

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

“La informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTORA: Pascal Echevarría, Katherine Brigitte

ASESORA: Arteaga Espinoza, Ingrid Delia Dignarda

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión de riesgo y desastres

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniera Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (x)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 61370783

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73645168

Grado/Título: Máster en dirección de proyectos

Código ORCID: 0009-0001-0745-5433

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible	40895876	0000-0001-7920-1304
2	Narro Jara, Luis Fernando	Maestro en ingeniería con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible	18206328	0000-0003-4008-7633
3	Jara Trujillo, Alberto Carlos	Maestro en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible	41891649	0000-0001-8392-1769

D

H



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 17:00 horas del día **viernes 06 de setiembre de 2024**, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| ❖ DR. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS | - PRESIDENTE |
| ❖ MG. LUIS FERNANDO NARRO JARA | - SECRETARIO |
| ❖ MG. ALBERTO CARLOS JARA TRUJILLO | - VOCAL |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN No 1916-2024-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA –HUÁNUCO - 2022", presentado por el (la) Bachiller. **Bach. Katherine Brigitte PASCAL ECHEVARRIA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **15** y cualitativo de **BUENO** (Art. 47).

Siendo las **18:00** horas del día **06 del mes de setiembre** del año 2024, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

DR. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS
DNI: 40895876
ORCID: 0000-0001-7920-1304

PRESIDENTE

MG. LUIS FERNANDO NARRO JARA
DNI: 18206328
ORCID: 0000-0003-4008-7633

SECRETARIO (A)

MG. ALBERTO CARLOS JARA TRUJILLO
DNI: 41891649
ORCID: 0000-0001-8392-1769

VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: KATHERINE BRIGITTE PASCAL ECHEVARRÍA, de la investigación titulada “La informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el Centro Poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022”, con asesora INGRID DELIA DIGNARDA ARTEAGA ESPINOZA, designada mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1146-2023-D-FI-UDH P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 20 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 14 de agosto de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

KATHERINE BRIGITTE PASCAL ECHEVARRÍA.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	20%	3%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
3	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO,
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

Está dirigido con todo mi aprecio y admiración a Carlos y Lourdes mis padres, por el incondicional apoyo y sacrificio, el empuje a formar una carrera profesional, a lo largo de estos años hubo momentos difíciles, pero siempre me brindaron su apoyo, cariño y amor.

A mis hermanos Brayan, Bradlee y Brandon, maestros, amigos y demás familiares por siempre mostrarme su apoyo incondicional y sus conocimientos para así ayudarme a salir adelante en mi carrera, y por siempre haber creído en mis capacidades para poder llegar a este momento, a ellos mi eterno agradecimiento.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a nuestro ser celestial dándome la oportunidad de culminar mi sueño de poder concluir mi carrera profesional dentro de la universidad, gracias a mis padres Carlos y Lourdes por el apoyo a lo largo de estos años y haberme incentivado el seguir siempre adelante y sin rendirme, a la Universidad de Huánuco por brindarme buenos establecimientos para formarme como profesional y a los docentes proporcionarme los conocimientos necesario para lograr el éxito en el futuro.

Por último, expreso mi gratitud a quienes se toman el tiempo de revisar este segmento y, en especial, mi tesis, por abrir espacio en su conjunto de conocimientos mentales para integrar mis experiencias, investigaciones y saberes.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1 PROBLEMA GENERAL.....	14
1.2.2 PROBLEMA ESPECÍFICOS.....	14
1.3 OBJETIVO GENERAL	14
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.5.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	15
1.5.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	15
1.5.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	16
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	17
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	18

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES	19
2.2 BASES TEÓRICAS	20
2.2.1 VULNERABILIDAD SÍSMICA	20
2.2.2 NORMA E.030	21
2.2.3 CLASIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA	22
2.2.4 MÉTODO ITALIANO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SÍSMICA	23
2.2.5 NORMATIVA UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.....	24
2.2.6 INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS	28
2.2.7 AUTOCONSTRUCCIÓN.....	28
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	29
2.4 HIPÓTESIS	31
2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	31
2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICA	31
2.5 VARIABLES	32
2.5.1 VARIABLE DE RELACIÓN	32
2.5.2 VARIABLE DE RELACIÓN	32
2.6 Operacionalización de las variables	33
CAPÍTULO III.....	34
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.1.1 ENFOQUE	34
3.1.2 ALCANCE O NIVEL.....	34
3.1.3 DISEÑO.....	35
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	36
3.2.1 POBLACIÓN.....	36
3.2.2 MUESTRA	36

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
3.3.1 PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
3.3.2 PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS.....	38
3.3.3 PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	38
CAPÍTULO IV	40
RESULTADOS	40
4.1 PROCESAMIENTO DE DATOS.....	40
4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS	49
CAPÍTULO V	53
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	53
5.1 PRESENTACIÓN DE LA CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	53
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros usados por el ensayo de Benedetti Petrini en edificaciones	24
Tabla 2 Tabla factor de uso, densidad según tipo de edificación	27
Tabla 3 Cantidad de viviendas indicando los índices de vulnerabilidad	47
Tabla 4 Correlación entre las variables informalidad en la construcción y vulnerabilidad sísmica	49
Tabla 5 Correlación entre la dimensión asesoría técnica y vulnerabilidad sísmica	50
Tabla 6 Correlación entre la dimensión supervisión técnica y vulnerabilidad sísmica	51
Tabla 7 Correlación entre la dimensión seguridad en obra y vulnerabilidad sísmica	52
Tabla 8 Ficha evaluación de campo elaborado según Benedetti Petrini	68

ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1 límites geométricos muros, vanos	26
figura 2 esquemas de refuerzo con caña para adobe	27
figura 3 cuestionario dirigido a los propietarios de los predios.	38
figura 4 tipo y organización del sistema resistente	40
figura 5 calidad del sistema resistente	41
figura 6 resistencia convencional	42
figura 7 posición del edificio y cimentación	42
figura 8 diafragmas horizontales	43
figura 9 configuración en elevación.....	44
figura 10 distancia máxima entre muros	44
figura 11 tipo de cubierta	45
figura 12 elementos no estructurales	46
figura 13 estado de conservación	46
figura 14 cantidad de viviendas y sus respectivos índices de vulnerabilidad calculados por el método de benedetti petrini	48
figura 15 cantidad de viviendas según el índice de vulnerabilidad	48

RESUMEN

El presente trabajo ha tenido como objetivo determinar la relación entre la informalidad y la vulnerabilidad sísmica en la construcción de viviendas de adobe en el centro poblado Santa Serafina, Huánuco. Este estudio se llevó a cabo con el propósito de proporcionar información sobre la vulnerabilidad sísmica en zonas de expansión urbana de la ciudad de Huánuco.

