

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**Evaluación del Riesgo Sísmico de las Viviendas Autoconstruidas del Jr.  
Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio, Distrito de Yanacancha – Pasco,  
Aplicando el Método FEMA P-154.**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Civil**

**Autor:**

**Bach. Danitza Mhedalith CARHUARICRA MONTES**

**Asesor:**

**Mg. José German RAMIREZ MEDRANO**

**Cerro de Pasco - Perú - 2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**Evaluación del Riesgo Sísmico de las Viviendas Autoconstruidas del Jr.  
Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio, Distrito de Yanacancha – Pasco,  
Aplicando el Método FEMA P-154.**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado**

---

**Dr. Marco Antonio SURICHAQUI HIDALGO**  
**PRESIDENTE**

---

**Dr. Luis Villar REQUIS CARBAJAL**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Pedro YARASCA CORDOVA**  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides  
Carrión Facultad de Ingeniería  
Unidad de Investigación**

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 110-2023-UNDAC/UIFI**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

**Tesis:**

Evaluación del Riesgo Sísmico de las Viviendas Autoconstruidas del  
Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio, Distrito de Yanacancha –  
Pasco, Aplicando el Método FEMA P-154.

Apellidos y nombres de los tesistas

**Bach. CARHUARICRA MONTES, Danitza Mhedalith**

Escuela de Formación Profesional  
**Ingeniería Civil**

Índice de Similitud  
**30 %**

**APROBADO**

Se informa al decanato para los fines pertinentes:

Cerro de Pasco, 07 de setiembre del 2023

  
UNDA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
**Luis Villar Requies Carbajal**  
DOCTOR EN CIENCIAS - DIRECTOR

## **DEDICATORIA**

Llena de regocijo, de amor y esperanza, dedico mi tesis a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante, en especial a mi adorada Madre Elena, a mi Padre Eduardo y a mi querida Tía Hilda, que siempre vivirá en mi corazón.

## **AGRADECIMIENTO**

Un cordial agradecimiento a los docentes de la EFP de Ingeniería Civil por sus tutorías y enseñanzas académicas impartidas.

## RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo general determinar el grado de riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco. En el desarrollo del estudio, se utilizaron varias herramientas de análisis para calcular tanto el riesgo como la vulnerabilidad y el peligro sísmico. Para el análisis de la vulnerabilidad sísmica, empleo el método cualitativo FEMA P-154, que considera cuatro niveles de vulnerabilidad: baja, media, alta y muy alta. Para el análisis del peligro sísmico se usó los estudios de espectros de peligros sísmicos realizados por la escuela de post grado de la PUCP. Se evaluó los mapas realizados para dos periodos estructurales, el cálculo se hizo en el programa MRiesgo y los resultados obtenidos son las aceleraciones máximas del suelo, que pueden ser relacionadas con los niveles de peligro, que son: peligro bajo, medio, alto y muy alto. Finalmente, el análisis de riesgo sísmico se evaluó utilizando una matriz de riesgo sísmico, elaborada por INDECI, que vincula el peligro y la vulnerabilidad sísmica. Este riesgo determina la probabilidad de pérdida de vidas y la posibilidad de consecuencias económicas, sociales y ambientales como consecuencia de la materialización del peligro y contexto que contribuyen a la ocurrencia de los desastres, Los resultados muestran un nivel de peligro medio para la zona de estudio y un nivel de vulnerabilidad sísmica muy alta y alta. Al aplicar la matriz de riesgo sísmico, se determina que el nivel de riesgo existente es medio y alto, lo que hace pensar que, al producirse un sismo, estas viviendas tendrán una mayor probabilidad de colapsar.

**Palabras Clave:** Riesgo sísmico, FEMA P-154, vulnerabilidad sísmica, peligro sísmico.

## ABSTRACT

The general objective of this thesis is to determine the degree of seismic risk of the self-built houses of Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Own the district of Yanacancha - Pasco. In the development of the study, several analysis tools were used to calculate both the risk and the vulnerability and the seismic hazard. For the seismic vulnerability analysis, I use the FEMA P-154 qualitative method, which considers four levels of vulnerability: low, medium, high and very high. For the seismic hazard analysis, seismic hazard spectrum studies carried out by the PUCP graduate school were used. The maps made for two structural periods were evaluated, the calculation was made in the MRiesgo program and the results obtained are the maximum accelerations of the ground, which can be related to the levels of danger, which are: low, medium, high and very dangerous. high. Finally, the seismic risk analysis was evaluated using a seismic risk matrix, prepared by INDECI, which links seismic hazard and vulnerability. This risk determines the probability of loss of life and the possibility of economic, social and environmental consequences as a consequence of the materialization of the danger and context that contribute to the occurrence of disasters. The results show a medium level of danger for the study area. and a very high and high level of seismic vulnerability. By applying the seismic risk matrix, it is determined that the existing level of risk is medium and high, which suggests that, when an earthquake occurs, these houses will have a greater probability of collapsing.

**Keywords:** seismic risk, FEMA P-154, seismic vulnerability, seismic hazard.

## INTRODUCCION

Geográficamente, el Perú se ubica en el Cinturón de Fuego del Pacífico, una zona con fuerte sismicidad porque es donde se concentra el 85% de la actividad sísmica mundial. **Lloclla, (2005)**. Asimismo, la costa peruana se ve afectada por el cruce de dos placas tectónicas: la de Nazca y Sudamérica, que provocó los movimientos sísmicos más fuertes en su fricción importante **Tavera, (2014)**.

El Perú a lo largo de su historia siempre ha tenido accidentes relacionados con movimientos telúricos, y uno de los terremotos más devastadores que ha ocurrido en el Perú en los últimos años fue el terremoto de Pisco ocurrido el 15 de agosto de 2007 con una magnitud de 7.9 en la escala de Richter.

Cabe señalar que el poder destructivo del sismo provocó extensos daños a la infraestructura que brinda servicios básicos a la población, tales como saneamiento, educación, salud y comunicaciones.

Por otro lado, se debe señalar que en nuestro país no existe formalmente una técnica aplicada rápida y sencilla que permita evaluar la vulnerabilidad de las edificaciones ante un sismo; especialmente porque un porcentaje importante de los edificios son autoconstruidos y su resistencia sísmica puede ser inadecuada.

En respuesta a esta necesidad, este trabajo presenta y aplica el método sugerido en el manual. FEMA P-154: Inspección Visual Rápida de Edificios, desarrollado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA). Este método se utiliza ampliamente en los EE. UU. para evaluar la vulnerabilidad sísmica de los edificios existentes, teniendo en cuenta el tipo de construcción del edificio, la altura del edificio, las irregularidades verticales y planas del edificio y el tipo de suelo.

## INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCION	
INDICE	

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	5
1.3.	Formulación del problema .....	5
	1.3.1. <i>Problema general</i> .....	5
	1.3.2. <i>Problemas específicos</i> .....	5
1.4.	Formulación de objetivos .....	5
	1.4.1. <i>Objetivo general</i> .....	5
	1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	6
1.5.	Justificación de la investigación .....	6
1.6.	Limitación de la investigación .....	7

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio .....	8
2.2.	Bases teóricas – científicas .....	13
2.3.	Definición de términos básicos .....	61
2.4.	Formulación de hipótesis .....	62

2.4.1.	<i>Hipótesis general</i> .....	62
2.4.2.	<i>Hipótesis específica</i> .....	62
2.5.	Identificación de las variables .....	62
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	62

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1.	Tipo de investigación .....	64
3.2.	Nivel de investigación .....	64
3.3.	Métodos de investigación .....	65
3.4.	Diseño de investigación.....	65
3.5.	Población y muestra .....	65
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	67
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	68
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	68
3.9.	Tratamiento estadístico.....	69
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica .....	69

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSION**

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	70
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados .....	74
4.3.	Prueba de hipótesis .....	107
4.4.	Discusión de resultados.....	108

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribución de epicentros sísmicos 1960-2014.....	1
<b>Figura 2.</b> Mapa del potencial sísmico de la zona de subducción del Perú.....	2
<b>Figura 3.</b> Ondas (P).....	16
<b>Figura 4.</b> Ondas (S).....	16
<b>Figura 5.</b> Tipo de ondas superficiales.....	17
<b>Figura 6.</b> Matriz de Análisis de Vulnerabilidad Sísmica .....	26
<b>Figura 7.</b> Zonas sísmicas .....	38
<b>Figura 8.</b> Irregularidad vertical en edificaciones .....	51
<b>Figura 9.</b> Irregularidad geométrica .....	51
<b>Figura 10.</b> Irregularidad por ubicación .....	52
<b>Figura 11.</b> Piso débil .....	52
<b>Figura 12.</b> Columna corta o larga .....	53
<b>Figura 13.</b> Ejes verticales discontinuos o muros soportados por columnas .....	53
<b>Figura 14.</b> Distribución de masa.....	54
<b>Figura 15.</b> Adiciones .....	54
<b>Figura 16.</b> Irregularidades en planta en edificaciones .....	55
<b>Figura 17.</b> Configuración en planta .....	55
<b>Figura 18.</b> Discontinuidad en el sistema de piso .....	56
<b>Figura 19.</b> Ejes estructurales no paralelos.....	56
<b>Figura 20.</b> Torsional .....	57
<b>Figura 21.</b> Irregularidad en plantas: adiciones.....	57
<b>Figura 22.</b> Ubicación de la zona de estudio (a) .....	71
<b>Figura 23.</b> Ubicación de la zona de estudio (b) .....	71
<b>Figura 24.</b> Vista frontal edificación 1.....	81
<b>Figura 25.</b> Plano arquitectónico edificación 1. ....	81
<b>Figura 26.</b> Identificación de junta sísmica edificación 1. ....	82
<b>Figura 27.</b> Vista frontal edificación 1 sin ampliación .....	82
<b>Figura 28.</b> Plano arquitectónico edificación 1 .....	82
<b>Figura 29.</b> Peligros no estructurales edificación 1. ....	83
<b>Figura 30.</b> Daños estructurales edificación 1.....	83
<b>Figura 31.</b> Vista frontal edificación 2.....	84
<b>Figura 32.</b> Plano arquitectónico edificación 2. ....	84
<b>Figura 33.</b> Identificación de junta sísmica edificación 2. ....	84
<b>Figura 34.</b> Irregularidad geométrica edificación 2.....	85
<b>Figura 35.</b> Irregularidad en planta edificación 2.....	85

<b>Figura 36.</b> Peligros no estructurales edificación 2. ....	85
<b>Figura 37.</b> Vista frontal edificación 3.....	86
<b>Figura 38.</b> Plano arquitectónico edificación 3. ....	86
<b>Figura 39.</b> Identificación de junta sísmica edificación 2. ....	86
<b>Figura 40.</b> Ejes verticales discontinuos edificación 3.....	87
<b>Figura 41.</b> Peligro de caída parapetos edificación 3. ....	87
<b>Figura 42.</b> Peligros no estructurales edificación 3. ....	87
<b>Figura 43.</b> Vista frontal edificación 4.....	88
<b>Figura 44.</b> Plano arquitectónico edificación 4. ....	88
<b>Figura 45.</b> Identificación de junta sísmica edificación 4. ....	88
<b>Figura 46.</b> Irregularidad en planta edificación 4.....	89
<b>Figura 47.</b> Peligros no estructurales edificación 4. ....	89
<b>Figura 48.</b> Edificación 1 ubicación final del bloque. ....	91
<b>Figura 49.</b> Irregularidad en planta edificación 2.....	93
<b>Figura 50.</b> Edificación 2 presencia de golpeo. ....	93
<b>Figura 51.</b> Ejes verticales discontinuos edificación 3.....	94
<b>Figura 52.</b> Irregularidad en planta edificación 4.....	95
<b>Figura 53.</b> Índice de vulnerabilidad.....	101
<b>Figura 54.</b> Nivel de vulnerabilidad sísmica .....	103
<b>Figura 55.</b> Distribución de ordenadas espectrales un periodo estructural de 0.2seg .....	104
<b>Figura 56.</b> Distribución de ordenadas espectrales un periodo estructural de 1.0seg .....	105
<b>Figura 57.</b> Nivel de peligro sísmico .....	109
<b>Figura 58.</b> Nivel de riesgo sísmico .....	110

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ubicación, Zonificación Sísmica .....	4
<b>Tabla 2.</b> Escala de intensidad Mercalli Modificada IMM.....	18
<b>Tabla 3.</b> Registro de Últimos Sismos en el Perú.....	19
<b>Tabla 4.</b> Registro de Últimos Sismos en la región Pasco.....	20
<b>Tabla 5.</b> Metodologías utilizadas para la evaluación del riesgo sísmico.....	22
<b>Tabla 6.</b> Valores de la vulnerabilidad y peligro para el cálculo de riesgo sísmico... 22	
<b>Tabla 7.</b> Calificación del riesgo sísmico .....	23
<b>Tabla 8.</b> Estratificación del Riesgo.....	23
<b>Tabla 9.</b> Clasificación del peligro .....	27
<b>Tabla 10.</b> Valores de parámetros del peligro sísmico .....	28
<b>Tabla 11.</b> Rango numérico del peligro .....	29
<b>Tabla 12.</b> Región sísmica según aceleración espectral .....	37
<b>Tabla 13.</b> Ficha de EVR nivel 1, Sismicidad alta.....	39
<b>Tabla 14.</b> Ficha de EVR nivel 2, Sismicidad alta.....	40
<b>Tabla 15.</b> Ficha de EVR nivel 1, Sismicidad moderada.....	41
<b>Tabla 16.</b> Ficha de EVR nivel 2, Sismicidad moderada.....	42
<b>Tabla 17.</b> Ficha de EVR nivel 1, Sismicidad baja.....	43
<b>Tabla 18.</b> Ficha de EVR nivel 2, Sismicidad baja.....	44
<b>Tabla 19.</b> Tipo de suelos .....	45
<b>Tabla 20.</b> Tipos de Estructuras Utilizadas en FEMA P- 154.....	46
<b>Tabla 21.</b> Irregularidad vertical estructural.....	58
<b>Tabla 22.</b> Irregularidad estructural en planta.....	58
<b>Tabla 23.</b> Operacionalización de variables .....	63
<b>Tabla 24.</b> Clasificación de los perfiles de suelo .....	78
<b>Tabla 25.</b> Parámetros de clasificación de suelos .....	78
<b>Tabla 26.</b> Tipo de suelo según FEMA P-154 .....	79
<b>Tabla 27.</b> Información general de las viviendas .....	79
<b>Tabla 28.</b> Leyenda de zonas críticas en la región Pasco .....	80
<b>Tabla 29.</b> Tipo de edificación según FEMA.....	81
<b>Tabla 30.</b> Evaluación de la vulnerabilidad sísmica nivel 1.....	90
<b>Tabla 31.</b> Evaluación de la vulnerabilidad sísmica nivel 2.....	97
<b>Tabla 32.</b> Peligros no estructurales .....	98
<b>Tabla 33.</b> Otros riesgos a evaluar detalladamente.....	98
<b>Tabla 34.</b> Cantidad de viviendas que requieren evaluación estructural detallada ..	99

<b>Tabla 35.</b> Cantidad de viviendas que requieren evaluación no estructural detallada .....	99
<b>Tabla 36.</b> Riesgo de irregularidad vertical.....	100
<b>Tabla 37.</b> Riesgo de irregularidad en planta. ....	100
<b>Tabla 38.</b> Vulnerabilidad sísmica de las edificaciones evaluadas .....	102
<b>Tabla 39.</b> Nivel de peligro sísmico .....	106
<b>Tabla 40.</b> Matriz de riesgo sísmico para las viviendas con vulnerabilidad alta .....	106
<b>Tabla 41.</b> Matriz de riesgo sísmico para las viviendas con vulnerabilidad muy alta .....	107

## CAPITULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACION

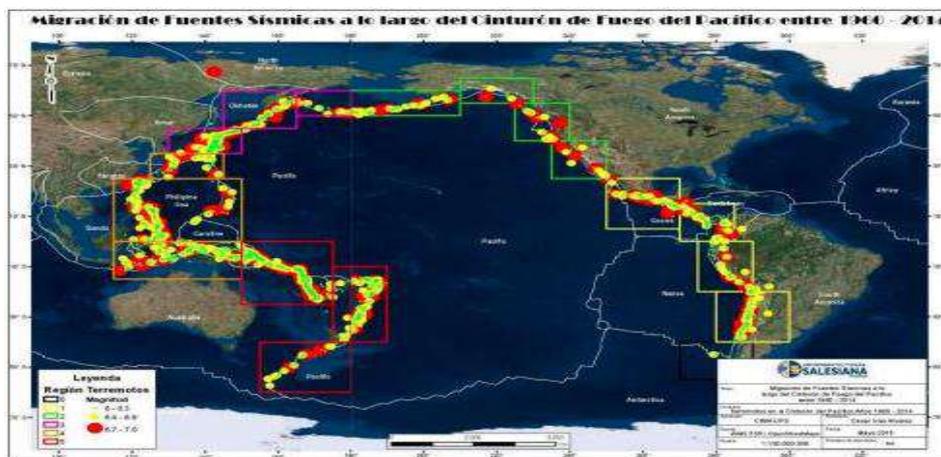
#### 1.1. Identificación y determinación del problema

En la sociedad universal, tanto en el Perú y de manera similar el distrito de Yanacancha en la región de Pasco, uno de los mayores problemas que se presenta, es el desconocimiento sobre el nivel de riesgo sísmico al que están expuestos.

El **Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2011)** afirma que “A nivel mundial, el Perú es uno de los países con mayor potencial sísmico por estar ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico”.

**Figura 1.**

*Distribución de epicentros sísmicos 1960-2014*

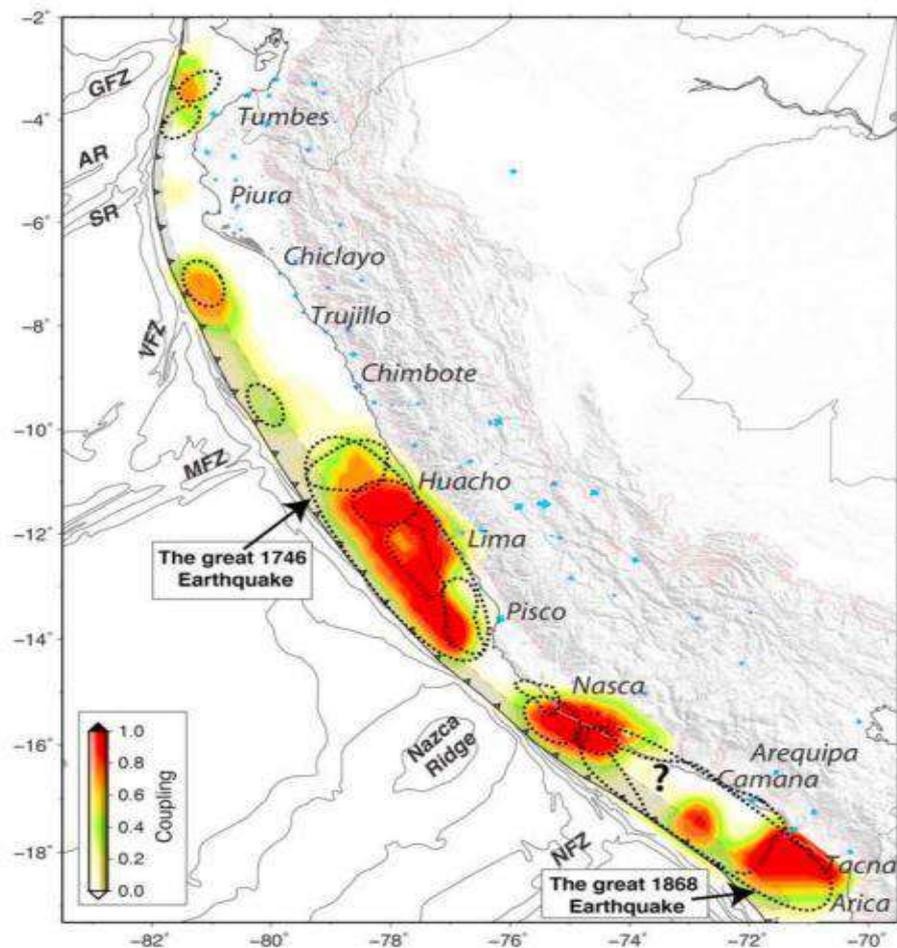


Fuente: Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador

Como resultado de la teoría de la tectónica de placas, existe el llamado Anillo de Fuego del Pacífico y el proceso de convergencia entre la placa del Pacífico y otras placas que rodean a muchos países como Perú, Colombia, Japón, Ecuador y Chile. América Central y del Norte, desde Indonesia hasta Nueva Zelanda. El 90% de todos los terremotos anuales en el mundo ocurren en estas áreas donde hay más de 75% de volcanes activos en el mundo. Por eso aquí ocurrieron los volcanes y terremotos más grandes de la historia. **Rodrigo, A. (2022).**

**Figura 2.**

*Mapa del potencial sísmico de la zona de subducción del Perú.*



**Fuente:** Villegas-Lanza et al

Según **Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2017)**

afirma que:

El Perú está sujeto a exposiciones de diferentes fenómenos de la naturaleza que constituyen amenazas y/o peligros. Las consecuencias de estos acontecimientos, como los desastres, están ligadas a la naturaleza del territorio. Al existir una relación directa entre las condiciones de riesgo y la inadecuada ocupación del territorio, no sólo aumenta la situación de vulnerabilidad, sino que también se provocan conflictos y nuevas amenazas. **(p. 6).**

El crecimiento demográfico y la migración a la ciudad ha aumentado la necesidad de contar con una vivienda esta necesidad se alivia con el autoconstrucción. Esto significa que los pobladores construyen sus propias casas sin el asesoramiento técnico de profesionales calificados (ingenieros o arquitectos), en el mejor de los casos recurren al trabajo de un maestro o albañil de la zona donde se encuentre. **Fuente Propia. (2020).**

Según, **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2018).**

afirma que:

El 42.4% de la población de Perú, más aún en provincias, no cuenta con la economía suficiente para la construcción de una vivienda que cumpla con las normas técnicas profesionales bajo la asesoría y supervisión de especialistas. Por ello, optan por la construcción informal de viviendas mediante terceras personas sin permiso de las autoridades pertinentes, lo cual genera un grado de vulnerabilidad ante la ocurrencia de un sismo.

Según **Flores, R. (2002).**, **Bonett, R. (2003).** "Investigaciones realizadas en distritos de la ciudad de Lima revelan la mala calidad estructural de las viviendas construidas informalmente. Estas viviendas no tendrían un buen

comportamiento sísmico y podrían colapsar, ocasionando pérdidas materiales y de vidas”. (p. 20).

Esto es el caso del AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha donde la mayor parte de las viviendas son autoconstruidas y se encuentra dentro de la zona sísmica 2. **Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE E.030, 2016).**

**Tabla 1.**

*Ubicación, Zonificación Sísmica*

REGIÓN (DPTO.)	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SÍSMICA	ÁMBITO
PASCO	OXAPAMPA	OXAPAMPA	2	TODOS LOS DISTRITOS
		CHONTABAMBA		
		HUANCABAMBA		
		PALCAZU		
		POZUZO		
		PUERTO BERMÚDEZ		
		VILLA RICA		
	PASCO	HUACHÓN	2	OCHO DISTRITOS
		HUARIACA		
		NINACACA		
		PALLANCHACRA		
		PAUCARTAMBO		
		SAN FRANCISCO DE ASÍS DE YARUSYACÁN		
		TICLACAYÁN		
		YANACANCHA		
CHAUPIMARCA (c. de Pasco)	3	CINCO DISTRITOS		
HUAYLLAY				

**Fuente:** RNE, E.030 – Diseño Sismo resistente – Anexo N°01

Esta es una zona tectónica y sísmica moderada, los sismos son de intensidad media y pueden ser intensos en algunos casos.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### **1.2.1. Delimitación espacial**

El proyecto se realizó en el escenario del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio, Distrito de Yanacancha – Pasco.

### **1.2.2. Delimitación temporal**

La investigación se desarrolló en los meses de marzo a agosto de 2023.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es el nivel de riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco?

### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Qué nivel de vulnerabilidad sísmica presentan las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, según la aplicación del método FEMA P-154?
- ¿Cuál es el nivel de peligro sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco?
- ¿Cómo se puede reducir el riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco?

## **1.4. Formulación de objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar el nivel de riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Evaluar el nivel de vulnerabilidad sísmica que presentan las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, aplicando el método FEMA P-154.
- Estimar el nivel de peligro sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco.
- Proponer recomendaciones para reducir el riesgo sísmico de viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco.

### **1.5. Justificación de la investigación**

#### **1.5.1. Justificación teórica**

El análisis y evaluación de la historia espacio-tiempo de los eventos sísmicos en el extremo occidental de América del Sur identifica la existencia de los llamados espacios sísmicos, espacios que pueden desencadenar y actuar sobre nuevos terremotos de igual o mayor magnitud que los anteriores. Este conocimiento es crucial para permitir que los países potencialmente afectados tomen las medidas necesarias para evitar pérdidas humanas y materiales a causa de estos grandes terremotos.

El Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio no cuenta con investigación de riesgo sísmico, las viviendas construidas por los propios albañiles o construidas sin asesoría técnica, incumplen el **Reglamento Nacional de Edificación (RNE)** y corren el riesgo de dañar la estructura y poner en peligro la vida humana.

Esta investigación dio resultados el “grado de riesgo sísmico (bajo, medio o alto) de las viviendas autoconstruidas en la zona de estudio, con ello se busca

incentivar a futuros investigadores a realizar este tipo de estudio en situaciones similares que existe mucho en nuestro país”. **RNE E.070. (2019).**

### **1.5.2. Justificación práctica**

En la presente tesis se analizó el riesgo sísmico a las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio, donde se requirió información del estado estructural, lugar y la ubicación del terreno. El riesgo sísmico se considera como una variable; Estas variables se midieron con dimensiones e índices adecuados para solucionar los problemas planteados en este estudio y poder recomendar medidas preventivas ante el riesgo sísmico.

### **1.5.3. Justificación metodológica**

Se evaluó el riesgo sísmico identificando la vulnerabilidad de las viviendas tomando en cuenta la evaluación visual del estado actual de las viviendas, aplicando el método FEMA P-154 y el peligro sísmico mediante la sismicidad del tipo de suelo.

$$\text{Riesgo Sísmico} = \text{Vulnerabilidad} \times \text{Peligro}$$

## **1.6. Limitación de la investigación**

### **a) Limitación de información**

- La indisposición y la falta de cooperación de los pobladores para poder realizar las inspecciones respectivas en la zona de estudio.
- Las autoridades no faciliten información para desarrollar el proyecto de investigación.
- No tener un estudio de suelo en toda la zona de estudio.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudio

El presente trabajo de investigación tiene antecedentes en las siguientes investigaciones:

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Según, **Rodríguez, Y. (2021)**, en su investigación **titulada** “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de un conjunto de edificios educacionales en Ecuador”. Presentó como **objetivo general** evaluar la aplicabilidad del FEMA P-154. Aplicó una **metodología** FEMA P-154 (2015). Según los **resultados** La construcción no requiere más investigación ni evaluación más detallada por parte de otros. Se llegó a la **conclusión** que la construcción no amerita nuevos estudios, o que requiere una evaluación más detallada con otros.

Según, **Pacho, A. (2020)**, en su investigación **titulada** “Vulnerabilidad sísmica de la unidad educativa Dr. Manuel A. González aplicando la metodología FEMA 154 y normativa ecuatoriana de construcción”. Presentó como **objetivo general** detectar la vulnerabilidad sísmica de un bloque educativo perteneciente la institución Dr. Manuel A. González del cantón pasaje, determinando su puntuación final mediante la normativa ecuatoriana de la construcción con la

metodología FEMA P-154. Aplicó una **metodología** FEMA P-154 (2015). Como **resultado** Las inspecciones realizadas encontraron que el edificio se encontraba libre de los siguientes problemas: Carga de hierro por falta de pintura. Grietas o daños al hormigón de elementos estructurales y anomalías en los muros interiores o exteriores del sitio. Sin embargo, se han descubierto elementos con propiedades que plantean peligros potenciales durante eventos sísmicos, tales como: B. Las columnas cortas están presentes en una medida considerable en todos los niveles del sitio. Estos elementos son susceptibles de destrucción explosiva por fuerzas de corte. Se llegó a la **conclusión** que la aplicación del formulario para sismicidad moderadamente alta de la metodología FEMA P-154 se determinó que, el edificio es potencialmente peligroso a riesgo sísmico del cual se requiere una evaluación estructural más detallada considerando que el puntaje que final de la evaluación es menor que el límite aceptable ( $1.9 \leq 2$ ), a esto se suma la presencia de múltiples columnas cortas como irregularidad vertical severa y un esperado comportamiento torsional debido a la aportación de rigidez lateral de escaleras y de las paredes en el interior del inmueble.

**Recomendaciones** Antes de emprender una valoración utilizando la metodología FEMA P-154, se debe contar con la información necesaria que permita un desarrollo más detallado de las características estructurales y especificaciones técnicas de la propiedad.

Según, **Paredes (2019)**, en su investigación **titulada** “Estudio de la vulnerabilidad sísmica de las ocho estructuras del midena, mediante la metodología FEMA P-154, y propuesta de reforzamiento estructural en la edificación más vulnerable”. Presentó como **objetivo general** Analizar la vulnerabilidad sísmica de las ocho estructuras del complejo ministerial de defensa nacional (MIDENA) mediante la metodología FEMA P-154, para proponer un modelo de reforzamiento estructural en la edificación más vulnerable del complejo. Aplicó una **metodología** “Encuesta desde la acera” FEMA P-154.

Según los **resultados** se encontró que el 72% de las estructuras analizadas requerían una evaluación estructural detallada. Esto se debe principalmente a que pertenecen a la categoría C3 (sistemas estructurales con relleno de mampostería no reforzada) y se basan en suelos tipo D y E. Si la puntuación base inicial cae, entonces existe la misma estructura heredada que ha sido recalibrada a lo largo de los años. Mejora de +1,2 en la puntuación inicial, no se requiere una evaluación estructural detallada. Se llegó a la **conclusión** que el refuerzo propuesto, mediante la colocación de disipadores de energía TADAS, contribuye a que la estructura reduzca el desplazamiento del suelo con valores del 1.21% al 0.58% para sismos estáticos y del 1.03% al 0.54% para sismos dinámicos, lo que sugiere que estos factores influyen. En comparación con propuestas anteriores, le da a la estructura una mayor rigidez y permite flexibilidad para moverse y regresar a su posición original durante el movimiento sísmico. **Recomendaciones** Los análisis y recomendaciones desarrollados en este proyecto se refieren únicamente a la superestructura, es decir, desde cero.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Según, **Quispe, G. (2021)**, en su investigación **titulada** “Evaluación sísmica visual rápida por el método FEMA 154 de los pabellones del campus Capanique 1 de la universidad privada de Tacna, 2021”. Tiene como **objetivo general** realizando una evaluación sísmica rápida de imágenes utilizando FEMA 154 en los stands de la Instalación 1 Capanic de la Universidad Privada de Tacna, 2021. Aplicó la **metodología** de Inspección Visual Rápida para Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales 9 ATC-21 de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA 154), a cada estructura se le asigna una clasificación asociada con el sistema sísmico de ese edificio u hogar. Requiere una inspección detallada por parte de un especialista. **Resultados** la hoja de datos de evaluación sísmica realizada en el edificio con puestos A, B, C, F, G dando una calificación

S de 1.3; 1,3; 0,9; 1,3; El 0,8 correspondiente, que indica que el edificio es vulnerable a un evento sísmico y necesita una evaluación detallada. **Conclusión:** Se aplicó el método FEMA 154 inspeccionando visualmente las patologías existentes dentro del edificio. Se observó: delaminación del concreto de muros, pequeñas y grandes secciones de muros debido a salinidad y humedad, deformación del concreto en escaleras evidenciando fijación de barandillas metálicas a pasamanos. El estado de conservación se califica como bueno, ya que la patología mencionada no es demasiado grave y no afecta a la habitabilidad. Como **recomendaciones** para futuros estudios en la Universidad Privada de Tacna para realizar ensayos estructurales a los elementos de la edificación con el fin de conocer las propiedades actuales exactas del concreto.

Según, **Arévalo, S. (2020)**, en su investigación **titulada** “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres”. Tiene como **objetivo general** determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica existente en las viviendas construidas informalmente en A.H. San José, según normas nacionales de construcción. Aplicó una **metodología** A partir de la información recopilada en la zona residencial, se adopta un enfoque cualitativo creando una visión cuantitativa a través de cuestionarios con fichas de evaluación y modelación sísmica. Para ello se realizaron investigaciones de campo y teóricas. Encuesta de campo de casas autoconstruidas seleccionadas. Los **resultados** fueron: colapso de todas las edificaciones en caso de un sismo severo, estimación del riesgo sísmico de alto rango y determinación de los valores de exceso de desplazamiento, según los parámetros de diseño del método estático. La **conclusión** es que los valores obtenidos de los cálculos de densidad de pared están mal distribuidos. En una dirección son muy superiores a lo requerido mientras que en la otra dirección tienen un déficit de densidad provocando su colapso por vuelco en caso de un terremoto violento. Se

**recomienda** al mismo tiempo, se deben fortalecer los elementos estructurales y no estructurales del edificio encuestado para mitigar la vulnerabilidad sísmica actual. Buscar programas sociales alternativos que sean rentables y reduzcan los costos de construcción para que cada propietario pueda subsidiar el refuerzo estructural.

Según, **Castro, M. (2019)**, en su investigación **titulada** “Inspección sísmica visual rápida de los edificios de la universidad de Piura por el método FEMA 154”. El **objetivo general** fue estudiar los antecedentes y criterios del procedimiento de inspección visual rápida (PIVR) propuesto por FEMA en 2002, Aplicó una **metodología** Esto incluyó el estudio sistemático y metódico del método propuesto por FEMA y su posterior aplicación al edificio de la Universidad de Piura. Dentro de estos edificios se llevarán a cabo trabajos de campo y documentación para analizar la información reportada como conjuntos de datos. Según los resultados, según PIVR, ninguno de los edificios obtuvo una calificación final aceptable S por encima del límite  $S_0 = 2$ . Estos edificios analizados recibieron calificaciones S finales más bajas, en gran parte porque fueron construidos antes de que se observaran mejoras importantes. según normas sísmicas. Tenga en cuenta que una calificación S final más baja implica una mayor probabilidad de falla estructural en caso de un evento sísmico. En este caso, es recomendable contratar a un experto estructural que, con el uso adecuado de herramientas de cálculo y programas especiales de análisis, permita una investigación detallada de las vulnerabilidades geológicas. **Conclusión** luego de aplicar la técnica PIVR para analizar la vulnerabilidad de las edificaciones UDEP, podemos decir que es una técnica sencilla y fácil de utilizar. La inspección, la recopilación de datos y la toma de decisiones se realizan en el sitio para su análisis y demoran entre 15 y 30 minutos por edificio, la información se registra fácil y rápidamente en formularios de recopilación de datos.

## 2.2. Bases teóricas – científicas

### 2.2.1. Sismología

#### 2.2.1.1. Concepto

“La sismología es la rama de la geofísica que estudia los fenómenos de los temblores que se producen en la Tierra.” (*María, 2002, p. 35*). Sus objetivos principales son:

- a) Estudia la expansión de las ondas sísmicas por el interior de la Tierra para conocer más sobre su estructura interna.
- b) Investigar las causas de los temblores.
- c) Prevención de daños.

Según *García, J. (2011)* la sismología comprende:

Entre otros fenómenos, el estudio de las mareas y maremotos relacionados (tsunami) y las oscilaciones previas a las erupciones volcánicas. Los terremotos generalmente ocurren en los límites de las placas tectónicas y son el resultado de la acumulación de tensión debido a las interacciones entre dos o más placas. (*p. 35*).

La sismología revela los procesos dinámicos que tienen lugar en la Tierra, a partir de la ocurrencia de terremotos, su distribución espacio-temporal y los mecanismos de concentración y liberación de energía. "Del mismo modo, estudiar la propagación de las ondas generadas por los terremotos proporciona información sobre su estructura interna, las regiones en las que se forman y la distribución de la densidad y las constantes elásticas dentro de las ondas". *Instituto Geográfico Nacional. (IGN, 2014, p. 2)*.

### **2.2.1.2. Origen de los sismos.**

Muchos fenómenos pueden provocar terremotos: la actividad volcánica, minería, colapso del techo de la cueva, corte del suelo, etc. Hay muchos terremotos técnicamente importantes que son causados por el movimiento de la corteza terrestre, es decir, aquellos que provocan una deformación a gran escala de la corteza terrestre. Esta situación se debe a la frecuencia de los terremotos de la corteza terrestre, la energía que liberan y la magnitud de su impacto.

Sin embargo:

Algunos sismólogos sostienen que los temblores se originan en los cambios de fase de las rocas, acompañados de cambios volumétricos, en volúmenes relativamente pequeños de la corteza, los datos que existen son insuficientes para sostener cualquier de las teorías, y es concebible que diferentes sismos tectónicos sean causados por más de un mecanismo. **(Arellano, L y Codillo, L. 2015, p. 38)**

### **2.2.1.3. Causas de los sismos.**

**(SGM- Servicio Geológico Mexicano, 2017)** manifiesta que:

Aunque la interacción entre Placas Tectónicas es la principal causa de los sismos no es la única. Cualquier proceso que pueda alcanzar una gran concentración de energía en una roca puede producir terremotos donde, entre otros factores, el tamaño del terremoto dependerá del tamaño de la zona de concentración de esfuerzos. **(p. 10).**

Las posibles causas más comunes se enumeran en orden de importancia en:

- a) **Tectónica:** Son sismos que se producen por el movimiento de las placas tectónicas que forman la corteza terrestre, dañan grandes extensiones y son la causa de la mayoría de los sismos.
- b) **Volcánica:** Es raro; Cuando entra en erupción de forma violenta, produce fuertes temblores que afectan principalmente a los lugares próximos, pero, aun así, su campo de impacto es pequeño en comparación con los temblores de origen tectónico.
- c) **Hundimiento:** Al tener lugar la acción corrosiva del agua subterránea en el interior de la corteza, ésta deja un vacío que eventualmente cede ante el peso de la parte superior. Fue este otoño el que creó las vibraciones llamadas terremotos. Su aparición es infrecuente y de poca duración.
- d) **Deslizamientos:** El peso propio de las montañas es una fuerza muy grande que tiende a allanarlas y puede crear terremotos provocando deslizamientos de tierra a lo largo de las fallas, pero por lo general son de poca magnitud.
- e) **Explosiones atómicas:** Hecho por el hombre y parece estar relacionado con movimientos sísmicos.

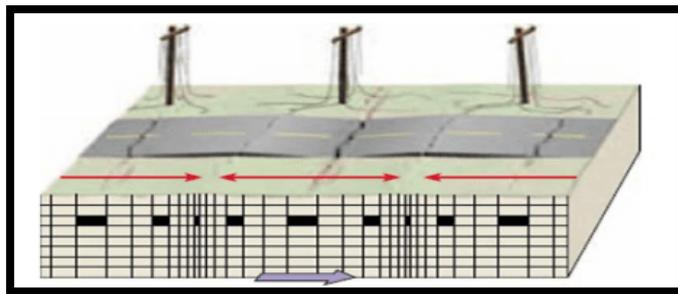
#### 2.2.1.4. Ondas sísmicas.

**Según Santos, J. (2019)** “Son vibraciones que se desplazan en el interior de la tierra, que se disipa a partir del hipocentro, y varían sus periodos de acuerdo a como atraviesan los materiales” (p.26). Las ondas sísmicas se dividen en:

- a) **Ondas primarias (P):** Son ondas longitudinales que se propagan a través de todo tipo de materia, incluidos sólidos, líquidos y gases. Como se ve en la (Figura 3), las ondas P se alternan durante la compresión y expansión del material. En otras palabras, las ondas P provocan la fractura y la flexión del suelo.

**Figura 3.**

*Ondas (P)*

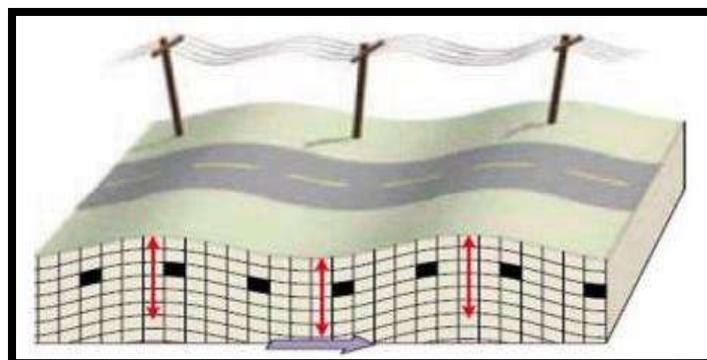


FUENTE. *Tarbuck E. y Lutgens F., 2005*

- b) **Ondas secundarias (S):** Se trata de ondas transversales que se propagan en materiales sólidos, excluidos los líquidos (líquidos o gases), al 58% de la velocidad de la onda primaria (P). Como se muestra en la (Figura 4).

**Figura 4.**

*Ondas (S)*

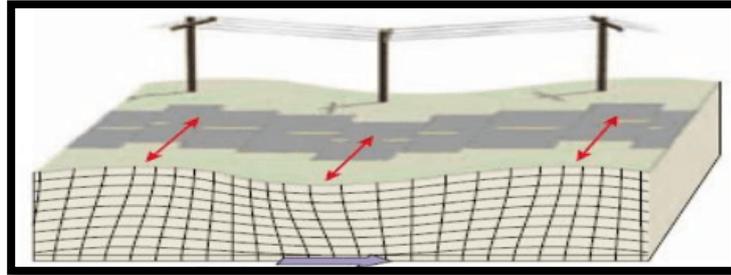


FUENTE. *Tarbuck E. y Lutgens F., 2005*

- c) **Ondas superficiales:** Funciona igual que la onda S y se puede realizar de dos formas. Como se muestra en la (Figura 5), el primer tipo de onda superficial puede balancear el suelo de un lado a otro y dañar los cimientos de los edificios.

**Figura 5.**

*Tipo de ondas superficiales*



**FUENTE.** Tarbuck E. y Lutgens F., 2005

#### 2.2.1.5. Intensidad Sísmica.

La intensidad sísmica es la sismicidad que puede ocurrir en el área afectada. La medición de la intensidad es de carácter cualitativo y se realiza observando los efectos o daños que provoca un sismo en estructuras, objetos, terreno y los efectos que tiene sobre las personas. Para medir la intensidad, la Escala de intensidad de Mercalli modificada (MMI), desarrollada originalmente por el sismólogo italiano Mercalli y revisada en 1931, es una escala descriptiva de 12 grados. También existe la escala MSK, desarrollada por los sismólogos europeos Medvedev, Spongveer y Karnik (utilizada en Europa, 1964). "Esta escala define mejor el efecto de un terremoto en los edificios" **Bolaños & Monroy. (2004, p. 19).**

Aquí hay algunas otras escalas de intensidad:

- a) Agencia Meteorológica Japonesa (JMA): 7 grados.

- b) Forel, Suiza.
- c) Mercalli, Cancani, Sieberg (1902-1904).
- d) Mercalli, Italia (1902).
- e) Revisión de Richter (1956): MM-56, XII grados.
- f) Rossi-Forel (RF; 1883): X grados.
- g) Rossi, Italia (1874-1878).

