesgo:

Sismo de Intensidad VII: Muy Fuerte

- Se considerarán la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente, para el diseño de las estructuras.

Lluvias Intensas

- Implementación de un sistema de drenaje pluvial en base de cunetas.

3.3. NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO

Del análisis practicado, se ha determinado que en la zona del proyecto se presentarán Peligros con Grado Alto y vista la Vulnerabilidad de Grado Medio, se determina que el Nivel de Riesgo en **BAJO**.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Tomar en consideración lo recomendado para prevenir los desastres que puedan ocasionarse durante la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto.
- ✓ Se recomienda incluir temas relacionados con la prevención y mitigación de desastres y la atención de emergencias en el Programa de Capacitación del personal.

Ing. Lidy Deyra Ojeda Canelo
EVALUADORA DE RIESGOS
R.J. N° 00009 - 2020 - CENAPRED/J
CIP N° 149333