Para ello, se encuestó a los propietarios de 30 viviendas de adobe y se aplicó la ficha de Benedetti Petrini a cada una de estas viviendas. Los resultados mostraron que, de las 30 viviendas analizadas, que representan el 100% de la muestra, 27 viviendas (90%) presentan una vulnerabilidad sísmica media, mientras que 3 viviendas (10%) presentan una vulnerabilidad baja.

La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, con un nivel correlacional. La hipótesis fue probada utilizando el coeficiente de correlación rho de Spearman, arrojando resultados que indican una alta correlación directa y significativa entre las variables informalidad en la construcción y vulnerabilidad sísmica ($\rho = 0.801$; $p = 0.001$).

En conclusión, se determinó que las características de las construcciones informales de viviendas de adobe están estrechamente relacionadas con la vulnerabilidad sísmica. Esto significa que factores como la falta de consulta técnica, la ausencia de supervisión técnica y el control inadecuado de la calidad de los materiales utilizados están altamente correlacionados con una mayor vulnerabilidad sísmica en estas viviendas.

Palabras clave: Informalidad de las construcciones, asesoría técnica, supervisión técnica, control de calidad y vulnerabilidad sísmica.

ABSTRACT

The objective of this work was to determine the relationship between informality and seismic vulnerability in the construction of adobe houses in the Santa Serafina town center, Huánuco. This study was carried out with the purpose of providing information on seismic vulnerability in urban expansion areas of the city of Huánuco.

To do this, the owners of 30 adobe homes were surveyed and the Benedetti Petrini form was applied to each of these homes. The results showed that, of the 30 homes analyzed, which represent 100% of the sample, 27 homes (90%) have a medium seismic vulnerability, while 3 homes (10%) have a low vulnerability.

The methodology used was a quantitative approach, with a correlational level. The hypothesis was tested using Spearman's rho correlation coefficient, yielding results that indicate a high direct and significant correlation between the variables informality in construction and seismic vulnerability ($\rho = 0.801$; $p = 0.001$).

In conclusion, it was determined that the characteristics of informal adobe housing constructions are closely related to seismic vulnerability. This means that factors such as the lack of technical consultation, the absence of technical supervision and inadequate control of the quality of the materials used are highly correlated with greater seismic vulnerability in these homes.

Keywords: Informality of constructions, technical advice, technical supervision, quality control and seismic vulnerability.

INTRODUCCIÓN

En mi búsqueda por comprender los desafíos que enfrentan las comunidades en desarrollo, me propuse investigar la relación entre la informalidad en la construcción de viviendas de adobe y su vulnerabilidad sísmica. Mi estudio se centró en el centro poblado de Santa Serafina, ubicado en la ciudad de Huánuco, Perú, durante el año 2022.

La expansión urbana acelerada en zonas como Santa Serafina me llevó a cuestionar la seguridad de las construcciones informales, especialmente aquellas realizadas con adobe, un material tradicional ampliamente utilizado en la región. Con este propósito, emprendí un análisis exhaustivo que abarcó 30 viviendas de adobe en la localidad.

Mi investigación se fundamentó en un enfoque cuantitativo con un nivel correlacional. Realicé encuestas detalladas a los propietarios de las viviendas seleccionadas y apliqué meticulosamente la ficha de Benedetti Petrini a cada una de ellas. Este proceso me permitió recopilar datos precisos sobre las características constructivas y el nivel de vulnerabilidad sísmica de estas edificaciones.

Los resultados que obtuve fueron reveladores. De las 30 viviendas analizadas, 27 presentaron una vulnerabilidad sísmica media, mientras que solo 3 mostraron una vulnerabilidad baja. Estos hallazgos me llevaron a reflexionar profundamente sobre la urgencia de abordar esta problemática.

Para validar mi hipótesis, utilicé el coeficiente de correlación rho de Spearman. Los resultados estadísticos confirmaron mis sospechas iniciales, revelando una alta correlación directa y significativa entre la informalidad en la construcción y la vulnerabilidad sísmica, con un coeficiente rho de 0.801 y un valor p de 0.001.

Esta investigación me permitió concluir que existe una estrecha relación entre las características de las construcciones informales de adobe y su vulnerabilidad ante eventos sísmicos. Factores como la ausencia de asesoramiento técnico, la falta de supervisión profesional y el control

deficiente en la calidad de los materiales empleados demostraron tener una fuerte correlación con el aumento de la vulnerabilidad sísmica en estas viviendas.

A través de este estudio, espero haber contribuido a generar conciencia sobre la importancia de implementar prácticas constructivas más seguras y reguladas en zonas de expansión urbana como Santa Serafina. Mi objetivo fue proporcionar información valiosa que pueda ser utilizada para desarrollar políticas y estrategias que mejoren la resistencia sísmica de las viviendas de adobe, salvaguardando así la vida y el bienestar de sus habitantes.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los problemas de la vivienda es un factor para que las personas opten por construcciones más económicas, es por ello que la mayoría de los habitantes de las zonas rurales de Huánuco incluidas el centro poblado de Santa Serafina construyen sus viviendas con materiales propios de zona en este caso con adobes.