**Tabla 2.**

*Escala de intensidad Mercalli Modificada IMM*

IMM	DEFINICIÓN
I	Detectado solo por instrumentos.
II	Sentido por personas en reposo.
III	Sentido por personas dentro de un edificio.
IV	Se siente fuera del edificio.
V	Es notado por todos. Los objetos inestables se caen.
VI	Las personas andan con dificultad. Las ventanas y objetos de vidrio se quiebran.
VII	Las estructuras con mampostería débil se agrietan. Daños moderados en estructuras bien diseñadas, y daños severos en malas construcciones.
VIII	Daños ligeros en estructuras bien diseñadas, considerables en regulares y severos en las mal diseñadas.
IX	Pánico general. Las estructuras con diseño sismo resistente son seriamente dañadas. Daño en los cimientos.
X	Destrucción grande en edificios bien contruidos. Grandes deslizamientos del terreno.
XI	Casi nada queda en pie. Fisuras en el piso. Tuberías subterráneas fuera de servicio.
XII	Destrucción casi total. Catástrofe. Grandes masas de roca desplazadas.

**Fuente:** *Texto Guía de Ingeniería Antisísmica (Iván Goytia & Rolando Villanueva)*

#### 2.2.1.6. Consecuencias de los sismos.

**Raffino. (2020).** Los terremotos pueden tener una variedad de consecuencias, tales como:

- a) **Destrucción urbana.** Los derrumbes de edificios, de casas y otros accidentes en las ciudades suelen estar asociados con los terremotos

y pueden provocar la pérdida de vidas, especialmente si las personas no están preparadas ni educadas sobre cuestiones sísmicas.

- b) **Deslizamientos de tierra.** Los terrenos elevados como colinas, montañas pueden verse afectados por terremotos, provocando deslizamientos de tierra o avalanchas que pueden sepultar a poblaciones enteras.
- c) **Licuefacción del suelo.** Las ondas sísmicas son tan poderosas que pueden obligar a los materiales de los cimientos a liberar agua, perder su dureza y convertirse en limo, lo que es fatal para la estabilidad de las casas y estructuras.
- d) **Tsunamis.** Los grandes terremotos pueden transmitir sus vibraciones al agua del océano, creando así una agitación artificial seguida de grandes olas conocidas como tsunamis.

### 2.2.1.7. Últimos sismos.

#### a) Últimos sismos en el Perú.

**Tabla 3.**

*Registro de Últimos Sismos en el Perú.*

FECHA - HORA (UTC) día-mes-año hora:min:seg	LAT grados	LON grados	MAG explicado abajo	PROF km	LOCALIDAD haga clic para ver mapa
06-AUG-2023 06:22:32	-16.88	-69.55	4.3	184	<a href="#">PERÚ-BOLIVIA FRONTERA REGIÓN</a>
04-AUG-2023 20:17:33	-3.91	-80.96	4.8	35	<a href="#">PERÚ-ECUADOR FRONTERA REGIÓN</a>
28-JUL-2023 22:27:42	-8.89	-79.40	4.6	46	<a href="#">CERCA LA COSTA NORTE DE PERÚ</a>
28-JUL-2023 01:38:25	-1.94	-78.04	4.8	140	<a href="#">ECUADOR</a>
26-JUL-2023 01:24:42	-0.91	-79.20	4.2	111	<a href="#">ECUADOR</a>
25-JUL-2023 14:40:48	-17.58	-70.84	4.6	11	<a href="#">CERCA LA COSTA DE PERÚ</a>
25-JUL-2023 00:20:32	-6.66	-75.77	4.4	127	<a href="#">NORTE DE PERÚ</a>
23-JUL-2023 19:24:26	-3.34	-79.97	4.4	53	<a href="#">CERCA DE LA COSTA DE ECUADOR</a>
21-JUL-2023 02:14:18	-15.48	-72.11	4.4	125	<a href="#">EL SUR DE PERÚ</a>
19-JUL-2023 10:12:29	-7.98	-74.31	5.1	147	<a href="#">PERÚ-BRASIL REGIÓN FRONTERIZA</a>
19-JUL-2023 03:24:36	-10.46	-78.28	4.6	64	<a href="#">CERCA LA COSTA DE PERÚ</a>
17-JUL-2023 09:58:41	-9.39	-75.99	4.8	10	<a href="#">CENTRAL PERÚ</a>
15-JUL-2023 18:29:21	-0.18	-78.38	4.5	13	<a href="#">ECUADOR</a>
14-JUL-2023 21:51:14	-17.42	-72.54	4.4	35	<a href="#">CERCA LA COSTA DE PERÚ</a>
13-JUL-2023 19:33:14	-6.55	-81.04	4.2	29	<a href="#">CERCA LA COSTA NORTE DE PERÚ</a>
13-JUL-2023 19:27:56	-6.49	-80.96	4.5	41	<a href="#">CERCA LA COSTA NORTE DE PERÚ</a>
10-JUL-2023 23:46:35	-4.89	-80.72	4.5	52	<a href="#">PERÚ-ECUADOR FRONTERA REGIÓN</a>
09-JUL-2023 03:29:24	-16.87	-69.87	4.3	186	<a href="#">PERÚ-BOLIVIA FRONTERA REGIÓN</a>

Fuente: [http://www.iris.washington.edu/latin\\_am/peru.html](http://www.iris.washington.edu/latin_am/peru.html)

**Fecha - hora (UTC):** La fecha y la hora reflejan el momento en que el terremoto ocurrió. La hora es expresada en Tiempo universal Coordinado - UTC (Coordinated Universal Time en inglés), que también muy a menudo es referido a la hora en Meridiano de Greenwich. La hora del día es generalmente expresada en el sistema de 24 horas.

**Magnitud (MAG):** Las magnitudes de los terremotos son reportadas usando una escala logarítmica, que mide la fortaleza y la energía del terremoto y que es determinada por observaciones sismográficas. Generalmente magnitudes son entre 0 y 10.

**Profundidad (PROF):** El número mostrado es una distancia menor a la del nivel mar en kilómetros.

**b) Últimos sismos en la región Pasco.**

**Tabla 4.**

*Registro de Últimos Sismos en la región Pasco.*

Reporte sísmico	Referencia	Fecha y hora (local)	Magnitud
IGP/CENSIS/RS-2023-0402	20 km al NE de Pozuzo, Oxapampa - Pasco.	21/07/2023 00:20:08	3.8
IGP/CENSIS/RS-2023-0373	34 km al S de Puerto Bermudez, Oxapampa - Pasco.	09/07/2023 03:40:58	3.7
IGP/CENSIS/RS-2023-0355	26 km al N de Pozuzo, Oxapampa - Pasco.	26/06/2023 10:08:23	4
IGP/CENSIS/RS-2023-0334	25 km al O de Pozuzo, Oxapampa - Pasco.	16/06/2023 10:59:35	3.6
IGP/CENSIS/RS-2023-0333	24 km al NO de Pozuzo, Oxapampa - Pasco.	16/06/2023 10:00:32	3.8
IGP/CENSIS/RS-2023-0234	50 km al E de Puerto Bermudez, Oxapampa - Pasco.	19/05/2023 17:56:36	4.3
IGP/CENSIS/RS-2023-0162	23 km al NO de Pozuzo, Oxapampa - Pasco.	03/04/2023 10:31:23	3.7
IGP/CENSIS/RS-2023-0151	40 km al SE de Puerto Bermudez, Oxapampa - Pasco.	27/03/2023 15:13:13	4.6
IGP/CENSIS/RS-2023-0141	27 km al E de Villa Rica, Oxapampa - Pasco.	21/03/2023 07:58:54	3.6
IGP/CENSIS/RS-2023-0063	18 km al SO de Huancabamba, Oxapampa - Pasco.	06/02/2023 00:48:46	4

**Fuente:** IGP – Instituto Geofísico del Perú

## 2.2.2. Riesgo sísmico

### 2.2.2.1. Concepto.

**Bonett, R. (2003)** “Es el grado de pérdidas esperadas que sufren las estructuras durante el lapso de tiempo que permanecen expuestas a la acción sísmica”, (p.19), También **Muñoz, Q. & Tinman. (1999)** “Es el daño que puede causar una determinada obra como consecuencia del peligro que la amenaza y de su propia vulnerabilidad. Hablando en sentido figurado, se puede expresar en términos de peligro y vulnerabilidad". (p. 15).

También, **Kuroiwa. (2010)**. “el riesgo sísmico es definido como una función de la vulnerabilidad sísmica y del peligro sísmico” (p. 15), que de forma general se puede expresar como:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad}$$

*Ecu. 1*

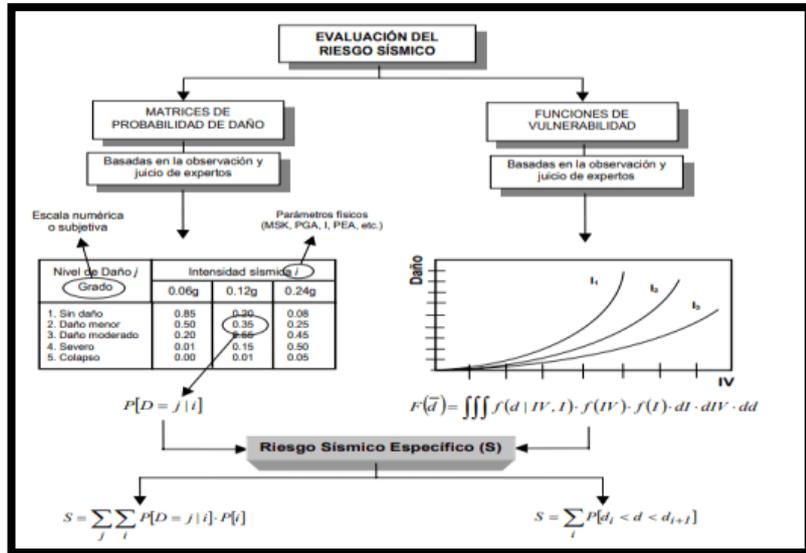
**Ingeniería y sociedad UC. (2013)** manifiesta:

Los estudios de vulnerabilidad sísmica, junto con los estudios de amenaza o peligrosidad, son uno de los determinantes del riesgo sísmico específico, que es la probabilidad global de que una estructura sufra diversos grados de daño dentro de un período de tiempo específico. (p. 18).

### 2.2.2.2. Determinación del riesgo sísmico.

Tabla 5.

Metodologías utilizadas para la evaluación del riesgo sísmico



Fuente: SERGISAI

Previamente se determinaron calificaciones de vulnerabilidad y riesgo sísmico para evaluar el grado de riesgo sísmico al que estaba expuesta cada vivienda. A las vulnerabilidades y peligros sísmicos determinados se les asignan valores numéricos. (tabla 6).

Tabla 6.

Valores de la vulnerabilidad y peligro para el cálculo de riesgo sísmico

Vulnerabilidad sísmica	Valor	Peligro sísmico	Valor
Alta	3	Alta	3
Medio	2	Medio	2
Bajo	1	Bajo	1

Fuente: Sismología e ingeniería Antisísmica, 2005

Para calificar numéricamente el riesgo sísmico los valores asignados a la vulnerabilidad y peligro se reemplazan en la vulnerabilidad

sísmica valor peligro sísmico valor. Luego el valor obtenido se compara con la calificación del riesgo mostrado en la tabla 7 y su significado tabla 8.

**Tabla 7.**

*Calificación del riesgo sísmico*

Peligro	Muy alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	Alto	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto
	Medio	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto
	Bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Vulnerabilidad					

**Fuente:** *Sismología e ingeniería Antisísmica, 2005*

**Tabla 8.**

*Estratificación del Riesgo.*

<b>Riesgo Muy Alto</b>	Hay un riesgo muy elevado, los edificios colapsan; es decir se considera un porcentaje de peligro de caída estructural que hace inhabitable el inmueble y muerte superior al 75%.
<b>Riesgo Alto</b>	Hay un riesgo elevado y hay edificios que, en un sismo, puedan tener daños graves que comprometan su estabilidad, con un porcentaje de riesgo de fallo estructural y muerte superior al 50%.
<b>Riesgo Medio</b>	Hay edificios en los cuales se pueden presentar daños graves, pero que no comprometen la estructura haciéndola caer, con un porcentaje de riesgo de fallo estructural y muerte superior al 25%.
<b>Riesgo Bajo</b>	Luego de un sismo, los edificios presentan pocos daños a las estructuras y no se verifican en la edificación fallas o caídas, con una consideración del riesgo de fallo estructural y muerte superior al 5%.

**Fuente:** *Análisis de Vulnerabilidad ante Sismos del Centro Histórico de Lima*

### **2.2.3. Vulnerabilidad sísmica de estructuras**

#### **2.2.3.1. Concepto.**

En forma general se define la vulnerabilidad sísmica de un edificio como su grado de predisposición inherente a soportar daño como

resultado de un sismo, en razón de sus propiedades físicas y estructurales **(Bonett, 2003)**.

### **2.2.3.2. Clases de vulnerabilidad sísmica**

#### **a) Vulnerabilidad estructural**

Se refiere a la capacidad de los elementos estructurales de un edificio o estructura de verse afectados o dañados por fuerzas sísmicas introducidas dentro del edificio y que actúan junto con otras cargas sobre la estructura. Los elementos estructurales son las partes de soporte estructural de un edificio, responsables de soportar y transmitir fuerzas a los cimientos y al suelo. Fuerzas causadas por el peso de un edificio, su contenido, y cargas causadas por terremotos. Estos elementos incluyen columnas, vigas, losas de hormigón, muros de mampostería, etc. Por lo tanto, un diseño estructural adecuado es importante para garantizar la integridad de los edificios durante desastres naturales a gran escala, como los terremotos. Por esta razón, la mayor parte del daño que sufren los edificios hospitalarios después de un terremoto se debe a un diseño estructural que está lejos de ser formas y modelos estructurales simples. El terremoto castigó duramente estas irregularidades. **(Enríquez C, 2016)**.

#### **b) Vulnerabilidad no estructural.**

Un estudio de vulnerabilidades no estructurales tiene como objetivo identificar las vulnerabilidades que pueden ser causadas por estos factores. Es bien sabido que, en caso de un terremoto, las estructuras pueden quedar inutilizables debido a daños no estructurales, como el colapso de equipos y elementos constructivos, aunque las estructuras estén en pie. De igual forma, los elementos arquitectónicos incluyen

fachadas, vidrios, mamparas, mamparas, puertas, ventanas, escaleras, etc. (**Enríquez C, 2016**).

### **2.2.3.3. Análisis de la vulnerabilidad estructural**

Para la determinación de la vulnerabilidad estructural, se presentan métodos de análisis cualitativos y cuantitativos:

#### **a) Métodos cualitativos**

Estos son métodos para evaluar la vulnerabilidad sísmica de grandes muestras de edificios. Estos métodos certifican edificios sin necesidad de complejos cálculos, en función de su estado de conservación, irregularidades en planta y altura y su relación con el terreno. (**CERESIS, 1985**).

#### **b) Métodos cuantitativos**

Estos métodos se utilizan cuando lo requiere la importancia del edificio. Ayudan a "mejorar los resultados obtenidos de manera cualitativa" al tener en cuenta información básica sobre las propiedades de los materiales, las propiedades del suelo y la estructura al realizar el análisis. (**Hernández Ávila, 2016**).

**Según (Hernández Ávila, 2016)** los análisis cuantitativos se realizan mediante representaciones matemáticas de la estructura, en las cuales se deben considerar aspectos tales como:

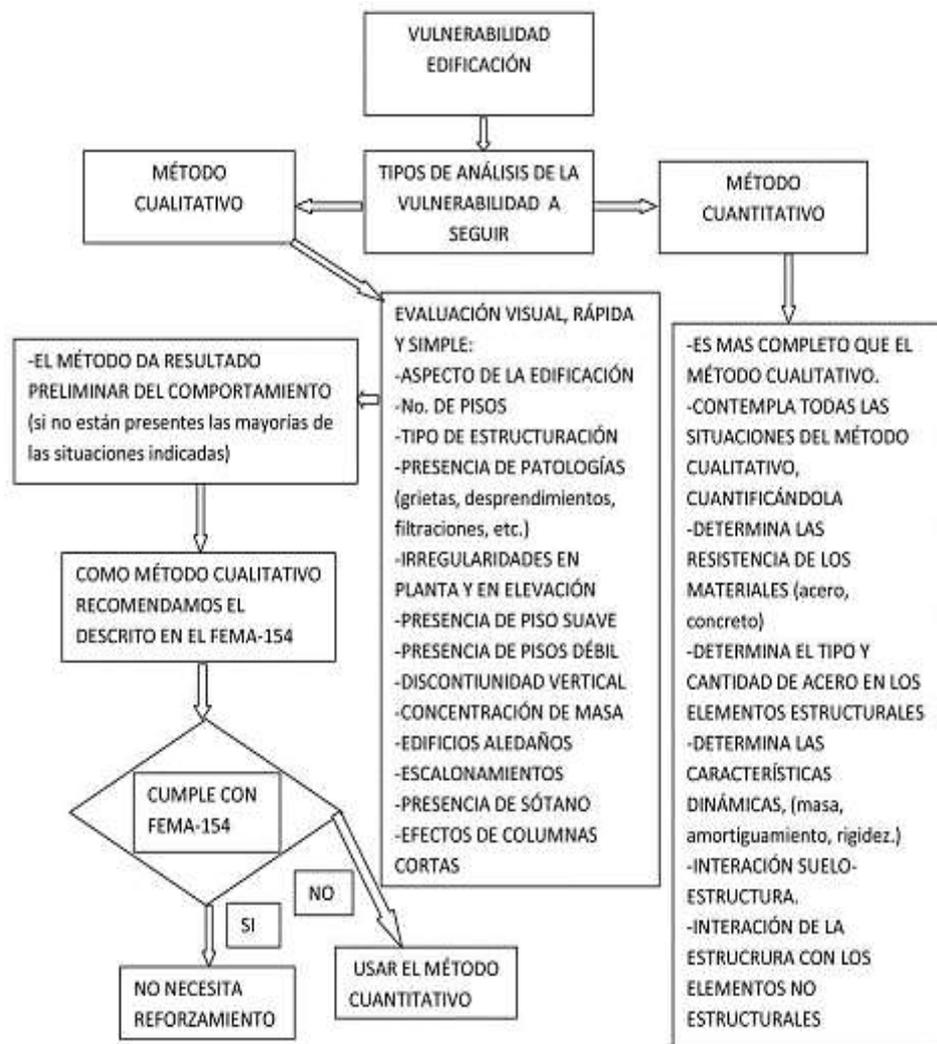
- Interacción de la estructura con los elementos estructurales.
- Cargas reales a las que está sometida la estructura.
- Consideraciones sísmicas que se pueden presentar

### 2.2.3.4. Análisis de la vulnerabilidad no estructural

Daños sísmicos causados por objetos no estructurales. Esto está relacionado con la susceptibilidad de los elementos no estructurales (puertas, ventanas, tabiques, etc.) que no forman parte del sistema estructural del edificio a sufrir daños en caso de un evento sísmico. **(Cardona, 1990).**

**Figura 6.**

*Matriz de Análisis de Vulnerabilidad Sísmica*



Fuente: Manual FEMA P-154

## 2.2.4. Peligro sísmico

### 2.2.4.1. Concepto.

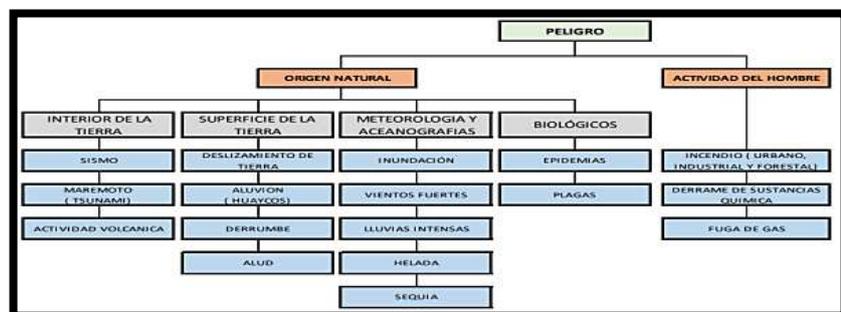
Los peligros sísmicos, también llamados puentes sísmicos, son de interés debido a la naturaleza de la tectónica de placas. Existen dos métodos para determinar la demanda sísmica: análisis determinísticos y probabilísticos.

El análisis definitivo selecciona el terremoto más grande registrado localmente. Mientras que el análisis probabilístico recopila todas las características durante un período de tiempo del terremoto que ocurre localmente y luego, a través del método de probabilidad, calcula la ocurrencia de un terremoto. **Bolaños y Monroy. (2004)** menciona "El análisis de probabilidad es una mejor herramienta para el análisis de vulnerabilidad sísmica" (p. 45).

Por otro lado, como se citó en **Mosqueira y Tarque. (2005)** mencionan que "el peligro sísmico es la probabilidad de ocurrencia de movimiento sísmicos de cierta intensidad en una zona determinada durante un tiempo definido". (p. 41).

Tabla 9.

Clasificación del peligro



Fuente: Tesis "Análisis de riesgo sísmico en edificaciones (ARRELLANO- 2015)

### 2.2.4.2. Determinación del peligro sísmico.

La amenaza sísmica se estima en base a los siguientes parámetros: sismicidad, tipo de suelo, topografía y pendiente del terreno donde se ubica la casa. A cada parámetro se le asigna un valor numérico. (ver tabla 10).

**Tabla 10.**

*Valores de parámetros del peligro sísmico*

Peligro					
Sismicidad		Suelo		Topografía y pendiente	
Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Media	2	Intermedio	2	Media	2
Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

**Fuente:** *Sismología e ingeniería Antisísmica, 2005*

Los valores dados para cada parámetro se sustituyen en la Ecuación 9 para determinar la amenaza sísmica de las viviendas. “Se tuvo en cuenta la afectación de 40% tanto para la sísmica como para el tipo de suelo, ya que estos parámetros están directamente relacionados con el cálculo de la fuerza sísmica. **Norma Peruana de Diseño Sismo resistente - E030.**

Sis = Sismicidad

S = Suelo

Tp = Topografía y pendiente

Peligro =  $0.4 \times \text{Sis} + 0.4 \times \text{S} + 0.2 \times \text{Tp} \dots$  *Ecu. 2*

En la tabla 11, se aprecian los rangos numéricos de peligro sísmico bajo, medio y alto para sismicidad.

**Tabla 11.**

*Rango numérico del peligro*

Sismicidad	Peligro sísmico	Rango
Alta	Bajo	0 - 1.8
	Medio	2 - 2.5
	Alto	2.6 - 3

**Fuente:** *Sismología e ingeniería Antisísmica, 2005*

## **2.2.5. Autoconstrucción**

### **2.2.5.1. Concepto.**

Hace unos años se entendía por bricolaje el proceso de construcción en el que las familias, solas o en colaboración con los vecinos, construyen sus propias viviendas y utilizan recursos en el proceso.

Este es un proceso que caracteriza la formación de algunos suburbios de ciudades del sur de Europa en las décadas de 1960 y 1970, incluso cuando surgió a fines del siglo XX.

**Tatjer, M. (2005).** Ahora es mejor diferenciar:

Cuando un usuario potencial construye una casa, la razón más común es la falta de fondos. Y cuando los propios diseñadores, investigadores y estudiantes implementan sus ideas y participan directamente en la construcción, generalmente se trata de experimentar con métodos y herramientas innovadores. **(p. 41).**

Otro concepto: **Suarez, A. (2014)** el autoconstrucción “es la acción de construir en el que un individuo o familia, ya sea con ayuda de

algún grupo de personas o no, se lanza a realizar la tarea de elaborar su propia casa, según le permitan sus recursos económicos” (p. 41). Existen dos razones comunes por las cuales una persona no busca los servicios de una empresa especializada y opta por construir su propia casa, estas son las siguientes razones:

- a) La falta de recursos para desarrollar otro tipo de albergue.
- b) Herramienta de creatividad, se observa más entre estudiantes de arquitectura o diseño, pero también entre diseñadores e investigadores que buscan una alternativa o una nueva forma de construir.

#### **2.2.5.2. Viviendas autoconstruidas.**

Las viviendas son construidas bajo asesoramientos de los residentes aledaños y actividades de autoconstrucción que se descubren cuando no se cumplen los requisitos necesarios para la construcción, los requisitos deben cumplir con las normas y leyes básicas de construcción, a fin de evitar daños y peligros posteriores debido a la ocurrencia de un fenómeno natural. Así que, **Santos, D. (2019)**, “las viviendas autoconstruidas son construcciones que no cumplen con los requerimientos necesarios, y como consecuencia, presentan deficiencias estructurales, arquitectónicas y constructivas, y que a largo plazo pueden generar pérdidas humanas, económicas y de materiales, ante un fenómeno natural” (p. 38).

#### **a) Viviendas autoconstruidas en Perú**

Según la **Sociedad Peruana de bienes y raíces. (2019)**. El 80% de las viviendas en el Perú son:

Según la Universidad Peruana de Arquitectos, construidos por sus dueños, sin asistencia profesional, se ha evidenciado una situación que los deja vulnerables ante incidentes climáticos. Estas viviendas construidas en todo el Perú son producto del proceso de autoconstrucción, lo que significa que no cuentan con supervisión técnica en todo su proceso. El propietario construye con la ayuda de un director de proyecto, pero sin ingeniero civil ni arquitecto. **(p. 37)**. Según datos de **CAPECO**, cada año se construyen unas 30 000 viviendas informales, anteriormente los expertos aseveraron que esta situación se dio porque el gobierno local “dictó o emitió medidas de amnistía” para este inmueble.

#### **b) Viviendas autoconstruidas en la región de Pasco**

La provincia de Pasco forma parte de la subregión Alto Andina. Se encuentra en altitudes que oscilan entre los 3.250 m.s.n.m. y 4380 m.s.n.m. Cuando el autoconstrucción se lleva a cabo en el área por construcción empírica, con la ayuda de un "constructor" o en ocasiones con personal o ayudantes, no se respetaron los criterios estructurales establecidos en la propuesta de Especificación de Construcción (E.070). (E 030). El resultado es una mala mano de obra. **Vilca, K. (2019)** “En la mayoría de casos, lo que se aprecia, por ejemplo, en el asentamiento de las piezas de ladrillo, con espesores no uniformes del mortero y las juntas verticales no rellenas, o no compactadas adecuadamente”. **(p. 2)**

#### **2.2.5.3. Problemas que presentan las viviendas autoconstruidas**

Estas viviendas autoconstruidas o informales tienen muchos problemas en el diseño y construcción debido a diversos factores como la

falta de planos, la falta de apoyo técnico de los ingenieros civiles y la falta de recursos financieros suficientes para construir las casas existentes. En parte debido al esfuerzo de los propietarios, los mejores modelos utilizan constructores locales que carecen de conocimiento del proceso de construcción. Los problemas más comunes son:

**a) Problemas en la cimentación**

- Mala dosificación, deficiente traslado y colocación de material de cemento.
- Mal vibrado o chuceado
- Falta de Curado.
- Discontinuidad de la cimentación.
- Poca profundidad en la cimentación.
- Mala dosificación de la mezcla de concreto.
- Falta de protección a la cimentación de sales y sulfatos.

**b) Problemas en los muros de albañilería**

- Discontinuidad de muros.
- Humedad en muros.
- Juntas no uniformes.
- Ladrillos mal utilizados.
- Dosificación de mortero inadecuado.
- Uso de muro de soga en lugar de muro de cabeza.
- Efloración

**c) Problemas en las columnas, vigas y techos.**

- Mala Dosificación de materiales
- Deficiente encofrado y desencofrados
- Deficiente habilitación de fierro.
- Deficiente colocación de concreto

- Falta de curado de concreto
- Inexistencia de Juntas de construcción.
- Acero descubierto al aire libre.
- Mal proporciónamiento de mezcla (mucha agua)
- Columna atravesada de tubería desagüe
- Dimensiones inapropiadas.
- Corrosión del acero
- Mal uso de ladrillos de techo.
- Estribos inadecuados.

## **2.2.6. Método FEMA P-154**

### **2.2.6.1. Historia de FEMA 154**

La evaluación visual rápida de los edificios en busca de posibles peligros sísmicos fue discutida en una serie de documentos contenidos en Técnicas para la evaluación rápida de Vulnerabilidad Sísmica **Scawthorn. (1986)**. La metodología FEMA 154 se originó poco después en 1988 con la publicación del informe FEMA 154, evaluación visual rápida de edificios en busca de peligros sísmicos potenciales **FEMA, (1988)**.

Durante la década siguiente a la publicación de la primera edición de FEMA 154 Manual, el procedimiento EVR fue utilizado por organizaciones del sector privado y agencias gubernamentales evaluarán más de 70,000 edificios a nivel nacional **FEMA, (2002)**. A través de esta aplicación generalizada, el conocimiento fue obtenido acerca de quiénes son los posibles usuarios del procedimiento EVR y por qué utilizarlo, la facilidad del uso del manual y la precisión de los procedimientos y del sistema de puntuación.

Los datos y la información recopilados durante la primera década después de la publicación (experiencia en la aplicación del manual original, edificio, terremoto, datos de rendimiento y nueva información sobre sacudidas del suelo) se utilizaron para actualizar y mejorar el procedimiento de examen visual rápido previsto en el segundo edición del informe FEMA 154, Rapid Visual “*Screening of Buildings for*” Riesgos sísmicos potenciales **FEMA, (2002)**. El procedimiento en la segunda edición retuvo el mismo marco y enfoque del original procedimiento, pero incorporó un sistema de puntuación revisado compatible con el criterio de movimiento del suelo en el informe FEMA 310 y los daños y pérdidas metodología de estimación provista en el manual técnico HAZUS financiado por FEMA recientemente desarrollado **FEMA, (1999)**.

Los Puntajes Básicos (referidos en la Segunda Edición como “Estructuras Básicas”) y los modificadores de puntuación se actualizaron utilizando cálculos y curvas de fragilidad HAZUS para los tipos de edificios considerados por la metodología EVR. Como en el manual original, un formulario de recopilación de datos se proporcionó para cada una de las tres regiones de sismicidad: baja, moderada y alta. Sin embargo, los límites de las regiones de baja, moderada y alta sismicidad identificados en la versión anterior del manual fueron modificados en base a nuevos conocimientos sobre la distribución esperada, la gravedad y la ocurrencia de un terremoto. Además, se cambió el intervalo de recurrencia de un período de retorno promedio de 475 años (correspondiente a movimientos de tierra con un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años) a dos tercios de los valores de un período de retorno promedio de 475 años (correspondiente a la tierra mociones que tienen un 2% de probabilidad de excedencia en 50 años) **FEMA P-154, (2015)**.

### **2.2.6.2. Actualizaciones de la tercera edición de FEMA P-154**

Esta tercera edición de FEMA P-154 surge después de la segunda década de uso extensivo del procedimiento, que ha identificado varias áreas de mejora necesaria. La tercera edición también tiene en cuenta la evolución de las herramientas asistidas por computadora para una implementación más eficiente del procedimiento.

Las principales mejoras en la Tercera Edición incluyen lo siguiente:

- Se ha agregado un formulario de recopilación de datos de nivel 2 opcional. El objetivo de la evaluación de nivel 2 es obtener información adicional valiosa y una evaluación más precisa sin aumento sustancial de esfuerzo o tiempo, Sigue siendo un examen visual rápido, pero depende de más información reunidos por un ingeniero o arquitecto experimentado.
- El número de regiones de sismicidad se ha ampliado de tres a cinco para aumentar la precisión de la detección en regiones de mayor sismicidad.
- Se han actualizado todas las puntuaciones básicas y los modificadores de puntuación.
- Las guías de referencia para identificar irregularidades verticales y en planta ya están disponibles proporcionado para guiar a los inspectores en la determinación si las irregularidades existen, reduciendo la ambigüedad y limitando la necesidad de juicio. Adicional, se han agregado figuras al documento para ayudar a ilustrar varias irregularidades Los valores del modificador de puntuación ahora varían según la gravedad de la irregularidad.

### **2.2.6.3. Procedimientos de la Evaluación Visual Rápida**

El formulario de recopilación de datos utilizado para la detección visual rápida ahora se ha ampliado con una segunda página opcional, donde la primera página representa una evaluación de nivel 1 y la segunda página representa un nivel 2 opcional. El examen de nivel 1 es similar al procedimiento utilizado en la segunda edición del manual, con los mismos objetivos y el mismo nivel general de experiencia requerido de los evaluadores. La proyección del nivel 2 es más detallada que la evaluación de nivel 1 y requiere mayor experiencia para completar, pero sigue siendo rápido y visual. En ambos niveles, el evaluador llena la forma y determina una puntuación para el edificio. Esta puntuación proporciona una indicación del comportamiento sísmico esperado del edificio. el nivel 2 la puntuación puede ser más alta que la puntuación del nivel 1 (lo que indica menos riesgo sísmico), porque los modificadores de puntuación dentro de la puntuación de evaluación del nivel 1 tienen más valores conservadores. En algunos casos, la puntuación del nivel 2 puede ser inferior al puntaje del nivel 1, porque la evaluación del nivel 2 evalúa algunos elementos en más detalles e incluye algunos elementos no cubiertos por la evaluación del nivel 1 **FEMA P-154, (2015)**.

Para ambos niveles, los evaluadores requieren capacitación y, para garantizar la calidad el programa de selección debe ser supervisado por un profesional del diseño con conocimientos en diseño sísmico, evaluación y evaluación de riesgos.

A continuación, se describe los parámetros necesarios que toma la metodología para la evaluación de distintas edificaciones existentes:

- **Paso 1: Debe determinarse la región sísmica.**

Hay cinco versiones de cada formato, una para regiones de actividad sísmica baja, media, moderada, alta y muy alta. Las áreas sísmicas difieren solo en los valores asignados a los valores base y modificadores de calificación, y en los criterios utilizados para calificar los impactos.

**Tabla 12.**

*Región sísmica según aceleración espectral*

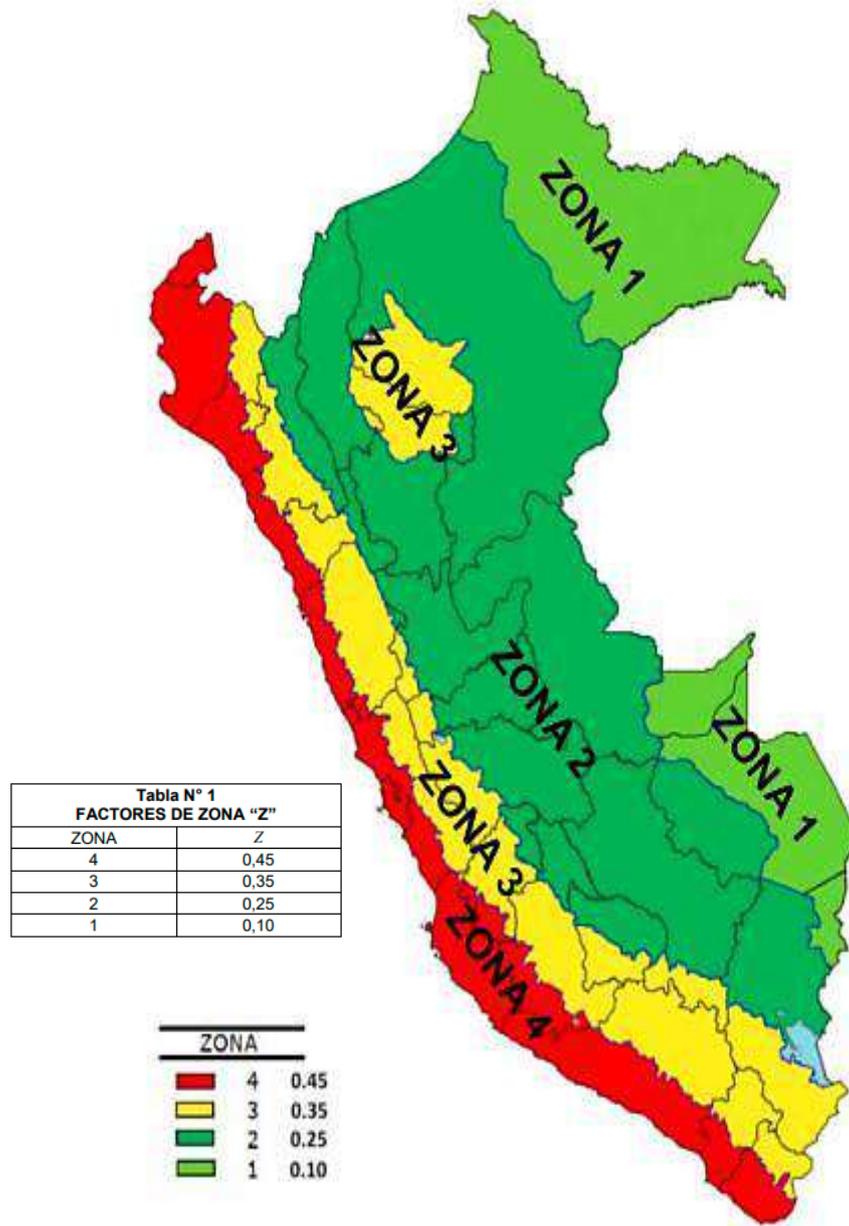
Región sísmica	Aceleración del suelo según el periodo (periodo corto o 0.2 s)	Aceleración del suelo según el periodo (periodo largo o 1 s)
Bajo	menos de 0.25g	menos de 0.10g
Moderado	mayor o igual a 0.25g pero menor que 0.50g	mayor o igual a 0.10g pero menor que 0.20g
Moderado alto	mayor o igual a 0.50g pero menor que 1.00g	mayor o igual a 0.20g pero menor que 0.40g
Alto	mayor o igual a 1.00g pero menor que 1.50g	mayor o igual a 0.40g pero menor que 0.60g
Muy alto	mayor o igual a 1.50g	mayor o igual a 0.60g

**FUENTE.** *Manual FEMA P-154 (2015)*

Según **NTP E.030** “El territorio nacional se puede dividir en cuatro zonas como se muestra en la (Figura 7). La zonificación propuesta se basa en información sobre la distribución espacial de la actividad sísmica observada, características generales del movimiento sísmico del suelo, atenuación con la distancia epicentral y deformación neotectónica”.

**Figura 7.**

*Zonas sísmicas*



**Fuente.** NTP – E.030

Tabla 13.

Ficha de EVR nivel 1, Sismicidad alta

<p>FOTOGRAFIA</p>	<p>Dirección: _____                  Código Postal: _____</p> <p>Otra Identificación: _____</p> <p>Nombre del Edificio: _____</p> <p>Uso: _____</p> <p>Latitud: _____ Longitud: _____</p> <p>Ss: _____ S1: _____</p> <p>Inspector(s): _____ Fecha/Hora: _____</p> <p>No. Pisos: Niveles superiores: _____ Niveles Inferior: _____ Año de Construcción: _____</p> <p>Superficie total del Suelo (sq. Ft.): _____ Código año: _____</p> <p>Adiciones: <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Sí, Años Construcción: _____</p> <p>Ocupación:</p> <p>Asamblea Comercial Ser. Emergencia <input type="checkbox"/> Histórico <input type="checkbox"/> Albergue                  Industrial Oficina Escuela <input type="checkbox"/> Gobierno                  Utilidad Almacén Residencial, # Unid: <u>1</u></p> <p>Tipo de Suelo:</p> <p>A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F No sé                  Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si No sabe, asumir Tipo D.                  Dura Débil Denso Duro Blando pobre</p> <p>Riesgos Geológicos: Licefacción: Sí/No/No sé Deslizamientos: Sí/No/No sé Rop. Superf. Yes/No/No sé</p> <p>Adyacencia: <input type="checkbox"/> Golpes <input type="checkbox"/> Peligro de Caída del Edificio Adyacente</p> <p>Irregularidad: <input type="checkbox"/> Vertical (tipo/severidad)</p> <p><input type="checkbox"/> Planta (tipo) _____                  y una abertura en la losa en el área de la escalera.</p> <p>Peligros <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral <input type="checkbox"/> Revestimiento pesado o enchapado de madera pesada</p> <p>Caída de Interior <input type="checkbox"/> Parapetos <input type="checkbox"/> Apéndices</p> <p><input type="checkbox"/> Otros: _____</p> <p>COMENTARIOS:</p> <p><input type="checkbox"/> Dibujos Adicionales o comentarios en página separada.</p>																																																																																																																																																																																																									
<p>BOSQUEJO</p>																																																																																																																																																																																																										
<p><b>NOTA DE BASE, MODIFICADORES, Y ÚLTIMA PUNTUACIÓN NIVEL 1, SL1</b></p>																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>FEMA TIPO DE EDIFICIO</th> <th>No Sabemos</th> <th>W1</th> <th>W1A</th> <th>W2</th> <th>S1 (MRF)</th> <th>S2 (BR)</th> <th>S3 (LM)</th> <th>S4 (RC SW)</th> <th>S5 (URM INF)</th> <th>C1 (MRF)</th> <th>C2 (SW)</th> <th>C3 (URM NF)</th> <th>PC1 (TV)</th> <th>PC2</th> <th>RM1 (FD)</th> <th>RM2 (RD)</th> <th>URM</th> <th>MH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puntaje Básico</td> <td>3,6</td> <td>3,2</td> <td>2,9</td> <td>2,1</td> <td>2</td> <td>2,6</td> <td>2</td> <td>1,7</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>1,2</td> <td>1,6</td> <td>1,4</td> <td>1,4</td> <td>1,7</td> <td>1,7</td> <td>1</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Irregularidad Vertical Grave, VL1</td> <td>-1,2</td> <td>-1,2</td> <td>-1,2</td> <td>-1,0</td> <td>-1,0</td> <td>-1,0</td> <td>-1,1</td> <td>-1,0</td> <td>-0,8</td> <td>-0,9</td> <td>-1,0</td> <td>-0,7</td> <td>-1,0</td> <td>-0,9</td> <td>-0,9</td> <td>-0,9</td> <td>-0,7</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Irregularidad Vertical Moderada, VLI</td> <td>-0,7</td> <td>-0,7</td> <td>-0,7</td> <td>-0,6</td> <td>-0,6</td> <td>-0,7</td> <td>-0,6</td> <td>-0,5</td> <td>-0,5</td> <td>-0,6</td> <td>-0,4</td> <td>-0,6</td> <td>-0,5</td> <td>-0,5</td> <td>-0,5</td> <td>-0,4</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Irregularidad de planta, PL1</td> <td>-1,1</td> <td>-1,0</td> <td>-1,0</td> <td>-0,8</td> <td>-0,7</td> <td>-0,9</td> <td>-0,7</td> <td>-0,6</td> <td>-0,6</td> <td>-0,8</td> <td>-0,5</td> <td>-0,7</td> <td>-0,6</td> <td>-0,7</td> <td>-0,7</td> <td>-0,4</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Pre-Código</td> <td>-1,1</td> <td>-1,0</td> <td>-0,9</td> <td>-0,6</td> <td>-0,6</td> <td>-0,8</td> <td>-0,6</td> <td>-0,2</td> <td>-0,4</td> <td>-0,7</td> <td>-0,1</td> <td>-0,5</td> <td>-0,3</td> <td>-0,5</td> <td>-0,5</td> <td>0,0</td> <td>-0,1</td> </tr> <tr> <td>Posterior-año de Referencia</td> <td>1,6</td> <td>1,9</td> <td>2,2</td> <td>1,4</td> <td>1,4</td> <td>1,1</td> <td>1,9</td> <td>NA</td> <td>1,9</td> <td>2,1</td> <td>NA</td> <td>2,0</td> <td>2,4</td> <td>2,1</td> <td>2,1</td> <td>NA</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Suelo Tipo A o B</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> <td>0,6</td> <td>0,1</td> <td>0,6</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> <td>0,6</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Suelo Tipo E(1-3 Pisos)</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>-0,2</td> <td>-0,4</td> <td>0,2</td> <td>-0,1</td> <td>-0,4</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>-0,2</td> <td>-0,3</td> <td>-0,1</td> <td>-0,1</td> <td>-0,1</td> <td>-0,2</td> <td>-0,4</td> </tr> <tr> <td>Suelo Tipo E(&gt;3 Pisos)</td> <td>0,3</td> <td>-0,6</td> <td>-0,9</td> <td>-0,6</td> <td>-0,6</td> <td>NA</td> <td>-0,6</td> <td>-0,4</td> <td>-0,5</td> <td>-0,7</td> <td>-0,3</td> <td>NA</td> <td>-0,4</td> <td>-0,5</td> <td>-0,6</td> <td>-0,2</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Puntaje Mínimo Sum</td> <td>1,2</td> <td>0,9</td> <td>0,7</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,2</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table>		FEMA TIPO DE EDIFICIO	No Sabemos	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM NF)	PC1 (TV)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH	Puntaje Básico	3,6	3,2	2,9	2,1	2	2,6	2	1,7	1,5	2	1,2	1,6	1,4	1,4	1,7	1,7	1	1,5	Irregularidad Vertical Grave, VL1	-1,2	-1,2	-1,2	-1,0	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-0,8	-0,9	-1,0	-0,7	-1,0	-0,9	-0,9	-0,9	-0,7	NA	Irregularidad Vertical Moderada, VLI	-0,7	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-0,7	-0,6	-0,5	-0,5	-0,6	-0,4	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	NA	Irregularidad de planta, PL1	-1,1	-1,0	-1,0	-0,8	-0,7	-0,9	-0,7	-0,6	-0,6	-0,8	-0,5	-0,7	-0,6	-0,7	-0,7	-0,4	NA	Pre-Código	-1,1	-1,0	-0,9	-0,6	-0,6	-0,8	-0,6	-0,2	-0,4	-0,7	-0,1	-0,5	-0,3	-0,5	-0,5	0,0	-0,1	Posterior-año de Referencia	1,6	1,9	2,2	1,4	1,4	1,1	1,9	NA	1,9	2,1	NA	2,0	2,4	2,1	2,1	NA	1,2	Suelo Tipo A o B	0,1	0,3	0,5	0,4	0,6	0,1	0,6	0,5	0,4	0,5	0,3	0,6	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	Suelo Tipo E(1-3 Pisos)	0,2	0,2	0,1	-0,2	-0,4	0,2	-0,1	-0,4	0,0	0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	Suelo Tipo E(>3 Pisos)	0,3	-0,6	-0,9	-0,6	-0,6	NA	-0,6	-0,4	-0,5	-0,7	-0,3	NA	-0,4	-0,5	-0,6	-0,2	NA	Puntaje Mínimo Sum	1,2	0,9	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	1,0
FEMA TIPO DE EDIFICIO	No Sabemos	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM NF)	PC1 (TV)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH																																																																																																																																																																																								
Puntaje Básico	3,6	3,2	2,9	2,1	2	2,6	2	1,7	1,5	2	1,2	1,6	1,4	1,4	1,7	1,7	1	1,5																																																																																																																																																																																								
Irregularidad Vertical Grave, VL1	-1,2	-1,2	-1,2	-1,0	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-0,8	-0,9	-1,0	-0,7	-1,0	-0,9	-0,9	-0,9	-0,7	NA																																																																																																																																																																																								
Irregularidad Vertical Moderada, VLI	-0,7	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-0,7	-0,6	-0,5	-0,5	-0,6	-0,4	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	NA																																																																																																																																																																																									
Irregularidad de planta, PL1	-1,1	-1,0	-1,0	-0,8	-0,7	-0,9	-0,7	-0,6	-0,6	-0,8	-0,5	-0,7	-0,6	-0,7	-0,7	-0,4	NA																																																																																																																																																																																									
Pre-Código	-1,1	-1,0	-0,9	-0,6	-0,6	-0,8	-0,6	-0,2	-0,4	-0,7	-0,1	-0,5	-0,3	-0,5	-0,5	0,0	-0,1																																																																																																																																																																																									
Posterior-año de Referencia	1,6	1,9	2,2	1,4	1,4	1,1	1,9	NA	1,9	2,1	NA	2,0	2,4	2,1	2,1	NA	1,2																																																																																																																																																																																									
Suelo Tipo A o B	0,1	0,3	0,5	0,4	0,6	0,1	0,6	0,5	0,4	0,5	0,3	0,6	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3																																																																																																																																																																																									
Suelo Tipo E(1-3 Pisos)	0,2	0,2	0,1	-0,2	-0,4	0,2	-0,1	-0,4	0,0	0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4																																																																																																																																																																																									
Suelo Tipo E(>3 Pisos)	0,3	-0,6	-0,9	-0,6	-0,6	NA	-0,6	-0,4	-0,5	-0,7	-0,3	NA	-0,4	-0,5	-0,6	-0,2	NA																																																																																																																																																																																									
Puntaje Mínimo Sum	1,2	0,9	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	1,0																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="2">FINAL PUNTAJE NIVEL 1, SL1 ≥ SMIIN</th> <th colspan="2">OTROS RIESGOS</th> <th colspan="2">ACCION REQUERIDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width:33%;">                     Alcance de Control                      Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los <input type="checkbox"/> Aéreo                      Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Visible                      Dibujo comentado: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                      Tipo de fuente de Suelo: _____                      Tipo de fuente peligro Geológico: _____                      Persona de Contacto: _____                 </td> <td style="width:33%;">                     ¿Hay peligros que provocan una evaluación detallada estructural?  <input type="checkbox"/> Golpeado potencial (a menos SL2=línea de corte si se conoce)  <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de mas edificios altos adyacentes  <input type="checkbox"/> Riesgos Geológicos o Tipo de Suelo dañados significativos / deterioro al sistema estructural.                 </td> <td style="width:33%;">                     Evaluación detallada estructural requerida?  <input type="checkbox"/> Sí, tipo de edificio desconoce fema u otro edificio.  <input type="checkbox"/> Sí, el resultado da menos que el de corte  <input type="checkbox"/> Sí, si presentan otros peligros.  <input type="checkbox"/> No                      Evaluación detallada no estructural recomendada?  <input type="checkbox"/> Sí, los peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que pueden requerir la mitigación, sino una evaluación detallada no es necesaria  <input type="checkbox"/> No, no hay peligros no estructurales identificados. <input type="checkbox"/> No sé                 </td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">                     Cuando la información no puede ser verificada, se criba en cuenta lo siguiente: EST = estimado o datos fiables o DNK un = No lo sé                 </td> </tr> <tr> <td colspan="6">                     Leyenda MRF= Momento resistente marco RC= Concreto Reforzado URM INF= Mampostería de relleno no reforzada.                      BR= Marco arriostrado SW= Muro de Corte TU= Levantarse                      MH= Casas Manufacturadas FD= Diafragma Flexible                 </td> </tr> </tbody> </table>		FINAL PUNTAJE NIVEL 1, SL1 ≥ SMIIN		OTROS RIESGOS		ACCION REQUERIDA		Alcance de Control Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los <input type="checkbox"/> Aéreo Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Visible Dibujo comentado: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Tipo de fuente de Suelo: _____ Tipo de fuente peligro Geológico: _____ Persona de Contacto: _____	¿Hay peligros que provocan una evaluación detallada estructural? <input type="checkbox"/> Golpeado potencial (a menos SL2=línea de corte si se conoce) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de mas edificios altos adyacentes <input type="checkbox"/> Riesgos Geológicos o Tipo de Suelo dañados significativos / deterioro al sistema estructural.	Evaluación detallada estructural requerida? <input type="checkbox"/> Sí, tipo de edificio desconoce fema u otro edificio. <input type="checkbox"/> Sí, el resultado da menos que el de corte <input type="checkbox"/> Sí, si presentan otros peligros. <input type="checkbox"/> No Evaluación detallada no estructural recomendada? <input type="checkbox"/> Sí, los peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que pueden requerir la mitigación, sino una evaluación detallada no es necesaria <input type="checkbox"/> No, no hay peligros no estructurales identificados. <input type="checkbox"/> No sé	Cuando la información no puede ser verificada, se criba en cuenta lo siguiente: EST = estimado o datos fiables o DNK un = No lo sé						Leyenda MRF= Momento resistente marco RC= Concreto Reforzado URM INF= Mampostería de relleno no reforzada. BR= Marco arriostrado SW= Muro de Corte TU= Levantarse MH= Casas Manufacturadas FD= Diafragma Flexible																																																																																																																																																																																									
FINAL PUNTAJE NIVEL 1, SL1 ≥ SMIIN		OTROS RIESGOS		ACCION REQUERIDA																																																																																																																																																																																																						
Alcance de Control Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los <input type="checkbox"/> Aéreo Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Visible Dibujo comentado: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Tipo de fuente de Suelo: _____ Tipo de fuente peligro Geológico: _____ Persona de Contacto: _____	¿Hay peligros que provocan una evaluación detallada estructural? <input type="checkbox"/> Golpeado potencial (a menos SL2=línea de corte si se conoce) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de mas edificios altos adyacentes <input type="checkbox"/> Riesgos Geológicos o Tipo de Suelo dañados significativos / deterioro al sistema estructural.	Evaluación detallada estructural requerida? <input type="checkbox"/> Sí, tipo de edificio desconoce fema u otro edificio. <input type="checkbox"/> Sí, el resultado da menos que el de corte <input type="checkbox"/> Sí, si presentan otros peligros. <input type="checkbox"/> No Evaluación detallada no estructural recomendada? <input type="checkbox"/> Sí, los peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que pueden requerir la mitigación, sino una evaluación detallada no es necesaria <input type="checkbox"/> No, no hay peligros no estructurales identificados. <input type="checkbox"/> No sé																																																																																																																																																																																																								
Cuando la información no puede ser verificada, se criba en cuenta lo siguiente: EST = estimado o datos fiables o DNK un = No lo sé																																																																																																																																																																																																										
Leyenda MRF= Momento resistente marco RC= Concreto Reforzado URM INF= Mampostería de relleno no reforzada. BR= Marco arriostrado SW= Muro de Corte TU= Levantarse MH= Casas Manufacturadas FD= Diafragma Flexible																																																																																																																																																																																																										

FUENTE. Manual FEMA P-154 (2015)

Tabla 14.

Ficha de EVR nivel 2, Sismicidad alta

Exploración rápida visual de los edificios de posibles riesgos sísmicos.		Nivel 2 (Opcional)		
FEMA P-154 Formulario de Recolección de Datos.		Alta sismicidad		
La recopilación de datos de nivel 2 (opcional) al ser realizada por un profesional de la ingeniería civil o estructural, un arquitecto o un estibador/guía deberá contar con experiencia en la evaluación y el diseño de edificios sísmicos.				
Nombre edificio:	Puntaje Final Nivel 2: $S_2 =$	(no se considera S <sub>0</sub> )		
Inspector:	Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Vertical Irregularity, $V_{1,1} =$	Irregularidad planta, $P_{1,1} =$		
Fecha/Hora:	PUNTAJE BASE AJUSTADO: $S_2(S_{1,1} - V_{1,1} - P_{1,1}) =$			
MODIFICADORES ESTRUCTURAL PARA AGREGAR A LA PUNTUACIÓN DE REFERENCIA AJUSTADA				
Tema	Declaración (Si la declaración es verdad, encierre el modificador en un círculo el "SI", sino tachar el modificador)	SI	Subtotales	
Irregularidad Vertical, $V_{1,1}$	Pendiente en sitio	Edificio W1: Hay por lo menos un completo cambio de grado de piso desde el lado del edificio al otro. No Edificio W1: Hay por lo menos un completo cambio de grado de piso desde el lado del edificio al otro.	-1.2 -0.3	
	Piso débil	Edificio W1 pared baja: Una pared baja sin refuerzo es visible en el espacio de rastreo. W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, hay una apertura de garaje sin un marco de acero y de momento hay menos de 20 cm de pared en la misma línea para múltiples pisos ocupados anteriormente. Utilizar 40 cm mínimo de pared. No Edificio W1: Un edificio abierto de frente. Hay aberturas en el suelo de los pisos (como para el estacionamiento) en por lo menos 50% de la longitud del edificio.	-0.6 -1.2 -1.2	
	Caidas	No edificio W1: Longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor que 50% del piso superior o la altura de cualquier piso es más de dos veces la altura del piso superior.	-0.9	
		No edificio W1: Longitud del sistema lateral en cualquier piso es entre el 50% y el 75% de los del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.5	
	Columna/Pilar Corta	Elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están por fuera de los del piso de abajo haciendo el desplazamiento en el diafragma voladidos. Elementos verticales del sistema lateral en plantas superiores están por dentro de los que están en pisos inferiores.	-1.0 -0.5	
		Hay un desplazamiento de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos en el plano.	-0.3	
	Dividido	Columna/Pilar Corta: C1, C2, C3, PCL1, PCL2, RML, RML2: Al menos 20% de columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen relaciones altura/ancho de menos de 50% de la relación altura/ancho nominal a ese nivel. C1, C2, C3, PCL1, PCL2, RML, RML2: El ancho de la columna (o ancho de pilar) es menor de la mitad del ancho de la junta o hay paredes adyacentes o suelos de relleno que acortan la columna.	-0.5 -0.5	
		Hay un nivel de división en uno de los niveles de piso o en el techo.	-0.5	
	Otras	Hay otra irregularidad grave vertical observable que obviamente afecta al comportamiento sísmico del edificio.	-1.0	$V_{1,2} =$ _____
	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar al comportamiento sísmico del edificio.	-0.5	(Cap of 1.2)
Irregularidad Planta, $P_{1,1}$	Sistema lateral no aparece relativamente bien distribuida en planta en cualquiera o ambas direcciones. (No incluya la irregularidad frente abierto W1A enumerada anteriormente).	-0.7		
	Sistema no paralelo: Hay uno o más principales elementos verticales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.4		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones, desde la esquina interior superen el 25% de la dimensión global del plan en esa dirección.	-0.4		
	Abertura de diafragma: Hay una apertura en el diafragma con una anchura de más de 50% del total al ancho de diafragma en ese nivel.	-0.2		
	Edificio C, C2 desplazado fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas en el plano.	-0.4	$P_{1,2} =$ _____	
	Otra irregularidad: Hay otra irregularidad plana observable que obviamente afecta al comportamiento sísmico de los edificios.	-0.7	(Cap of 1.1)	
Exceso	El edificio tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.3		
Golpeando	El edificio se separa de una estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la más corta del edificio y estructura adyacente y: Las plantas no se alinean verticalmente dentro de 60 cm. Un edificio es de 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio se encuentra al final del bloque.	-1.0 -1.0 -0.5	Cap total golpeado modificadores de -1.2	
	Edificio S2 "X" geometría de amueblamiento es visible	-2.0		
Edificio C1	Placa plana nivel como la viga en el marco de momento	-0.4		
Edificio PCL/RML	There are roof-to-wall ties that are visible or known from drawings that do not rely on cross-grain bending (Do not combine with post-benchmark or retrofit modifier)	0.3		
PCL/RML Bldg	El edificio tiene espacios estrechos, alturas llenas de las paredes interiores (en lugar de un espacio interior con algunas paredes interiores como en un almacén).	0.3		
URM	Gabietas de paredes están presentes.	-0.4		
RM	Hay un sistema de soporte sísmico suplementario proporcionado entre el carro y el suelo.	1.2	$M =$ _____	
Reequipamiento	Reforzamiento sísmico integral visible o conocido a partir de dibujos	1.8		
<b>PUNTUACIÓN FINAL NIVEL 2, <math>S_{L2} = (S_2 + V_{1,2} + P_{1,2} + M) \pm SMIN</math>:</b>		<b>(Trasladado al formulario del n</b>		
Hay un daño o deterioro observable u otra condición que afecta negativamente al comportamiento sísmico del edificio: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
En caso afirmativo, describir la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indicar en el formulario de nivel 1 que la realización detallada se requiere estar independiente de los edificios.				
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES				
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "NO")	SI	NO	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrado o chimenea de mampostería no reforzada no arriostrado.			
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.			
	Hay una gran cubierta sobre las puertas de salida o pasarelas de peatones que parece apoyado de manera adecuada.			
	Hay un acceso de mampostería no reforzada sobre las puertas de salida o zonas peatonales.			
	Hay un letrero en el edificio que indica los materiales peligrosos están presentes.			
Interior	Hay un edificio URM adyacente más alto con una pared no arriostrada o parapeto URM no arriostrado o chimenea.			
	Otros riesgos de caída exterior no estructural observado.			
Interior	Hay teja de barro o ladrillo hueco particiones en cualquier escalera o salida pasillo.			
	Otros peligros no estructurales interiores que caen observados.			
<b>Rendimiento sísmico estimado para no estructural (Marque la casilla apropiada y traslade al nivel 1 del formulario conclusiones)</b>				
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales potenciales con amenaza significativa para la seguridad de la vida del inquilino - Detallado no estructural evaluación recomendada				
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes - Detallado no estructural evaluación necesaria				
<input type="checkbox"/> Bajo o ninguna amenaza de peligro estructural de seguridad de la vida del ocupante - Detallado no estructural No se requiere evaluación				
Comentarios:				

FUENTE. Manual FEMA P-154 (2015)

Tabla 15.

Ficha de EVR nivel 1, Sismicidad moderada

FOTOGRAFIA	Dirección: _____ Código Postal: _____ Otra Identificación: _____ Nombre del Edificio: _____ Uso: _____ Latitud: _____ Longitud: _____ Ss: _____ S1: _____ Inspector(s): _____ Fecha/Hora: _____ No. Pisos: Niveles superiores: _____ Niveles inferior: _____ Año de Construcción: _____ Superficie total del Suelo (sq. Ft.): _____ Código año: _____ Adiciones: <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Sí, Años Construcción: _____ Ocupación: Asamblea Comercial Ser. Emergencia <input type="checkbox"/> Historico <input type="checkbox"/> Albergue Industrial Oficina Escuela <input type="checkbox"/> Gobierno Utilidad Almacén Residencial, # Unid: <u>1</u> Tipo de Suelo: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F No sé Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si No sabe, asumir Tipo D. Dura Débil Denso Duro Blando pobre Riesgos Geológicos: Liquefacción: Si/No/No sé Deslizamientos: Si/No/No sé Rep. Superf. Ter./No/No sé Adyacencia: <input type="checkbox"/> Golpes <input type="checkbox"/> Peligro de Caída del Edificio Adyacente Irregularidad: <input type="checkbox"/> Vertical (tipo/severidad) <input type="checkbox"/> Planta (tipo) _____ y una abertura en la losa en el área de la escalera. Peligros <input type="checkbox"/> Chimeneas sin soporte lateral <input type="checkbox"/> Revestimiento pesado o enchapado de madera pesada Caída de techos <input type="checkbox"/> Parapetos <input type="checkbox"/> Apéndices <input type="checkbox"/> Otros: _____ COMENTARIOS: _____ <input type="checkbox"/> Dibujos Adicionales o comentarios en pagina separada.		
BOSQUEJO			
<b>NOTA DE BASE, MODIFICADORES, Y ULTIMA PUNTUACIÓN NIVEL 1, SL1</b>			
FEMA TIPO DE EDIFICIO	No Sabemos		
	W1 W1A W2 S1 S2 S3 S4 S5 C1 C2 C3 PC1 PC2 RM1 RM2 URM MH		
	(MRF) (BR) (LM) (RC SW) (URM NF) (MRF) (SW) (URM NF) (TV) (FD) (RD)		
Puntaje Basico	5,1 4,5 3,8 2,7 2,6 3,5 2,5 2,7 2,1 2,5 2 2,1 1,9 2,1 2,1 1,7 2,9		
Irregularidad Vertical Grave, VL1	-1,4 -1,4 -1,4 -1,2 -1,2 -1,4 -1,1 -1,2 -1,1 -1,2 -1,0 -1,1 -1,0 -1,1 -1,1 -1,0 NA		
Irregularidad Vertical Moderada, VLI	-0,9 -0,9 -0,9 -0,8 -0,7 -0,9 -0,7 -0,7 -0,7 -0,7 -0,6 -0,7 -0,6 -0,7 -0,7 -0,6 NA		
Irregularidad de planta, PL1	-1,4 -1,3 -1,2 -1,0 -0,9 -1,2 -0,9 -0,9 -0,8 -1,0 -0,8 -0,9 -0,8 -0,8 -0,8 -0,7 NA		
Pre-Codigo	-0,3 -0,5 -0,6 -0,3 -0,2 -0,2 -0,3 -0,3 -0,3 -0,4 -0,3 -0,2 -0,2 -0,2 -0,2 -0,1 -0,5		
Posterior-año de Referencia	1,4 2,0 2,5 1,5 1,5 0,8 2,1 NA 2,0 2,3 NA 2,1 2,5 2,3 2,3 NA 1,2		
Suelo Tipo A o B	0,7 1,2 1,8 1,1 1,4 0,6 1,5 1,6 1,1 1,5 1,3 1,6 1,3 1,4 1,4 1,3 1,6		
Suelo Tipo E (1-3 Pisos)	-1,2 -1,3 -1,4 -0,9 -0,9 -1,0 -0,9 -0,9 -0,7 -1,0 -0,7 -0,8 -0,7 -0,8 -0,8 -0,6 -0,9		
Suelo Tipo E (>3 Pisos)	-1,8 -1,6 -1,3 -0,9 -0,9 NA -0,9 -1,0 -0,8 -1,0 -0,8 NA -0,7 -0,7 -0,8 -0,6 NA		
Puntaje Mínimo S <sub>MS</sub>	1,6 1,2 0,9 0,6 0,6 0,8 0,6 0,6 0,3 0,3 0,3 0,3 0,2 0,3 0,3 0,2 1,5		
<b>FINAL PUNTAJE NIVEL 1, SL1: SMIN</b>			
Alcance de Control Exterior: <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los <input type="checkbox"/> Aereo Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Visible Dibujo comentado: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Tipo de fuente de Suelo: _____ Tipo de fuente peligro Geológico: _____ Persona de Contacto: _____ INSPECCIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA ? <input type="checkbox"/> Si, Final puntuación Nivel 2, S <sub>12</sub> _____ <input type="checkbox"/> No Peligros No estructurales: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	OTROS RIESGOS ¿Hay peligros que provocan una evaluación detallada estructural? <input type="checkbox"/> Golpeado potencial(a menos SL2=línea de corte si se conoce) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de mas edificios altos adyacentes <input type="checkbox"/> Riesgos Geológicos o Tipo de Suelo dañados significativos / deterioro al sistema estructural.	ACCION REQUERIDA Evaluación detallada estructural requerida? <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificio desconoce FEMA u otro edificio. <input type="checkbox"/> Si, el resultado da menos que el de corte <input type="checkbox"/> Si, si presentan otros peligros. <input type="checkbox"/> No Evaluación detallada no estructural recomendada? <input type="checkbox"/> Si, los peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que pueden requerir la mitigación, sino una evaluación detallada no es necesaria <input type="checkbox"/> No, no hay peligros no estructurales identificados. No sé	
Cuando la información no puede ser verificada, se criba en cuenta lo siguiente: EST = estimado o datos fiables o DNK un = No lo sé			
Leyenda	MRF= Momento resistente marco BR= Marco arriostrado MH= Casas Manufacturadas LM= Metal Ligero	RC= Concreto Reforzado SW= Muro de Corte FD= Diafragma Flexible RD= Diafragma rígido	URM INF= Mamposteria de relleno no reforzada. TU= Levantarse

FUENTE. Manual FEMA P-154 (2015)

Tabla 16.

Ficha de EVR nivel 2, Sismicidad moderada

Exploración rápida visual de los edificios de posibles riesgos sísmicos.		Nivel 2 (Opcional)		
FEMA P-154 Formulario de Recolección de Datos.		Moderada sismicidad		
La recopilación de datos de nivel 2 opcional al ser realizada por un profesional de la ingeniería civil o estructural, un arquitecto o un evaluador graduado con experiencia en la evaluación y el diseño de edificios sísmicos.				
Nombre edificio:	Puntaje Final Nivel 1: $S_1 = \dots$	(No se considera $S_{W1}$ )		
Inspector:	Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Vertical Irregularity, $V_{11} = \dots$	Irregularidad planta, $P_{11} = \dots$		
Fecha/Hora:	PUNTAJE BASE AJUSTADO: $S_1 + S_{W1} + V_{11} + P_{11} = \dots$			
MODIFICADORES ESTRUCTURAL PARA AGREGAR A LA PUNTUACIÓN DE REFERENCIA AJUSTADA				
Tema	Declaración (Si la declaración es verdad, encierre el modificador en un círculo el "SI", sino tachar el modificador)	SI	Subtotales	
Irregularidad Vertical, $V_{11}$	Pendiente	Edificio W1: Hay por lo menos un completo cambio de grado de piso desde el lado del edificio al otro.	-1.4	
	en sitio	No Edificio W1: Hay por lo menos un completo cambio de grado de piso desde el lado del edificio al otro.	-0.4	
	Piso débil	Edificio W1 pared baja: Una pared baja sin refuerzo es visible en el espacio de rastreo.	-0.7	
	Volabando (máximo en un círculo)	W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, hay una apertura de garaje sin un marco de acero y de momento hay menos de 20 cm de pared en la misma línea para múltiples pisos ocupados anteriormente (utilizar 40 cm mínimo de pared).	-1.4	
		W1 Un edificio abierto de frente: Hay aberturas en el suelo de los pisos como para el estacionamiento en por lo menos 50% de la longitud del edificio.	-1.4	
		No edificio W1: longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor que 50% del piso superior o la altura de cualquier piso es más de dos veces la altura del piso superior.	-1.1	
		No edificio W1: longitud del sistema lateral en cualquier piso es entre el 50% y el 75% de los del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 1.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Caidas	Elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están por fuera de los del piso de abajo haciendo el desplazamiento en el diafragma voladizo.	-1.2	
		Elementos verticales del sistema lateral en plantas superiores están por dentro de los que están en pisos inferiores.	-0.6	
		Hay un desplazamiento de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos en el plano.	-0.4	
Columna/Pilar Corta	CL1, CL2, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos 20% de columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen relaciones altura/ancho de menos de 50% de la relación altura/ancho nominal a ese nivel.	-0.5		
	CL1, CL2, PC1, PC2, RM1, RM2: El ancho de la columna (o ancho de pilar) es menos de la mitad del ancho de la columna o hay paredes adyacentes, o suelos de relleno que acortan la columna.	-0.5		
	Dividido	Hay un nivel de división en uno de los niveles de piso o en el techo.		-0.6
	Otras	Hay otra irregularidad grave vertical observable que obviamente afecta el comportamiento sísmico del edificio.		-1.2
Irregularidad Planta, $P_{11}$	Irregularidad	Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar al comportamiento sísmico del edificio.	-0.6	$V_{11} = \dots$ (Cap or -1.2)
		Sistema lateral no aparece relativamente bien distribuida en planta en cualquiera o ambas direcciones. (No incluya la irregularidad frente abierto W14 enumeradas anteriormente).	-1	
		Sistema no paralelo: Hay uno o más principales elementos verticales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5	
		Esquina recortante: Ambas proyecciones, desde la esquina inferior superior en el 25% de la dimensión global del plan en esa dirección.	0.5	
	Abertura de diafragma: Hay una apertura en el diafragma con una anchura de más de 50% del total al ancho de diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Edificio CL, CL2 desplazado fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas en el plano.	-0.4		
	Otra irregularidad: Hay otra irregularidad planta observable que obviamente afecta al comportamiento sísmico de los edificios.	-1		
Ejecicio	El edificio tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4	$P_{11} = \dots$ (Cap or -1.2)	
	Golpeando	El edificio se separa de una estructura adyacente en menos del 3% de la altura de la más corta del edificio y estructura adyacente y:		-1.2
		Las plantas no se alinean verticalmente dentro de 60 cm golpeo		-1.2
		Un edificio es de 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio se encuentra al final del bloque.		-0.6
Edificio S2	"K" geometría de empalmamiento es visible	-1.2		
Edificio C1	Placa plana sirve como la viga en el marco de momento.	-0.5		
Edificio PC1, RM1	There are roof-to-wall ties that are visible or known from drawings that do not rely on cross-grain bending (Do not combine with post-benchmark retrofit modifier)	0.4		
PC1, RM1 Bldg	El edificio tiene espacios estrechos, alunas llenas de las paredes interiores en lugar de un espacio interior con algunas paredes interiores como en un almacén	0.4		
URM	Cobiertas de paredes están presentes.	-0.5	$M_1 = \dots$	
MM	Hay un sistema de soporte sísmico suplementario proporcionado entre el canto y el suelo.	1.2		
Requisitos	Reforzamiento sísmico integral es visible o conocido a partir de dibujos	1.4		
<b>PUNTUACIÓN FINAL NIVEL 2, <math>S_{L2} = (S_1 + V_{11} + P_{11} + M_1) \pm S_{MIN}</math>:</b>		<b>(Trasladado al formulario del nivel 2)</b>		
Hay un daño o deterioro observable u otra condición que afecta negativamente al comportamiento sísmico del edificio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
En caso afirmativo, describir la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indicar en el formulario de nivel 1 que la evaluación detallada se requiere anotar independientemente de los edificios				
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES				
Ubicación	Declaración (Marque "SI" o "No")	SI	No	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzada no amostrado o chimenea de mampostería no reforzada no amostrado.			
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.			
	Hay una gran cubierta sobre las puertas de salida o pasarelas de peatones que parece apoyado de manera adecuada.			
	Hay un accesorio de mampostería no reforzada sobre las puertas de salida o zonas peatonales.			
	Hay un letterero en el edificio que indica los materiales peligrosos están presentes.			
Interior	Hay un edificio URM adyacente más alto con una pared, no anclada o parapeto URM no amostrado o chimenea.			
	Otros riesgos de caída exterior no estructural observado.			
Rendimiento sísmico estimado para no estructural (Marque la casilla apropiada y traslade al Nivel 1 del formulario conclusiones)				
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales potenciales con amenaza significativa para la seguridad de la vida del inquilino - Detallado no estructural evaluación recomendada				
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes - Detallado no estructural evaluación necesaria				
<input type="checkbox"/> Bajo o ninguna amenaza de peligro estructural de seguridad de la vida del ocupante- Detallado no estructural No se requiere evaluación				
Comentarios:				

FUENTE. Manual FEMA P-154 (2015)



**Tabla 18.**

**Ficha de EVR nivel 2, Sismicidad baja**

Exploración rápida visual de los edificios de posibles riesgos sísmicos.		Nivel 2 (Opcional)			
FEMA P-154 Formulario de Recolección de Datos.		Baja sismicidad			
La recopilación de datos de nivel 2 opcional al ser realizada por un profesional de la ingeniería civil o estructural, un arquitecto o un trabajador graduado con experiencia en la evaluación del riesgo de edificios sísmicos.					
Nombre edificio:	Puntaje final Nivel 2: $S_{L2} =$	(no se considera S <sub>min</sub> )			
Inspector:	Modificadores de Irregularidad Nivel 2:	Vertical Irregularity, $V_{L2} =$	Irregularidad planta, $P_{L2} =$		
Fecha/Hora:	PUNTAJE BASE AJUSTADO:	$S_{L2}(S_{L1} - V_{L2} - P_{L2}) =$			
MODIFICADORES ESTRUCTURAL PARA AGREGAR A LA PUNTUACIÓN DE REFERENCIA AJUSTADA					
Tema	Declaración (Si la declaración es verdad, encierre el modificador en un círculo "S", sino tachar el modificador)	Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, $V_{L2}$	Pendiente en sitio	Edificio W1: Hay por lo menos un completo cambio de grado de piso desde el lado del edificio al otro. No Edificio W1: Hay por lo menos un completo cambio de grado de piso desde el lado del edificio al otro.	-1.5		
	Piso débil	Edificio W1 pared baja: Una pared baja sin refuerzo es visible en el espacio de rastreo. W1 con de garaje: Debajo de un piso que ocupa, hay una apertura de garaje un un marco de acero y de momento hay menos de 20 cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados anteriormente, utilizar 40 cm mínimo de pared).	-0.7		
	Y/o blanco (máximo encierre en un círculo)	W1 Un edificio abierto de frente: Hay aberturas en el suelo de los pisos como para el estacionamiento en por lo menos 50% de la longitud del edificio. No edificio W1: Longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor que 50% del piso superior o la altura de cualquier piso es más de dos veces la altura del piso superior. No edificio W1: Longitud del sistema lateral en cualquier piso es entre el 50% y el 75% de los del piso superior o la altura de cualquier piso es entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-1.5		
	Cargas	Elementos verticales del sistema lateral en un piso superior están por fuera de los del piso de abajo haciendo el desplazamiento en el diafragma a voladizo. Elementos verticales del sistema lateral en plantas superiores están por dentro de los que están en pisos inferiores. Hay un desplazamiento de los elementos laterales que es mayor que la longitud de los elementos en el plano.	-1.3 -0.6 -0.4		
	Columna/Pila Corta	CL, CL, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos 20% de columnas (o pilas) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen relaciones altura/ancho de menos de 50% de la relación altura/ancho nominal a ese nivel. CL, CL, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: El ancho de la columna (o ancho de pila) es menos de la mitad del ancho de la junta o hay paredes adyacentes o suelos de relleno que acortan la columna.	-0.6 -0.6		
	Dividido	Hay un nivel de división en uno de los niveles de piso o en el techo	-0.6		
	Otras Irregularidades	Hay otra irregularidad grave vertical observable que obviamente afecta al comportamiento sísmico del edificio. Hay otra irregularidad vertical moderada observable que puede afectar al comportamiento sísmico del edificio.	-1.3 -0.6		
	Irregularidad Planta, $P_{L2}$	Sistema lateral no aparece relativamente bien distribuida en planta en cualquiera o ambas direcciones. (No incluyo la irregularidad frente abierto W1A enumerados anteriormente).	-1.1		
		Sistema no paralelo: Hay uno o más principales elementos verticales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.6		
		Esquina recortante. Ambas proyecciones, desde la esquina interior superen el 25% de la dimensión global del plan en esa dirección.	-0.6		
Abertura de diafragma: Hay una apertura en el diafragma con una anchura de más de 50% del total al ancho de diafragma en ese nivel.		-0.4			
Edificio CL, C2 desplazado fuera del plano: Las vigas exteriores no se alinean con las columnas en el plano. Otra irregularidad: Hay otra irregularidad plana observable que obviamente afecta al comportamiento sísmico de los edificios.		-0.5 -1.1			
Exceso		El edificio tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4		
Galopando		El edificio se separa de una estructura adyacente en menos del 2% de la altura de la más corta del edificio y estructura adyacente y: Las plantas no se alinean verticalmente dentro de 60 cm. Un edificio es de 2 o más pisos más alto que el otro. El edificio se encuentra al final del bloque.	-1.3 -1.3 -0.6		
Edificio S2		"E" geometría de armostamiento es visible.	-1.3		
Edificio C1		Piaca plana sirve como la viga en el marco de momento.	-0.6		
Edificio PC1/RM1		There are post-to-wall ties that are visible or known from drawings that do not rely on cross-grain bending (Do not combine with post - benchmark or retrofit modifier)	0.4		
PC1/RM1 Bldg	El edificio tiene espacios estrechos, alturas llenas de las paredes interiores) en lugar de un espacio interior con algunas paredes interiores como en un almacén.	0.4			
URM	Gabietes de paredes, están presentes.	-0.6			
MH	Hay un sistema de soporte sísmico suplementario proporcionado entre el canto y el suelo.	1.8			
Reequipamiento	Reforzamiento sísmico integral es visible o conocido a partir de dibujos.	1.6			
<b>PUNTUACIÓN FINAL NIVEL 2, <math>S_{L2} = (S_{L1} - V_{L2} + P_{L2} + M) \geq S_{MIN}</math></b>		<b>(Trasladado al formulario del nivel 1)</b>			
Hay un daño o deterioro observable y otra condición que afecta negativamente al comportamiento sísmico del edificio:		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			
(En caso afirmativo, describir la condición en el cuadro de comentarios a continuación e indicar en el formulario de nivel 1 que la evaluación detallada se requiere analizar independiente de los edificios)					
PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES					
Ubicación	Declaración (Marque "Sí" o "No")	Sí	No	Comentario	
Exterior	Hay un parapeto de mampostería no reforzada no armostado o chimenea de mampostería no reforzada no armostado				
	Hay revestimiento pesado o enchapado pesado.				
	Hay una gran cubierta sobre las puertas de salida o pasarelas de peatones que parece apoyado de manera adecuada.				
	Hay un accesorio de mampostería no reforzada sobre las puertas de salida o zonas peatonales.				
	Hay un letrero en el edificio que indica los materiales peligrosos están presentes.				
Interior	Hay un edificio URM adyacente más alto con una pared, no anclada o parapeto URM no armostado o chimenea				
	Otros riesgo de caída exterior no estructural observado:				
	Hay teja de barro o ladrillo hueco particiones en cualquier escalera o salida pasillo.				
Otros peligros no estructurales interiores que caen observados.					
<b>Rendimiento sísmico estimado para no estructural (Marque la casilla apropiada y traslade al Nivel 2 del formulario condusione)</b>					
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales potenciales con amenaza significativa para la seguridad de la vida del Inquilino - Detallado no estructural evaluación recomendada <input type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con amenaza significativa para la seguridad de la vida de los ocupantes - Detallado no estructural evaluación necesaria. <input type="checkbox"/> Baja o ninguna amenaza de peligro estructural de seguridad de la vida del ocupante - Detallado no estructural No se requiere evaluación					
Comentarios:					

FUENTE. Manual FEMA P-154 (2015)

- **Paso 2: Determinar el tipo de suelo**

Este parámetro se utiliza para determinar el tipo de piso del edificio bajo evaluación en función de sus características. Utilizado en FEMA P-154 y cumple con la Norma Técnica Peruana E.030 - Diseño Sísmico.

Si no se puede determinar el tipo de suelo en el sitio de estudio, **FEMA P-154, (2015)** recomienda tomar las características de suelo rígido (D).

**Tabla 19.**

*Tipo de suelos*

<b>Tipo</b>		Velocidad de onda de corte en los primeros 30 m	Número de golpes estándar	Resistencia al corte no drenada sobre los primeros 300m
		$V_s$ [m/s]	N [I]	$S_u$ [Kg/m <sup>2</sup> ]
<b>A</b>	<i>Roca dura</i>	$V_s > 1520$		
<b>B</b>	<i>Roca</i>	$760 < V_s < 1520$		
<b>C</b>	<i>Rocas Blandas y suelos muy densos</i>	$366 < V_s < 760$	$N > 50$	$S_u > 9760$
<b>D</b>	<i>Suelo rígido</i>	$183 < V_s < 366$	$15 < N < 50$	$4880 < S_u < 9760$
<b>E</b>	<i>Suelo blando</i>	$V_s < 183$	$N < 15$	$S_u < 4880$
		Presencia de más de 30 m de suelo blando, $IP > 20$ , $w > 40\%$		$S_u < 2440$
<b>F</b>	<i>Suelo pobre</i>	Estos suelos requieren evaluación específica del sitio. Dentro de esta clasificación se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Suelos vulnerables a la falla potencial o colapso bajo cargas sísmicas, tales como suelos licuables, arcillas altamente sensibles, suelos débilmente cementados.</li> <li>b) Turbas o arcillas altamente orgánicas, <math>h &gt; 3</math> metros de turba o arcilla altamente orgánica.</li> <li>c) Arcillas de muy alta plasticidad (<math>h &gt; 7.5</math> metros con <math>IP &gt; 75</math>).</li> <li>d) Más de 36 metros de arcillas blandas o medianamente rígidas.</li> </ul>		

**Fuente:** Manual FEMA P-154 (2015)

- **Paso 3: Determinar el tipo de construcción.**

Se escoge el tipo de construcción la cual se dividen en lo siguiente:

**Tabla 20.**

*Tipos de Estructuras Utilizadas en FEMA P- 154*

W1	Edificios con estructura de madera ligera residenciales y comerciales menores o iguales a 5.000 pies cuadrados
W2	Edificios ligeros con estructura de madera más grande de 5.000 pies cuadrados
S1	Edificios con estructura de acero resistentes a momento
S2	Edificios con estructura de acero arriostrados
S3	Edificios de metal ligero
S4	Edificios marco de acero con muros de corte de hormigón colado in situ
S5	Edificios con estructura de acero con paredes de mampostería no reforzada de relleno
C1	Edificios de estructura de hormigón resistentes a momento
C2	Edificios de pared de hormigón resistente a corte
C3	Edificios con estructura de hormigón con paredes de mampostería de relleno no reforzada
PC1	Edificio hormigón prefabricado.
PC2	Edificio con estructura de hormigón armado prefabricado.
RM1	Edificios de mampostería reforzada con suelo flexible y diafragmas de techo
RM2	Edificios de mampostería reforzada con suelo rígido y diafragmas de techo
URM	Edificios de pared de apoyo de mampostería no reforzada

**Fuente:** *Manual FEMA P-154 (2015)*

**a) W1:** Estructuras livianas de madera, edificaciones residenciales y comerciales de hasta 465 metros cuadrados.

**b) W2:** Estructuras ligeras de madera, con una superficie de más de 465 metros cuadrados.

✓ Las paredes suelen estar formados por elementos verticales de madera.

✓ Los acabados exteriores más comunes son el revestimiento de madera, metal o estuco.

✓ Se trata de edificios residenciales, comerciales o estructuras industriales, normalmente de uno o tres pisos de altura; y rara vez alcanza una altura de seis pisos.

**c) S1:** Edificios con pórticos de acero.

- ✓ Las estructuras de acero típicas resistentes a momentos suelen tener el mismo ancho de luz tanto en la dirección transversal como longitudinal.
- ✓ Los diafragmas de entrepiso suelen ser de hormigón, a veces sobre plataformas de acero. Este tipo estructural se utiliza para edificios comerciales, institucionales y públicos.

**d) S2:** Edificios arriostrados con pórticos de acero.

- ✓ Estos edificios están reforzados con vigas diagonales, que normalmente no son visibles desde el exterior del edificio.
- ✓ Los pórticos de puntal se utilizan a veces en edificios largos y estrechos debido a su baja rigidez lateral.
- ✓ Desde el exterior del edificio, es difícil distinguir entre marcos de acero arriostrados y marcos de acero con muros de corte.

**e) S3:** Construcciones livianas de metal.

- ✓ La estructura suele constar de pórticos transversal portantes y pórticos longitudinales simples.
- ✓ La mayoría de estos edificios no tienen acabados interiores y su esqueleto estructural es claramente visible.
- ✓ Las conexiones inadecuadas a los cimientos de una losa pueden causar que las columnas del edificio fallen y se deslicen sobre la losa. Puede ocurrir pérdida de revestimiento.