El detalle de las construcciones con adobe es que en la mayoría de las construcciones no se toma en cuenta las normas de construcción como la E080 generando así vulnerabilidad estructural y esto a su vez conlleva a un potencial riesgo sísmico.

Según (INEI), Debido a la falta de normas y reglamentos estrictos, la falta de requisitos generales y detallados en ciertas áreas, la falta de inspecciones y evaluaciones relacionadas con los permisos de construcción, como resultado, la construcción excesiva sin registro se evaluará como hecha por el hombre. A esto se sumaba el uso de materiales inferiores. O también se ven afectados por la cantidad insuficiente de componentes de construcción y personal no competente durante el proceso de solicitud, todos estos factores acumulados se ven incrementados significativamente por el bajo nivel de construcción.

La evaluación del desempeño sísmico de los edificios existentes es muy importante para determinar el potencial daño económico y social que los terremotos pueden ocasionar en áreas urbanas. No se aplicaría lo mismo al problema del comportamiento sísmico de estructuras existentes cuyos códigos dictan el diseño sísmico de edificaciones recientes. Actualmente, la investigación requerida para predecir el comportamiento sísmico de las estructuras existentes se centra principalmente en la vulnerabilidad sísmica (Caicedo et al., 1994).

La autoconstrucción en las viviendas de adobe en las zonas rurales de la ciudad de Huánuco es alta pues la mayoría de los lugareños no cuentan con asesoría técnica por parte de las municipalidades y esto también hace que las viviendas que ellos construyen sean vulnerables estructuralmente. El propósito de este estudio es dar respuestas a la autoconstrucción de viviendas de adobe en el centro poblado de Santa Serafina y su incidencia en la vulnerabilidad estructural

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

PG: ¿Cómo se relacionan la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022?

1.2.2 PROBLEMA ESPECÍFICOS

PE1: ¿Cómo se relacionan el asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022?

PE2: ¿Cómo se relacionan el diseño en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022?

PE3: ¿Cómo se relacionan el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022?

1.3 OBJETIVO GENERAL

OG: Analizar la correlación que hay entre la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1: Analizar la correlación que hay entre el asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

OE2: Analizar la correlación que hay entre el diseño en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

OE3: Analizar la correlación que hay entre el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El centro poblado de Santa Serafina cuenta en su mayoría viviendas hechas a base de adobe por medio de esta investigación buscaremos cuán vulnerables estarán estructuralmente estas edificaciones ante un evento sísmico, para ello realizaremos encuestas a los propietarios y realizaremos una evaluación estructural de acuerdo a la norma E.080

1.5.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

En lo teórico permitirá que otros investigadores utilicen nuestros hallazgos como evidencia para futuras investigaciones sobre las debilidades estructurales de las casas de adobe.

1.5.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Dar información a las autoridades que se encuentren a cargo en la ciudad de Huánuco tomen precauciones para evitar vidas humanas y daños de materiales.

1.5.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Para la metodología el diseño de las losas de entrepiso basado en la resistencia a la rotura se lleva a cabo siguiendo los principios de los estados límite últimos. Este enfoque asegura que los elementos de concreto armado, sometidos a esfuerzos de corte, flexión o compresión, posean una capacidad última que sea igual o superior a la resultante de las combinaciones de cargas especificadas en la norma E 060.

1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Estarán relacionadas a que algunas personas seleccionadas para el estudio no quieran responder al cuestionario ni permitan la evaluación estructural de sus viviendas.

1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Viabilidad teórica:

Contiene información: páginas web e información de libros necesarias para realizar un trabajo de investigación adecuado y sustenta la base teórica de las debilidades estructurales y su impacto en las viviendas de adobe.

Debido a que algunos residentes del área pueden haber participado anteriormente en esta encuesta, creemos que hay suficiente tiempo de planificación y ejecución para permitirles cooperar con la realización normal de esta encuesta estará dentro del tiempo estipulado.

Viabilidad económica:

La investigación cuenta con una economía solvente para el estudio de investigación disponiendo así los implementos adecuados y determinando el desarrollo con la ayuda de expertos en el tema.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Zambrano (2020) se enfocó en evaluar el desempeño ante eventos sísmicos de las construcciones del cantón de Santa Lucía. Para llevar a cabo esta evaluación, se seleccionaron edificaciones representativas que exhiben elementos estructurales susceptibles de presentar deficiencias. Se llevaron a cabo entrevistas con maestros constructores locales, se realizaron inspecciones detalladas de las técnicas de construcción empleadas, se examinaron los planos estructurales. El análisis del comportamiento de estas viviendas por métodos no lineales estáticos (push-over) y dinámicos, considerando eventos sísmicos con diferentes periodos, según la amenaza específica. Los resultados indican que la vulnerabilidad sísmica está influida en un 53.90%, 29.72% y 16.38% por las dimensiones social, económica y ambiental, respectivamente. Concluyendo que, se presenta una vulnerabilidad global MUY ALTA en las viviendas.

Mora (2017) tuvo como finalidad la recopilación del Instituto Nacional de Estadística y Censo del año 2010. Se consideraron varios aspectos para evaluar la vulnerabilidad, incluyendo factores económicos y sociales de la población. La Parroquia Calderón, ubicada en Ecuador, es una región que enfrenta amenazas sísmicas significativas. Muchas de las edificaciones en esta región no fueron diseñadas con códigos sísmicos, lo que aumenta su vulnerabilidad ante estos eventos. La investigación concluye que, la combinación de una población humana y un agente potencialmente destructivo no conduce automáticamente a un desastre. La inevitabilidad del desastre está vinculada a la presencia de

una población vulnerable. Es de importancia considerar la vulnerabilidad social al planificar y prepararse para amenazas sísmicas.