**f) S4:** Edificios con estructura de acero con muros de corte de concreto.

- ✓ Las cargas laterales suelen estar soportadas por muros de carga de hormigón que rodean el núcleo de ascensores y escaleras. Un espesor de pared superior a 15 cm suele indicar que se trata de un muro de hormigón.

- ✓ Durante un terremoto, se pueden formar grietas alrededor de las aberturas en las paredes de concreto.

**g) S5:** Edificios con estructura de acero con muros de corte de albañilería no reforzada.

- ✓ Dado que la columna de acero es relativamente delgada, se puede ocultar en la pared.
- ✓ La mampostería suele ser visible desde el exterior y entre las ventanas.
- ✓ Los muros empotrados son generalmente gruesos y constan de dos o tres capas de ladrillos.

**h) C1:** Edificios con pórticos de concreto.

- ✓ Todos los marcos de hormigón expuestos están hechos de hormigón armado (excluidos los marcos de acero rellenos de hormigón).
- ✓ Los espacios grandes entre los anclajes de las columnas pueden provocar una contención deficiente del concreto y fallas por corte. Una rigidez relativamente baja del marco puede provocar graves daños no estructurales.

**i) C2:** Edificios con muros de corte de concreto.

- ✓ Los edificios con muros de concreto están hechos de concreto moldeado in situ y las marcas del encofrado son visibles en los miembros estructurales terminados.
- ✓ El espesor del muro de corte es de 15-25 centímetros. Estos edificios son generalmente más eficientes que los edificios con estructura de hormigón.
- ✓ Es más pesado que los edificios con estructura de acero, pero tiene alta rigidez debido a la presencia de muros sísmicos.

**j) C3:** Edificios de concreto reforzados rellenos con muros de albañilería.

- ✓ Las columnas y vigas de concreto tienen el mismo espesor que las paredes y pueden exponerse para inspección.
- ✓ Los ladrillos suelen ser visibles entre las ventanas.
- ✓ Algunas partes sólidas de las paredes están orientadas verticalmente.
- ✓ Las paredes de paneles tienden a pandearse fuera del plano cuando se someten a fuertes fuerzas perpendiculares a su plano.
- ✓ La mampostería alrededor de pilares y vigas generalmente no está bien anclada y se desprende fácilmente.

**k) PC1:** Edificios Tilt-up

- ✓ El nombre Tilt-up hace referencia a un tipo de edificación que se monta en obra.
- ✓ Las paredes exteriores se fabrican en sitio cerca de su posición final, luego se levantan del suelo hasta su posición final y se conectan a las losas del piso.

**l) PC2:** Estructuras de concreto prefabricadas.

- ✓ La estructura prefabricada de hormigón se compone fundamentalmente de elementos puramente industriales, constituyéndose básicamente por columnas y vigas.
- ✓ El hormigón o la mampostería reforzada (ladrillos o bloques) se utilizan a menudo como muros de corte en las estructuras.

**m)RM1:** Edificios de albañilería reforzada con diafragma flexible; y

**RM2:** Edificios de albañilería reforzada con diafragma rígido.

- ✓ Las paredes están hechas de ladrillos o bloques de hormigón.
- ✓ El espesor de la pared suele ser de 20 a 30 centímetros.

- ✓ Los sistemas de entrepiso más comunes se pueden construir con madera, acero dulce y hormigón prefabricado.

**n) URM:** Edificaciones con muros de albañilería no reforzada.

- ✓ En estos edificios se suele utilizar mortero de cal débil para unir las unidades de mampostería.
- ✓ Los arcos de ladrillo son a menudo un elemento arquitectónico que indica la edad de un edificio.
- ✓ También se utilizan dinteles de acero y piedra.
- ✓ La mampostería no reforzada generalmente tiene amarres en los extremos de las paredes.
- ✓ El comportamiento de este tipo de construcciones es deficiente debido a la falta de anclaje de las paredes al piso y techo, la presencia de mortero débil y aberturas estrechas entre los vanos de las ventanas.

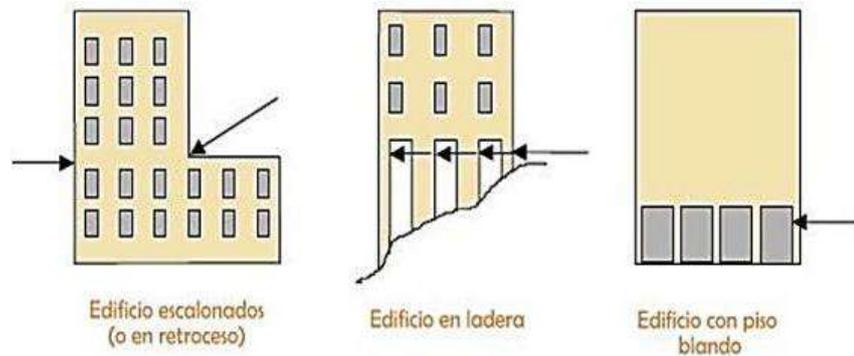
- **Paso 4: Determinar el tipo de irregularidad**

Compruebe si hay desniveles en la parte superior e inferior del edificio. Se pueden considerar edificios en un sitio inclinado, cimientos débiles, montantes cortos y desalineación de los pisos superior e inferior llamada (out-of-plane setback).

**a) Irregularidad vertical:** En la (Figura 8) se muestra un ejemplo esquemático de irregularidades verticales en un edificio, con flechas que indican áreas de probable falla.

**Figura 8.**

*Irregularidad vertical en edificaciones*

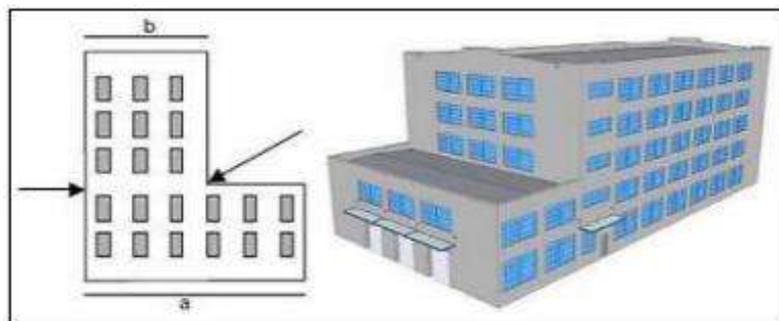


**Fuente.** Manual FEMA P-154

Irregularidad geométrica: La edificación es irregular cuando la anchura en planta del sistema resistente en determinado piso es mayor que 1.3 veces la misma anchura en un piso adyacente, excepto en el caso de los altillos de un solo piso ( $a > 1.3b$ ) (MIDUVI & SGR, 2016).

**Figura 9.**

*Irregularidad geométrica*

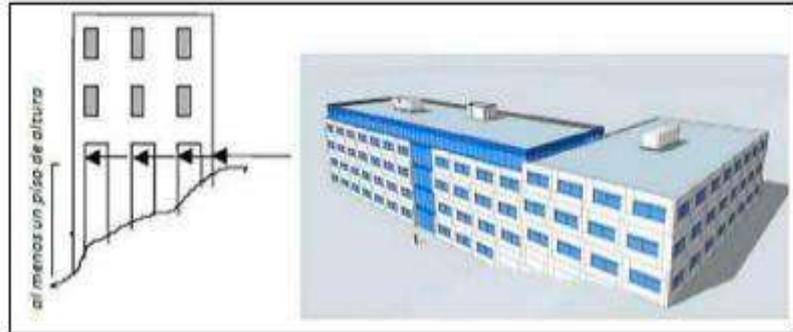


**Fuente.** Manual FEMA P-154

El edificio está ubicado en una colina empinada con al menos un desnivel de piso a lo largo de la colina, como se muestra. Esto puede dar como resultado una rigidez horizontal diferente en la parte superior e inferior. Además, los pilares cortos orientados hacia abajo pueden resistir cortes sísmicos y fallar. (MIDUVI & SGR, 2016)

**Figura 10.**

*Irregularidad por ubicación*

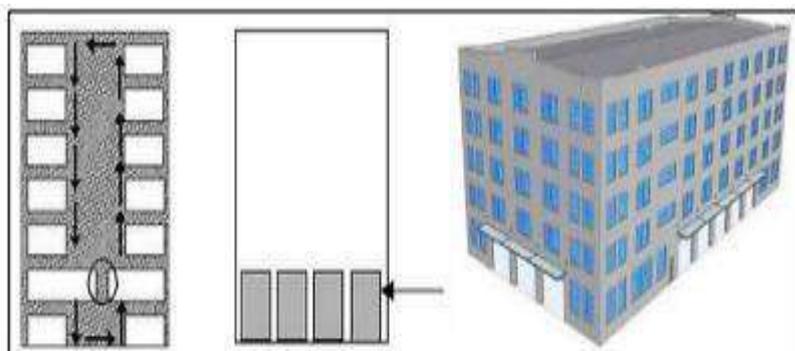


**Fuente.** *Manual FEMA P-154*

La superficie del edificio está hecha de materiales blandos. Esto es lo que sucede cuando las historias son menos rígidas que la mayoría de las historias. Por ejemplo, un edificio puede tener muros de contención discontinuos o muros de carga. Identificar pisos blandos es difícil sin conocimientos sobre el diseño de edificios y las fuerzas de corte transmitidas entre pisos. Sin embargo, en caso de duda, es mejor asumir el peor de los casos. Sin embargo, tenga en cuenta que el suelo puede ser blando en una dirección y no blando en la otra.

**Figura 11.**

*Piso débil*

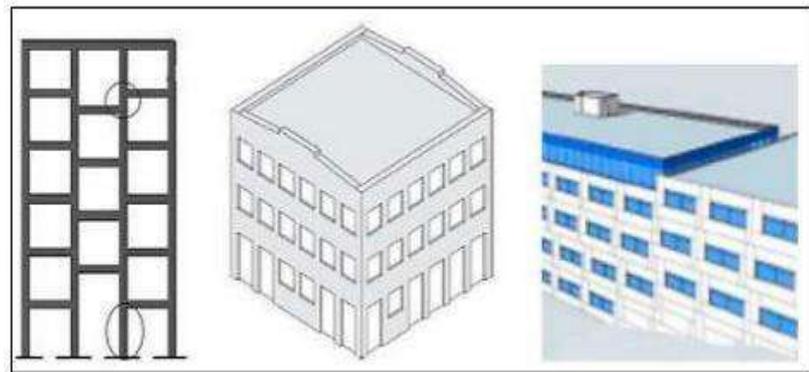


**Fuente.** *Manual FEMA P-154*

Columna corta o larga: si la construcción muestra columnas cortas o muy largas) (MIDUVI & SGR, 2016)

**Figura 12.**

*Columna corta o larga*

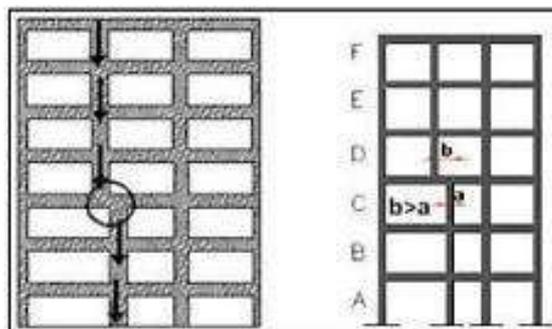


Fuente. Manual FEMA P-154

Eje vertical continuo o muro sostenido por columnas: Cuando los elementos verticales se reorientan y estos desplazamientos exceden la dimensión horizontal del elemento, la estructura del edificio se vuelve irregular. (MIDUVI & SGR, 2016).

**Figura 13.**

*Ejes verticales discontinuos o muros soportados por columnas*

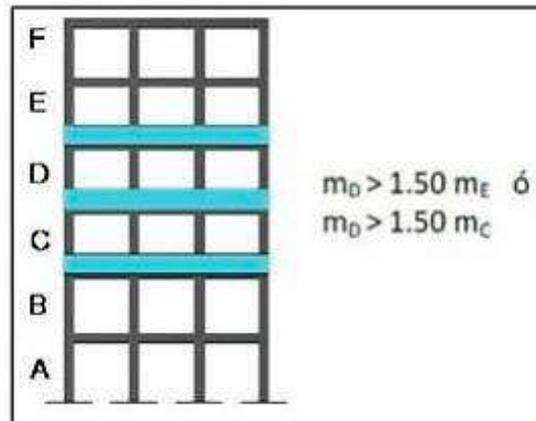


Fuente. Manual FEMA P-154

Distribución de masa: Si la masa de un piso excede 1,5 veces el peso de los pisos adyacentes, la estructura del edificio será irregular. Más claro que los pisos inferiores, excepto el piso superior, (**Véliz Indacochea, 2018**)

**Figura 14.**

*Distribución de masa*

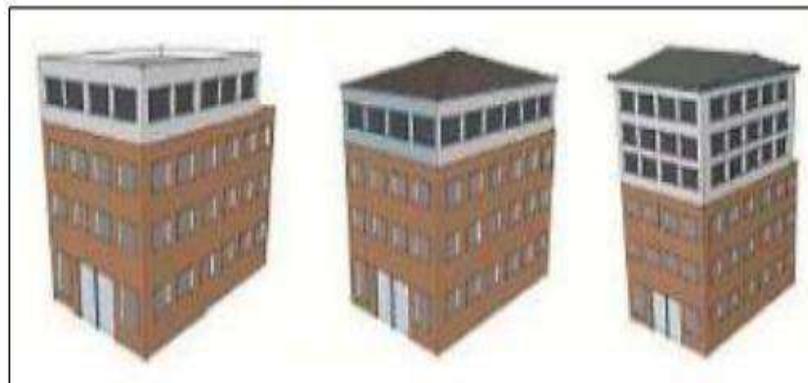


**Fuente.** Manual FEMA P-154

Adiciones: la estructura de la edificación es irregular cuando existen adiciones, fuera del diseño original, de un piso más. (**MIDUVI & SGR, 2016**)

**Figura 15.**

*Adiciones*

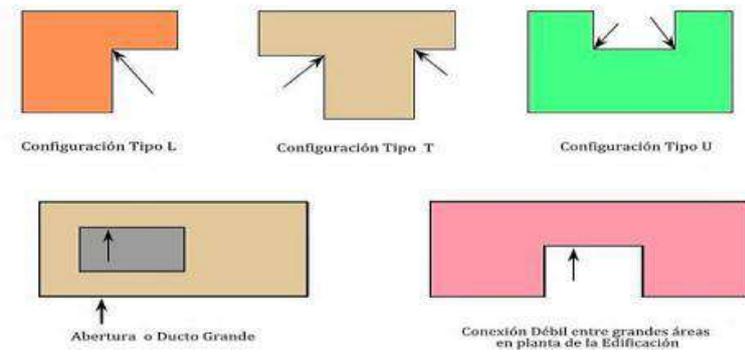


**Fuente.** Manual FEMA P-154

**b) Irregularidad en planta:** En la (Figura 16) se pueden ver ejemplos esquemáticos de irregularidades en planta en edificios, las flechas indican áreas con mayor probabilidad de falla.

**Figura 16.**

*Irregularidades en planta en edificaciones*



**Fuente.** *Manual FEMA P-154*

Los edificios con esquinas rebajadas introducen irregularidades en la planificación que pueden provocar daños en el edificio. Los edificios con alta resistencia en una dirección y baja resistencia en la otra pueden provocar efectos de torsión. Los edificios con esquinas empotradas incluyen edificios con planos de planta E, L, T, U o en forma de cruz (**Osorio, 2017**).

**Figura 17.**

*Configuración en planta*

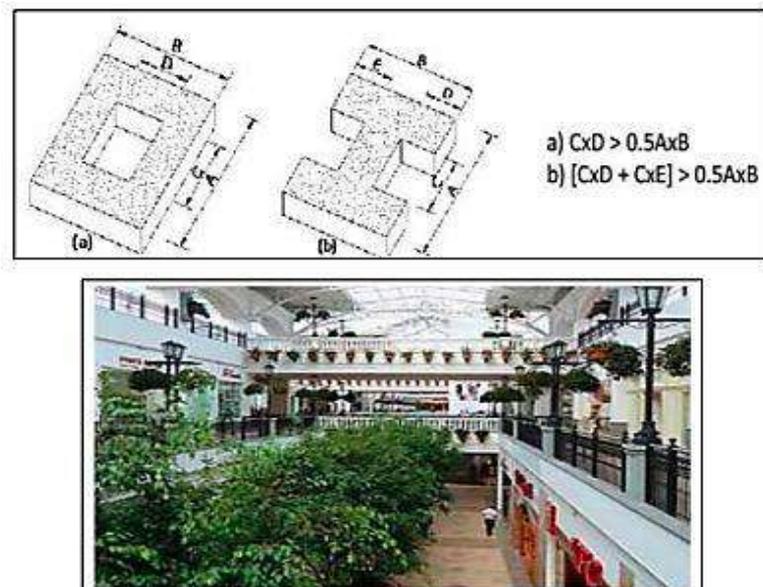


**Fuente.** *Manual FEMA P-154*

Discontinuidad del sistema de piso: Si existe una gran variación en la rigidez del sistema de piso o causada por aberturas, depresiones o huecos con más del 50% del área total del piso, su construcción no es regular. **(Osorio, 2017).**

**Figura 18.**

*Discontinuidad en el sistema de piso*



**Fuente.** Manual FEMA P-154

Eje estructural no paralelo: una estructura no es regular si el eje estructural no es paralelo o simétrico al eje largo ortogonal de la estructura. **(MIDUVI & SGR, 2016).**

**Figura 19.**

*Ejes estructurales no paralelos*

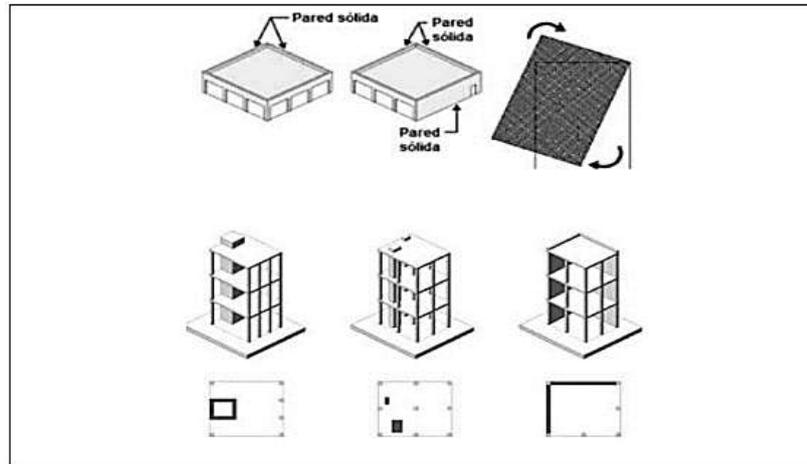


**Fuente.** Manual FEMA P-154

Torsional: Si hay buena resistencia lateral en una dirección, pero no en la otra, si la rigidez de las capas es excéntrica o si el centro de rigidez no está alineado con el centro de gravedad, la estructura es insatisfactoria. (Osorio, 2017).

**Figura 20.**

*Torsional*

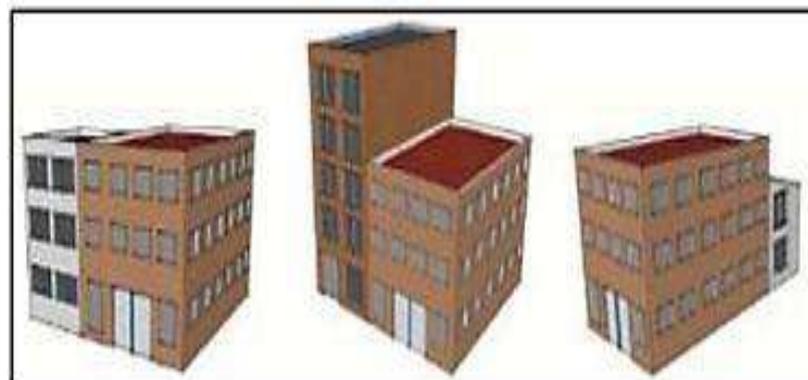


**Fuente.** Manual FEMA P-154

Adiciones: Para ampliaciones fuera del diseño original sin la junta de construcción correspondiente, la construcción del edificio es irregular (MIDUVI & SGR, 2016).

**Figura 21.**

*Irregularidad en plantas: adiciones*



**Fuente.** Manual FEMA P-154

Según, **RNE art. 11**: Las estructuras deben ser clasificadas como regulares o irregulares con el fin de determinar el procedimiento adecuado de análisis. Se definen como estructuras irregulares aquellas que presentan una o más de las características indicadas en la tabla 21 o tabla 22.

**Tabla 21.**

*Irregularidad vertical estructural*

<p><b>Irregularidades de Rigidez – Piso blando</b>            En cada dirección la suma de las áreas de las secciones transversales de los elementos verticales resistentes al corte en un entrepiso, columnas y muros, es menor que 85 % de la correspondiente suma para el entrepiso superior, o es menor que 90 % del promedio para los 3 pisos superiores. No es aplicable en sótanos. Para pisos de altura diferente multiplicar los valores anteriores por <math>(h_i/h_o)</math> donde <math>h_i</math> es altura diferente de piso y <math>h_o</math> es la altura típica de piso.</p>
<p><b>Irregularidad de Masa</b>            Se considera que existe irregularidad de masa, cuando la masa de un piso es mayor que el 150% de la masa de un piso adyacente. No es aplicable en azoteas</p>
<p><b>Irregularidad Geométrica Vertical</b>            La dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 130% de la correspondiente dimensión en un piso adyacente. No es aplicable en azoteas ni en sótanos.</p>
<p><b>Discontinuidad en los Sistemas Resistentes.</b>            Desalineamiento de elementos verticales, tanto por un cambio de orientación, como por un desplazamiento de magnitud mayor que la dimensión del elemento.</p>

**Fuente:** *Reglamento nacional de edificaciones*

**Tabla 22.**

*Irregularidad estructural en planta*

<p><b>Irregularidad Torsional</b>            Se considerará sólo en edificios con diafragmas rígidos en los que el desplazamiento promedio de algún entrepiso exceda del 50% del máximo permisible indicado en la Tabla N°8 del Artículo 15 (15.1). En cualquiera de las direcciones de análisis, el desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, en un extremo del edificio, es mayor que 1,3 veces el promedio de este desplazamiento relativo máximo con el desplazamiento relativo que simultáneamente se obtiene en el extremo opuesto.</p>
<p><b>Esquinas Entrantes</b>            La configuración en planta y el sistema resistente de la estructura, tienen esquinas entrantes, cuyas dimensiones en ambas direcciones, son mayores que el 20 % de la correspondiente dimensión total en planta.</p>
<p><b>Discontinuidad del Diafragma</b>            Diafragma con discontinuidades abruptas o variaciones en rigidez, incluyendo áreas abiertas mayores a 50% del área bruta del diafragma.</p>

**Fuente:** *Reglamento nacional de edificaciones*

#### **2.2.6.4. Usos de los resultados de la inspección EVR**

Si bien el objetivo principal del procedimiento EVR es identificar posibles edificios sísmicamente peligrosos que necesitan una evaluación adicional, la evaluación también se puede utilizar para otros fines. Estos incluyen: (1) evaluar las necesidades de reacondicionamiento sísmico de la comunidad; (2) diseño sísmico programas de mitigación de riesgos para una comunidad; (3) en desarrollo inventarios de edificios para su uso en el monitoreo de edificios para terremotos impactos o para facilitar las evaluaciones de daños y pérdidas por terremotos; (4) planificar los esfuerzos de evaluación de la seguridad de los edificios después del terremoto; y (5) desarrollar información de vulnerabilidad sísmica específica del edificio para fines como calificación de seguros, toma de decisiones durante la propiedad del edificio traslados, y posible desencadenamiento de requerimientos de remodelación durante el proceso de permisos.

#### **2.2.6.5. Ventajas y Limitaciones del Método EVR**

- **Ventajas**

Las principales ventajas del método EVR son la rapidez y la disponibilidad de evaluadores que no necesariamente son ingenieros civiles. Los procedimientos de este manual están diseñados para minimizar la ambigüedad y limitar la necesidad del juicio de expertos. Como se mencionó anteriormente, llenamos nuestro propio nicho dentro de las herramientas de evaluación sísmica disponibles, ya que otras herramientas requieren más esfuerzo, experiencia y costo. El rápido proceso de revisión permite evaluar grandes carteras de edificios de forma económica. Como resultado, tiene una larga historia de uso

activo y oportunidades de prueba y mejora, incluidas actualizaciones para la segunda y tercera edición. **FEMA P-154, (2015).**

- **Limitaciones**

La principal ventaja del método EVR se relaciona con sus limitaciones inherentes. A menudo sólo de forma externa, generalmente sin el beneficio de realizar revisiones y cálculos, y con una verificación limitada, los métodos EVR son menos precisos que los métodos más detallados, que consumen más tiempo y son muy costosos. La determinación de la resistencia de un sistema a las fuerzas sísmicas es una parte integral de este método (y de cualquier evaluación sísmica). Para el número relativamente pequeño de edificios en los programas de detección, la visualización rápida puede no identificar sistemas sísmicos. La estructura está cubierta con un acabado arquitectónico brindando privacidad.

Se requiere una evaluación interna, pero no siempre es posible debido a la disponibilidad y las restricciones de acceso. Como resultado, es posible que se pasen por alto los peligros internos, lo que limita nuestra comprensión del sistema estructural y algunas de sus deficiencias. Estructura detallada para determinar el tipo de edificación.

En métodos de cálculo más detallados, se revisan los dibujos y los cálculos se hacen, proporcionando una transigencia más refinada del edificio unipersonal Características estructurales. Con la revisión del dibujo, puede cuerpo exequible detectar deficiencias que se sabe que tonada justificación de desasosiego y que en la vida se pueden gozar de faceta óptico rápida. desovar en pantalla. Los cálculos de cálculo sísmica determinan la conexión entre las demandas del cuerpo y sus capacidades asociadas y si se demora que tengan comportamientos dúctiles más deseables ora aparte deseables comportamientos en la

vida dúctiles. El lógica EVR en la vida incluye cálculos, por lo que las evaluaciones de la preparación sísmica se basan en consideraciones más generales relacionados con el andóbal de edificio, las irregularidades geométricas y las condiciones de la tierra del sitio.

Dada la gran escala del esfuerzo de recopilación de datos y la posible flexibilidad de los objetivos del programa, el programa debe estar equipado con habilidades organizativas para hacer el uso más eficiente del personal y organizar la información recopilada de la manera más útil. **FEMA P-154, (2015).**

### 2.3. Definición de términos básicos

- a) **Acelerómetro:** Instrumento que mide la aceleración producida por un movimiento y en sismología, esencialmente registra las vibraciones del suelo a medida que las ondas sísmicas pasan por el punto de observación. **Bonett. (2003).**
- b) **Acción dinámica:** Una acción tiene cambio dinámico cuando su variación con el tiempo es rápida y produce una fuerza de inercia de igual magnitud a la fuerza estática. **Bozzo, R. & Barbat, B. (2000).**
- c) **Distancia epicentral:** Determina la distancia entre un observador y el epicentro de un terremoto, medido en la superficie terrestre. Al georreferenciar el epicentro de un terremoto, se toma como referencia la plaza principal de la ciudad y/o aldea y su posición relativa al norte verdadero. **Bonett. (2003).**
- d) **Ondas Rayleigh:** Corresponde a una onda superficial en movimiento elíptico y a contracorriente. Son ondas de muy baja velocidad y se ven como un movimiento ondulado o rodante. Reciben su nombre en memoria de Lord Rayleigh, un físico inglés que predijo su existencia. **Carrillo. (2008).**

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan alto riesgo sísmico.

### **2.4.2. Hipótesis específica**

- Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan alta vulnerabilidad sísmica.
- Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan peligro sísmico de nivel medio.
- Las recomendaciones mejorarán las estructuras de viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, reduciendo así el riesgo sísmico.

## **2.5. Identificación de las variables**

### **2.5.1. Variables independientes**

- Viviendas autoconstruidas

### **2.5.2. Variables dependientes**

- Riesgo sísmico.

### **2.5.3. Variables intervinientes**

- Método FEMA P-154

## **2.6. Definición operacional de variables e indicadores**

**Tabla 23.**

*Operacionalización de variables*

Variables		Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente	Viviendas autoconstruidas	Se realizará un análisis estructural de la casa para luego recomendar refuerzos estructurales para mejorar el comportamiento de la casa ante un sismo de magnitud normal.	Tipología de viviendas	Tipo de material
				Uso
			Condiciones de lugar	Pendiente máximo
				Pendiente mínimo
			Configuración estructural	Geométricas
				Resistentes
Continuidad de elementos estructurales				
Variable dependiente	Riesgo sísmico.	Para el análisis del riesgo sísmico se emplearán los planos, las fichas técnicas de verificación	Estabilidad estructural	Estable
				Inestable
			Ubicación sísmica	Alto
				Medio
			Tipo de suelo	Denso
				Suelto

**Fuente:** *Elaboración propia*

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de investigación

Esta investigación es **aplicada**, porque llevo a obtener información de las variables que son el riesgo sísmico y las viviendas autoconstruidas, para poder resolver los problemas planteados en esta investigación.

**Rodríguez, D. (2003).** “La investigación aplicada es el tipo de investigación en la cual el problema es enfocada por el investigador, por lo que utilizara la investigación para dar respuesta a preguntas específicas.” (p. 117).

#### 3.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación es **descriptivo**, ya que se realizó la descripción, análisis e interpretación combinada de las variables dependientes e independientes, tal como se indica en el estudio.

**Sánchez. (1996)** “Método descriptivo apunta a estudiar el fenómeno en su estado actual y en su forma natural” (p. 7).

### 3.3. Métodos de investigación

En el presente trabajo de investigación se aplicó el método científico **deductivo** e investigación de lo general a lo particular; Para el desarrollo del proyecto se realizó trabajo de campo y teoría.

- El estudio de campo incluyo diagnósticos a realizar para las áreas residenciales seleccionadas.
- La investigación teórica implico el desarrollo de diagnósticos e informes, análisis de la vulnerabilidad, peligrosidad y riesgo sísmico de las edificaciones, construcción de una base de datos de daños a las edificaciones, viviendas de bricolaje y propuestas constructivas para fortalecer y restaurar edificaciones.

### 3.4. Diseño de investigación

La investigación se clasifica en: Investigación **no experimental**, porque parte del marco teórico y allí el objetivo es formular nuevas teorías o modificar las existentes. La información fue observada y recopilada sin modificar o mover los datos.

**Kerlinger. (2007).** “Esta investigación no se manipula las variables por tanto según el autor es una investigación no experimental, y los sujetos de estudio son observados en su ambiente natural” (p. 6).

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1. Población

La población a estudiada son las 36 viviendas existentes en el Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, en donde se desarrolla la investigación de la evaluación del riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas existentes.

**Arias. (2006, p. 13).** “Población o población objetivo a: Un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas conclusiones de la investigación” (p. 13).

### 3.5.2. Muestra

Una vez que tengamos nuestra población, el tamaño de la muestra se estableció mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(z^2 * p * q * N)}{\varepsilon^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

*Ecu. 3*

Donde:

- n = Tamaño de la muestra
- N = Tamaño de la población o universo
- $\varepsilon$  = Error muestral
- z = Nivel de confianza
- p = Probabilidad a favor
- q = Probabilidad en contra

Entonces, tenemos:

$$N = 36$$

$$p = 95\%$$

$$q = 5\%$$

$$\varepsilon = 5\%$$

$$Z = 1.96 \text{ (confianza del 95\%).}$$

Reemplazando obtenemos:

$$n = \frac{(1.96^2 * 0.95 * 0.05 * 36)}{0.05^2 * (36 - 1) + 1.96^2 * 0.95 * 0.05}$$

$$n = 25$$

Por lo tanto, se ha evaluado 25 viviendas autoconstruidas en el en el Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.6.1. Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos que se utilizó en este trabajo de investigación son:

- **Observación directa:** El método de observación directa es un método de recolección de datos que consiste básicamente en la relación del observador (sujeto) y el objeto a analizar, donde podemos observar las características de las viviendas autoconstruidas.
- **Evaluación / inspección:** Para la investigación, se empleó la inspección como instrumento de recolección de datos, mediante las fichas de evaluación, para indagar acerca del proceso constructivo de la edificación.

#### **3.6.2. Instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos para la recolección de datos que se usaron en este trabajo de investigación fueron:

- **Libros y archivos:** Los libros a utilizar para la investigación serán Análisis Estructural, libro de concreto armado.
- **Cámara fotográfica:** Con la toma de fotografías se evidenciarán el estado de las viviendas, así como la zona y el terreno donde se encuentra ubicado.
- **Planos de COFOPRI:** Se necesitarán dichos planos para la ubicación de las viviendas a estudiar.

- **Equipos de Cómputo:** Serán necesarios los equipos ya sea laptop, impresora, para realizar los formularios de encuestas y la tabulación estadística de ellas.

### **3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

#### **3.7.1. Selección de los instrumentos de investigación.**

Para la tesis se ha empleado:

- Ficha de inspección visual, para la evaluación estructural de las edificaciones en nuestro caso viviendas autoconstruidas y con ello dar recomendaciones para futuras evaluaciones detalladas si esta lo requiere.

#### **3.7.2. Validez de los instrumentos de investigación.**

Las Fichas de inspección preestablecidas están dadas y validadas por expertos que forman parte de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias de los Estados Unidos (FEMA)

#### **3.7.3. Confiabilidad de los instrumentos de investigación.**

La confiabilidad de la investigación fue verificada por la unidad de investigación de la UNDAC.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

#### **3.8.1. Procesamiento de datos**

El procesamiento de datos se llevó a cabo mediante los siguientes métodos:

- a) Tabulación de datos:** Se utilizó cedulas en el formato en el cual se concentran los datos recopilados en la investigación de campo.
- b) Medición de datos:** Se utilizó la escala ordinal ya que se asignó un valor diferente a cada fenómeno considerado en forma continua.

### **3.8.2. Técnicas y análisis de datos**

La técnica utilizada para el análisis de datos fue el programa de estadística e informático Excel 2016.

## **3.9. Tratamiento estadístico**

### **3.9.1. Fichas de diagnóstico**

La hoja de informe es una tabla que detalla, en orden, las características arquitectónicas, estructurales y constructivas de la vivienda registrada previamente en la hoja de diagnóstico.

La ficha de diagnóstico del INSITU registró para cada una de las 25 viviendas seleccionadas tras el análisis y planificación de obra: ubicación, datos estructurales, forma constructiva y posibles defectos de su percepción. Luego, la información de la hoja se procesó para generar tablas de análisis de datos para cada casa que se evalúa. A través del panel de análisis se examinó aspectos importantes de las estructuras ante un evento sísmico.

Como parte de la evaluación de las viviendas seleccionadas, se tomaron fotografías de la vivienda. Teniendo en cuenta que en estas fotografías se evidenció si las estructuras adyacentes tienen conexiones sísmicas. El propósito de la ficha de diagnóstico es describir los problemas observados durante la evaluación, incluyendo problemas estructurales y no estructurales.

## **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

Todos los datos obtenidos durante la investigación se conducirán con la objetividad y veracidad del caso utilizando estándares y métodos consistentes con investigaciones anteriores.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

Este capítulo describe la aplicación del formato FEMA P-154 (2015) para determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas evaluadas. Estos formatos se muestran en las tablas N° 12, 13, 14, 15, 16 y 17 de este estudio.

##### ***4.1.1. Ubicación de la zona de estudio***

- **Región** : Pasco.
- **Provincia** : Pasco
- **Distrito** : Yanacancha
- **AA.HH** : Techo Propio

**Figura 22.**

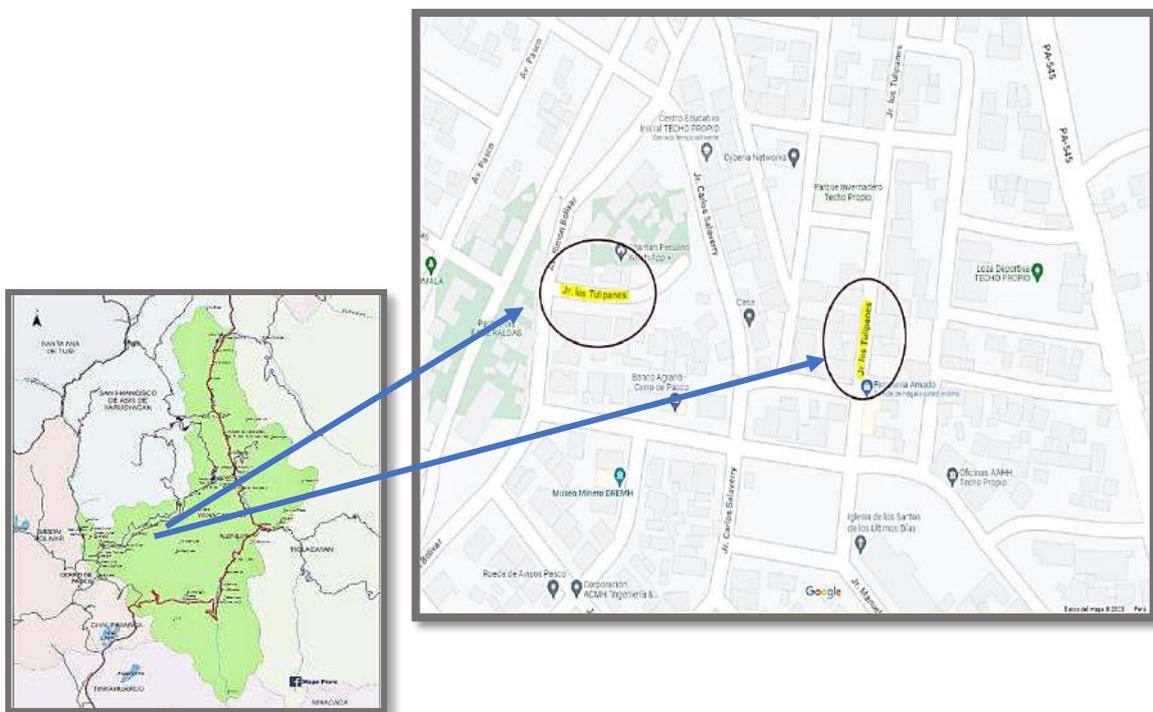
*Ubicación de la zona de estudio (a)*



**Fuente:** Propia

**Figura 23.**

*Ubicación de la zona de estudio (b)*



**Fuente:** Propia

#### **4.1.2. Procedimiento de recolección de datos**

Los estudios de campo requirieron un permiso especial de cada propietario para evaluar y fotografiar las casas y proporcionar datos sobre los sistemas estructurales y los años de construcción. El procedimiento de evaluación del edificio se llevó a cabo de acuerdo con las recomendaciones del método, se confirmó la información sobre la estructura, la edad de la construcción y si se realizaron cambios de diseño adicionales. Según los estudios de mecánica de suelos realizados en las inmediaciones del área de estudio, se determinó que el tipo de suelo sobre el que se encuentra el edificio pertenece a la categoría de suelo C.

Debido a la ubicación geográfica de esta estructura, se ubica en una zona de actividad sísmica moderada. El formato de actividad sísmica promedio que se muestra en la figura se utilizó para determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica mediante una inspección visual rápida utilizando FEMA P154. Para las Tablas 14 y 15, sistema estructural C3 (marco de concreto con mampostería simple) y URM (mampostería simple), los resultados de la evaluación se encuentran en las Tablas 26 y 27 y los detalles de la evaluación se encuentran en el ANEXO 2.

#### **NIVEL 1**

El nivel 1 detalla todas las características y riesgos que está expuesta la estructura por el tipo de suelo, elementos no estructurales, el año de construcción, tipo de ocupación. Se coloca una fotografía y un croquis de la estructura para la identificación y ubicación. Se coloca toda la información descrita en la tabla su ubicación exacta con sus respectivas coordenadas, los coeficientes sísmicos  $S_1$  y  $S_s$  que al ser una metodología de origen americano no se toma en cuenta en este caso, el área de las viviendas, se identifica la ocupación residencia. Se determina un tipo de suelo tipo C de acuerdo con el ensayo SPT verificado con la velocidad de onda de corte del suelo. Se identifica los riesgos geológicos, la

existencia de alguna edificación adyacente a la vivienda que provoque problemas de golpeteo. Presenta irregularidad en planta, posee esquinas entrantes, irregularidad en elevación. Se determina los puntajes básicos y modificadores de acuerdo al sistema de construcción seleccionado para irregularidad en planta o verticalidad. FEMA P-154, nos indica que el Pre-código se asocia a construcciones hechas a partir de 1970, y el Post - Benchmark se asocia a construcciones hechas a partir del 2014, Se ubica en la extensión de la revisión de la parte exterior e interior, no se revisó planos ya que no contaban con ello. En la sección de otros peligros se determina las opciones que presenta la estructura en cuanto a factores como golpeteo, peligros por caídas de elementos de edificios adyacentes, peligros geológicos y daños o deterioro del sistema estructural, este formato puede ser utilizado en el caso que se desee evaluar una estructura después de un evento sísmico. En la parte de acción requerida se debe señalar si la estructura requiere una evaluación estructural detallada o una evaluación no estructural.

Finalmente, para determinar la vulnerabilidad estructural del edificio en base al puntaje final S se debe comprobar la suma de puntuación básica y la puntuación de los modificadores con la puntuación mínima ( $S_{mín}$ ). El valor de SL1 se verificará con el formulario del nivel 2.

## **NIVEL 2**

De acuerdo con el formulario de Nivel 1, el formulario de Nivel 2 tiene en cuenta nuevos modificadores de irregularidad en altura y plano, y también tiene en cuenta otros peligros no estructurales, además de los que se tienen en cuenta para la visión de alta velocidad para ayudar a corregir las puntuaciones SL1. Evaluación detallada de nivel 2:

Además de información como la estructura a analizar, el estado del inspector y la fecha y hora de la visita, los puntos base se determinan en función del desnivel y altura del plano según el Nivel 1. Las irregularidades están determinadas por modificadores estructurales considerados sobre una base de puntos ajustados. Se revelan defectos en el plan. Para esta estructura, se observó otra anomalía en el plano, que se cree que afecta el desempeño sísmico de la estructura. También se tiene en cuenta el factor de detonación. Estos elementos te ayudarán a obtener tu calificación final para la Etapa Estructural 2.

Finalmente, se seleccionan los peligros no estructurales observados externa e internamente. En la Tabla 26 y la Tabla 27, si el valor final S del nivel 2 está por debajo del límite, se elige el valor mínimo. Como resultado, se descubrió que la estructura era muy frágil y probablemente resultaría dañada en caso de un terremoto.