Tapia (2017) se centró el estudio en la ciudad de Iquique, Región de Tarapacá. Esta región enfrentó un terremoto significativo en 2014, que causó un gran desastre en la población del lugar de Iquique, al registrar intensidades altas. Enfoca en las viviendas precarias y la vulnerabilidad de estas ante eventos sísmicos. Muchas de las viviendas en esta región no fueron diseñadas con códigos sísmicos, lo que aumenta su vulnerabilidad ante estos eventos. En conclusión, la vulnerabilidad de estas viviendas y los efectos del terremoto están estrechamente relacionados. La investigación destaca la importancia de considerar la vulnerabilidad de las viviendas al planificar y prepararse para amenazas sísmicas.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Trujillo (2020) se enfocó en aplicaciones prácticas y diseño no experimental, recopilando datos de campo y llevando a cabo pruebas de laboratorio. Los resultados indicaron, en relación con la capacidad de los muros para soportar cargas verticales, es inferior a 2.45 kg/cm^2 establecidos por las normas. En cuanto al desempeño frente a esfuerzos cortantes, no era adecuado, ya que superaba el esfuerzo debido a baja densidad de los muros. Lo mismo ocurrió en los esfuerzos a flexión, ya que, al tener solo tres bordes arriostrados en los muros existentes, se registraron momentos actuantes $>$ a 289.89 kg.m/m , el límite máximo que pueden soportar las viviendas, dado que cuentan con muros sin arrostramiento vertical. EL autor llegó a la conclusión, reforzar los muros con mezcla de concreto, mallas y contrafuertes y demostrando que los resultados es una solución para las edificaciones existentes.

Espinoza (2020) se centró en la utilización de una ficha técnica con parámetros basados en el método Benedetti y Petrini. Los parámetros se calificaron con A, B, C y D, lo que resultó en una vulnerabilidad media-

alta. El 43.48% de viviendas presentaron una vulnerabilidad alta y el 47.83% una vulnerabilidad media, principalmente de un solo nivel sin elementos no estructurales. El 8.70% presentó vulnerabilidad baja. Además, de una inspección técnica según las dimensiones de vulnerabilidad sísmica, tomando los principales factores negativos. Finalmente, se analizó a través del software SAP 2000 a la vivienda número 14, donde se observó que los mayores desplazamientos se encuentran en la dirección “x” y las mayores concentraciones de esfuerzos de momentos en las esquinas de los muros. El autor llegó a la conclusión podría provocar agrietamientos verticales y horizontales.

Álvarez (2015) se dedicó en analizar las características estructurales de las viviendas de adobe en el Centro Poblado (C.P.) La Huaraclla, Jesús, y cuantificar los factores que pueden afectar negativamente su comportamiento sísmico. Se evaluó la vulnerabilidad sísmica de estas viviendas mediante el análisis de sus características técnicas, deficiencias en el diseño arquitectónico, fallas en la construcción y estructura. Los resultados revelaron que la mayoría de las viviendas en el C.P. La Huaraclla presentan deficiencias en diseño estructural, arquitectónico, y están construidas con materiales de baja calidad. Además, estas viviendas son frecuentemente levantadas por los propios habitantes del área, sin asesoramiento técnico. Las conclusiones del estudio detallan los principales defectos encontrados en las viviendas, destacando la falta de un diseño estructural adecuado, el uso de materiales deficientes y la ausencia de asesoramiento técnico en el proceso constructivo. Estos factores contribuyen significativamente a la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe en el C.P. La Huaraclla.

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

Rosales (2022) realizó su estudio con 335 viviendas en la zona de Castillo Grande, de los cuales se eligió 179 viviendas. El proyecto cuenta con un enfoque mixto, cuantitativa y cualitativa y un diseño no

experimental, haciendo uso de fichas de encuestas y cartillas de vulnerabilidad sísmica, para recopilar información con las cartillas de verificación FEMA P-154, la ficha de encuesta es para consulta a las personas dueñas de las viviendas y la cartilla de vulnerabilidad sísmica a las viviendas. El autor llegó a la conclusión que un 91% obtuvieron $s \leq 2$, sufrir daños grado 3 y el 9 % a sufrir daños grado 1 y 2.

Ascencio (2021) en su investigación aplicó cuestionarios para observar el estado de las viviendas hechas con adobe que se presentan en el poblado Marabamba. Como analizar tipo de suelo existente, para definir el comportamiento de las viviendas ante un sismo. Es importante determinar las propiedades y características del suelo cumpliendo con las especificaciones técnicas presentes en las normas para garantizar el buen desempeño de las viviendas. Además, conocer los diferentes materiales que se pueden usar y elegir el más óptimo frente a un sismo. El autor concluyó que, se comprobó la vulnerabilidad, utilizando prospección de INDECI desarrollando el análisis de la vulnerabilidad sísmica en la zona de Marabamba.

Melgarejo (2018) se centró en determinar la susceptibilidad sísmica de las residencias informales de mampostería en Leoncio Prado en Joven las Moras. Al final de la revisión, se concluye que residencias informales con barandas tienden hacer más vulnerables con un 58%. Treinta y cinco por ciento de estas viviendas mostraron vulnerabilidad sísmica moderada y cumplieron con ciertos elementos de evaluación, y el 7 por ciento tenía vulnerabilidad sísmica baja.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 VULNERABILIDAD SÍSMICA

Sismo de determinadas características puede dañar una estructura se denomina vulnerabilidad sísmica. De esta forma, se clasifican a los más vulnerables o menos vulnerables a eventos sísmicos. Como se ha observado que edificios del mismo tipo estructural han sufrido diferentes

tipos de daños durante terremotos anteriores, debe recordarse que la vulnerabilidad de los edificios no solo es independiente de sus riesgos de ubicación, sino que también tiene características arquitectónicas únicas, porque están en la misma zona del terremoto (Vizconde Campos, 2004).

Valverde (2017), nos dice sobre la vulnerabilidad sísmica: grado de daño causado por el movimiento sísmico de la Tierra a una determinada intensidad.