## **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

### **4.2.1. Aplicación del formulario FEMA P-154**

#### **a) Determinación de tipo de suelo**

Para la determinación del tipo de suelo se tomó como base los estudios de mecánica de suelos realizados para los proyectos en áreas muy cercanas a la zona de estudio, ellas son:

- **Mejoramiento de pistas y veredas en la Av. Bolívar de la Urb. San Juan, Yanacancha - Pasco**

DESCRIPCION	SIMBOLO	VALOR
Zona sísmica	Z2	Zona 2
Factor de zona	Z	0.25
Tipo de perfil de suelo	S1	Roca o suelos muy rígidos
Factor de suelo	S	1.0
Periodo TP (s)	TP	0.4
Periodo TL (s)	TL	2.5

CLASIFICACION DE SUELOS										
CALICATA	SUELO	TIPO DE MATERIAL	TAMAÑO NOMINAL MAXIMO	SUCS	HUMEDAD	AASHTO	INDICE DE PLASTICIDAD	CBR 100%	MAXIMA DENSIDAD SECA	OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD
Nº1	Normal	Grava limosa color marrón claro con pigmentaciones gris	1"	GM	5.72	A-2-4	5.43	30.11	1.978	4.89
Nº2	Normal	Grava mal graduada arena-limo color marrón claro con pigmentaciones gris	2 1/2"	GP-GM	3.18	A-1-a	3.07	42.78	2.079	5.93
Nº3	Normal	Grava mal graduada arena-limo color marrón claro con pigmentaciones gris	1"	GP-GM	4.94	A-1-a	4.74	38.2	1.998	5.49
Nº4	Semi Rocoso	Grava mal graduada arena-limo color marrón claro con pigmentaciones gris	1"	GP-GM	2.64	A-1-a	N.P	49.11	2.131	6.08
Nº5	Normal	Grava mal graduada arena-limo color marrón claro con pigmentaciones gris	1"	GP-GM	2.88	A-1-a	N.P	47.04	2.144	6.14
Nº6	Semi Rocoso	Grava mal graduada arena-limo color marrón claro	2"	GP-GM	4.00	A-1-a	4.09	39.82	2.018	5.71
Nº7	Normal	Grava limosa color marrón claro	1 1/2"	GM	6.17	A-2-4	5.91	33.11	1.968	4.64
Nº8	Normal	Grava limosa color marrón claro	1 1/2"	GM	5.31	A-2-4	5.16	32.14	1.986	5.21
Nº9	Normal	Grava mal graduada arena-limo color marrón claro	2"	GP-GM	3.00	A-1-a	2.35	45.28	2.100	6.04

**Resultado:** Según la clasificación SUCS el tipo de suelo para el área de estudio es GP-GM (Gravas mal graduadas, mezclas grava – arena – limo) y según AASHTO es A-1-a (Fragmentos de roca, grava y arena).

- **Construcción de línea de conducción en el sistema de agua potable de la zona urbana del Distrito de Yanacancha / Chaupimarca – Pasco.**

DESCRIPCION	SIMBOLO	VALOR
Zona sísmica	Z2	Zona 2
Factor de zona	Z	0.25
Tipo de perfil de suelo	S1	Roca o suelos muy rígidos
Factor de suelo	S	1.0
Periodo TP (s)	TP	0.4
Periodo TL (s)	TL	2.5

CLASIFICACION DE SUELOS					
CALICATA	TIPO DE MATERIAL	SUCS	HUMEDAD	AASHTO	INDICE DE PLASTICIDAD
N°1	Grava y limos.	GP-SP	9.49	A-1-a	3
N°2	Grava mal graduada con mezcla de grava y limos.	GP	9.64	A-1-a	5
N°3	Grava con mezcla de limos.	RF	NP	A-3	NP
N°4	Grava mal graduada con mezcla de grava y limos.	GP	8.88	A-1-a	1
N°5	Grava mal graduada con mezcla de grava y limos.	GP-RF	NP	A-3	NP
N°6	Grava y limos.	GW-GM	8.32	A-1-b	6
N°7	Grava mal graduada con limo y arena.	GP-RF	NP	A-3	NP
N°8	Arena mal graduada con mezcla de arena y limos.	GP-SP	9.96	A-1-a	3
N°9	Grava mal graduada con mezcla de grava y limos.	GW-GM	9.04	A-1-b	5
N°10	Grava con mezcla de limo.	GW-GM-RF	NP	A-3	NP
N°11	Arena mal graduada con mezcla de arena y limos.	SP	8.78	A-2-b	4
N°12	Grava mal graduada con mezcla de grava y limos.	GP-RF	NP	A-3	NP
N°13	Grava mal graduada con mezcla de grava y limos.	SP-GP	9.71	A-1-b	4
N°14	Grava mal graduada con mezcla de grava y limos.	SP-GP	8.86	A-1-a	7
N°15	Arena mal graduada con mezcla de arena y limos.	SP-RF	NP	A-4	NP

**Resultado:** Según la clasificación SUCS el tipo de suelo para el área de estudio es GP-SP (Gravas mal graduadas, mezclas grava – arena, pocos finos o sin finos) y según AASHTO es A-1-a, (Fragmentos de roca, grava y arena).

- **Mejoramiento de la oferta de servicio educativo de la I.E María Parado de Bellido del Distrito de Yanacancha – Pasco.**

DESCRIPCION	SIMBOLO	VALOR
Zona sísmica	Z2	Zona 2
Factor de zona	Z	0.25
Tipo de perfil de suelo	S2	Suelos intermedios
Factor de suelo	S	1.2
Periodo TP (s)	TP	0.6
Periodo TL (s)	TL	2.0

CLASIFICACION DE SUELOS					
CALICATA	TIPO DE MATERIAL	SUCS	INDICE DE PLASTICIDAD	MAXIMA DENSIDAD SECA	OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD
N°1	Arena limosa con presencia de grava.	SP-SM	6	1.98	11.9
N°2	Arena limosa.	SM	12	1.37	28.4
N°3	Arena pobremente graduada y limosa	SP-SM	7	1.97	10.3

**Resultado:** Según la clasificación SUCS el tipo de suelo para el área de estudio es SP-SM (Arenas mal graduadas, mezclas arena – limo, pocos finos o sin finos).

- **Construcción de pistas, veredas y drenaje pluvial en los Jr. las Palmeras, los Quinuales, prolongación Columna Pasco y Psj Eucaliptos de la asociación Pro Viviendas de la región agraria, Distrito de Yanacancha - Pasco**

DESCRIPCION	SIMBOLO	VALOR
Zona sísmica	Z2	Zona 2
Factor de zona	Z	0.25
Tipo de perfil de suelo	S1	Roca o suelos muy rígidos
Factor de suelo	S	1.0
Periodo TP (s)	TP	0.4
Periodo TL (s)	TL	2.5

CLASIFICACION DE SUELOS									
CALICATA	TIPO DE MATERIAL	TAMAÑO NOMINAL MAXIMO	SUCS	HUMEDAD	AASHTO	INDICE DE PLASTICIDAD	CBR 100%	MAXIMA DENSIDAD SECA	OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD
N°1	Gravas mal graduadas con mezclas de gravas, arenas y limo.	3/4"	GP-GM	13.25	A-1-a	1.5			
N°2	Gravas mal graduadas con mezclas de gravas, arenas y limo.	3/4"	GP-GM	33.41	A-1-a	0			
N°3	Gravas limosas,mezclas de gravas, arenas y limo.	3/4"	GM	14.58	A-1-b	1.9	48	2.04	7.1

**Resultado:** Según la clasificación SUCS el tipo de suelo para el área de estudio es GP-GM (Gravas mal graduadas, mezclas grava – arena – limo) y según AASHTO es A-1-a (Fragmentos de roca, grava y arena).

De los resultados obtenidos se concluye que el suelo del área en estudio está constituido básicamente por roca o suelo muy rígido (**S1**), a continuación, relacionaremos los resultados con el tipo de suelo según FEMA P-154.

**Tabla 24.**

*Clasificación de los perfiles de suelo*

Perfil	$\bar{V}_s$	$\bar{N}_{60}$	$\bar{S}_u$
$S_0$	> 1500 m/s	-	-
$S_1$	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
$S_2$	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
$S_3$	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
$S_4$	Clasificación basada en el EMS		

Fuente: RNE, E.030 – Diseño Sismo resistente – Tabla N°2

**Tabla 25.**

*Parámetros de clasificación de suelos*

Tipo		Velocidad de onda de corte en los primeros 30 m	Número de golpes estándar	Resistencia al corte no drenada sobre los primeros 300m
		$V_s$ [m/s]	N [1]	$S_u$ [Kg/m <sup>2</sup> ]
<b>A</b>	<i>Roca dura</i>	$V_s > 1520$		
<b>B</b>	<i>Roca</i>	$760 < V_s < 1520$		
<b>C</b>	<i>Rocas Blandas y suelos muy densos</i>	$366 < V_s < 760$	$N > 50$	$S_u > 9760$
<b>D</b>	<i>Suelo rígido</i>	$183 < V_s < 366$	$15 < N < 50$	$4880 < S_u < 9760$
<b>E</b>	<i>Suelo blando</i>	$V_s < 183$	$N < 15$	$S_u < 4880$
		Presencia de más de 30 m de suelo blando, $IP > 20$ , $w > 40\%$		$S_u < 2440$
<b>F</b>	<i>Suelo pobre</i>	Estos suelos requieren evaluación específica del sitio. Dentro de esta clasificación se encuentran: a) Suelos vulnerables a la falla potencial o colapso bajo cargas sísmicas, tales como suelos licuables, arcillas altamente sensibles, suelos débilmente cementados. b) Turbas o arcillas altamente orgánicas, $h > 3$ metros de turba o arcilla altamente orgánica. c) Arcillas de muy alta plasticidad ( $h > 7.5$ metros con $IP > 75$ ). d) Más de 36 metros de arcillas blandas o medianamente rígidas.		

Fuente: Manual FEMA P-154 (2015)

Relacionando las características que presenta el perfil de suelo S1 con los parámetros de clasificación de suelo según FEMA P-154, el área de estudio el suelo es **tipo C** rocas blandas y suelos muy densos.

**Tabla 26.**

*Tipo de suelo según FEMA P-154*



Fuente: Propia

## b) Información general de las viviendas evaluadas

**Tabla 27.**

*Información general de las viviendas*

N°	AÑO DE CONSTRUCCION	N° DE PISOS		AREA
		BAJO EL SUELO	SOBRE EL SUELO	
Vda N° 1	1988	0	1	115.55
Vda N° 2	1988	0	2	125.85
Vda N° 3	1990	0	2	121.95
Vda N° 4	1993	0	2	118.4
Vda N° 5	1993	0	2	121.47
Vda N° 6	1988	1	1	138.29
Vda N° 7	1988	1	1	133.23
Vda N° 8	1988	1	1	120.54
Vda N° 9	1995	1	1	118.23
Vda N° 10	1995	0	2	122.39
Vda N° 11	1995	1	2	126.84
Vda N° 12	1996	1	2	111.69
Vda N° 13	1988	1	1	117.17
Vda N° 14	1995	0	2	118.97
Vda N° 15	1990	0	2	120.88
Vda N° 16	1995	0	2	118.49
Vda N° 17	2000	0	2	118.95
Vda N° 18	2005	0	2	120.87
Vda N° 19	1998	0	2	120.87
Vda N° 20	1990	0	2	187.76
Vda N° 21	1978	0	1	254.94
Vda N° 22	1978	0	2	152.55
Vda N° 23	1978	0	2	227.66
Vda N° 24	1978	0	2	250.87
Vda N° 25	1978	0	4	253.13

Fuente: Propia

**c) Riesgos geológicos**

Para conocer los riesgos geológicos en la zona, analizamos los estudios realizados en la zona sur y centro, así también los mapas de riesgos geológicos, de la región de Pasco (ANEXO 3), realizado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET y el Instituto Nacional de Defensa Civil Pasco – INDECI.

Dichos estudios muestran que los riesgos en la zona de estudios son: Reptación, derrumbes y caídas de rocas.

**Tabla 28.**

*Leyenda de zonas críticas en la región Pasco*

LEYENDA - ZONAS CRÍTICAS - REGIÓN PASCO				
No	PELIGROS ESPECÍFICOS	SECTOR (DISTRITO)	DISTRITO	PROVINCIA
1	Movimientos complejos (deslizamiento-flujo, derrumbe-flujo), reptación, inundación y erosión fluvial	Santiago Pompa-Churche	Yanahuasca	Daniel A. Carrión
2	Erosión fluvial, derrumbes, erosión de laderas, deslizamiento y flujo de detritos (huacos)	Yanahuasca-Chippirata	Yanahuasca	Daniel A. Carrión
3	Erosión fluvial, caída de rocas, deslizamiento, erosión de laderas y derrumbes	Km 230-200 carretera Yanahuasca-Yataz	San Pedro de Pillao	Daniel A. Carrión
4	Erosión de laderas, derrumbes, deslizamiento, erosión fluvial y huacos	Taque-Chacayán	Taque	Daniel A. Carrión
5	Deslizamiento, reptación y erosión de laderas	Sector Goy Urisequega, km 20+000 carretera Pasco-Goy Urisequega	Santa Ana de Tusi	Daniel A. Carrión
6	Erosión de laderas, derrumbes y deslizamientos	Santa Ana de Tusi, Pamparín	Santa Ana de Tusi	Daniel A. Carrión
7	Caída de rocas, reptación de suelo, erosión de laderas, deslizamiento, derrumbes y huacos	Changayuta	Santa Ana de Tusi	Daniel A. Carrión
8	Deslizamientos, derrumbes, erosión de laderas y huacos	Sector Changay	Chacayán	Daniel A. Carrión
9	Huacos, erosión de laderas, erosión fluvial e inundación	Poblado de Pellanchaca	Pellanchaca	Pasco
10	Deslizamientos, derrumbes, erosión de laderas, erosión fluvial, inundación y huacos	Huancá	Huancá	Pasco
11	Derrumbes, reptación y flujo de detritos	Tramo de carretera Yachon-Jaria-Pellanchaca y sector Raján	Pellanchaca/Pasco	Pasco
12	Derrumbes, deslizamientos, erosión fluvial y huacos	Batanchaca-Picente Batanchaca	Huancico/Pellanchaca	Pasco
13	Huacos y erosión fluvial	Km 0+900-1+900 carretera Pasco-San Pedro de Rosco, sector Los Angeles	Santa Rosa	Pasco
14	Deslizamientos, erosión fluvial, huacos y erosión de laderas	Yanapampa, La Quimsa-Candelaria	Yanahuasca	Pasco
15	Movimiento complejo (derrumbe-flujo de detritos), erosión de laderas y caída de rocas	Sector Culhuac	Niushca	Pasco
16	Huacos, derrumbe, erosión de laderas, derrumbes y erosión fluvial	Sector Huachón	Huachón	Pasco
17	Derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y huacos	Tramo de carretera El Milagro-Santa Isabel represa Yuncán	Puncartambo/Huachón	Pasco
18	Huacos, derrumbes, erosión de laderas y erosión fluvial	Puncartambo, tramo de carretera Puncartambo-Cunichaca	Puncartambo	Pasco
19	Huacos, inundación y erosión fluvial	Carretera Centro de Pasco-Huancabamba, San Juan-Columbo	Santa Rosa	Pasco
20	Caída de rocas, reptación, erosión de laderas e inundación	Huancabamba, Huancabamba	Huancabamba	Pasco
21	Reptación, derrumbes, caída de rocas, huacos y flujo de detritos	Centro de Pasco, Amáguatque	Yanahuasca	Pasco
22	Huacos, erosión de laderas, erosión fluvial, movimiento complejo, derrumbes e inundación	Carretera Santa Rosa-Huancabamba-Aguas Salada	Huancabamba	Onapampa
23	Huacos, inundaciones y erosión fluvial	Nueva Biema, Puente Suarez-La Florida, La Esperanza y San Carlos	Chotabamba/Onapampa	Onapampa
24	Derrumbes, deslizamientos, huacos, erosión fluvial e inundación	Carretera Puente Puncartambo-Onapampa	Villa Rica	Onapampa
25	Erosión de laderas, erosión fluvial, deslizamientos, huacos y derrumbes	Carretera Puente Puncartambo-Villa Rica, sector Alto Ocofán	Villa Rica	Onapampa
26	Inundaciones, erosión fluvial y reptación	Sector Icozanc, Centro Lagarte	Pekani	Onapampa
27	Huacos, derrumbes, erosión de laderas y erosión fluvial	Sector San Pedro de Pichana-Quebada Azochariz	Puerto Bermúdez	Onapampa
28	Inundaciones, erosión fluvial y huacos	Puerto Bermúdez, Comunidad Nativa Puerto Yessupe	Puerto Bermúdez	Onapampa
29	Huacos, deslizamiento, inundación y erosión fluvial	San Juan de Cachaí	Villa Rica	Onapampa

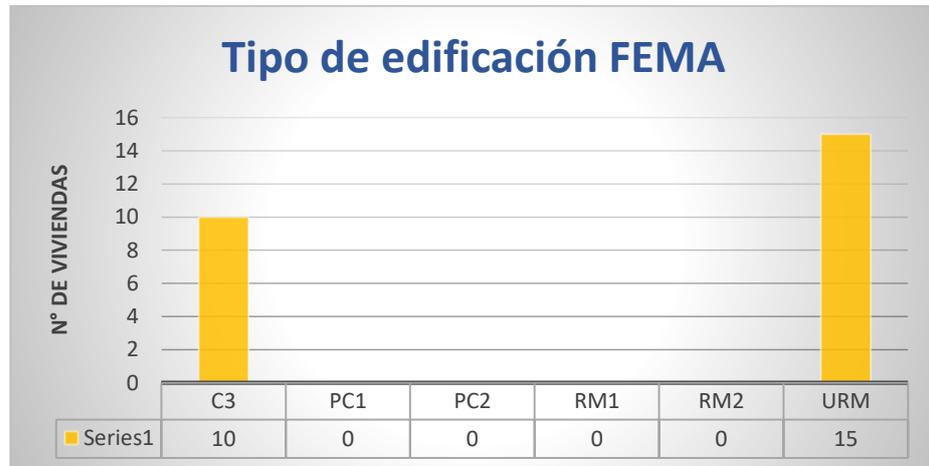
Fuente: Mapas de riesgos geológicos – INGEMMET

**d) Tipo de edificación FEMA**

Entre las viviendas evaluadas 10 de ellas son de pórticos de hormigón con mampostera confinada sin refuerzo (C3) y 15 de Mampostera sin refuerzo (URM).

**Tabla 29.**

*Tipo de edificación según FEMA*



Fuente: *Propia*

**e) Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas nivel 1**

Edificación 1	
Datos generales	Figuras
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de pisos : 01</li> <li>• Área : 115.55 m2</li> <li>• Año de construcción: 1988</li> <li>• Tipo de suelo : C</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Figura 24. Vista frontal edificación 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 25. Plano arquitectónico edificación 1.</b></p>

Problema	Justificación
----------	---------------

- Adyacencia  
**Golpeteo**

**Figura 26.** Identificación de junta sísmica edificación 1.



Las estructuras se encuentran muy cercanas (no cumple con la separación mínima).

**Según el RNE** esta distancia mínima no será menor que los 2/3 de la suma de los desplazamientos máximos de los bloques adyacentes ni menor que:

$$s = 3 + 0,004 (h - 500) \quad (h \text{ y } s \text{ en cm})$$

$$s > 3 \text{ cm}$$

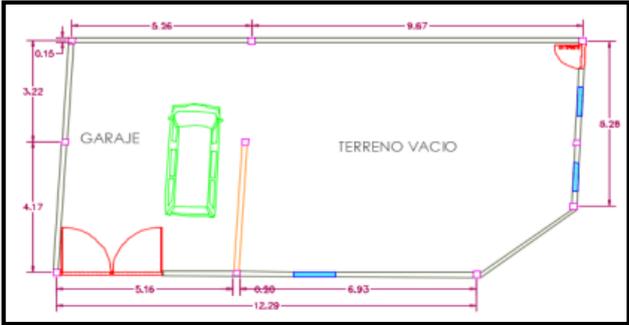
donde h es la altura medida desde el nivel del terreno natural hasta el nivel considerado para evaluar s.

- Irregularidades  
**Planta**

**Figura 27.** Vista frontal edificación 1 sin ampliación



**Figura 28.** Plano arquitectónico edificación 1



La construcción fue ampliada el año 2022.



**Según FEMA** la estructura de la construcción es irregular cuando existen adiciones, fuera del diseño original, sin su respectiva junta de construcción

- Peligros no estructurales:

**Figura 29.** Peligros no estructurales edificación 1.

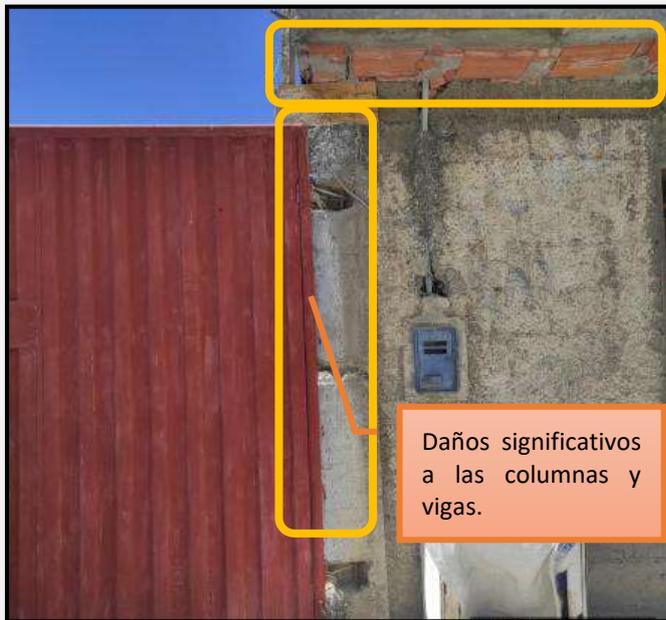


Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.

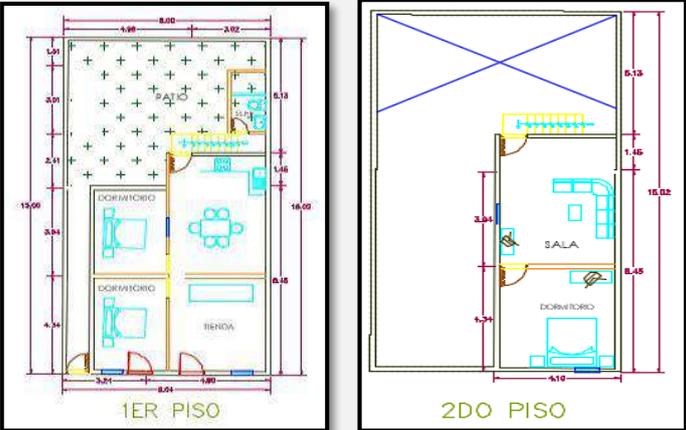
- ¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural

**Daño significativo/ deterioro del sistema**

**Figura 30.** Daños estructurales edificación 1.



## Edificación 2

Datos generales	Figura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de pisos : 02</li> <li>Área : 118.40 m<sup>2</sup></li> <li>Año de construcción: 1993</li> <li>Tipo de suelo : C</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Figura 31. Vista frontal edificación 2</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Figura 32. Plano arquitectónico edificación 2.</b></p> 

Problema	Justificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adyacencia</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Golpeteo</b></p> <p><b>Figura 33. Identificación de junta sísmica edificación 2.</b></p> 	<p>Las estructuras se encuentran muy cercanas (no cumple con la separación mínima).</p> <p><b>Según la RNE</b> para la edificación la separación mínima tiene que ser de 3 cm.</p>

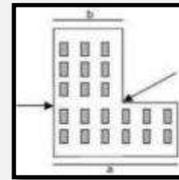
- Irregularidades

### Vertical

**Figura 34. Irregularidad geométrica edificación 2.**



**Según la RNE y FEMA** la dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 130% de la correspondiente dimensión ( $a > 1.3b$ ).

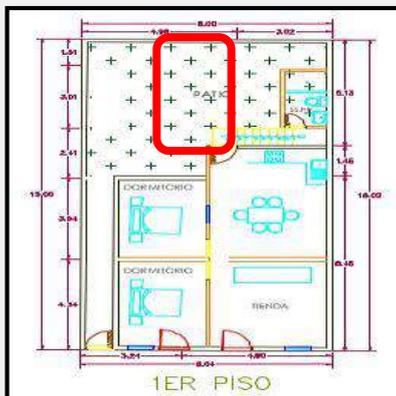


En la evaluación realizada  $a = 8.04\text{m}$  y  $b = 4.10\text{m}$ , entonces verificando con la norma la edificación presenta irregularidad geométrica.

- Irregularidades

### Planta

**Figura 35. Irregularidad en planta edificación 2.**

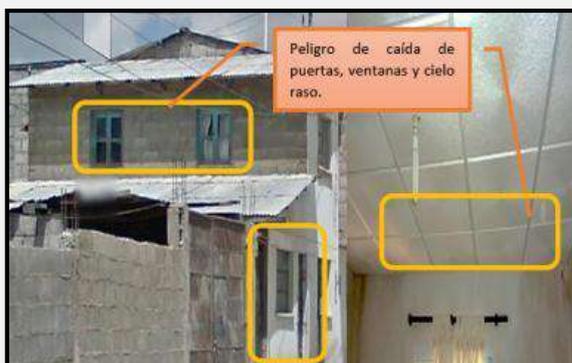


**Según la RNE y FEMA** la estructura de la edificación no es regular ya que su proporción en planta presenta las formas L, sin juntas de construcción.



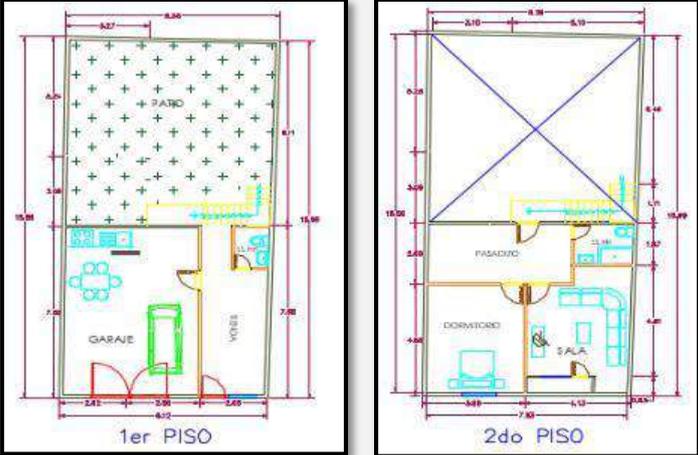
- Peligros no estructurales:

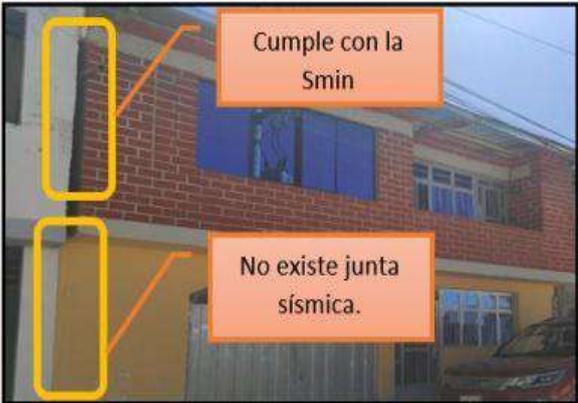
**Figura 36. Peligros no estructurales edificación 2.**



Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.

### Edificación 3

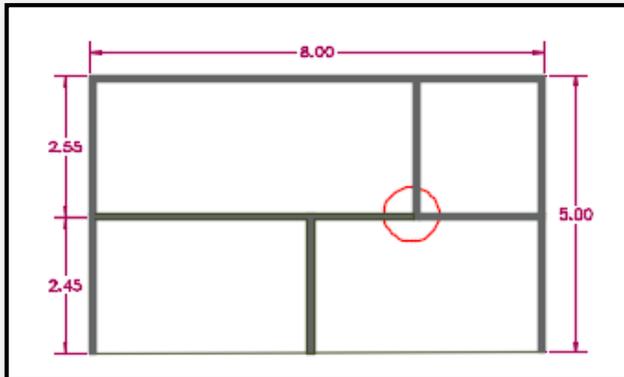
Datos generales	Figura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de pisos : 02</li> <li>Área : 118.49 m<sup>2</sup></li> <li>Año de construcción: 1995</li> <li>Tipo de suelo : C</li> </ul>	<p data-bbox="778 304 1220 331"><b>Figura 37. Vista frontal edificación 3.</b></p>  <p data-bbox="721 808 1264 835"><b>Figura 38. Plano arquitectónico edificación 3.</b></p> 

Problema	Justificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adyacencia</li> </ul> <p data-bbox="229 1487 347 1514"><b>Golpeteo</b></p> <p data-bbox="209 1520 863 1547"><b>Figura 39. Identificación de junta sísmica edificación 2.</b></p> 	<p data-bbox="911 1424 1358 1547">Las estructuras se encuentran muy cercanas (no cumple con la separación mínima).</p> <p data-bbox="911 1608 1358 1731"><b>Según la RNE</b> para la edificación la separación mínima tiene que ser de 3 cm.</p>

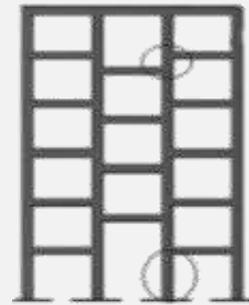
- Irregularidades

**Vertical**

**Figura 40.** Ejes verticales discontinuos edificación 3.



**Según la RNE y FEMA** la estructura de la edificación es irregular cuando existen desplazamientos en el alineamiento de elementos verticales.



- Peligros de caída exteriores:

**Parapetos**

**Figura 41.** Peligro de caída parapetos edificación 3.



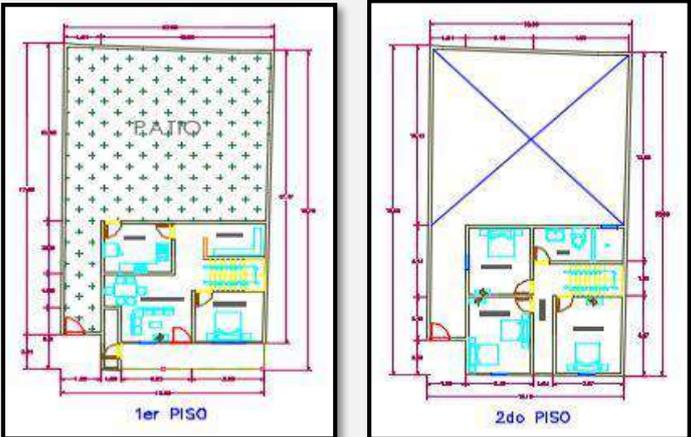
- Peligros no estructurales:

**Figura 42.** Peligros no estructurales edificación 3.



Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.

## Edificación 4

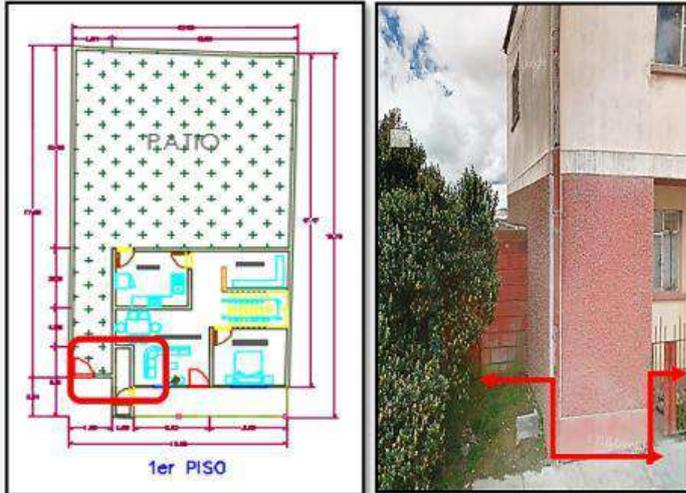
Datos generales	Figura
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de pisos : 02</li> <li>• Área : 152.55 m<sup>2</sup></li> <li>• Año de construcción: 1978</li> <li>• Tipo de suelo : C</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Figura 43. Vista frontal edificación 4.</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Figura 44. Plano arquitectónico edificación 4.</b></p> 

Problema	Justificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adyacencia</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Golpeteo</b></p> <p><b>Figura 45. Identificación de junta sísmica edificación 4.</b></p> 	<p>Las estructuras se encuentran muy cercanas (no cumple con la separación mínima).</p> <p><b>Según la RNE</b> para la edificación la separación mínima tiene que ser de 3 cm.</p>

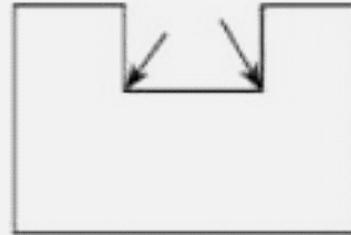
- Irregularidades

**Planta**

**Figura 46.** Irregularidad en planta edificación 4.



**Según la RNE y FEMA** la estructura de la edificación no es regular ya que su proporción en planta presenta las formas U, sin juntas de construcción.



- Peligros no estructurales:

**Figura 47.** Peligros no estructurales edificación 4.



Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.

**Tabla 30.**

*Evaluación de la vulnerabilidad sísmica nivel 1*

N° DE VIVIENDA	Puntaje básico	Irregularidad Vertical Grave	Irregularidad Vertical Moderada	Irregularidad de Planta	Pre - Código	Post - Referencia	Puntaje mínimo, Smin	PUNTAJE FINAL NIVEL 1	ESTIMACION
Vda 1	2.0			-0.8	-0.3		0.3	0.9	CUMPLE
Vda 2	1.7		-0.6				0.2	1.1	CUMPLE
Vda 3	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 4	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 5	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 6	1.7	-1.0		-0.7			0.2	0.0	NO CUMPLE
Vda 7	1.7	-1.0		-0.7			0.2	0.0	NO CUMPLE
Vda 8	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 9	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 10	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 11	2.0		-0.6	-0.8			0.3	0.6	CUMPLE
Vda 12	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 13	1.7	-1.0		-0.7			0.2	0.0	NO CUMPLE
Vda 14	1.7		-0.6	-0.7			0.2	0.4	CUMPLE
Vda 15	1.7		-0.6				0.2	1.1	CUMPLE
Vda 16	2.0		-0.6				0.3	1.4	CUMPLE
Vda 17	2.0		-0.6				0.3	1.4	CUMPLE
Vda 18	2.0		-0.6				0.3	1.4	CUMPLE
Vda 19	1.7		-0.6				0.2	1.1	CUMPLE
Vda 20	1.7		-0.6			NA	0.2	1.1	CUMPLE
Vda 21	2.0			-0.8	-0.3		0.3	0.9	CUMPLE
Vda 22	2.0			-0.8	-0.3		0.3	0.9	CUMPLE
Vda 23	2.0	-1.0			-0.3		0.3	0.7	CUMPLE
Vda 24	2.0		-0.6			NA	0.3	1.4	CUMPLE
Vda 25	2.0		-0.6			NA	0.3	1.4	CUMPLE

Fuente: Propia

**Interpretación:** En la tabla se observa que entre las estructuras evaluadas el 88% tiene un puntaje final mayor o igual al mínimo dado para su tipo de edificación y el 12% está por debajo del puntaje mínimo.

**f) Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas nivel 2**

En este nivel se realizará una evaluación más detallada a lo obtenido en el nivel 1.

Edificación 1																	
Problema	Justificación																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Irregularidad en planta</li> </ul>	<p>En este ítem elegimos otra irregularidad ya que el tipo que tenemos es de adición o ampliación y se le denomina irregular cuando existen adiciones, fuera del diseño original, sin su respectiva junta de construcción.</p>																
<table border="1"> <tr> <td>Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).</td> <td>-1.0</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">/</td> </tr> <tr> <td>Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.</td> <td>-0.5</td> </tr> <tr> <td>Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.</td> <td>-0.5</td> </tr> <tr> <td>Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en</td> <td>-0.3</td> </tr> <tr> <td>Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.</td> <td>-0.4</td> </tr> <tr> <td>Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.</td> <td>-1.0</td> <td></td> </tr> </table>				Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	/	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en	-0.3	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0	
Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	/															
Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5																
Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5																
Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en	-0.3																
Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4																
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpeo</li> </ul>	<p><b>Figura 48. Edificación 1 ubicación final del bloque.</b></p> 																
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente</td> <td>Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60</td> <td rowspan="2">El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2</td> <td>-1.2</td> </tr> <tr> <td>Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra</td> <td>-1.2</td> </tr> <tr> <td>La edificación está al final del bloque o manzana</td> <td></td> <td></td> <td>-0.6</td> </tr> </table>				La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-1.2	Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2	La edificación está al final del bloque o manzana			-0.6				
La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-1.2														
	Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2														
	La edificación está al final del bloque o manzana			-0.6													

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligros estructurales observables:</li> </ul>	no	Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.
---	----	--

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada		
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.		
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.		
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.		
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.		
Interior	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrada.		
	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer		
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.		
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.		

Edificación 2			
Problema	Justificación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irregularidad vertical</li> </ul>	Se elige otra irregularidad ya que se tiene una irregularidad geométrica y se clasifica como moderada porque la diferencia entre estas es de un piso.		

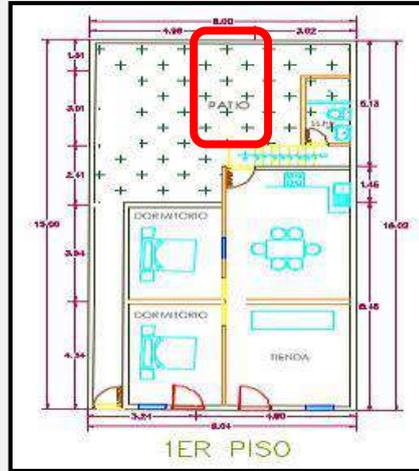
  

Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	/
	Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
	W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
	Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
	Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
Discontinuidad	Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
Columna/ pilar corta	Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
	Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
	C1, C2, C3, PC1, PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6	
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2	
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6	

- Irregularidad en planta

La estructura presenta la forma L, sin juntas de construcción

Figura 49. Irregularidad en planta edificación 2.



Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-2.0
Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5
Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5
Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en	-0.3
Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.1
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0

- Golpeo

Figura 50. Edificación 2 presencia de golpeo.



La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-1.2
	Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2
	La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6

<ul style="list-style-type: none"> <li>Peligros estructurales observables:</li> </ul>	no	Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.	
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	SI	No
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada		
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.		
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.		
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.		
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.		
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrada.		
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer		
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.		
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.		

Edificación 3			
Problema	Justificación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Irregularidad vertical</li> </ul>	<p>La estructura de la edificación es irregular cuando existen desplazamientos en el alineamiento de elementos verticales y el desplazamiento es mayor que la longitud de estos.</p> <p><b>Figura 51. Ejes verticales discontinuos edificación 3.</b></p>		
Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-1.4
	Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-0.4
Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.		-0.7
	W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).		-1.4
	Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.		-1.4
	Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2.0 veces la altura del piso superior		-1.1
Discontinuidad	Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.		-0.6
	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.		-1.2
	Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.		-0.6
Columna/ pilar corta	Los elementos verticales del sistema lateral que es mayor que la longitud de estos elementos.		-0.4
	sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel		-0.5
	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.		-0.5
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo		-0.6
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.		-1.2
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.		-0.6

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligros estructurales observables:</li> </ul>	no	Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.
---	----	--

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Edificación 4													
Problema	Justificación												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irregularidad en planta</li> </ul>	<p>La estructura de la edificación no es regular cuando su proporción en planta presenta las formas U, sin juntas de construcción</p> <p><b>Figura 52. Irregularidad en planta edificación 4.</b></p> 												
<p>Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).</p> <p>Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.</p> <p>Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.</p> <p>Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en esa dirección.</p> <p>Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.</p> <p>Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.</p>	<table border="1"> <tr> <td>Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).</td> <td>-1.0</td> </tr> <tr> <td>Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.</td> <td>-0.5</td> </tr> <tr> <td>Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.</td> <td>-0.5</td> </tr> <tr> <td>Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en esa dirección.</td> <td>-0.3</td> </tr> <tr> <td>Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.</td> <td>-0.5</td> </tr> <tr> <td>Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.</td> <td>-1.0</td> </tr> </table>	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en esa dirección.	-0.3	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.5	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0
Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0												
Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5												
Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5												
Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en esa dirección.	-0.3												
Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.5												
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0												

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligros estructurales observables:</li> </ul>	no	<i>Tales como cielos rasos, tabiques, ventanas, puertas, cerramientos, etc., así como equipos, instalaciones eléctricas y sanitarias.</i>		
	Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No
Exterior		Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada		
		Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.		
		Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecu		
		Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.		
		Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.		
		Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arrio		
Interior		Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer		
		Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.		
		Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.		

**Tabla 31.**

*Evaluación de la vulnerabilidad sísmica nivel 2*

N° DE VIVIENDA	Puntaje básico ajustado	IRREGULARIDAD VERTICAL VL2	IRREGULARIDAD EN PLANTA PL2	M	Puntaje mínimo, S <sub>min</sub>	PUNTAJE FINAL NIVEL 2	ESTIMACION
Vda 1	1.7	-0.5	-0.5	-0.6	0.3	0.1	NO CUMPLE
Vda 2	1.7	-1.2	0.0	0.0	0.3	0.5	CUMPLE
Vda 3	1.7	-1.2	-1.1	-1.2	0.3	-1.8	NO CUMPLE
Vda 4	1.7	-0.6	-0.5	-1.2	0.3	-0.6	NO CUMPLE
Vda 5	1.7	-1.2	-1.0	0.2	0.3	-0.3	NO CUMPLE
Vda 6	1.7	-1.2	-0.5	-1.8	0.3	-1.8	NO CUMPLE
Vda 7	1.7	-1.2	-0.5	-1.2	0.3	-1.2	NO CUMPLE
Vda 8	1.7	-1.2	-0.5	-1.2	0.3	-1.2	NO CUMPLE
Vda 9	1.7	-1.2	-0.5	-1.2	0.3	-1.2	NO CUMPLE
Vda 10	1.7	-1.2	-0.5	-0.8	0.3	-0.8	NO CUMPLE
Vda 11	2.0	-1.2	-0.5	-0.4	0.3	-0.1	NO CUMPLE
Vda 12	1.7	-1.2	-0.5	-1.2	0.3	-1.2	NO CUMPLE
Vda 13	1.7	-1.2	-0.5	-1.2	0.3	-1.2	NO CUMPLE
Vda 14	1.7	-0.6	-0.5	-1.8	0.3	-1.2	NO CUMPLE
Vda 15	1.7	-1.0	0.0	-0.4	0.3	0.3	CUMPLE
Vda 16	2.0	-1.2	0.0	0.2	0.3	1.0	CUMPLE
Vda 17	2.0	-1.2	0.0	0.0	0.3	0.8	CUMPLE
Vda 18	2.0	-1.2	0.0	0.2	0.3	1.0	CUMPLE
Vda 19	1.7	-1.2	0.0	-1.2	0.3	-0.7	NO CUMPLE
Vda 20	1.7	-1.2	0.0	-0.6	0.3	-0.1	NO CUMPLE
Vda 21	1.7	0.0	-1.0	-0.6	0.3	0.1	NO CUMPLE
Vda 22	1.7	0.0	-0.5	0.0	0.3	1.2	CUMPLE
Vda 23	1.7	-1.2	0.0	-1.8	0.3	-1.3	NO CUMPLE
Vda 24	2.0	-1.2	0.0	0.2	0.3	1.0	CUMPLE
Vda 25	2.0	-1.2	0.0	0.8	0.3	1.6	CUMPLE

Fuente: *Propia*

**Interpretación:** En la tabla se observa que entre las estructuras evaluadas en el nivel 2, el 32% tiene un puntaje final mayor o igual al mínimo dado para su tipo de edificación y el 68% está por debajo del puntaje mínimo.

### g) Extensión de la evaluación

Tabla 32.

*Peligros no estructurales*



Fuente: *Propia*

**Interpretación:** En el grafico se observa que entre las estructuras 19 de ellas presenta peligros no estructurales y 6 no presenta ningún peligro.

Tabla 33.

*Otros riesgos a evaluar detalladamente*

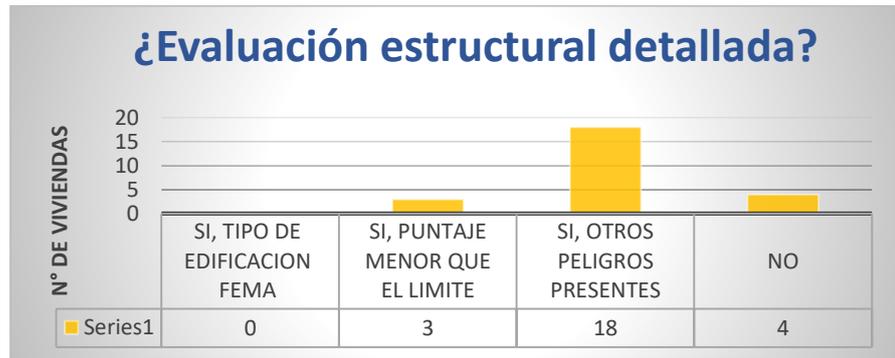


Fuente: *Propia*

**Interpretación:** En el grafico se observa que hay peligros que ameritan una evaluación estructural más detallada y estas son: 23 viviendas presentan peligro de golpeo potencial, 11 presentan riesgo de caída de edificios adyacentes más altos y 14 presentan deterioro de su sistema estructural.

**Tabla 34.**

*Cantidad de viviendas que requieren evaluación estructural detallada*



**Fuente:** *Propia*

**Interpretación:** En el grafico se observa que hay edificaciones que requieren una evaluación estructural detallada: 3 viviendas la requieren ya que su puntaje es menor que el límite, 9 porque presentan otros peligros y 4 no requieren evaluación detallada.

**Tabla 35.**

*Cantidad de viviendas que requieren evaluación no estructural detallada*



**Fuente:** *Propia*

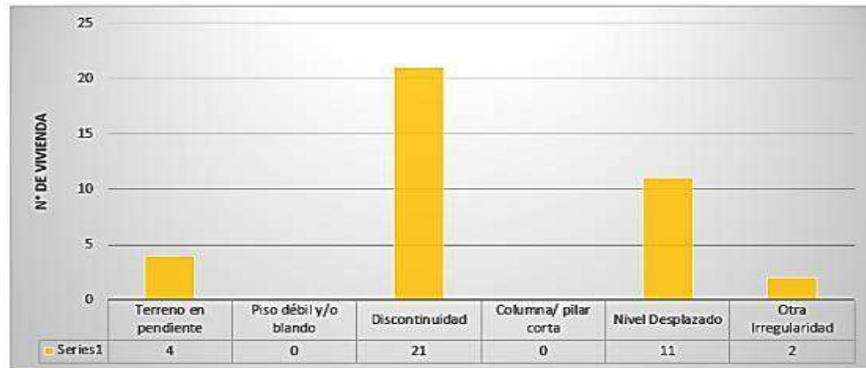
**Interpretación:** En el grafico se observa que hay edificaciones que requieren una evaluación no estructural detallada: 10 viviendas requieren evaluación detallada, 13 solo necesitan mitigación y 2 no presentan peligros no estructurales.

## h) Resumen de peligros en las edificaciones

- Irregularidad vertical

**Tabla 36.**

*Riesgo de irregularidad vertical.*



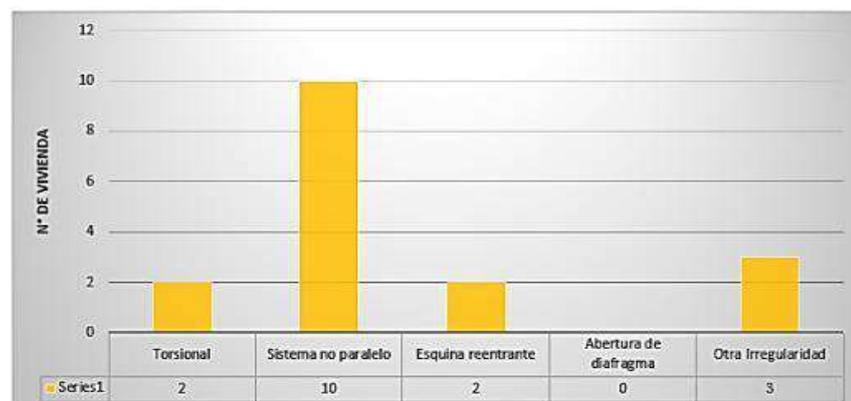
Fuente: *Propia*

**Interpretación:** En el grafico se observa del total de viviendas: 4 presentan una irregularidad vertical por terreno en pendiente, 21 presentan discontinuidad, 11 tienen nivel desplazado y 2 presentan otras irregularidades.

- Irregularidad en planta

**Tabla 37.**

*Riesgo de irregularidad en planta.*



Fuente: *Propia*

**Interpretación:** En el grafico se observa del total de viviendas: 2 presentan una irregularidad en planta por torsión, 10 presentan un sistema no paralelo, 2 tienen esquina reentrante y 3 presentan otras irregularidades.

#### **4.2.2. Vulnerabilidad Sísmica de las Estructuras Analizadas.**

De las estructuras analizadas, el 100% está por debajo de  $S=2.0$  ( $S_{min}$  establecido por FEMA), lo que indica una alta probabilidad de colapso.

Los resultados de las estructuras analizadas se muestran en la Tabla 32, allí se visualiza los puntajes SL1 para el Nivel 1 y SL2 para el Nivel 2 del formulario provisto por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias en el Manual FEMA P-154. Además, indica el nivel de vulnerabilidad que tiene cada vivienda evaluada.

**Figura 53.**

*Índice de vulnerabilidad*

<b>ÍNDICE DE VULNERABILIDAD</b>	
<b>Muy alto</b>	<b>0 - 1</b>
<b>Alto</b>	<b>1 - 2</b>
<b>Medio</b>	<b>2 - 3</b>
<b>Bajo</b>	<b>3 - 4</b>

**Fuente.** Manual FEMA P-154

Tabla 38.

Vulnerabilidad sísmica de las edificaciones evaluadas

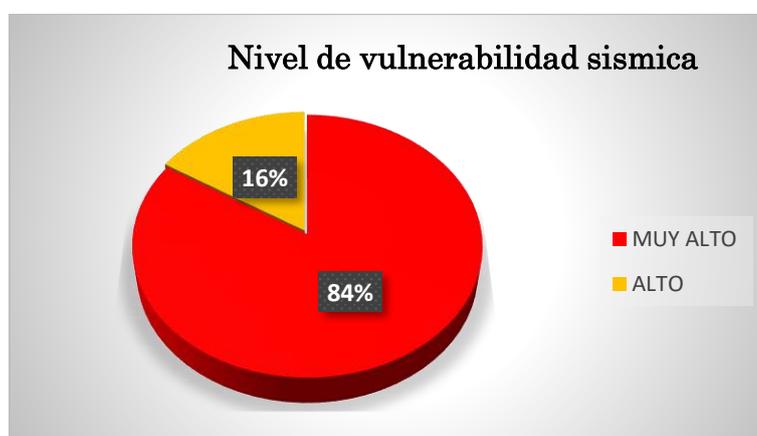
N°	TIPO DE SUELO	TIPO DE EDIFICACION	PUNTAJE NIVEL 1		PUNTAJE NIVEL 2		PUNTAJE FINAL	NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA
			SL1 (calculado)	Smin ( FEMA)	SL2 (calculado)	Smin ( FEMA)		
Vda N° 1	C	C3	0.9	0.3	0.1	0.3	0.3	MUY ALTO
Vda N° 2	C	URM	1.1	0.2	0.5	0.3	0.5	
Vda N° 3	C	URM	0.4	0.2	-1.8	0.3	0.3	
Vda N° 4	C	URM	0.4	0.2	-0.6	0.3	0.3	
Vda N° 5	C	URM	0.4	0.2	-0.3	0.3	0.3	
Vda N° 6	C	URM	0.0	0.2	-1.8	0.3	0.3	
Vda N° 7	C	URM	0.0	0.2	-1.2	0.3	0.3	
Vda N° 8	C	URM	0.4	0.2	-1.2	0.3	0.3	
Vda N° 9	C	URM	0.4	0.2	-1.2	0.3	0.3	
Vda N° 10	C	URM	0.4	0.2	-0.8	0.3	0.3	
Vda N° 11	C	C3	0.6	0.3	-0.1	0.3	0.3	
Vda N° 12	C	URM	0.4	0.2	-1.2	0.3	0.3	
Vda N° 13	C	URM	0.0	0.2	-1.2	0.3	0.3	
Vda N° 14	C	URM	0.4	0.2	-1.2	0.3	0.3	
Vda N° 15	C	URM	1.1	0.2	0.3	0.3	0.3	
Vda N° 16	C	C3	1.4	0.3	1.0	0.3	1.0	ALTO
Vda N° 17	C	C3	1.4	0.3	0.8	0.3	0.8	MUY ALTO
Vda N° 18	C	C3	1.4	0.3	1.0	0.3	1.0	ALTO
Vda N° 19	C	URM	1.1	0.2	-0.7	0.3	0.3	MUY ALTO
Vda N° 20	C	URM	1.1	0.2	-0.1	0.3	0.3	
Vda N° 21	C	C3	0.9	0.3	0.1	0.3	0.3	
Vda N° 22	C	C3	0.9	0.3	0.7	0.3	0.7	
Vda N° 23	C	C3	0.7	0.3	-1.3	0.3	0.3	ALTO
Vda N° 24	C	C3	1.4	0.3	1.0	0.3	1.0	
Vda N° 25	C	C3	1.4	0.3	1.6	0.3	1.6	

Fuente: Propia

En resumen, el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas del Jr. Los Tulipanes después de completar el formulario de evaluación es:

**Figura 54.**

*Nivel de vulnerabilidad sísmica*



**Fuente:** Propia

**Interpretación:** En el gráfico se observa que el 16% de las viviendas, presentan un nivel de vulnerabilidad alto y el 84% un nivel muy alto, indicando la gravedad del estado de las construcciones.

#### **4.2.3. Nivel de peligro sísmico**

El nivel del peligro sísmico para la zona de estudio se identificó tomando como referencia los estudios de espectros de peligros sísmicos realizados por la escuela de post grado de la PUCP.

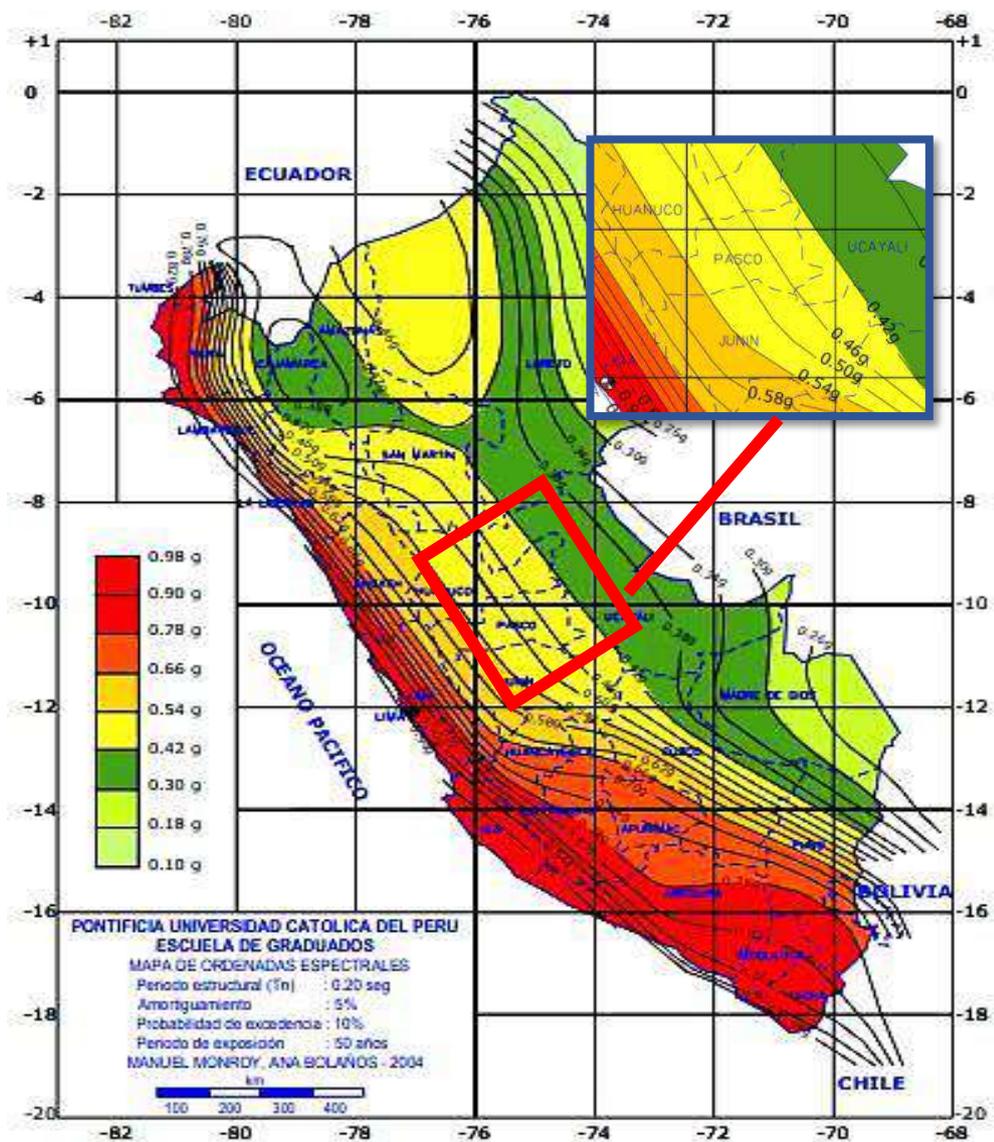
Se analizaron los mapas generados para dos períodos estructurales. Uno representa un período corto (0,2 segundos) y el otro representa un período largo (1,0 segundos). Este mapa corresponde a un período de exposición de 50 años y una probabilidad superior al 10% (período de recurrencia de 475 años).

El cálculo se hizo en el software MRiesgo para una cuadrícula que se construyó dividiendo los ejes correspondientes a las longitudes en 0,1° y los ejes

correspondientes a las latitudes en 0,5°. Los valores obtenidos para cada diana de la cuadrícula fueron después interpolados a las ordenadas espectrales mostradas en la Figura 55 y 56.

**Figura 55.**

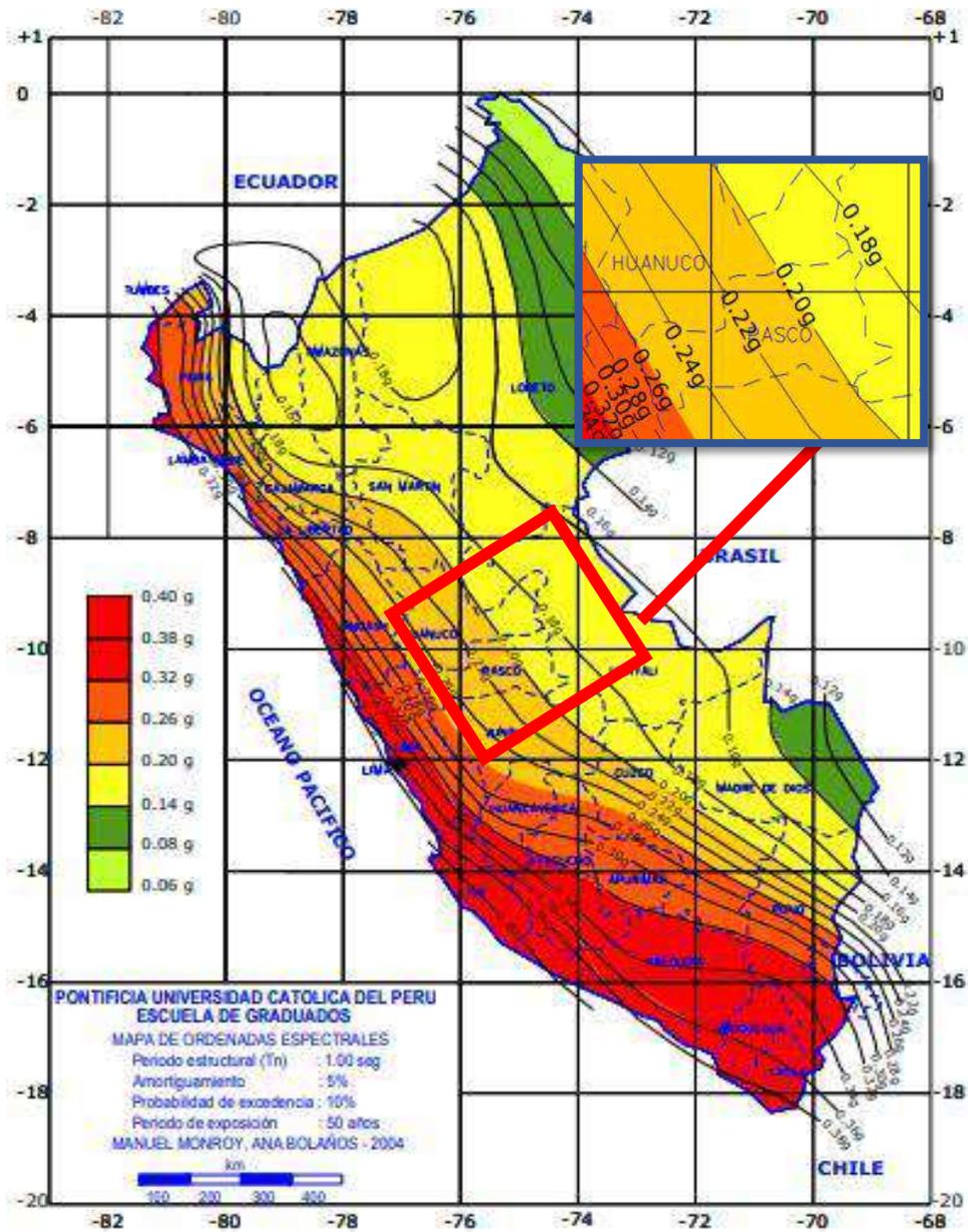
Distribución de ordenadas espectrales un periodo estructural de 0.2seg



Fuente: Mg. Manuel Monroy – PUCP

**Figura 56.**

*Distribución de ordenadas espectrales un periodo estructural de 1.0seg*



**Fuente:** Mg. Manuel Monroy – PUCP

La siguiente tabla, muestra el nivel de peligro sísmico obtenido y relacionados según la escala de Mercalli.

**Tabla 39.**

*Nivel de peligro sísmico*

Periodo de retorno (años)	Periodo estructural Tn (seg)	Aceleración máxima del suelo (g)	Nivel de Peligro Sísmico	
			Obtenido	Escala Mercalli
475	0.2	0.48	MEDIO	MODERADA
475	1	0.21		LIGERA

Fuente: Propia

#### 4.2.4. Riesgo sísmico

##### 4.2.4.1. Matriz de peligro sísmico y vulnerabilidad sísmica

Para la estratificación del riesgo se ha considerado la relación entre el peligro sísmico obtenido y la vulnerabilidad sísmica que presenta cada edificación esto se muestra en la tabla 40 y 41.

**Tabla 40.**

*Matriz de riesgo sísmico para las viviendas con vulnerabilidad alta*

Peligro	Muy alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	Alto	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto
	Medio	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto
	Bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
		Vulnerabilidad			

Fuente: Propia

**Interpretación:** En el grafico se observa que, para el caso de las 4 viviendas con un nivel de vulnerabilidad sísmica alta, el nivel de riesgo sísmico es medio.

**Tabla 41.**

*Matriz de riesgo sísmico para las viviendas con vulnerabilidad muy alta*

Peligro	Muy alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	Alto	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto
	Medio	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto
	Bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
		Vulnerabilidad			

**Fuente:** Propia

**Interpretación:** En el grafico se observa que de las 21 viviendas que obtuvieron un nivel de vulnerabilidad sísmica muy alta, el nivel de riesgo sísmico, para estas viviendas es también alto.

### 4.3. Prueba de hipótesis

#### 4.3.1. Prueba de hipótesis general

Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan alto riesgo sísmico. Analizando los resultados obtenidos podemos decir lo siguiente: El 84% de las viviendas autoconstruidas presentan un nivel de riesgo sísmico medio, y el 16% un nivel alto.

#### 4.3.2. Prueba de hipótesis específica

Hipótesis específica N° 01: Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan alta vulnerabilidad sísmica. Los resultados obtenidos de la evaluación utilizando el formato FEMA P-154 nos muestra que el 84% de las viviendas presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica muy alta, y el 16% un nivel de vulnerabilidad alta.

Hipótesis específica N° 02: Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan peligro sísmico de nivel medio. Analizando los resultados obtenidos podemos decir lo siguiente: El 100% de las viviendas autoconstruidas están en una zona donde presentan un nivel de peligro sísmico medio.

Hipótesis específica N° 03: Las recomendaciones mejorarán las estructuras de viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, reduciendo así el riesgo sísmico. El resultado presentado nos muestra que, si queremos reducir el riesgo sísmico, se tiene que reducir la vulnerabilidad sísmica y para lograr ello se tiene que realizar una evaluación más detallada directamente a los elementos estructurales y no estructurales.

#### **4.4. Discusión de resultados**

En este estudio, la evaluación de vulnerabilidad sísmica FEMA P-154 requirió las características de la edificación y sus alrededores, como se muestra en las Tablas 14 y 15 que definen visualmente las propiedades utilizadas para la aplicación del formato FEMA P-154. Luego se interpretó los resultados como se muestra en las tablas 26 y 27. Y como estimación final se determinaron niveles de vulnerabilidad sísmica alta y muy alta. Establecido como un edificio altamente peligroso. Como lo muestra el estudio de Arteaga (2016) se identificó un alto grado de vulnerabilidad sísmica, utilizando la metodología FEMA P-154, y esta situación se refleja en la realidad física de la edificación en cuestión. Las irregularidades en planta, las irregularidades verticales, las características arquitectónicas, el tiempo de vida útil, la falta de mantenimiento, el tipo de

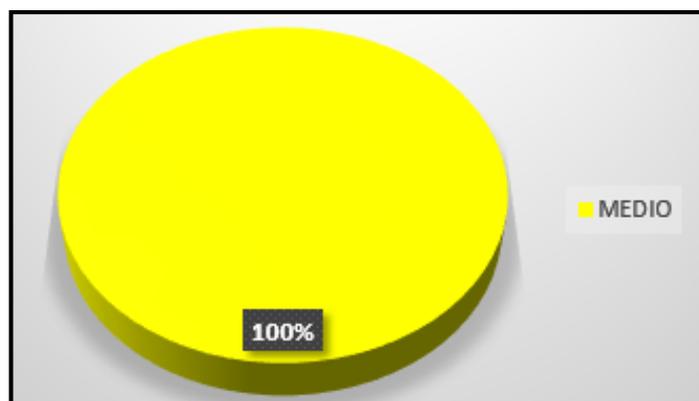
construcción y la zona sísmica en la que se encuentra lo hacen que la evaluación de las viviendas arroje un resultado de vulnerabilidad alta.

Trujillo (2019) en su tesis: “Análisis de vulnerabilidad sísmica en viviendas Aplicando los métodos FEMA 154 e italiano a fin de Reducir el riesgo sísmico en Huánuco, distrito de Huánuco – provincia y departamento de Huánuco” evaluó el nivel de vulnerabilidad sísmica, aplicando el formato de evaluación visual rápida FEMA 154, y el resultado fue que 6% de las viviendas, tienen un grado de vulnerabilidad sísmica muy alta y el 86% una vulnerabilidad sísmica alta. Haciendo una comparación con esta investigación diremos que ambas zonas de estudio sísmicamente igual, se aplicó el mismo método, pero se muestra una gran diferencia entre el % de viviendas que son de vulnerabilidad alta y muy alta, el motivo de esta es que nuestro foco de estudio fueron las viviendas autoconstruidas.

Del total de viviendas evaluadas, se obtiene 100% de viviendas en estado de Peligro Alta.

**Figura 57.**

*Nivel de peligro sísmico*

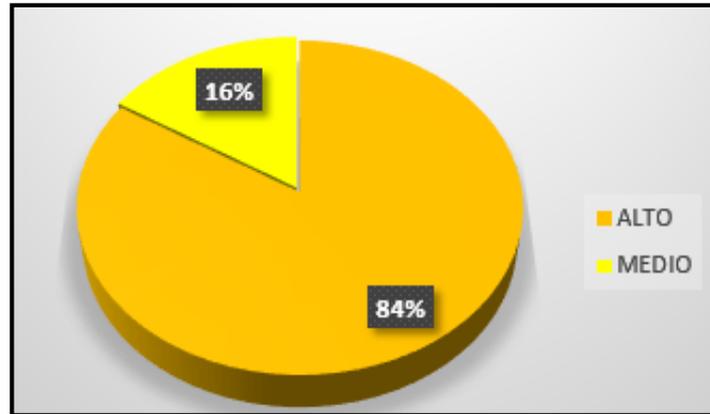


**Fuente:** *Propia*

**Interpretación:** En el grafico se observa que, del total de viviendas evaluadas, se obtiene 84% presentan un riesgo sísmico alto y el 16% un nivel de riesgo sísmico medio.

**Figura 58.**

*Nivel de riesgo sísmico*



**Fuente:** *Propia*

## CONCLUSIONES

- ❖ Para la determinación del tipo de suelo se tomó como base los estudios de mecánica de suelos realizados para los proyectos en áreas muy cercanas a la zona de estudio, y los resultados obtenidos fueron que el suelo del área en estudio está constituido básicamente por roca o suelo muy rígido (S1), y relacionando los resultados con el tipo de suelo según FEMA P-154 el suelo es tipo C rocas blandas y suelos muy densos.
- ❖ Entre las viviendas evaluadas y según el tipo de edificación FEMA, 10 de ellas son de pórticos de hormigón con mampostería confinada sin refuerzo (C3) y 15 de Mampostera sin refuerzo (URM).
- ❖ En el nivel 1 el 88% tiene un puntaje final mayor o igual al mínimo dado para su tipo de edificación y el 12% está por debajo del puntaje mínimo, teniendo en consideración que el puntaje mínimo para el tipo de edificación C3 es 0.3 y para el tipo URM es de 0.2, Entre las estructuras evaluadas en el nivel 2, el 32% tiene un puntaje final mayor o igual al mínimo dado para su tipo de edificación y el 68% está por debajo del puntaje mínimo siendo esta 0.3.
- ❖ De los 25 edificios evaluados, 21 presentaron vulnerabilidad sísmica muy alto y 4 de nivel alto. Por lo tanto, se puede concluir que estos edificios podrían sufrir graves daños o incluso colapsar en caso ocurra un terremoto de magnitud significativa en o cerca del área.
- ❖ En una extensión de la evaluación entre las estructuras 19 de ellas presenta peligros no estructurales y 6 no presenta ningún peligro, 23 viviendas presentan peligro de golpeo potencial, 11 presentan riesgo de caída de edificios adyacentes más altos y 14 presentan deterioro de su sistema estructural, 3 viviendas requieren

evaluación estructural detallada ya que su puntaje es menor que el límite, 9 porque presentan otros peligros y 4 no requieren, 10 viviendas requieren evaluación no estructurales detallada, 13 solo necesitan mitigación y 2 no presentan peligros.

- ❖ El nivel del peligro sísmico para la zona de estudio se identificó tomando como referencia los estudios de espectros de peligros sísmicos realizados por la escuela de post grado de la PUCP. Se evaluó los mapas realizados para dos periodos estructurales, uno que represente los periodos cortos (0,2seg) y otro representativo de los periodos largos (1,0seg). Los mapas corresponden a un periodo de exposición de 50 años y 10 % de probabilidad de excedencia (periodo de retorno de 475 años). El cálculo se hizo en el programa MRiesgo la aceleración máxima obtenida para un periodo estructural de 0.2seg es 0.48g y para un 1.0seg es 0.21g, dando estos resultados un nivel de peligro medio.
- ❖ Para la estratificación del riesgo se ha considerado la relación entre el peligro sísmico obtenido y la vulnerabilidad sísmica que presenta cada edificación para del total de viviendas 4 tienen nivel de riesgo sísmico medio, 21 viviendas presentan nivel de riesgo sísmico alto.

## RECOMENDACIONES

- ❖ La implementación del método FEMA –P154 en Pasco puede significar una excelente ayuda en la identificación de edificaciones con potencial de riesgo sísmico. Siendo este método un primer paso de evaluación en diferentes tipos de estructuras teniendo en cuenta que se debe profundizar la evaluación en un método cuantitativo para determinar el comportamiento de la estructura.
- ❖ Se recomienda a los gobiernos locales y regionales, un mayor control de construcciones informales que son las más propensas a presentar irregularidades, tomando medidas de acciones inmediatas. Además, se les recomienda que brinden apoyo y asesoría técnica elemental para la construcción de viviendas.
- ❖ El desplazamiento que puede sufrir una edificación a causa de un evento telúrico es un factor importante para poder minimizar la vulnerabilidad sísmica, por ello es recomendable contar con un ingeniero responsable o un personal conocedor del tema durante la ejecución de la obra para cumplir con todos los parámetros indicados en los planos del proyecto y evitar negligencias constructivas, sobre todo en este tipo de edificaciones.
- ❖ En el caso de las edificaciones que presentan un nivel de vulnerabilidad muy alto se recomienda su demolición y posterior reconstrucción, ya que representan una peligrosidad muy alta y se estaría arriesgando la integridad física de todo individuo que transite cerca o dentro de las instalaciones en mención.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

- Arévalo, S. (2020). "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres".  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/648665>.
- Arrellano, L. y Cadillo, L. (2015). "Análisis del riesgo sísmico en edificaciones de albañilería mediante fichas de evaluación sistematizadas en una plataforma geoespacial en el sector 19, 20, 21 y 22, distrito Chorrillos".  
<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2230>.
- Bonett, R. L. (2003). "Vulnerabilidad y riesgo sísmico de edificios, aplicación a entornos urbanos en zonas de amenaza alta y moderada".  
<http://hdl.handle.net/2117/93542>.
- Bolaños, A. & Monroy, O. (2009). "Espectros de peligro sísmico uniforme".  
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1331>.
- FEMA P-154 (2015). Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook. <https://www.fema.gov/emergency-managers/risk-management/earthquake/training/fema-p-154>.
- Flores, R. (2002). "Diagnóstico preliminar de la vulnerabilidad sísmica de los autoconstrucciones en Lima".  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5668>.
- García, J. (2011). "Evaluación de la fragilidad basada en distorsión lateral para muros de mampostería confinada". Revista de Ingeniería Sísmica - Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
<https://smis.mx/index.php/RIS/article/view/RIS-80-30>

- Goytia, T. y Villanueva, I. (2011). "Texto guía de ingeniería antisísmica".  
<https://dokumen.tips/documents/texto-guia-de-ingenieria-antisismicapdf.html>.
- Instituto Geográfico Nacional. (2014). Sismología. <https://www.ign.es/web/sis-teoria-general>.
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (2006). "Programa de capacitación para la estimación del riesgo" – PCER.  
<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc320/doc320.htm> .
- Kuroiwa. (2010). "Manual para el desarrollo de viviendas sismorresistentes. Lima: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo".  
<https://infoinundaciones.com/recursos/download/8135>.
- MIDUVI. (2016). "Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras".  
<http://desintecsa.com/Normativas/Ingenierias/NEC15/GUIA-5-EVALUACION-Y-REHABILITACION.pdf>.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). Norma Técnica E.030, Diseño Sismorresistente. Lima: Editora Perú, 2018.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366641/51%20E.030%20DISEÑO%20SISMORRESISTENTE%20RM-043-2019-VIVIENDA.pdf?v=1636060059>
- OSORIO, M. (2021). "Evaluación del desempeño sísmico y propuesta de reforzamiento del colegio 780-pre IE N 1172 Ciro Alegría mediante el análisis estático no lineal". <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11794>.
- Pacho, A. (2020). "Vulnerabilidad sísmica de la unidad educativa Dr. Manuel A. González aplicando la metodología FEMA 154 y normativa ecuatoriana de construcción". ECFIC-2020-IC-DE-00017.pdf.

- Paredes, V. (2019) “Estudio de la vulnerabilidad sísmica de las ocho estructuras del midena, mediante la metodología FEMA P-154, y propuesta de reforzamiento estructural en la edificación más vulnerable”  
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/21367>.
- Quispe, G. (2021). “Evaluación sísmica visual rápida por el método FEMA 154 de los pabellones del campus Capanique 1 de la universidad privada de Tacna, 2021”.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12969/2108>
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica E.070, Albañilería 2019.  
<https://www.cip.org.pe/publicaciones/2021/enero/portal/e.070-alba-ileria-sencico.pdf>.
- Rodrigo, A. (2022). Así es el ‘Anillo de Fuego’, la cuna de los terremotos más poderosos que agitan la Tierra. <https://www.ngenespanol.com/el-mundo/cinturon-de-fuego-del-pacifico-que-es-y-por-que-genera-tantos-sismos/>
- Rodríguez, Y. (2021). “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de un conjunto de edificios educativos en Ecuador”. [https://jornadasaie.org.ar/jornadas-aie-antiores/2021/26jaie-trabajos/060\\_TRABAJO.pdf](https://jornadasaie.org.ar/jornadas-aie-antiores/2021/26jaie-trabajos/060_TRABAJO.pdf).
- Vilca, K. (2019). “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería Confinada del sector salud del distrito de Yanacancha – Pasco – 2019”.  
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/999>.

## **ANEXOS**

**ANEXO N° 01**  
**INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio

Codigo Postal:

Otra identificación:

Nombre del edificio: Vivienda N°1

Uso: Vivienda - Garaje

Latitud: 10.660177°

Longitud: 76.251939°

Ss:

S1:

Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES

Fecha/hora: 02/07/2023 - 11:33 am

N° de Pisos: 1 Sobre el suelo: 1 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1988

Superficie total de piso (m2): 115.55 m2 Código de año:

Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2022

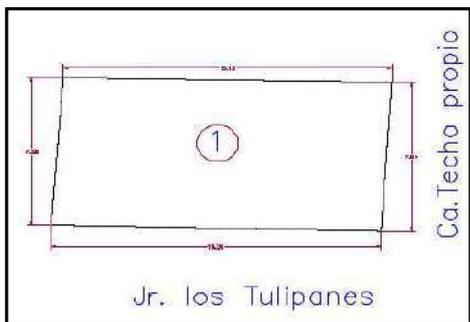
Ocupación:  Asambleas  Comercial  Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
 Industrial  Oficial  Educación  Gobierno  
 Utilidad  Almacén  Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
 Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
 Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
 Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
 Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
 Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
 Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros

Comentarios:

La edificación presenta irregularidades en planta , forma de L , no existen las justas , no presenta columna uniforme asi como las vigas.



PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin SL1= 2.0 - 0.8 - 0.3 = SL1= 0.9 \* SL1= 0.9 ≥ Smin CUMPLE !!

<p>EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN</p> <p>Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos</p> <p>Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible</p> <p>Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Fuente de tipo de suelo: INDECI</p> <p>Fuente de los peligros geológicos: INDECI</p> <p>Persona de contacto:</p> <p>¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?</p> <p>Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>OTROS RIESGOS</p> <p>¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2&gt;limite, si es conocido)</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural</p>	<p>ACCION REQUERIDA</p> <p>¿Requiere evaluación estructural detallada?</p> <p><input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio</p> <p><input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados</p> <p><input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.</p> <p><input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales</p> <p><input type="checkbox"/> No se sabe</p>
---	--	--

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

<b>Nombre de la edificación:</b> Vivienda N°1	<b>Puntaje Final Nivel 1:</b> SL1 = 0.9	(No considerar SMIN)
<b>Evaluador:</b> Danitza CARHUARICRA MONTES	<b>Modificadores de Irregularidad Nivel 1:</b> Irregularidad en Elevación, VL1 = 0.0	Irregularidad en Planta, PL1 = -0.8
<b>Fecha / Hora:</b> 02/07/2023 - 11:33 am	<b>PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:</b> S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.70	

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	VL2 = <u>0.0</u> (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6	
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	PL2 = <u>-1.0</u> (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	<u>-1.0</u>			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4	M = <u>-0.6</u>	
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	-1.2		
	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2		
	Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2		
	La edificación está al final del bloque o manzana	<u>-0.6</u>		
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN**      SL2 = 0.10 ≤ SMIN = 0.3      **NO CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si       No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada			
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.			
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑			
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.			
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.			
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.			
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer			
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.			
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.			

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios :** Las irregularidades en planta encontradas son las de adición.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°2</b>		Puntaje Final Nivel 1: SL1 = <b>1.1</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>0</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 11:47 am</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = <b>1.70</b>					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-1.4	/		
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-0.4			
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.		-0.7			
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).		-1.4			
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.		-1.4			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior		-1.1			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.		-0.6			
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.		-1.2			
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.		-0.6			
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.		-0.4			
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.		-0.5			
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.		-0.5			
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo		-0.6				
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.		-1.2				
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.		-0.6				
				VL2 = <b>-1.2</b> (Min= -1.2)			
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	/		
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0			
				PL2 = <b>0.0</b> (Min= -1.1)			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4	/		
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente		Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2			
			Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2			
			La edificación está al final del bloque o manzana	-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.6			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = 0.50</b>			
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado</b> (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA

GPS Map Cam

Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Ca. las Begonias 301, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.660079°  
Long -76.251916°

Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°3  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.660079° Longitud: 76.251916°  
Ss: S1:

Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 11:58 am

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1990 T

Superficie total de piso (m2): 121.95 m2 Código de año:

Ampliaciones: Ninguna Si, año(s) de construcción:

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia Histórico Albergue  
Industrial Oficial Educación Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo: A B C D E F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si No/ No sé Si No/ No sé Si No/ No sé

Adyacencia: Golpeteo Peligro caída del edificio adyacente

Irregularidades: Vertical (tipo /severidad) Planta (tipo)

Peligros de caída exteriores: Chimeneas sin refuerzos Revestimiento pesado  
Parapetos Añadiduras  
Otros

Comentarios:

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1																
		W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 0.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior: Parcial Todos los lados Aéreos  
Interior: Ninguna Visible  
Planos revisados: Si No

Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:

¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 NO  
Peligros no estructurales SI NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
Si, puntaje menor que el limite  
Si, otros peligros presentes  
No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
No, no se identifican peligros no estructurales  
No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

**Nombre de la edificación:** Vivienda N°3 **Puntaje Final Nivel 1:** SL1 = 0.4 (No considerar SMIN)

**Evaluador:** Danitza CARHUARICA MONTES **Modificadores de Irregularidad Nivel 1:** Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6 Irregularidad en Planta, PL1 = -0.7

**Fecha / Hora:** 02/07/2023 - 11:58 am **PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:** S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.70

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador)	Si	Subtotales
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro. -1.4	VL2 = -1.2 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro. -0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado. -0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared). -1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación. -1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior -1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior. -0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo. -1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores. -0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos. -0.4	
Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel. -0.5		
	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna. -0.5		
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo -0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación. -1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación. -0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente). -1.0	PL2 = -1.1 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí. -0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección. -0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel. -0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta. -0.4		
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura. -1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección. 0.4	M = -1.2	
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente		Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm -1.2
			Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra -1.2
	La edificación está al final del bloque o manzana -0.6		
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento. -1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento. -0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación). 0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén). 0.4		
URM	Paredes triangulares presentes. -0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda. 1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados. 1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN** SL2 = -1.8 ≤ SMIN = 0.3 **NO CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si  No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada			
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.			
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente. 1.2			
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.			
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.			
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.			
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer			
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.			
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.			

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

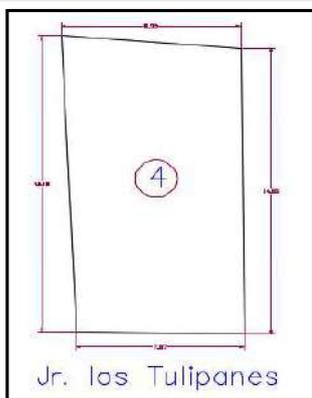
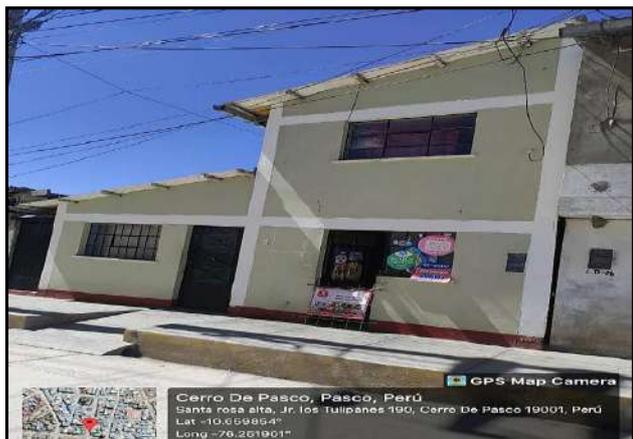
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolectión de Datos

ESQUEMA



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°4  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659854° Longitud: 76.251901°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 12:05 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1993  T  
Superficie total de piso (m2): 118.40 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción:

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

\* SL1= 0.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior:  Parcial  Todos los lados  Aéreos  
Interior:  Ninguna  Visible  
Planos revisados:  Si  No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30  NO  NO  
Peligros no estructurales  SI  NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
 Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
 Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
 Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
 Si, puntaje menor que el limite  
 Si, otros peligros presentes  
 No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
 No, no se identifican peligros no estructurales  
 No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

**Nombre de la edificación:** Vivienda N°4 **Puntaje Final Nivel 1:** SL1 = 0.4 (No considerar SMIN)

**Evaluador:** Danitza CARHUARICRA MONTES **Modificadores de Irregularidad Nivel 1:** Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6 Irregularidad en Planta, PL1 = -0.7

**Fecha / Hora:** 02/07/2023 - 12:05 pm **PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:** S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.70

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador	Si	Subtotales
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro. -1.4	VL2 = -0.6 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro. -0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado. -0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared). -1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación. -1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior -1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior. -0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo. -1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores. -0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos. -0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel. -0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna. -0.5	
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo -0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación. -1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación. -0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente). -1.0	PL2 = -0.5 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí. -0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección. -0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel. -0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta. -0.4		
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura. -1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección. 0.4	M = -1.2	
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente		Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm -1.2
			Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra -1.2
	La edificación está al final del bloque o manzana -0.6		
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento. -1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento. -0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación. 0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén). 0.4		
URM	Paredes triangulares presentes. -0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda. 1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados. 1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN** SL2 = -0.6 ≤ SMIN = 0.3 **NO CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si  No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada			
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.			
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente. 1.2			
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.			
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.			
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.			
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer			
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.			
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.			