2.2.2 NORMA E.030

La Norma Técnica Peruana E.030 de Diseño Sismorresistente establece los requisitos esenciales para que las edificaciones en Perú puedan resistir los efectos de los sismos. Dada la alta sismicidad del país, la norma busca proteger la vida humana, minimizar los daños estructurales y reducir las pérdidas económicas. Se enfoca en garantizar que las estructuras sean diseñadas con suficiente resistencia y ductilidad para disipar la energía sísmica, aplicando coeficientes sísmicos específicos según la zonificación del país (Norma E.030, 2020).

La norma detalla los métodos de análisis necesarios para evaluar el comportamiento sísmico de las edificaciones, incluyendo análisis estáticos y dinámicos, y define los coeficientes y factores de diseño, como el coeficiente sísmico y el factor de importancia. También establece los requisitos para los materiales de construcción, asegurando que sean adecuados para resistir sismos, y especifica los sistemas estructurales permitidos, como pórticos y muros de corte. Además, aborda la importancia de proteger elementos no estructurales y ofrece directrices adicionales para edificaciones especiales como hospitales y escuelas (Norma E.030, 2020).

En conjunto, la E.030 proporciona un marco integral que asegura que las construcciones en Perú sean seguras frente a los sismos, considerando tanto las características geográficas como las necesidades específicas de ciertos tipos de edificaciones. La norma es fundamental para reducir riesgos y proteger a la población en un país vulnerable a frecuentes movimientos telúricos (Norma E.030, 2020).

2.2.3 CLASIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA

Vulnerabilidad observada

La determinación de la fragilidad observada se basa en observaciones y análisis estadísticos de estructuras específicas del mismo tipo que han sufrido daños tras un terremoto. Este enfoque de estudio de vulnerabilidad se emplea comúnmente en zonas de alta actividad sísmica, donde se analiza empíricamente el daño causado por terremotos de distintas magnitudes en diferentes tipos de edificios. Los métodos de evaluación subjetivos o cualitativos están relacionados con este tipo de estudio (Ramirez, 2020).

Vulnerabilidad calculada

La vulnerabilidad se determina a partir del análisis matemático de modelos estructurales o de pruebas de laboratorio con modelos a escala, cuyos resultados se expresan de manera probabilística. Este enfoque se utiliza en áreas con sismicidad baja o moderada, o en zonas sin datos de daños previos, donde es necesario evaluar los posibles daños mediante el modelado matemático del comportamiento sísmico de los edificios. Estos modelos y mapas incluyen posibles aceleraciones artificiales para predecir el impacto de los terremotos (Ramirez, 2020).

Vulnerabilidad Híbrida

Las vulnerabilidades híbridas combinan dos técnicas de estudios previos para complementar la evaluación de daños o calibrar

modelos de predicción para un rango específico de intensidades de terremotos (Ramirez, 2020).

Vulnerabilidad estructural

La debilidad estructural se relaciona con el grado de daño que sufren los componentes estructurales de un edificio. Un edificio se considera sísmicamente sensible si no cumple con los códigos de construcción y normas de ingeniería sísmica vigentes (Mesta, 2014).

2.2.4 MÉTODO ITALIANO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

Se clasifica como subobjetivo porque analiza las estructuras basándose en datos que identifican sus fallas mediante parámetros de vulnerabilidad. Desarrollado inicialmente para estructuras de albañilería y hormigón armado, ha sido particularmente implementado en estudios de albañilería. Este enfoque se puede aplicar a diversos modelos estructurales sin necesidad de una clasificación detallada. El método evalúa distintos aspectos de un edificio para identificar la clase de estructura, enfocándose en los parámetros más destacados para analizar la vulnerabilidad. Los factores principales incluyen el diseño, la altura, el tipo de estructura, la calidad de los materiales utilizados, la ubicación y los cimientos. Estos factores se evalúan numéricamente y de forma separada, enfatizando la importancia relativa de cada parámetro. Cada parámetro se clasifica desde A (mejor) hasta C o D (peor), ponderando los resultados finales con un valor numérico que refleja la vulnerabilidad global de la estructura (Abanto y Cardenas, 2015).

Tabla 1*Parámetros usados por el ensayo de Benedetti Petrini en edificaciones*

I	Parámetros	KiA	KiB	KiC	KiD	Peso Wi
	Organización del sistema					
1	resistente	0	5	20	45	1
	Calidad del sistema					
2	resistente	0	5	25	45	0.25
3	Resistencia convencional	0	5	25	45	1.5
	Posición del edificio y					
4	cimentación	0	5	25	45	0.75
5	Diafragmas horizontales	0	5	15	45	1
6	Configuración en planta	0	5	25	45	0.5
	Configuración en					
7	elevación	0	5	25	45	1
	Separación máxima entre					
8	los muros	0	5	25	45	0.25
9	Tipos de cubierta	0	15	25	45	1
	Elementos no					
10	estructurales	0	0	25	45	0.25
11	Estado de conservación	0	5	25	45	1

Nota. Información recolectada tras la aplicación de la EECI, UDH, 2020-1

2.2.5 NORMATIVA UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La Norma E.030 (2018) establece en el artículo 2.1 que es aplicable a edificaciones recién construidas, aquellas que han sufrido daños por eventos naturales, y para la mejora de edificios existentes. El artículo 3.1 especifica que no debe haber personas fallecidas, se debe priorizar la operatividad de los servicios esenciales y los edificios no deben sufrir daños significativos. Según el artículo 3.2, las estructuras pueden resultar severamente dañadas por un terremoto intenso, pero no deben colapsar ni causar lesiones graves; deben soportar movimientos de suelo moderados. Para edificios importantes, se aplicarán especificaciones técnicas para asegurar su funcionamiento después de terremotos fuertes.