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**



PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°5</b>		Puntaje Final Nivel 1: SL1 = <b>0.4</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.7</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 12:13 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = <b>1.70</b>					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	/	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2			
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6			
					VL2 = <b>-1.2</b> (Min= -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	/		
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0	PL2 = <b>-1.0</b> (Min= -1.1)			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			-0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2	/		
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
		El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2					
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4	M = <b>0.2</b>		
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				SL2 = <b>-0.3</b>	≤	SMIN = <b>0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD

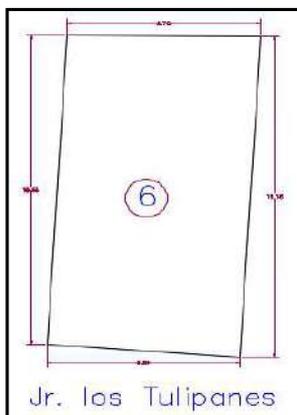


Fema P 154 - Formato de Recolectión de Datos

ESQUEMA



Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Santa rosa alta, Jr. los Tulipanes 190, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.659854°  
Long -76.251901°



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°6  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659854° Longitud: 76.251901°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 12:22 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 1 Bajo el suelo: 1 Año de Construcción: 1988  
Superficie total de piso (m2): 138.29 m2 Código de año:  
Ampliaciones: Ninguna Si, año(s) de construcción:  
Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia Histórico Albergue  
Industrial Oficial Educación Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo: A B C D E F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si No/ No sé Si No/ No sé Si No/ No sé  
Adyacencia: Golpeteo Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades: Vertical (tipo /severidad) Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores: Chimeneas sin refuerzos Revestimiento pesado  
Parapetos Añadiduras  
Otros

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)				
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 0.0 ≤ Smin NO CUMPLE !!

<p>EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN</p> <p>Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos</p> <p>Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible</p> <p>Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Fuente de tipo de suelo: INDECI</p> <p>Fuente de los peligros geológicos: INDECI</p> <p>Persona de contacto:</p> <p>¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA? Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>OTROS RIESGOS</p> <p>¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2&gt;limite, si es conocido)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural</p>	<p>ACCION REQUERIDA</p> <p>¿Requiere evaluación estructural detallada?</p> <p><input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite</p> <p><input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados</p> <p><input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.</p> <p><input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales</p> <p><input type="checkbox"/> No se sabe</p>
--	---	--

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°6</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 0</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICRA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-1.0</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.7</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 12:22 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: <b>S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.70</b>					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	/	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6			
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2			
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6			
					VL2 = <b>-1.2</b> (Min= -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0			
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.				-1.0	PL2 = <b>-0.5</b> (Min= -1.1)		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2		
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = -1.8</b>	<b>≤</b>	<b>SMIN = 0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

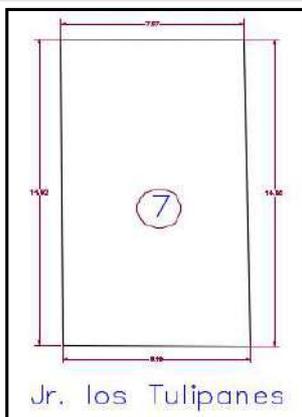
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°7  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659413° Longitud: 76.251819°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 12:31 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 1 Bajo el suelo: 1 Año de Construcción: 1988  T  
Superficie total de piso (m2): 133.23 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2000

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

\* SL1= 0.0 ≤ Smin NO CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior:  Parcial  Todos los lados  Aéreos  
Interior:  Ninguna  Visible  
Planos revisados:  Si  No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30  NO  NO  
Peligros no estructurales  SI  NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
 Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
 Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
 Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
 Si, puntaje menor que el limite  
 Si, otros peligros presentes  
 No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
 No, no se identifican peligros no estructurales  
 No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

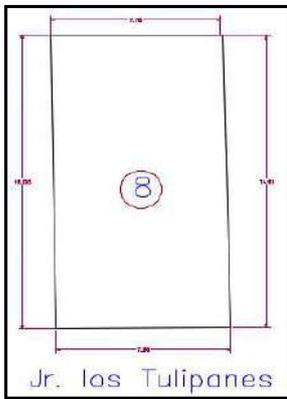
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°7</b>		Puntaje Final Nivel 1: SL1 = <b>0</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-1.0</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.7</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 12:31 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = <b>1.70</b>					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{VL2} = \underline{-1.2}$ (Min= -1.2)	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6		
	Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2		
Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6				
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0			
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad:	se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-1.2			
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☐			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				SL2 = <b>-1.2</b>	≤	SMIN = <b>0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☐						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°8  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659420° Longitud: 76.251828°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 12:39 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 1 Bajo el suelo: 1 Año de Construcción: 1988  T  
Superficie total de piso (m2): 120.54 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2000

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé

Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 0.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior:  Parcial  Todos los lados  Aéreos  
Interior:  Ninguna  Visible  
Planos revisados:  Si  No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30  NO  NO  
Peligros no estructurales  SI  NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
 Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
 Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
 Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
 Si, puntaje menor que el limite  
 Si, otros peligros presentes  
 No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
 No, no se identifican peligros no estructurales  
 No se sabe

Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

**Nombre de la edificación:** Vivienda N°8 **Puntaje Final Nivel 1:** SL1 = 0.4 (No considerar SMIN)

**Evaluador:** Danitza CARHUARICRA MONTES **Modificadores de Irregularidad Nivel 1:** Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6 Irregularidad en Planta, PL1 = -0.7

**Fecha / Hora:** 02/07/2023 - 12:39 pm **PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:** S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.70

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador)	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	VL2 = -1.2 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	PL2 = -0.5 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4	M = -1.2	
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2
	La edificación está al final del bloque o manzana	-0.6		
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN** SL2 = -1.2 ≤ SMIN = 0.3 **NO CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si  No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos



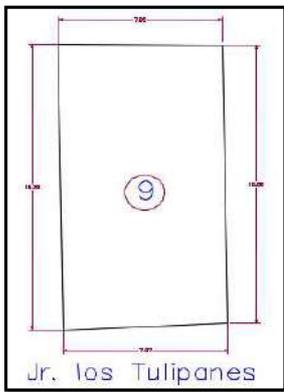
Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°9  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659420° Longitud: 76.251828°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 12:45 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 1 Bajo el suelo: 1 Año de Construcción: 1995 T  
Superficie total de piso (m2): 118.23 m2 Código de año:  
Ampliaciones: Ninguna Si, año(s) de construcción:  
Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia Histórico Albergue  
Industrial Oficial Educación Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo: A B C D E F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si No/ No sé Si No/ No sé Si No/ No sé  
Adyacencia: Golpeteo Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades: Vertical (tipo /severidad) Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores: Chimeneas sin refuerzos Revestimiento pesado  
Parapetos Añadiduras  
Otros



TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1																
		W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 0.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior: Parcial Todos los lados Aéreos  
Interior: Ninguna Visible  
Planos revisados: Si No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 NO NO  
Peligros no estructurales SI NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
Si, puntaje menor que el limite  
Si, otros peligros presentes  
No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
No, no se identifican peligros no estructurales  
No se sabe

Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°9</b>		Puntaje Final Nivel 1: SL1 = <b>0.4</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.7</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 12:45 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: S' = (SL1 - VL1 - PL1) = <b>S' = 1.70</b>					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{VL2} = -1.2$ (Min= -1.2)	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6			
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2			
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6			
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0			
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad:	se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-1.2			
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				SL2 = <b>-1.2</b> ≤ SMIN = <b>0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>		
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado</b> (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



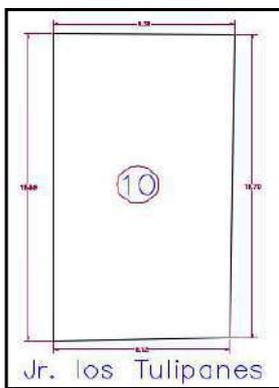
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



GPS Map Camera

Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.65942°  
Long -76.251828°



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio

Codigo Postal:

Otra identificación:

Nombre del edificio: Vivienda N°10

Uso: Vivienda

Latitud: 10.659420°

Longitud: 76.251828°

Ss:

S1:

Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES

Fecha/hora: 02/07/2023 - 12:52 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1995

Superficie total de piso (m2): 122.39 m2 Código de año:

Ampliaciones: Ninguna Si, año(s) de construcción:

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia Histórico Albergue  
Industrial Oficial Educación Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo: A B C D E F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si No/ No sé Si No/ No sé Si No/ No sé  
Adyacencia: Golpeteo Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades: Vertical (tipo /severidad)  
Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores: Chimeneas sin refuerzos Revestimiento pesado  
Parapetos Añadiduras  
Otros

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

\* SL1= 0.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN	OTROS RIESGOS	ACCION REQUERIDA
Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible	¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada? <input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F <input checked="" type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural	¿Requiere evaluación estructural detallada? <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite <input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes <input type="checkbox"/> No ¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una) <input checked="" type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada. <input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales <input type="checkbox"/> No se sabe
Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Fuente de tipo de suelo: INDECI Fuente de los peligros geológicos: INDECI Persona de contacto: ¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA? Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

<b>Nombre de la edificación:</b> Vivienda N°10	<b>Puntaje Final Nivel 1:</b> SL1 = 0.4	(No considerar SMIN)
<b>Evaluador:</b> Danitza CARHUARICA MONTES	<b>Modificadores de Irregularidad Nivel 1:</b> Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6	Irregularidad en Planta, PL1 = -0.7
<b>Fecha / Hora:</b> 02/07/2023 - 12:52 pm	<b>PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:</b> S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.70	

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador)	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	VL2 = -1.2 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	PL2 = -0.5 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4		
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2	
	La edificación está al final del bloque o manzana	-0.6		
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		M = -0.8

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN**      SL2 = -0.8 ≤ SMIN = 0.3      **NO CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si       No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD

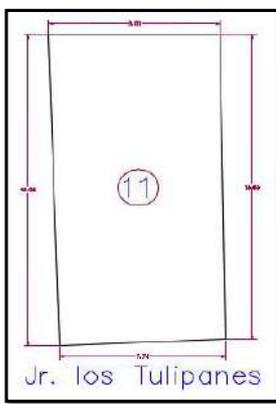


Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.65942°  
Long -76.251828°



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio

Codigo Postal:

Otra identificación:

Nombre del edificio: Vivienda N°11

Uso: Vivienda

Latitud: 10.659420°

Longitud: 76.251828°

Ss:

S1:

Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES

Fecha/hora: 02/07/2023 - 01:02 pm

N° de Pisos: 3 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 1 Año de Construcción: 1995

Superficie total de piso (m2): 126.84 m2

Código de año:

Ampliaciones: Ninguna Si, año(s) de construcción:

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia Histórico Albergue  
Industrial Oficial Educación Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo: A B C D E F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si No/ No sé Si No/ No sé Si No/ No sé  
Adyacencia: Golpeteo Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades: Vertical (tipo /severidad) Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores: Chimeneas sin refuerzos Revestimiento pesado  
Parapetos Añadiduras  
Otros

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC (RC SW))	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin

\* SL1= 0.6 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN	OTROS RIESGOS	ACCION REQUERIDA
Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible	¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada? <input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F <input checked="" type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural	¿Requiere evaluación estructural detallada? <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite <input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes <input type="checkbox"/> No
Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Fuente de tipo de suelo: INDECI Fuente de los peligros geológicos: INDECI Persona de contacto:		¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una) <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input checked="" type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada. <input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales <input type="checkbox"/> No se sabe
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA? Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO		
Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

<b>Nombre de la edificación:</b> Vivienda N°11	<b>Puntaje Final Nivel 1:</b> SL1 = 0.6	(No considerar SMIN)
<b>Evaluador:</b> Danitza CARHUARICRA MONTES	<b>Modificadores de Irregularidad Nivel 1:</b> Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6	Irregularidad en Planta, PL1 = -0.8
<b>Fecha / Hora:</b> 02/07/2023 - 01:02 pm	<b>PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:</b> S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 2.0	

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador)	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	VL2 = -1.2 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	PL2 = -0.5 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4	M = -0.4	
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2
	Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2		-1.2
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN** SL2 = -0.1 ≤ SMIN = 0.3 **NO CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si  No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada			
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.			
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.			
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.			
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.			
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.			
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer			
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.			
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.			

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD

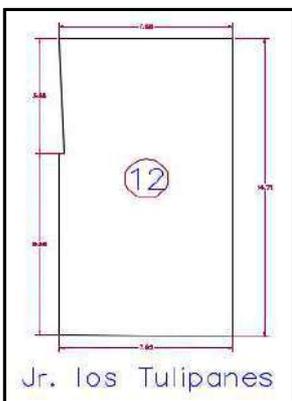


Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulpanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.65942°  
Long -76.251828°



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°12  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659420° Longitud: 76.251828°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 01:06 pm

N° de Pisos: 3 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 1 Año de Construcción: 1996 T  
Superficie total de piso (m2): 111.69 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción:

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC (RC SW))	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

\* SL1= 0.4 ≥ Smin CUMPLE !!

<p>EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN</p> <p>Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos</p> <p>Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible</p> <p>Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Fuente de tipo de suelo: INDECI</p> <p>Fuente de los peligros geológicos: INDECI</p> <p>Persona de contacto:</p> <p>¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?</p> <p>Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>OTROS RIESGOS</p> <p>¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?</p> <p><input type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2&gt;limite, si es conocido)</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural</p>	<p>ACCION REQUERIDA</p> <p>¿Requiere evaluación estructural detallada?</p> <p><input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio</p> <p><input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)</p> <p><input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.</p> <p><input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales</p> <p><input type="checkbox"/> No se sabe</p>
---	---	--

Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°12</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 0.4</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICRA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.7</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 01:06 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: $S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7$					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	/	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6			
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2			
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6			
					VL2 = <b>-1.2</b> (Min= -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0			
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad:	se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0	PL2 = <b>-0.5</b> (Min= -1.1)		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2	/		
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4	M = <b>-1.2</b>		
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = -1.2</b>	<b>≤</b>	<b>SMIN = 0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

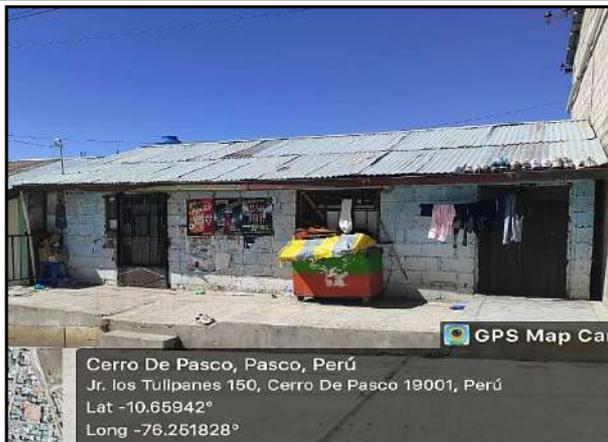
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD

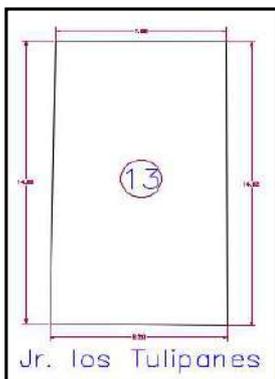


Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.65942°  
Long -76.251828°



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio

Codigo Postal:

Otra identificación:

Nombre del edificio: Vivienda N°13

Uso: Vivienda

Latitud: 10.659420°

Longitud: 76.251828°

Ss:

S1:

Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES

Fecha/hora: 02/07/2023 - 01:12 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 1 Bajo el suelo: 1 Año de Construcción: 1988

Superficie total de piso (m2): 117.17 m2

Código de año:

Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2000

Ocupación:  Asambleas  Comercial  Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
 Industrial  Oficial  Educación  Gobierno  
Utilidad  Almacén  Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin

\* SL1= 0.0 ≤ Smin NO CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN	OTROS RIESGOS	ACCION REQUERIDA
Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Fuente de tipo de suelo: INDECI Fuente de los peligros geológicos: INDECI Persona de contacto: ¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA? Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada? <input type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido) <input checked="" type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F <input checked="" type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural	¿Requiere evaluación estructural detallada? <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio <input checked="" type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite <input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes <input type="checkbox"/> No ¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una) <input checked="" type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada. <input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales <input type="checkbox"/> No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°13</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 0</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICRA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-1.0</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.7</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 01:12 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: <b>S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7</b>					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	/	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6		
	Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2		
Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6				
					VL2 = <b>-1.2</b> (Min= -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0			
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.				-1.0	PL2 = <b>-0.5</b> (Min= -1.1)		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2		
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
La edificación está al final del bloque o manzana				-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = -1.2</b>	<b>≤</b>	<b>SMIN = 0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

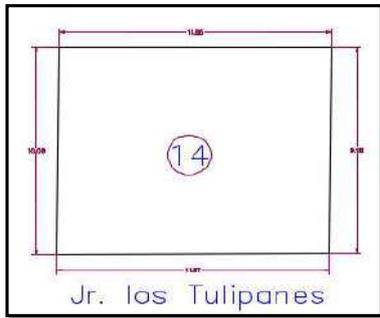
Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos



Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulpanes e255, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.658616°  
Long -76.251735°



Dirección: Jr . Los Tulpanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°14  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.658616° Longitud: 76.251735°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 01:20 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1995 T  
Superficie total de piso (m2): 118.97 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2016

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1																
		W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 0.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior:  Parcial  Todos los lados  Aéreos  
Interior:  Ninguna  Visible  
Planos revisados:  Si  No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30  NO  NO  
Peligros no estructurales  SI  NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
 Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
 Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
 Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
 Si, puntaje menor que el limite  
 Si, otros peligros presentes  
 No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
 No, no se identifican peligros no estructurales  
 No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°14</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 0.4</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.7</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 01:20 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: $S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7$					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	/	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2			
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6			
					VL2 = <b>-0.6</b> (Min= -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	/		
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad:	se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0	PL2 = <b>-0.5</b> (Min= -1.1)		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2	/		
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = -1.8</b>	<b>≤</b>	<b>SMIN = 0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input checked="" type="checkbox"/>	Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.						
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida						
<input type="checkbox"/>	Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida						
<b>Comentarios</b>							

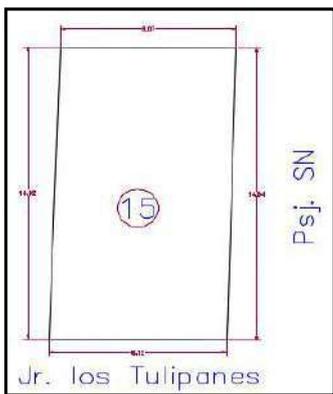
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°15  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.658616° Longitud: 76.251735°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 01:25 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1990  
Superficie total de piso (m2): 120.88 m2 Código de año:  
Ampliaciones: Ninguna Si, año(s) de construcción: 2016

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia Histórico Albergue  
Industrial Oficial Educación Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo: A B C D E F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si No/ No sé Si No/ No sé Si No/ No sé

Adyacencia: Golpeteo Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades: Vertical (tipo /severidad)  
Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores: Chimeneas sin refuerzos Revestimiento pesado  
Parapetos Añadiduras  
Otros

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

\* SL1= 1.1 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior: Parcial Todos los lados Aéreos  
Interior: Ninguna Visible  
Planos revisados: Si No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 NO NO

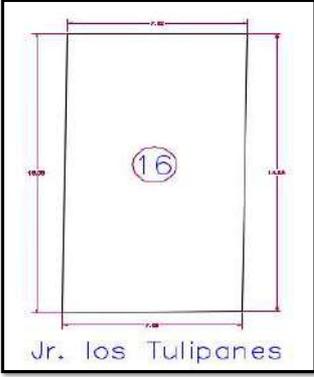
OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
Si, puntaje menor que el limite  
Si, otros peligros presentes  
No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
No, no se identifican peligros no estructurales  
No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD						
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos										
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones										
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°15</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 1.1</b>		(No considerar SMIN)						
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>0</b>						
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 01:25 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: $S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7$								
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>										
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales					
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-1.4	/					
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-0.4						
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.		-0.7						
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).		-1.4						
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.		-1.4						
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior		-1.1						
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.		-0.6						
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.		-1.2						
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.		-0.6						
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.		-0.4						
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.		-0.5						
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.		-0.5						
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo		-0.6						
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.		-1.2							
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.		-0.6							
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	/					
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5						
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5						
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3						
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4						
	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0						
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4	/					
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2							
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2							
		La edificación está al final del bloque o manzana	-0.6							
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.		-1.2							
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.		-0.5							
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).		0.4							
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).		0.4							
URM	Paredes triangulares presentes.		-0.5							
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑		1.2							
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.		1.4							
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = 0.3</b>				<b>≥</b>	<b>SMIN = 0.3</b>	<b>CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No										
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio										
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>										
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios				
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada									
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.									
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑									
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.									
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.									
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.									
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer									
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.									
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.										
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>										
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.										
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida										
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida										
<b>Comentarios</b>										

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 1 MEDIANA SISMICIDAD														
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos																		
<b>ESQUEMA</b>   <p style="font-size: small;">Cerro De Pasco, Pasco, Perú Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú Lat -10.659524° Long -76.251857°</p>  <p style="font-size: small;">Jr. los Tulipanes</p>				<b>Dirección:</b> Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio <b>Código Postal:</b> <b>Otra identificación:</b> <b>Nombre del edificio:</b> Vivienda N°16 <b>Uso:</b> Vivienda <b>Latitud:</b> 10.658616° <b>Longitud:</b> 76.251735° <b>Ss:</b> <b>Inspector(es):</b> Danitza CARHUARICRA MONTES <b>Fecha/hora:</b> 02/07/2023 - 01:31 pm <b>N° de Pisos:</b> 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 <b>Año de Construcción:</b> 1995 <input type="checkbox"/> T <b>Superficie total de piso (m2):</b> 118.49 m2 <b>Código de año:</b> <b>Ampliaciones:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Si, año(s) de construcción: <b>Ocupación:</b> Asambleas <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Serv. Emergencia <input type="checkbox"/> Histórico <input type="checkbox"/> Albergue Industrial <input type="checkbox"/> Oficial <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Gobierno Utilidad <input type="checkbox"/> Almacén <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <b>Tipo de suelo:</b> <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> No se sabe Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D <b>Riesgos Geológicos:</b> Licuefacción <input type="checkbox"/> Deslizamiento <input type="checkbox"/> Superficie de ruptura Si <input checked="" type="checkbox"/> No/ No sé Si <input checked="" type="checkbox"/> No/ No sé Si <input checked="" type="checkbox"/> No/ No sé <b>Adyacencia:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Golpeteo <input type="checkbox"/> Peligro caída del edificio adyacente <b>Irregularidades:</b> <input type="checkbox"/> Vertical (tipo /severidad) <input type="checkbox"/> Planta (tipo) <b>Peligros de caída exteriores:</b> <input type="checkbox"/> Chimeneas sin refuerzos <input type="checkbox"/> Revestimiento pesado <input type="checkbox"/> Parapetos <input type="checkbox"/> Añadiduras <input type="checkbox"/> Otros _____ <b>Comentarios:</b>														
<b>PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1</b>																		
<b>TIPO DE EDIFICIO FEMA</b>	No se sabe	<b>W1</b>	<b>W1A</b>	<b>W2</b>	<b>S1</b> (MRF)	<b>S2</b> (BR)	<b>S3</b> (LM)	<b>S4</b> (RC SW)	<b>S5</b> (URM INF)	<b>C1</b> (MRF)	<b>C2</b> (SW)	<b>C3</b> (URM INF)	<b>PC1</b> (TU)	<b>PC2</b>	<b>RM1</b> (FD)	<b>RM2</b> (RD)	<b>URM</b>	<b>MH</b>
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5
<b>PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin</b>		* SL1= 1.4 ≥ Smin <b>CUMPLE !!</b>																
<b>EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN</b>				<b>OTROS RIESGOS</b>				<b>ACCION REQUERIDA</b>										
<b>Exterior:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible <b>Planos revisados:</b> <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <b>Fuente de tipo de suelo:</b> INDECI <b>Fuente de los peligros geológicos:</b> INDECI <b>Persona de contacto:</b> <b>¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?</b> Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 1.00 <input type="checkbox"/> NO Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				<b>¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F <input type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural				<b>¿Requiere evaluación estructural detallada?</b> <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite <input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes <input checked="" type="checkbox"/> No <b>¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)</b> <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input checked="" type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada. <input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales <input type="checkbox"/> No se sabe										
<b>Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe</b>																		
<b>Leyenda</b>	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible													
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido													

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

<b>Nombre de la edificación:</b> Vivienda N°16	<b>Puntaje Final Nivel 1:</b> SL1 = 1.4	(No considerar SMIN)
<b>Evaluador:</b> Danitza CARHUARICA MONTES	<b>Modificadores de Irregularidad Nivel 1:</b> Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6	Irregularidad en Planta, PL1 = 0
<b>Fecha / Hora:</b> 02/07/2023 - 01:31 pm	<b>PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:</b> S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 2.0	

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador)	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	$VL2 = -1.0$ (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6	
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	$PL2 = 0.0$ (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4	$M = 0.0$	
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2
	La edificación está al final del bloque o manzana	Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2
		El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2		-0.6
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN**       $SL2 = 1.0$        $SMIN = 0.3$       **CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:       Si       No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

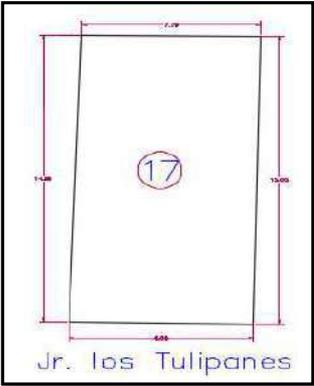
**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 1 MEDIANA SISMICIDAD															
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos																			
<b>ESQUEMA</b>  				<b>Dirección:</b> Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio <b>Código Postal:</b> <b>Otra identificación:</b> <b>Nombre del edificio:</b> Vivienda N°17 <b>Uso:</b> Vivienda <b>Latitud:</b> 10.659524° <b>Longitud:</b> 76.251857° <b>Ss:</b> <b>Inspector(es):</b> Danitza CARHUARICRA MONTES <b>Fecha/hora:</b> 02/07/2023 - 01:34 pm <b>N° de Pisos:</b> 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 <b>Año de Construcción:</b> 2000 <input type="checkbox"/> T <b>Superficie total de piso (m2):</b> 118.95 m2 <b>Código de año:</b> <b>Ampliaciones:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Si, año(s) de construcción: 2016 <b>Ocupación:</b> Asambleas <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Serv. Emergencia <input type="checkbox"/> Histórico <input type="checkbox"/> Albergue Industrial <input type="checkbox"/> Oficial <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Gobierno Utilidad <input type="checkbox"/> Almacén <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <b>Tipo de suelo:</b> <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F No se sabe Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D <b>Riesgos Geológicos:</b> Licuefacción <input type="checkbox"/> Deslizamiento <input type="checkbox"/> Superficie de ruptura <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No/ No sé Si <input checked="" type="checkbox"/> No/ No sé Si <input checked="" type="checkbox"/> No/ No sé <b>Adyacencia:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Golpeteo <input type="checkbox"/> Peligro caída del edificio adyacente <b>Irregularidades:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vertical (tipo /severidad) <input type="checkbox"/> Planta (tipo) <b>Peligros de caída exteriores:</b> <input type="checkbox"/> Chimeneas sin refuerzos <input type="checkbox"/> Revestimiento pesado <input type="checkbox"/> Parapetos <input type="checkbox"/> Añadiduras <input type="checkbox"/> Otros _____ <b>Comentarios:</b>															
<b>PUNTAJE BÁSICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1</b>																			
<b>TIPO DE EDIFICIO FEMA</b>	No se sabe	<b>W1</b>	<b>W1A</b>	<b>W2</b>	<b>S1</b> (MRF)	<b>S2</b> (BR)	<b>S3</b> (LM)	<b>S4</b> (RC SW)	<b>S5</b> (URM INF)	<b>C1</b> (MRF)	<b>C2</b> (SW)	<b>C3</b> (URM INF)	<b>PC1</b> (TU)	<b>PC2</b>	<b>RM1</b> (FD)	<b>RM2</b> (RD)	<b>URM</b>	<b>MH</b>	
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9	
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA	
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA	
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA	
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5	
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2	
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6	
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9	
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA	
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5	
<b>PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin</b>		* SL1= 1.4 ≥ Smin <b>CUMPLE !!</b>																	
<b>EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN</b>				<b>OTROS RIESGOS</b>				<b>ACCIÓN REQUERIDA</b>											
<b>Exterior:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos <b>Interior:</b> <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible <b>Planos revisados:</b> <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <b>Fuente de tipo de suelo:</b> INDECI <b>Fuente de los peligros geológicos:</b> INDECI <b>Persona de contacto:</b> <b>¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?</b> Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.80 <input type="checkbox"/> NO Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				<b>¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F <input type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural				<b>¿Requiere evaluación estructural detallada?</b> <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite <input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes <input type="checkbox"/> No <b>¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)</b> <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input checked="" type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada. <input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales <input type="checkbox"/> No se sabe											
<b>Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe</b>																			
<b>Leyenda</b>	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible														
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido														

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°17</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 1.4</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICRA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>0</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 01:34 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: $S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 2.0$					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-1.4	/		
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-0.4			
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.		-0.7			
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).		-1.4			
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.		-1.4			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior		-1.1			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.		-0.6			
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.		-1.2			
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.		-0.6			
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.		-0.4			
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.		-0.5			
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.		-0.5			
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo		-0.6				
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.		-1.2				
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.		-0.6				
					VL2 = <b>-1.2</b> (Min= -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	/		
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0				
					PL2 = <b>0.0</b> (Min= -1.1)		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2		
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4	M = <b>0.0</b>		
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = 0.8</b>	≥	<b>SMIN = 0.3</b>	<b>CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD

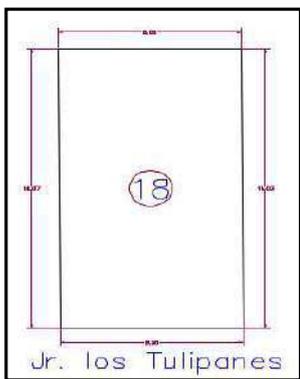


Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



GPS Map Camera  
Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 18001, Perú  
Lat -10.659524°  
Long -76.251857°



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°18  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659524° Longitud: 76.251857°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 01:38 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 2005 T  
Superficie total de piso (m2): 120.87 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2018

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin

\* SL1= 1.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior:  Parcial  Todos los lados  Aéreos  
Interior:  Ninguna  Visible  
Planos revisados:  Si  No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 1.00  NO  NO  
Peligros no estructurales  SI  NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
 Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
 Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
 Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
 Si, puntaje menor que el limite  
 Si, otros peligros presentes  
 No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
 No, no se identifican peligros no estructurales  
 No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°18</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 1.4</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICRA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>0</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 01:38 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: $S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 2.0$					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-1.4	/		
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-0.4			
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.		-0.7			
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).		-1.4			
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.		-1.4			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior		-1.1			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.		-0.6			
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.		-1.2			
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.		-0.6			
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.		-0.4			
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.		-0.5			
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.		-0.5			
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo		-0.6				
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.		-1.2				
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.		-0.6				
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	/		
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4	/		
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente		Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2			
			Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana	-0.6				
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = 1.0</b>			
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							



PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°19</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 1.1</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-0.6</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>0.0</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 01:41 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: $S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7$					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-1.4	/		
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.		-0.4			
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.		-0.7			
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).		-1.4			
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.		-1.4			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior		-1.1			
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.		-0.6			
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.		-1.2			
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.		-0.6			
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.		-0.4			
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.		-0.5			
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.		-0.5			
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo		-0.6				
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.		-1.2				
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.		-0.6				
					VL2 = <b>-1.2</b> (Min= -1.2)		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	/		
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0				
					PL2 = <b>0.0</b> (Min= -1.1)		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4	/		
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2			
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
		El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2					
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
					M = <b>-1.2</b>		
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = -0.7</b>	<b>≤ SMIN = 0.3</b>		<b>NO CUMPLE !!</b>
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA

Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.659524°  
Long -76.251857°

Dirección: Jr. Los Tulipanes, AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°20  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659524° Longitud: 76.251857°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 01:44 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1990  
Superficie total de piso (m2): 187.76 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2010

Ocupación: Asambleas  Comercial  Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial  Oficial  Educación  Gobierno  
Utilidad  Almacén  Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé

Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros

Comentarios:  
La edificación fue construida: El A1 con asesoría técnica y el A2 sin asesoría técnica, el material predominante es el kon.

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1																
		W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 1.1 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN  
Exterior:  Parcial  Todos los lados  Aéreos  
Interior:  Ninguna  Visible  
Planos revisados:  Si  No  
Fuente de tipo de suelo: INDECI  
Fuente de los peligros geológicos: INDECI  
Persona de contacto:  
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?  
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30  NO  NO  
Peligros no estructurales  SI  NO

OTROS RIESGOS  
¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?  
 Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)  
 Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos  
 Riesgo geológico o Tipo de suelo F  
 Daño significativo/ deterioro del sistema estructural

ACCION REQUERIDA  
¿Requiere evaluación estructural detallada?  
 Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio  
 Si, puntaje menor que el limite  
 Si, otros peligros presentes  
 No  
¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)  
 Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados  
 No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.  
 No, no se identifican peligros no estructurales  
 No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

<b>Nombre de la edificación:</b> Vivienda N°20	<b>Puntaje Final Nivel 1:</b> SL1 = 1.1	(No considerar SMIN)
<b>Evaluador:</b> Danitza CARHUARICRA MONTES	<b>Modificadores de Irregularidad Nivel 1:</b> Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6	Irregularidad en Planta, PL1 = 0.0
<b>Fecha / Hora:</b> 02/07/2023 - 01:44 pm	<b>PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:</b> S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7	

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	VL2 = -1.2 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6	
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	PL2 = 0.0 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4		
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2	
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2	
	La edificación está al final del bloque o manzana	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-0.6	
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN** SL2 = -0.1 ≤ SMIN = 0.3 **NO CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si  No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada			
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.			
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑			
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.			
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.			
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.			
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer			
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.			
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.			

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA

Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio

Codigo Postal:

Otra identificación:

Nombre del edificio: Vivienda N°21

Uso: Vivienda

Latitud: 10.659524°

Longitud: 76.251857°

Ss:

S1:

Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES

Fecha/hora: 02/07/2023 - 02:05 pm

N° de Pisos: 1 Sobre el suelo: 1 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1978

Superficie total de piso (m2): 254.94 m2

Código de año:

Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2005

Ocupación:  Asambleas  Comercial  Serv. Emergencia  Histórico  Albergue

Industrial  Oficial  Educación  Gobierno

Utilidad  Almacén  Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe

Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe

Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura

Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé

Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente

Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)

Planta (tipo)

Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado

Parapetos  Añadiduras

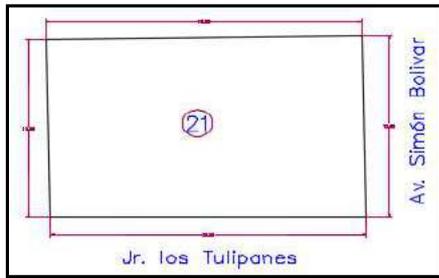
Otros

Comentarios:



GPS Map Camera

Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.659524°  
Long -76.251857°



PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin

\* SL1= 0.9 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN	OTROS RIESGOS	ACCION REQUERIDA
Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos	¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?	¿Requiere evaluación estructural detallada?
Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible	<input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido)	<input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio
Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos	<input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite
Fuente de tipo de suelo: INDECI	<input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F	<input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes
Fuente de los peligros geológicos: INDECI	<input type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural	<input type="checkbox"/> No
Persona de contacto:		¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?		<input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados
Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.30 <input type="checkbox"/> NO		<input checked="" type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.
Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales
		<input type="checkbox"/> No se sabe

Cuando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

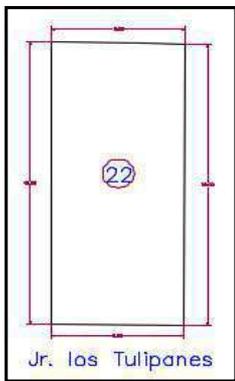
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD					
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos									
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones									
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°21</b>		Puntaje Final Nivel 1: SL1 = <b>0.9</b>		(No considerar SMIN)					
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICRA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>0.0</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.8</b>					
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 02:05 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: S' = (SL1 - VL1 - PL1) = <b>S' = 1.7</b>							
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>									
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales				
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	<div style="font-size: 2em;">/</div>			
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4				
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7				
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4				
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4				
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.3				
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6				
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			1.2				
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6				
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4				
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5				
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5				
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6				
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2					
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6					
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0	<div style="font-size: 2em;">/</div>				
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5					
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			0.5					
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3					
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4					
Otra irregularidad:	se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0					
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4	<div style="font-size: 2em;">/</div>				
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm		-1.2					
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2					
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6					
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2					
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5					
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4					
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4					
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5					
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2					
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4					
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = 0.1 ≤ SMIN = 0.3</b>			<b>NO CUMPLE !!</b>		
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No									
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio									
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>									
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios			
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada								
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.								
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑								
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.								
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.								
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.								
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer								
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.								
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.									
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>									
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.									
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida									
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida									
<b>Comentarios</b>									

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°22  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659524° Longitud: 76.251857°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 02:11 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1978 T  
Superficie total de piso (m2): 152.55 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción:

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé

Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1																		
TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 0.9 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN	OTROS RIESGOS	ACCION REQUERIDA
Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Fuente de tipo de suelo: INDECI Fuente de los peligros geológicos: INDECI Persona de contacto: ¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA? Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 0.70 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada? <input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F <input type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural	¿Requiere evaluación estructural detallada? <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite <input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes <input type="checkbox"/> No ¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una) <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input checked="" type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada. <input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales <input type="checkbox"/> No se sabe

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

<b>Nombre de la edificación:</b> Vivienda N°22	<b>Puntaje Final Nivel 1:</b> SL1 = 0.9	(No considerar SMIN)
<b>Evaluador:</b> Danitza CARHUARICA MONTES	<b>Modificadores de Irregularidad Nivel 1:</b> Irregularidad en Elevación, VL1 = 0.0	Irregularidad en Planta, PL1 = -0.8
<b>Fecha / Hora:</b> 02/07/2023 - 02:11 pm	<b>PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:</b> S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7	

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador	Si	Subtotales
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.3
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	1.2
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2	
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6	
			VL2 = 0.0 (Min= -1.2)
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5	
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5	
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3	
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4	
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0		
			PL2 = -0.5 (Min= -1.1)
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4	
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2
		La edificación está al final del bloque o manzana	-0.6
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2	
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5	
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.	0.4	
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4	
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5	
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2	
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4	
			M = 0.0

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN**      SL2 = 1.2      ≥      SMIN = 0.3      **CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si       No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada			
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.			
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑			
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.			
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.			
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.			
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer			
Interior	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.			
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.			

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

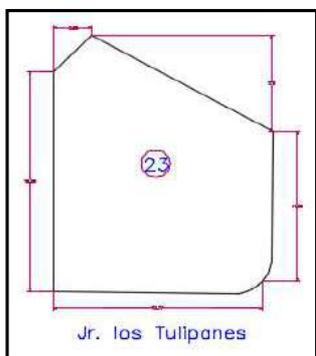
# PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

**Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD**



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Dirección: **Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio**  
 Código Postal: \_\_\_\_\_  
 Otra identificación: \_\_\_\_\_  
 Nombre del edificio: **Vivienda N°23**  
 Uso: **Vivienda**  
 Latitud: **10.659524°** Longitud: **76.251857°**  
 Ss: \_\_\_\_\_ S1: \_\_\_\_\_  
 Inspector(es): **Danitza CARHUARICRA MONTES** Fecha/hora: **02/07/2023 - 02:19 pm**  
 N° de Pisos: **2** Sobre el suelo: **2** Bajo el suelo: **0** Año de Construcción: **1978**  T  
 Superficie total de piso (m2): **227.66 m2** Código de año: \_\_\_\_\_  
 Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: **2008**  
 Ocupación: Asambleas  Comercial  Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
 Industrial  Oficial  Educación  Gobierno  
 Utilidad  Almacén  **Vivienda**  
 Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
 Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
 Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D  
 Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
 Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
 Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
 Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
 Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

**Comentarios:**  
 La edificación fue construida: El A1 con asesoría técnica y el A2 sin asesoría técnica, el material predominante es el **kon**.

**PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1**

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(MRF)	(SW)	(URM INF)	(TU)	(FD)	(RD)			
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

\* SL1= 0.7 ≥ Smin **CUMPLE !!**

<p><b>EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN</b></p> <p>Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos</p> <p>Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible</p> <p>Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Fuente de tipo de suelo: <b>INDECI</b></p> <p>Fuente de los peligros geológicos: <b>INDECI</b></p> <p>Persona de contacto: _____</p> <p>¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA?                  Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: <b>0.30</b> <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Peligros no estructurales <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p><b>OTROS RIESGOS</b></p> <p>¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2&gt;limite, si es conocido)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F</p> <p><input type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural</p>	<p><b>ACCION REQUERIDA</b></p> <p>¿Requiere evaluación estructural detallada?</p> <p><input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio</p> <p><input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados</p> <p><input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.</p> <p><input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales</p> <p><input type="checkbox"/> No se sabe</p>
---	---	---

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL				Nivel 2 MEDIANA SISMICIDAD			
Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos							
La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones							
Nombre de la edificación: <b>Vivienda N°23</b>		Puntaje Final Nivel 1: <b>SL1 = 0.7</b>		(No considerar SMIN)			
Evaluador: <b>Danitza CARHUARICRA MONTES</b>		Modificadores de Irregularidad Nivel 1: Irregularidad en Elevación, VL1 = <b>-1.0</b>		Irregularidad en Planta, PL1 = <b>-0.0</b>			
Fecha / Hora: <b>02/07/2023 - 02:19 pm</b>		PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO: $S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 1.7$					
<b>MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO</b>							
Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador			Si	Subtotales		
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-1.4	/	
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.			-0.4		
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.			-0.7		
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).			-1.4		
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.			-1.4		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior			-1.1		
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.			-0.6		
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.			-1.2		
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.			-0.6		
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.			-0.4		
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.			-0.5		
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.			-0.5		
	Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo			-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.			-1.2			
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.			-0.6			
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).			-1.0			
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.			-0.5			
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.			-0.5			
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.			-0.3			
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.			-0.4			
	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.			-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.			0.4			
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-1.2			
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra		-1.2			
		La edificación está al final del bloque o manzana		-0.6			
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.			-1.2			
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.			-0.5			
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.			0.4			
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).			0.4			
URM	Paredes triangulares presentes.			-0.5			
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑			1.2			
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.			1.4			
<b>PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN</b>				<b>SL2 = -0.7 ≤ SMIN = 0.3</b>	<b>NO CUMPLE !!</b>		
Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							
Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio							
<b>PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES</b>							
Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")			Si	No	Comentarios	
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada						
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.						
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑						
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.						
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.						
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.						
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer						
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.						
Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.							
<b>Desempeño Sísmico No Estructural Estimado (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)</b>							
<input type="checkbox"/> Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.							
<input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida							
<input type="checkbox"/> Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida							
<b>Comentarios</b>							

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD



Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA

Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulipanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.659524°  
Long -76.261657°

Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio  
Codigo Postal:

Otra identificación:  
Nombre del edificio: Vivienda N°24  
Uso: Vivienda  
Latitud: 10.659524° Longitud: 76.251857°  
Ss: S1:  
Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES Fecha/hora: 02/07/2023 - 02:23 pm

N° de Pisos: 2 Sobre el suelo: 2 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1978 T  
Superficie total de piso (m2): 250.87 m2 Código de año:  
Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2021

Ocupación: Asambleas Comercial Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial Oficial Educación  Gobierno  
Utilidad Almacén Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción Deslizamiento Superficie de ruptura  
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé

Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros \_\_\_\_\_

Comentarios:

PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1																		
TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM	MH
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin \* SL1= 1.4 ≥ Smin CUMPLE !!

<p>EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN</p> <p>Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos</p> <p>Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible</p> <p>Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Fuente de tipo de suelo: INDECI</p> <p>Fuente de los peligros geológicos: INDECI</p> <p>Persona de contacto:</p> <p>¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA? Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 1.0 <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> NO</p> <p>Peligros no estructurales <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO</p>	<p>OTROS RIESGOS</p> <p>¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2&gt;limite, si es conocido)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F</p> <p><input type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural</p>	<p>ACCION REQUERIDA</p> <p>¿Requiere evaluación estructural detallada?</p> <p><input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio</p> <p><input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite</p> <p><input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una)</p> <p><input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada.</p> <p><input type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales</p> <p><input type="checkbox"/> No se sabe</p>
--	--	--

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

**Nombre de la edificación:** Vivienda N°24 **Puntaje Final Nivel 1:** SL1 = 1.4 (No considerar SMIN)

**Evaluador:** Danitza CARHUARICRA MONTES **Modificadores de Irregularidad Nivel 1:** Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6 Irregularidad en Planta, PL1 = 0.0

**Fecha / Hora:** 02/07/2023 - 02:23 pm **PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:** S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 2.0

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	VL2 = -1.2 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	PL2 = 0.0 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
	Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0		
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4		
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2	
	La edificación está al final del bloque o manzana	-0.6		
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación.	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		M = -0.2

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN** SL2 = 1.0 ≥ SMIN = 0.3 **CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:  Si  No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

# PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL

**Nivel 1  
MEDIANA  
SISMICIDAD**

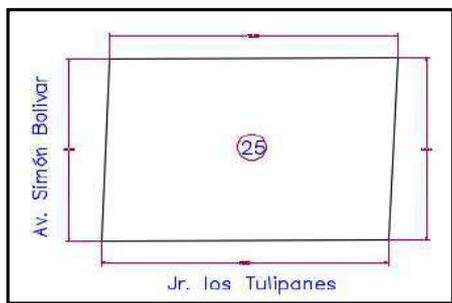


Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos

ESQUEMA



Cerro De Pasco, Pasco, Perú  
Jr. los Tulpanes 150, Cerro De Pasco 19001, Perú  
Lat -10.659524°  
Long -76.251857°



Dirección: Jr . Los Tulipanes , AA.HH Techo Propio

Codigo Postal:

Otra identificación:

Nombre del edificio: Vivienda N°25

Uso: Vivienda

Latitud: 10.659524°

Longitud: 76.251857°

Ss:

S1:

Inspector(es): Danitza CARHUARICRA MONTES

Fecha/hora: 02/07/2023 - 02:26 pm

N° de Pisos: 4 Sobre el suelo: 4 Bajo el suelo: 0 Año de Construcción: 1978  T

Superficie total de piso (m2): 253.13 m2 Código de año:

Ampliaciones:  Ninguna  Si, año(s) de construcción: 2020

Ocupación: Asambleas  Comercial  Serv. Emergencia  Histórico  Albergue  
Industrial  Oficial  Educación  Gobierno  
Utilidad  Almacén  Vivienda

Tipo de suelo:  A  B  C  D  E  F No se sabe  
Roca Roca Suelo Suelo Suelo Suelo Si no se sabe  
Dura Débil Denso Duro Blando Pobre Asumir tipo D

Riesgos Geológicos: Licuefacción  Deslizamiento  Superficie de ruptura   
Si  No/ No sé Si  No/ No sé Si  No/ No sé  
Adyacencia:  Golpeteo  Peligro caída del edificio adyacente  
Irregularidades:  Vertical (tipo /severidad)  
 Planta (tipo)  
Peligros de caída exteriores:  Chimeneas sin refuerzos  Revestimiento pesado  
 Parapetos  Añadiduras  
 Otros

Comentarios:

La edificación fue construida con asesoría técnica, el material predominante es el kin kon y ladrillo.

## PUNTAJE BASICO, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1

TIPO DE EDIFICIO FEMA	No se sabe	W1	W1A	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM	MH
		(MRF)	(BR)	(LM)	(RC)	(URM)	(MRF)	(SW)	(URM)	(INF)	(MRF)	(SW)	(URM)	(INF)	(TU)	(FD)	(RD)	
Puntaje básico		5.1	4.5	3.8	2.7	2.6	3.5	2.5	2.7	2.1	2.5	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.7	2.9
Irregularidad Vertical Grave, VL1		-1.4	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.4	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	NA
Irregularidad Vertical Moderada, VL1		-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6	NA
Irregularidad de Planta, PL1		-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	NA
Pre - Código		-0.3	-0.5	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.5
Post - Referencia		1.4	2.0	2.5	1.5	1.5	0.8	2.1	NA	2.0	2.3	NA	2.1	2.5	2.3	2.3	NA	1.2
Tipo de Suelo A o B		0.7	1.2	1.8	1.1	1.4	0.6	1.5	1.6	1.1	1.5	1.3	1.6	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6
Tipo de Suelo E (1-3 Pisos)		-1.2	-1.3	-1.4	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.9
Tipo de Suelo E (>3 Pisos)		-1.8	-1.6	-1.3	-0.9	-0.9	NA	-0.9	-1.0	-0.8	-1.0	-0.8	NA	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	NA
Puntaje mínimo, Smin		1.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	1.5

PUNTAJE FINAL DEL NIVEL 1, SL1 ≥ Smin

\* SL1= 1.4 ≥ Smin CUMPLE !!

EXTENSIÓN DE LA REVISIÓN	OTROS RIESGOS	ACCION REQUERIDA
Exterior: <input checked="" type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Todos los lados <input type="checkbox"/> Aéreos Interior: <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Visible Planos revisados: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Fuente de tipo de suelo: INDECI Fuente de los peligros geológicos: INDECI Persona de contacto:	¿Hay peligros que ameriten una evaluación estructural detallada? <input checked="" type="checkbox"/> Golpeo potencial (a menos que SL2>limite, si es conocido) <input type="checkbox"/> Riesgo de caída de edificios adyacentes más altos <input type="checkbox"/> Riesgo geológico o Tipo de suelo F <input type="checkbox"/> Daño significativo/ deterioro del sistema estructural	¿Requiere evaluación estructural detallada? <input type="checkbox"/> Si, tipo de edificación FEMA desconocido u otro edificio <input type="checkbox"/> Si, puntaje menor que el limite <input type="checkbox"/> Si, otros peligros presentes <input checked="" type="checkbox"/> No ¿Eval. No estructural detallada recomendada? (marque una) <input type="checkbox"/> Si, peligros no estructurales identificados que deben ser evaluados <input type="checkbox"/> No, existen peligros no estructurales que requieren mitigación, pero no necesita una evaluación detallada. <input checked="" type="checkbox"/> No, no se identifican peligros no estructurales <input type="checkbox"/> No se sabe
¿EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 REALIZADA? Si, Puntaje final Nivel 2, SL2: 1.6 <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Peligros no estructurales <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		

Quando los datos no pueden ser verificados, el inspector deberá anotar lo siguiente: EST= Estimado o dato no fiable o DNK= No se sabe

Leyenda	MRF: Pórtico resistente a momento	RC: Hormigón Armado	URM INF: Mampostería de relleno no reforzada	MH: Vivienda prefabricada	FD: Diafragma flexible
	BR: Pórtico reforzado	SW: Muro de Corte	TU: Levantados	LM: Metal ligero	RD: Diafragma rígido

**PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL RÁPIDA DE EDIFICACIONES PARA RIESGO SÍSMICO POTENCIAL**

**Nivel 2  
MEDIANA SISMICIDAD**



**Fema P 154 - Formato de Recolección de Datos**

La recolección de datos del Nivel 2 debe ser desarrollado por un profesional de ingeniería o estudiante graduado con conocimiento en evaluación sísmica o diseño de edificaciones

<b>Nombre de la edificación:</b> Vivienda N°25	<b>Puntaje Final Nivel 1:</b> SL1 = 1.4	(No considerar SMIN)
<b>Evaluador:</b> Danitza CARHUARICA MONTES	<b>Modificadores de Irregularidad Nivel 1:</b> Irregularidad en Elevación, VL1 = -0.6	Irregularidad en Planta, PL1 = 0.0
<b>Fecha / Hora:</b> 02/07/2023 - 02:26 pm	<b>PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO:</b> S' = (SL1 - VL1 - PL1) = S' = 2.0	

**MODIFICADORES ESTRUCTURALES A SUMAR EN EL PUNTAJE BÁSICO AJUSTADO**

Tema	Enunciado ( Si el enunciado es verdadero, encerrar con un círculo el modificador "Si", caso contrario tachar el modificador)	Si	Subtotales	
Irregularidad Vertical, VL2	Terreno en pendiente	Edificación W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-1.4	VL2 = -1.2 (Min= -1.2)
		Edificación no W1: Existe al menos un piso de diferencia de nivel entre un lado de la edificación con respecto al otro.	-0.4	
	Piso débil y/o piso blando (encerrar máximo uno)	Edificación W1 con paredes cortas: es visible este tipo de pared no arriostrada en el espacio dejado.	-0.7	
		W1 casa de garaje: Debajo de un piso que ocupa, existe un espacio de garaje sin un pórtico de acero resistente a momento, y existe menos de 20cm de pared en la misma línea (para múltiples pisos ocupados encima, usar como mínimo 40cm de pared).	-1.4	
		Edificación W1A con abertura frontal: Existen aberturas en la planta baja (como para estacionamiento) que supera al menos el 50% del ancho total del edificación.	-1.4	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso es menor al 50% de la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso es mayor a 2,0 veces la altura del piso superior	-1.1	
		Edificación no W1: La longitud del sistema lateral en cualquier piso se encuentre entre el 50% y 75% a la longitud del piso superior o la altura de cualquier piso está entre 1.3 y 2.0 veces la altura del piso superior.	-0.6	
	Discontinuidad	Los elementos verticales del sistema lateral situados en un piso superior están desplazados de aquellos del piso inferior, causando que el diafragma de piso trabaje en voladizo.	-1.2	
		Los elementos verticales del sistema lateral en pisos superiores están desalineados con aquellos de pisos inferiores.	-0.6	
		Existe un desplazamiento en el plano de los elementos laterales que es mayor que la longitud de estos elementos.	-0.4	
	Columna/ pilar corta	C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: Al menos el 20% de las columnas (o pilares) a lo largo del eje de la columna en el sistema lateral tienen una relación altura/ancho menores que el 50% de la relación nominal altura/ancho en ese nivel.	-0.5	
		C1,C2,C3,PC1,PC2, RM1, RM2: La altura de la columna (o ancho del pilar) es menor a la mitad de la altura del antepecho, o existen paredes de relleno, o pisos adyacentes que cortan a la columna.	-0.5	
Nivel Desplazado	Existe un nivel desplazado en uno de los pisos o en el techo	-0.6		
Otra Irregularidad	Se observa otra irregularidad vertical severa que afecta al desempeño sísmico de la edificación.	-1.2		
	Se observa otra irregularidad vertical moderada que puede afectar al desempeño sísmico de la edificación.	-0.6		
Irregularidad en Planta, PL2	Irregularidad torsional: El sistema lateral no aparece relativamente bien distribuido en planta en una o ambas direcciones. (No incluye la irregularidad frontal abierta W1A enumerados anteriormente).	-1.0	PL2 = 0.0 (Min= -1.1)	
	Sistema no paralelo: Existen uno o más elementos verticales principales del sistema lateral que no son ortogonales entre sí.	-0.5		
	Esquina reentrante: Ambas proyecciones de la esquina interior excede el 25% de la longitud total en planta en esa dirección.	-0.5		
	Abertura de diafragma: Existe una abertura en el diafragma de piso con un ancho mayor al 50% del ancho total del diafragma en ese nivel.	-0.3		
	Discontinuidad fuera del plano en edificaciones C1,C2: Las vigas exteriores no están alineadas con las columnas en planta.	-0.4		
Otra irregularidad: se observa otra irregularidad en planta que afecta al desempeño sísmico de la estructura.	-1.0			
Redundancia	La edificación tiene al menos dos tramos de elementos laterales en cada lado del edificio en cada dirección.	0.4		
Golpeo	La edificación está separada de la estructura adyacente en menos del 1% de la altura de la edificación más baja y de la estructura adyacente	Los pisos no se alinean verticalmente en el rango de 60 cm	-1.2	
		Una edificación es 2 o más pisos más alta que la otra	-1.2	
	La edificación está al final del bloque o manzana	El valor límite del modificador de puntaje por golpeo es -1.2	-0.6	
Edificación S2	Es visible una geometría K de arriostramiento.	-1.2		
Edificación C1	Placas planas sirven como vigas en el pórtico resistente a momento.	-0.5		
Edificación RC1/RM1	Existen uniones techo-pared que son visibles o que no están sujetos a flexión transversal según planos. (No se combinan con modificadores de Post Referencia o de Rehabilitación).	0.4		
Edificación RC1/RM2	La edificación está estrechamente espaciada, paredes interiores de altura completa( preferible que un espacio interior con pocas paredes como en una almacén).	0.4		
URM	Paredes triangulares presentes.	-0.5		
MH	Existe un sistema de arriostramiento sísmico adicional previsto entre el suelo y la vivienda.☑	1.2		
Rehabilitación	Una rehabilitación significativa es visible o se conoce por los planos dados.	1.4		

**PUNTAJE FINAL NIVEL 2, SL2 = (S' + VL2 + PL2 + M) ≥ SMIN**      SL2 = 1.6      ≥      SMIN = 0.3      **CUMPLE !!**

Se observa algún daño o deterioro u otra condición que afecta negativamente al desempeño sísmico de la edificación:       Si       No

Si es afirmativo, describir la condición en la sección de comentarios e indicar en el formulario del Nivel 1 si una evaluación detallada es requerida independiente del puntaje del edificio

**PELIGROS NO ESTRUCTURALES OBSERVABLES**

Ubicación	Aspectos (Marcar "Si" o "No")	Si	No	Comentarios
Exterior	Existe un parapeto de mampostería no reforzada no arriostrada o una chimenea de mampostería no reforzada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existen revestimientos pesados o enchapado pesado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un elemento pesado sobre puertas de salidas o pasillos peatonales que parecen estar soportados inadecuadamente.☑	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un anexo de mampostería no reforzada sobre puertas de salida o pasillos peatonales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe un aviso colocado en la edificación que indica que hay materiales peligrosos presentes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe una edificación adyacente mas allá con una pared URM no anclada o un parapeto o chimenea URM no arriostrados.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Interior	Otro peligro exterior observable no estructural que pueda caer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existen tejas de arcilla o tabique de ladrillo en grada o corredores de salida.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Otro peligro interior observable no estructural que pueda caer.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Desempeño Sísmico No Estructural Estimado** (Chequear el recuadro apropiado y transferirlo a las conclusiones del formulario Nivel 1)

- Peligros potenciales no estructurales con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada recomendada.
- Peligros no estructurales identificados con una amenaza significativa a la seguridad de vida de los ocupantes » Pero Evaluación no estructural detallada no requerida
- Peligros no estructurales menores o inexistentes que amenacen a la seguridad de vida de los ocupantes » Evaluación no estructural detallada no requerida

**Comentarios**

**ANEXO N° 02**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TITULO: " Evaluación del Riesgo Sísmico de las Viviendas Autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio, Distrito de Yanacancha – Pasco, Aplicando el Método FEMA P-154"**

DETERMINACION DEL PROBLEMA	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEORICO	HIPÓTESIS	VARIABLES		METODOLOGIA								
<p><i>Según (INDECI 2011)</i> afirma que: A nivel mundial, el Perú es uno de los países de mayor potencial sísmico debido a que forma parte del cinturón de fuego del pacífico.</p> <p><i>Según (Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2018)</i>, El 42.4% de la población de Perú, más aún en provincias, no cuenta con la economía suficiente para la construcción de una vivienda que cumpla con las normas técnicas profesionales bajo la asesoría y supervisión de especialistas. Por ello, optan por la construcción informal de viviendas mediante terceras personas sin permiso de las autoridades pertinentes, lo cual genera un grado de vulnerabilidad ante la ocurrencia de un sismo.</p> <p>Como área de estudio el AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha se encuentra dentro de la zona sísmica 2 (RNE E.030 - 2016). Es una zona sísmicamente moderada y tectónica, los terremotos se presentan de intensidad media y eventualmente pudiéndose presentar una de alta intensidad en repetidas ocasiones.</p>	<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar el nivel de riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco.</p>	<p><b>Antecedentes :</b></p> <p><b>Internacionales</b></p> <p>Según, <i>Rodríguez, Y. (2021)</i>, en su investigación titulada "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de un conjunto de edificios educacionales en Ecuador". Presentó como <b>objetivo general</b> evaluar la aplicabilidad del FEMA P-154. Aplicó una <b>metodología</b> FEMA P-154 (2015). Según los <b>resultados</b> la construcción no amerita nuevos estudios, o que requiere una evaluación más detallada con otros. Se llegó a la <b>conclusión</b> que la construcción no amerita nuevos estudios, o que requiere una evaluación más detallada con otros.</p> <p><b>Nacionales</b></p> <p>Según, <i>Arévalo, S. (2020)</i>, en su investigación titulada "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres". Tiene como <b>objetivo general</b> determinar el nivel existente de la vulnerabilidad sísmica en viviendas construidas de manera informal en el A.H. San José, de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones. Los <b>resultados</b> fueron: el colapso de la totalidad de edificaciones ante la presencia de un sismo severo, al estimar el riesgo sísmico en rango alto y determinar valores excedentes de desplazamientos, según parámetros de diseño del método estático.</p> <p><b>Bases teoricas – Científicos:</b></p> <p><b>SISMOLOGÍA</b> : La sismología es la rama de la geofísica que estudia el fenómeno de los temblores que ocurren en nuestro planeta Tierra</p> <p><b>VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS:</b> Las viviendas son construcciones habitables por personas, y la actividad autoconstructiva se pronuncia cuando no presenta los requisitos necesarios para su construcción, requerimientos que deben cumplir con normas básicas constructivas y legales, con el fin de evitar daños y peligros en el futuro ante la ocurrencia de un fenómeno natura</p> <p><b>METODO FEMA P-154:</b> La evaluación visual rápida de los edificios en busca de posibles peligros sísmicos fue discutida en una serie de documentos contenidos en Técnicas para la evaluación rápida de Vulnerabilidad Sísmica Scawthorn. (1986). La metodología FEMA 154 se originó poco después en 1988 con la publicación del informe FEMA 154, evaluación visual rápida de edificios en busca de peligros sísmicos potenciales FEMA, (1988).</p> <p><b>Definición de terminos:</b></p> <p>a) <b>Acelerómetro:</b> Instrumento que mide las aceleraciones producidas por un movimiento y que en sismología registra básicamente la oscilación del suelo al paso de las ondas sísmicas por el punto de observación. (<i>Bonett, 2003</i>).</p> <p>b) <b>Acción dinámica:</b> Una acción tiene cambio dinámico cuando su variación con el tiempo es rápida y produce una fuerza de inercia de igual magnitud a la fuerza estática. (<i>Bozzo, R. &amp; Barbat, B. (2000)</i>)</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan alto riesgo sísmico.</p>	<p><b>Variable independiente</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>* Tipología de viviendas</td> <td>* Tipo de material ,uso.</td> </tr> <tr> <td>* Condicion de lugar</td> <td>* Pendientes ( mínimos , maximos)</td> </tr> <tr> <td>* Configuración estructural</td> <td>* Geometrias, resistentes, continuidad de elementos estructurales</td> </tr> </tbody> </table>		Dimensiones	Indicadores	* Tipología de viviendas	* Tipo de material ,uso.	* Condicion de lugar	* Pendientes ( mínimos , maximos)	* Configuración estructural	* Geometrias, resistentes, continuidad de elementos estructurales	<p><b>METODO CIENTIFICO:</b> En el presente trabajo de investigación se aplicó el método científico deductivo e investigación de lo general a lo particular; Para el desarrollo del proyecto se realizará trabajo de campo y teoría.</p> <p><b>TIPO: Aplicada</b> (<i>Daniela Rodríguez, 2003</i>). "La investigación aplicada es el tipo de investigación en la cual el problema es enfocada por el investigador, por lo que utiliza la investigación para dar respuesta a preguntas específicas."</p> <p><b>NIVEL: Descriptivo</b> Método descriptivo apunta a estudiar el fenómeno en su estado actual y en su forma natural. (<i>Sánchez, 1996</i>)</p> <p><b>DISEÑO: No experimental</b> (<i>Kerlinger, 2007</i>). "Esta investigación no se manipula las variables por tanto según el autor es una investigación no experimental, y los sujetos de estudio son observados en su ambiente natural".</p>
	Dimensiones	Indicadores													
	* Tipología de viviendas	* Tipo de material ,uso.													
	* Condicion de lugar	* Pendientes ( mínimos , maximos)													
* Configuración estructural	* Geometrias, resistentes, continuidad de elementos estructurales														
<p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>• ¿Qué nivel de vulnerabilidad sísmica presentan las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, según la aplicación del método FEMA P-154?</p> <p>• ¿Cuál es el nivel de peligro sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco?</p> <p>• ¿Cómo se puede reducir el riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco?</p>	<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>• Evaluar el nivel de vulnerabilidad sísmica que presentan las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, aplicando el método FEMA P-154</p> <p>• Estimar el nivel de peligro sísmico de las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco</p> <p>• Proponer recomendaciones para reducir el riesgo sísmico de viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco.</p>	<p><b>Hipótesis específicos:</b></p> <p>• Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan alta vulnerabilidad sísmica.</p> <p>• Las viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, presentan peligro sísmico de nivel medio.</p> <p>• Las recomendaciones mejorarán las estructuras de viviendas autoconstruidas del Jr. Los Tulipanes, AA. HH Techo Propio del distrito de Yanacancha – Pasco, reduciendo así el riesgo sísmico.</p>	<p><b>Variable dependiente</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>* Estabilidad de columnas y vigas</td> <td>* Estable o inestable</td> </tr> <tr> <td>* Ubicación sísmica.</td> <td>* Alto , medio , bajo</td> </tr> <tr> <td>* Tipo de suelo.</td> <td>* Denso , suelto</td> </tr> </tbody> </table>		Dimensiones	Indicadores	* Estabilidad de columnas y vigas	* Estable o inestable	* Ubicación sísmica.	* Alto , medio , bajo	* Tipo de suelo.	* Denso , suelto			
Dimensiones	Indicadores														
* Estabilidad de columnas y vigas	* Estable o inestable														
* Ubicación sísmica.	* Alto , medio , bajo														
* Tipo de suelo.	* Denso , suelto														

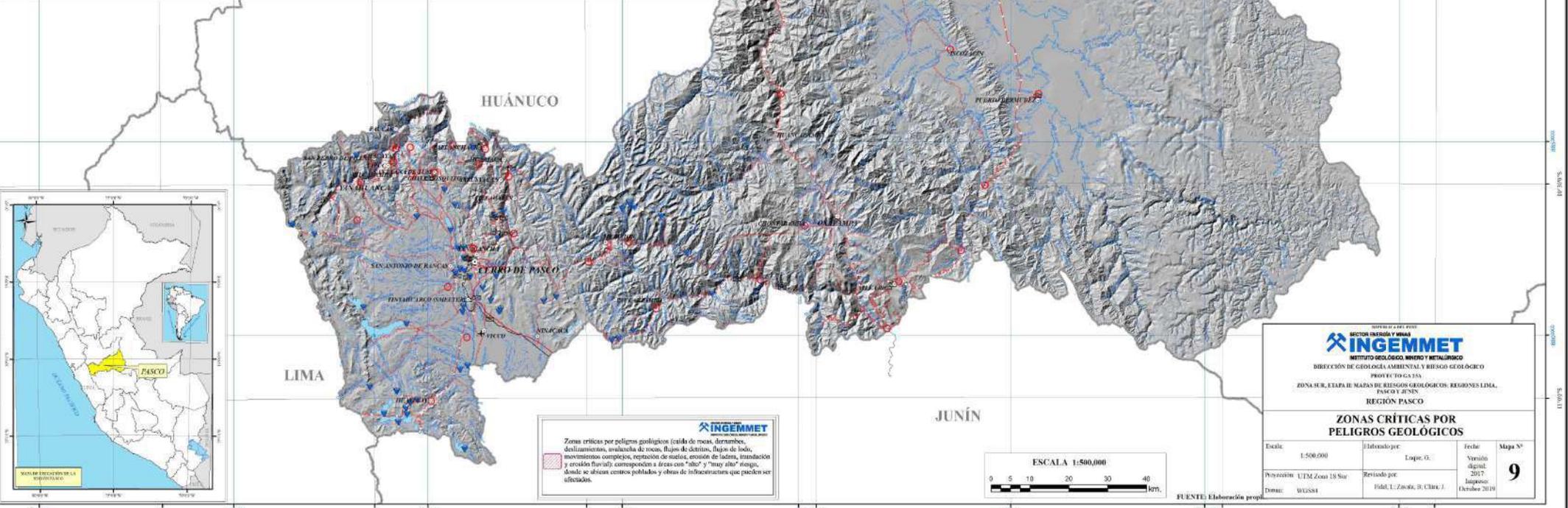
**ANEXO N° 03**  
**MAPAS GEOLOGICOS**

LEYENDA - ZONAS CRÍTICAS - REGIÓN PASCO

No	PELIGROS ESPECÍFICOS	SECTOR (DISTRITO)	DISTRITO	PROVINCIA
1	Movimientos complejos (deslizamiento-flujo, derrumbe-flujo), reptación, inundación y erosión fluvial	Santiago Pampas-Chicoche	Yanahuasca	Daniel A. Carrón
2	Erosión fluvial, derrumbes, erosión de laderas, deslizamiento y flujo de detritos (huacos)	Yanahuasca-Chiquipa	Yanahuasca	Daniel A. Carrón
3	Erosión fluvial, caída de rocas, deslizamiento, erosión de laderas y derrumbes	Km 230+500 carretera Yanahuasca-Yllimac	San Pedro de Pillao	Daniel A. Carrón
4	Erosión de laderas, derrumbes, deslizamiento, erosión fluvial y huacos	Tajico-Chacayan	Tajico	Daniel A. Carrón
5	Deslizamiento, reptación y erosión de laderas	Sector Goybarrosegua, km 20+000 carretera Pasco-Goybarrosegua	Santa Ana de Tusi	Daniel A. Carrón
6	Erosión de laderas, derrumbes y deslizamientos	Santa Ana de Tusi, Pasparan	Santa Ana de Tusi	Daniel A. Carrón
7	Caída de rocas, reptación de suelos, erosión de laderas, deslizamiento, derrumbes y huacos	Chimiqueta	Santa Ana de Tusi	Daniel A. Carrón
8	Deslizamientos, derrumbes, erosión de laderas y huacos	Sector Chango	Chacayan	Daniel A. Carrón
9	Huacos, erosión de laderas, erosión fluvial e inundación	Poblado de Pallanchocra	Pallanchocra	Pasco
10	Deslizamientos, derrumbes, erosión de laderas, erosión fluvial, inundación y huacos	Huaraca	Huaraca	Pasco
11	Derrumbes, reptación y flujo de detritos	Tramo de carretera Vichos-Jaram-Pallanchocra + sector Raján	Pallanchocra/Pasco	Pasco
12	Derrumbes, deslizamientos, erosión fluvial y huacos	Batanchaca-Puerto Batanchaca	Huaraca/Pallanchocra	Pasco
13	Huacos y erosión fluvial	Km 0+000-1+900 carretera Pasco-San Pedro de Rocca, sector Los Angeles	San Pedro de Rocca	Pasco
14	Deslizamientos, erosión fluvial, huacos y erosión de laderas	Yanapampa, La Ojivera-Candalaria	Yanapampa	Pasco
15	Movimiento complejo (derrumbe-flujo de detritos), erosión de laderas y caída de rocas	Sector Calhuac	Nimacra	Pasco
16	Huacos, derrumbe, erosión de laderas, derrumbes y erosión fluvial	Sector Huachón	Huachón	Pasco
17	Derrumbes, deslizamiento, erosión de laderas y huacos	Tramo de carretera El Mágico-Santa Isabel, represa Yancón	Puacartambo/Huachón	Pasco
18	Huacos, derrumbes, erosión de laderas y erosión fluvial	Puacartambo, tramo de carretera Puacartambo-Catuchaca	Puacartambo	Pasco
19	Huacos, inundación y erosión fluvial	Caceres Cerro de Pasco-Bajo Bay, San Juan-Colondo	San Juan de los Rios	Pasco
20	Acumulación de rocas, caída de rocas, erosión de laderas y reptación	Bajo Bay, mina Huatín	Bajo Bay	Pasco
21	Reptación, derrumbes, caída de rocas, huacos y flujo de tierras	Cerro de Pasco, Antisquique	Yanapampa	Pasco
22	Huacos, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y erosión fluvial	Caceres Yanahuasca-Tingo Mal Pasco-Buena Vista, Tingo-Pozos-Santa Rosa	Pozos	Ospampampa
23	Huacos, erosión de laderas, erosión fluvial, movimiento complejo, derrumbes e inundación	Caceres Santa Rosa-Huacabamba-Aguá Salada	Huacabamba	Ospampampa
24	Huacos, mudamientos y erosión fluvial	Nueva Bena, Páez de Santos-La Florida, La Esperanza y San Carlos	Chacabamba/Ospampampa	Ospampampa
25	Derrumbes, deslizamientos, huacos, erosión fluvial e inundación	Caceres Puerto Puacartambo-Ospampampa	Villa Rica	Ospampampa
26	Erosión de laderas, erosión fluvial, deslizamientos, huacos y derrumbes	Caceres Puerto Puacartambo-Villa Rica, sector Alto Ocohal	Villa Rica	Ospampampa
27	Inundaciones, erosión fluvial y reptación	Sector Incaocasi, Centro Lagarta	Pikachi	Ospampampa
28	Huacos, derrumbes, erosión de laderas y erosión fluvial	Sector San Pedro de Pelachos-Quebrada Arcochaca	Puerto Bermúdez	Ospampampa
29	Inundaciones, erosión fluvial y huacos	Puerto Bermúdez, Comunidad Nativa Puerto Yesope	Puerto Bermúdez	Ospampampa
30	Huacos, deslizamiento, inundación y erosión fluvial	San Juan de Cocac	Villa Rica	Ospampampa

**SÍMBOLOS**

○ Capital regional	✈ Aeropuerto	— Via
○ Capital provincial	⚡ Central hidroeléctrica	— Via asfaltada
○ Capital distrital	⚡ Subestación	— Via afirmada
	— Pesa	— Via sin afirmar
	— Via ferreo	— Troscha carrozable
	— Río	— Via en proyecto
	— Río intermitente	— Masa de agua
	— Quebrada	— Laguna
	— Qta. intermitente	— Límite regional
	— Qta. secundaria	



**Zonas críticas por peligros geológicos** (caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, inundación de rocas, flujo de detritos, flujo de lodo, movimientos complejos, reptación de suelos, erosión de laderas, inundación y erosión fluvial); corresponden a áreas con "alto" y "muy alto" riesgo, donde se sitúan centros poblados y obras de infraestructura que pueden ser afectadas.

REPÚBLICA DEL PERÚ  
**INGEMMET**  
 INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO  
 DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO  
 PROYECTO PASCO  
 ZONA SUR, ETAPA II: MAPAS DE RIESGOS GEOLÓGICOS, REGIONES LIMA, PASCO Y JUNÍN  
 REGIÓN PASCO

**ZONAS CRÍTICAS POR PELIGROS GEOLÓGICOS**

Escala:	1:500,000	Elaborado por:	Logio, G.	Fecha:	Verificado digitalmente 2017
Proyección:	UTM Zona 18 Sur	Revisado por:	Fidel L. Zavala, B. Clara J.	Impreso:	9
Dato:	WGS84				

FUENTE: Elaboración propia

**ANEXO N° 04**  
**MAPA DE VULNERABILIDAD SISMICA**

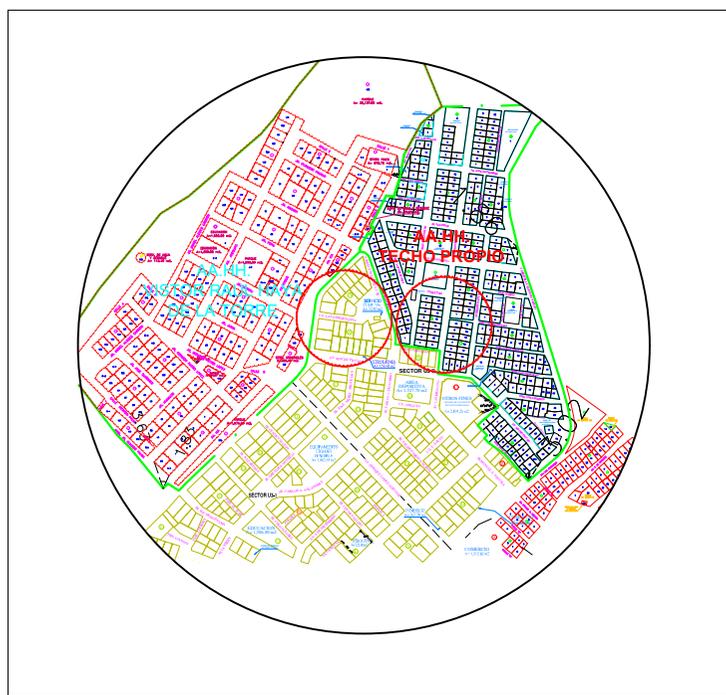
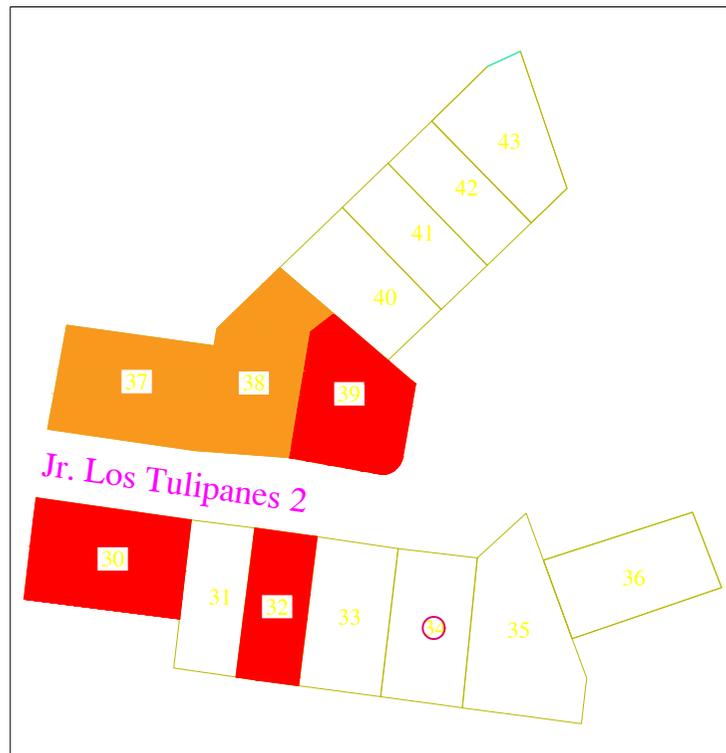
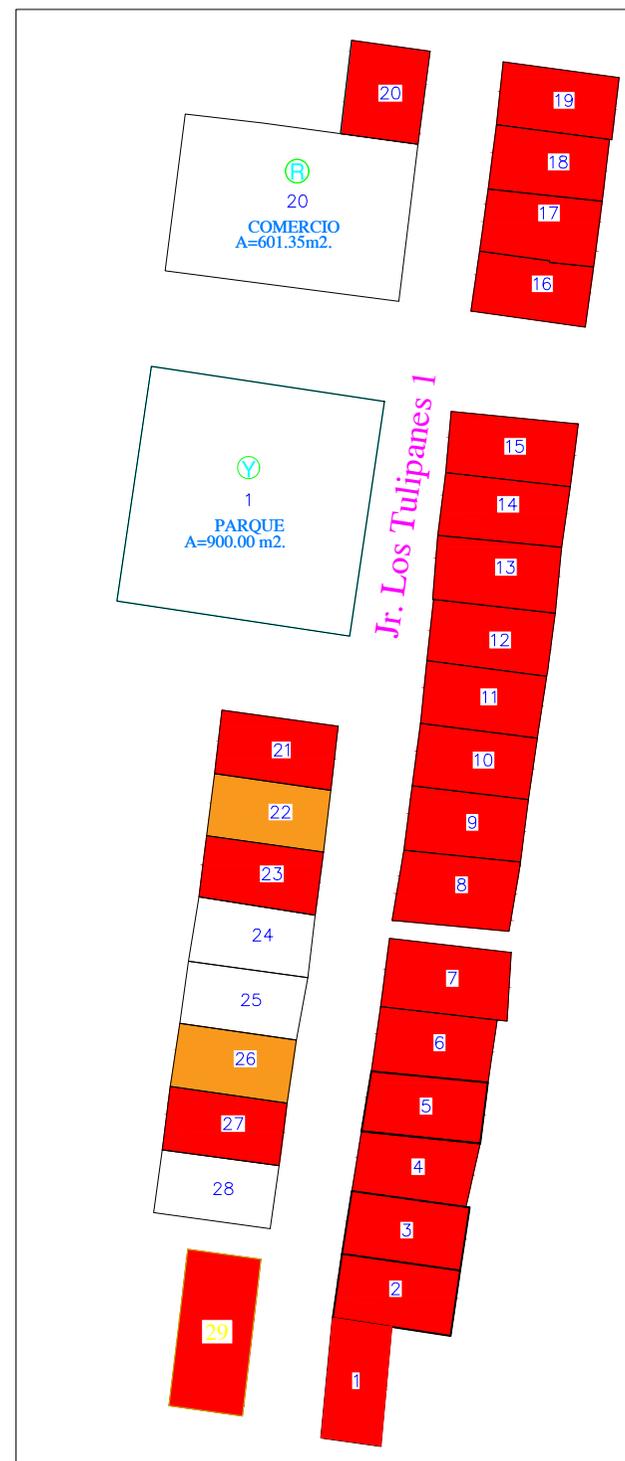


LEYENDA	
	Colapso parcial
	Daños moderados
	Daños ligeros
	Daño despreciable



proyecto	Evaluación del riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas
ubicación	Jr. los Tulipanes AA.HH Techo Propio Distrito de Yanacancha - Pasco
Autora:	Bach. Danitza M. Carhuaricra Montes

lamina	
MAPA DE VULNERABILIDAD SISMICA	
escala	1:50
fecha	Agosto, 2003
N° lamina	<b>MV-1</b>



**ANEXO N° 05**  
**PANEL FOTOGRAFICO**



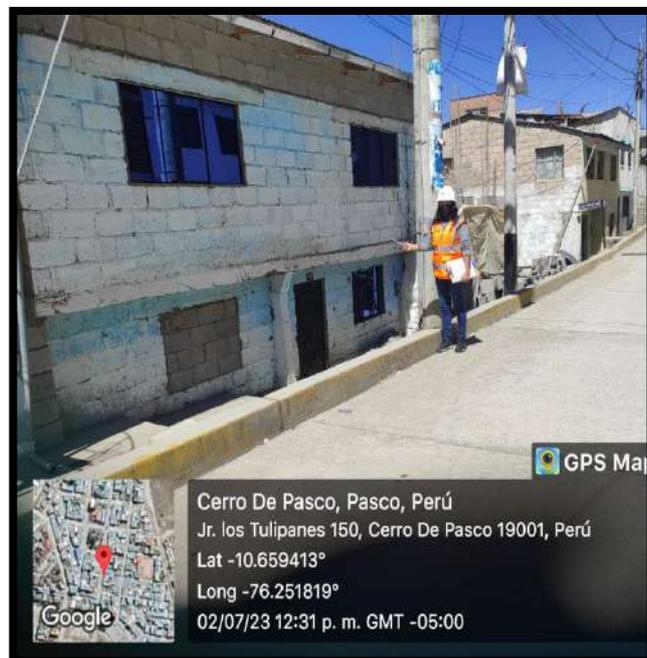
*Foto 1. Recorrido de la zona de estudio*



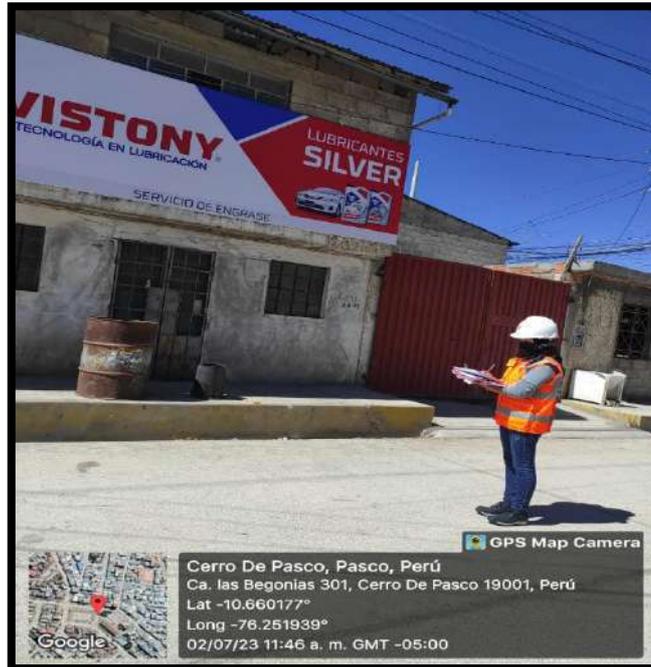
*Foto 2. Recorrido de la zona de estudio*



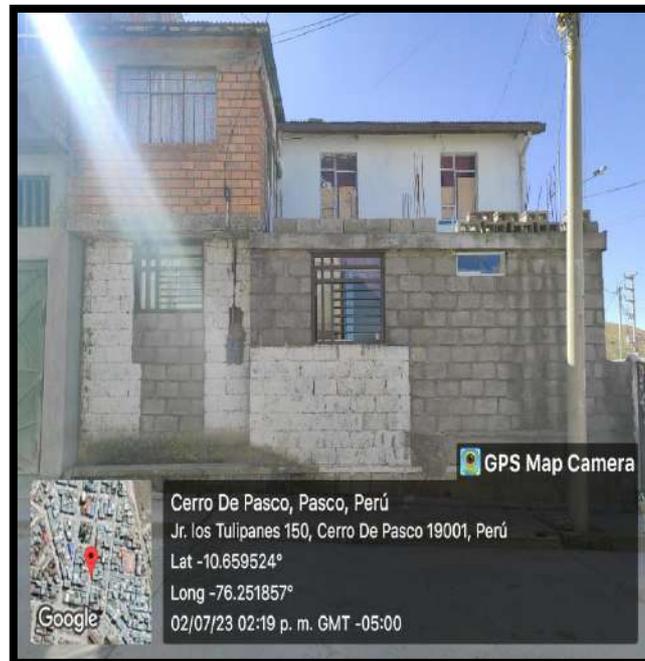
**Foto 3. Evaluación de las viviendas – datos generales**



**Foto 4. Evaluación de las viviendas – tipo de edificación**



*Foto 5. Evaluación de las viviendas – Nivel 1 y 2*



*Foto 6. Evaluación de las viviendas - Nivel 1 y 2*