La Norma E.080 (2017) establece en su artículo 1 el alcance de su aplicación. El artículo 1.1 indica que la norma es de cumplimiento obligatorio para edificaciones de adobe y tapial. Según el artículo 1.2, esta norma es de carácter nacional y se refiere a los materiales de construcción, específicamente hormigón armado y arcilla armada, para edificaciones reforzadas. El concepto de diseño antisísmico especifica que los edificios de tierra deben reforzarse para lograr el siguiente rendimiento: (a) los edificios de tierra armada pueden desarrollar grietas en las paredes durante terremotos leves, (b) en sismos moderados, los edificios reforzados pueden soportar grietas más pronunciadas, y (c) en terremotos fuertes, se deben considerar fallas graves. El artículo 1.3 establece que los estándares para el diseño y refuerzo de edificios de losa de hormigón armado buscan evitar pérdidas y proporcionar soluciones seguras, económicas, duraderas, prácticas y fáciles de instalar, adaptándose a movimientos de tierra patrimoniales en las estructuras existentes.

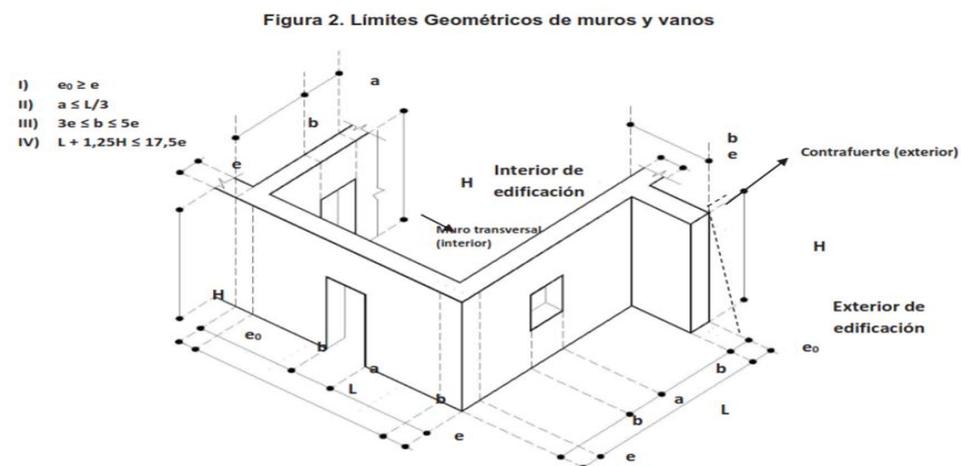
La Norma E.080 (2017) en su artículo 4 sobre consideraciones básicas, establece que no se debe construir sobre suelos geológicamente inestables. Los edificios con estructuras de hierro deben erigirse sobre suelos duros y semiduros, conforme a la norma E.050 sobre suelos y cimentaciones. No se permite cimentar en suelos sueltos, arcillas blandas cohesivas, arcillas expansivas o arenas blandas y saturadas. Las instalaciones arquitectónicas, eléctricas y sanitarias en edificios con cubierta de hormigón armado deben cumplir con las especificaciones definidas en esta norma. El diseño constructivo de edificaciones con losas de hormigón armado debe centrarse en criterios de resistencia, estabilidad e indicadores sísmicos, y ser respaldado por especialistas responsables. El método de análisis debe considerar el comportamiento elástico de los materiales, sin ignorar el comportamiento inelástico. La aprobación de nuevas tecnologías de mezcla de materiales del suelo debe basarse en estudios que

demuestren un comportamiento sísmico adecuado, evitando fragilidad o colapso repentino, y alinearse con el concepto de diseño.

La Norma E.080 (2017), en su artículo 6 sobre, establece que las paredes anchas son más resistentes al vuelco y aumentan la estabilidad, con un espesor mínimo de 0,40 m, aunque en algunos casos se permite un espesor de 0,38 m para el revestimiento. Las paredes deben contar con apoyos horizontales (medias paredes y techos) y verticales (columnas o paredes transversales). La densidad de peso en la dirección del eje principal debe cumplir con los valores mínimos especificados. Además, la densidad varía según el uso y las edificaciones deben tener muros de carga reforzados y dispositivos simétricos respecto al eje principal. Otros criterios incluyen la densidad del muro, su espesor (e) y altura (H), distancias verticales (L), ancho de pasillos (a), materiales y técnicas de construcción, con pisos de hormigón armado construidos de manera continua y uniforme. Las características de las aberturas también deben cumplir con las especificaciones detalladas.

Figura 1

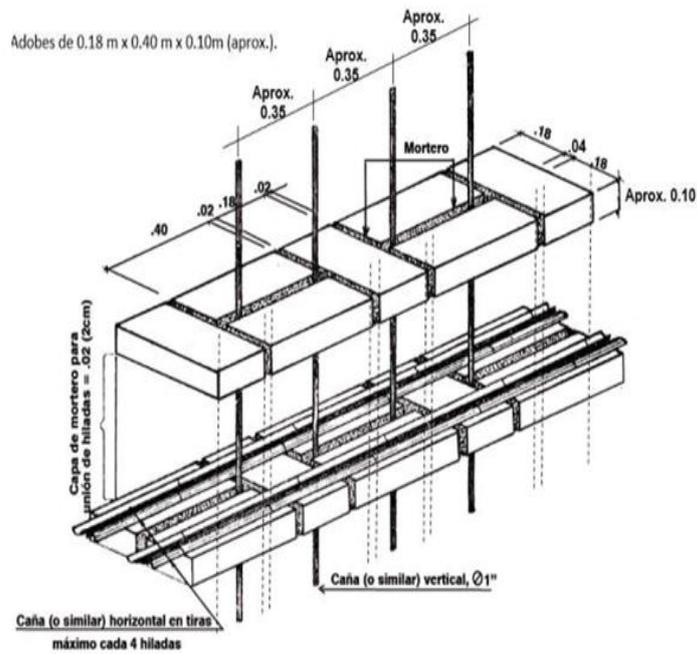
Límites Geométricos muros, vanos



Nota. (Norma E.080 ,2018)

Figura 2

Esquemas de refuerzo con caña para adobe



Nota. (Norma E.080 ,2018)

Tabla 2

Tabla factor de uso, densidad según tipo de edificación

Tipo de Edificaciones	Factor de Uso (U)	Densidad
NT A. 0.30 Hospedaje		
NT A. 0.40 Educación		
NT A. 0.50 Salud		
NT A. 0.90 Servicio comunales	1.4	15%
NT A. 100 Recreación y deporte		
NT A. 110 Transporte y comunicaciones		
NT A. 0.60 Industria		
NT A. 0.70 Comercio	1.2	12%
NT A. 0.80 Oficinas		
Vivienda: Unifamiliar y Multifamiliar	1.0	8%
Tipo Quinta		

Nota. (Norma E.080 ,2018)

2.2.6 INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

La vivienda informal se refiere a la situación en la que residentes de bajos ingresos acceden a viviendas, independientemente de los estándares urbanísticos vigentes. Estos hábitats se caracterizan por la ocupación no regulada de espacios marginales y la construcción improvisada en entornos urbanos protegidos. En este contexto, la planificación urbana y la construcción pueden ser llevadas a cabo por personas no necesariamente capacitadas en arquitectura o ingeniería, tanto con intervención profesional como sin ella. En términos de sistemas habitacionales que involucran actores, gestión y tecnología, los espacios habitacionales informales destacan por la autoorganización del espacio y la autoproducción constructiva como elementos centrales del proceso. Esto refleja una forma de habitabilidad que influye en la identidad espacial y las dinámicas comunitarias de manera significativa (Hernández Castro, 2006).

2.2.7 AUTOCONSTRUCCIÓN

Polo (2017), nos explica que una vivienda autoconstruida es un tipo de edificación habitacional que ha sido construida por los propios habitantes o por personas no profesionales de la construcción, sin la intervención directa de contratistas o empresas constructoras especializadas. Este proceso generalmente ocurre en áreas de baja regulación urbana y puede ser una respuesta a la necesidad de vivienda asequible y la falta de acceso a recursos formales de construcción.

La autoconstrucción se define como un sistema que engloba múltiples procesos económicos, materiales, técnicos y humanos durante el desarrollo de proyectos de construcción. Este método implica que los vecinos contribuyan con sus propias energías y habilidades en su tiempo libre para colaborar mutuamente y suplir lo que les falta. En algunos casos, pueden subcontratar ciertas actividades a terceros, equivalente en valor al trabajo que estos terceros aportan, especialmente cuando se

emplean métodos constructivos tradicionales según lo establecido en los contratos (Giles Casas, 2001).

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

Adobe: Es un material de construcción tradicional compuesto principalmente por una mezcla de tierra, agua, y a veces otros aditivos como paja, fibras vegetales, o estiércol, que se moldea en bloques o ladrillos y se deja secar al sol. Este material ha sido utilizado desde tiempos antiguos en diversas culturas debido a su disponibilidad, bajo costo, y capacidad para proporcionar un aislamiento térmico adecuado en climas tanto cálidos como fríos (Norma E.080, 2017).

Aditivos naturales: Los aditivos naturales son sustancias de origen orgánico o mineral que se añaden a materiales de construcción como el mortero, el concreto, o la mezcla de adobe para mejorar sus propiedades físicas o mecánicas. Estos aditivos pueden incluir fibras vegetales, como paja o cáscara de arroz, o minerales como la cal y la ceniza volcánica (Norma E.080, 2017).

Mortero: El mortero es una mezcla de un material aglutinante (como cemento, cal o yeso), agregados finos (como arena), y agua, que se utiliza para unir unidades de construcción como ladrillos, bloques, o piedras en la edificación. Además de su función adhesiva, el mortero también puede servir como una capa de recubrimiento para muros, protegiéndolos de la intemperie. Su resistencia, durabilidad, y tiempo de fraguado pueden ser modificados mediante la adición de aditivos o variando las proporciones de los componentes (Norma E.080, 2017).

Arriostre: El arriostre es un sistema estructural utilizado en edificaciones para proporcionar rigidez y estabilidad a la estructura, especialmente contra fuerzas laterales como el viento o los sismos. Consiste en la colocación de elementos diagonales, que pueden ser de madera, acero u otros materiales, entre los elementos verticales y horizontales de la

estructura, como columnas y vigas, formando triángulos que aumentan la resistencia a la deformación y mejoran la capacidad de la edificación para soportar cargas laterales (Norma E.080, 2017).

Densidad de muros: La densidad de muros en una edificación se refiere a la cantidad de superficie ocupada por muros en relación con el área total del piso de la estructura. Este concepto es importante en el diseño y análisis estructural, ya que influye en la estabilidad, distribución de cargas, y comportamiento sísmico de una edificación. Una mayor densidad de muros suele traducirse en una estructura más rígida y resistente, aunque puede reducir la flexibilidad del diseño de espacios interiores (Norma E.080, 2017).

Edificación de Tierra Reforzada: La edificación de tierra reforzada es un tipo de construcción en la que se utilizan materiales tradicionales como el adobe o tapial, pero con la adición de elementos de refuerzo que mejoran la resistencia y estabilidad de la estructura. Estos refuerzos pueden ser internos, como fibras naturales o sintéticas mezcladas en la masa de tierra, o externos, como mallas o armaduras aplicadas a la superficie de los muros. El objetivo es aumentar la durabilidad, resistencia a cargas sísmicas y estabilidad frente a agentes ambientales de las construcciones de tierra (Norma E.080, 2017).

Viga Collar: La viga collar es un elemento horizontal que se coloca en la parte superior de una estructura, generalmente en la zona de la cubierta, para conectar y estabilizar los muros o pilares de una edificación. Esta viga, que puede ser de madera, acero o concreto, distribuye las cargas de la cubierta de manera uniforme a lo largo de la estructura y ayuda a evitar deformaciones o fallos en los muros al unirlos firmemente (Norma E.080, 2017).

Arcilla: La arcilla es un material terroso de grano fino que se forma a partir de la descomposición de rocas que contienen feldespato. Es un componente esencial en la fabricación de ladrillos, cerámica y otros materiales de construcción debido a su plasticidad cuando se mezcla con agua y su capacidad de endurecerse al secarse o cocerse. En la construcción, la arcilla

se utiliza en la elaboración de adobes y otros materiales, actuando como un aglutinante que da cohesión y resistencia a las mezclas de tierra (Llorens y Pons, 2021).

Limo: El limo es un tipo de sedimento de grano muy fino, intermedio entre la arena y la arcilla, con partículas que suelen tener un diámetro de entre 0.002 y 0.05 milímetros. Este material tiene una textura suave y es menos cohesivo que la arcilla, lo que le da una capacidad limitada para mantener su forma cuando está seco. En construcción, el limo puede influir en las propiedades de las mezclas de tierra, afectando la porosidad y la estabilidad del material, y se considera menos deseable en grandes proporciones para la elaboración de adobes o morteros debido a su baja cohesión (Llorens y Pons, 2021).

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL

HG: Hay una correlación directa y relevante entre la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICA

HE1: Hay una correlación directa y relevante entre el asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

HE2: Hay una correlación directa y relevante entre el diseño en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

HE3: Hay una correlación directa y relevante entre el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.

2.5 VARIABLES

2.5.1 VARIABLE DE RELACIÓN

V1: Informalidad en la construcción en viviendas de adobe.

2.5.2 VARIABLE DE RELACIÓN

V2: Vulnerabilidad sísmica.

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Variable de relación V1: Informalidad en la construcción en viviendas de adobes.	Una vivienda informal viene a ser que las poblaciones que tienen menos recursos acceden a un lugar para que puedan vivir, sin tener en cuenta la ubicación donde se ubicaran estas y las normas urbanas Hernández (2006)	Asesoramiento técnico. Supervisión Seguridad	- Presencia de un ingeniero civil o arquitecto - Presencia de supervisor municipal - Uso de equipos de seguridad -Organización del sistema resistente - Calidad del sistema resistente -Resistencia convencional -Locación de obras y cimentación	Cuestionario de acuerdo a la metodología del ing. Manuel Borja
Variable de relación V2: Vulnerabilidad sísmica.	La medida en que una estructura es dañada por eventos sísmicos con características específicas se conoce como vulnerabilidad sísmica (Vizconde, 2004)	Configuración estructural de las edificaciones de tierra reforzada	-Diafragmas horizontales -Configuración en planta -Ajustes de altitud -Separación máxima entre paredes -Tipos de cubierta -Elementos no estructurales -Estado de conservación	Ficha de evaluación de vulnerabilidad sísmica según la metodología Benedetti Petrini

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 ENFOQUE

Cuantitativo

Una investigación de enfoque cuantitativo es aquella que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos para identificar patrones, medir variables, y establecer relaciones causales o correlacionales entre ellas. En este enfoque, se busca generalizar los resultados a partir de una muestra a la población objetivo utilizando métodos estadísticos (Hernández Sampieri, et al. 2010).

Recopilé y analicé datos numéricos para medir el grado de informalidad en la construcción y cómo este factor se correlacionaba con la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe. Este enfoque me permitió trabajar con datos precisos y objetivos, lo que facilitó la identificación de patrones y relaciones entre las variables estudiadas.

3.1.2 ALCANCE O NIVEL

Correlacional

El nivel correlacional de la investigación se centra en determinar la relación o asociación entre dos o más variables. A diferencia de los estudios experimentales, en un estudio correlacional no se manipulan las variables independientes; en su lugar, se observa y se mide cómo varían las variables de interés conjuntamente. Sin embargo, es importante destacar que una correlación entre variables no implica causalidad (Hernández Sampieri, et al. 2010).

Mi intención fue explorar y establecer la relación entre la informalidad constructiva y la vulnerabilidad sísmica, sin intentar determinar una causalidad directa entre estas variables.

3.1.3 DISEÑO

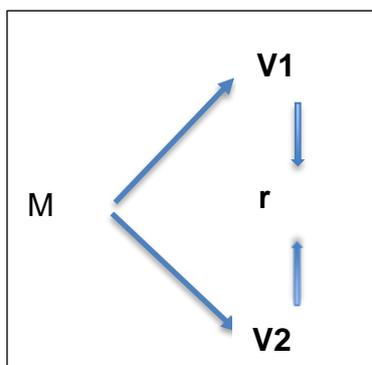
No experimental

El diseño no experimental implica que el investigador no manipula las variables independientes ni controla las condiciones del estudio. En lugar de ello, se limita a observar y analizar las variables tal como ocurren en su contexto natural. Este diseño es común en estudios correlacionales y descriptivos, donde el objetivo principal es identificar relaciones o describir fenómenos sin intervenir en ellos (Hernández Sampieri, et al. 2010).

No manipulé las variables de estudio. En lugar de ello, observé y analicé las condiciones tal como se presentaban en el entorno natural de Santa Serafina Esto me permitió entender la situación real de las viviendas de adobe en la zona y cómo la informalidad en su construcción influía en su vulnerabilidad sísmica.

Correlacional transeccional causal

El diseño correlacional transeccional se centra en el análisis de una o más variables al mismo tiempo, evaluando fenómenos o eventos en un momento específico. Este método busca identificar relaciones entre un conjunto de variables de manera simultánea. En contextos de métodos no experimentales, se considera apropiado el uso de un diseño transversal o transeccional, dependiendo de si el estudio es exploratorio, descriptivo, relacional o mixto (Hernández Sampieri, et al. 2010).



Donde:

M: Muestra

V1: Informalidad en la construcción en viviendas de adobe.

V2: Vulnerabilidad sísmica.

r: Relación entre las dos variables.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

La población en una investigación es el conjunto total de individuos, elementos o eventos que poseen características comunes y que son objeto de estudio (Carrasco Díaz, 2015).

Conformada por 30 viviendas de adobe en el centro poblado Santa Serafina, del distrito de Huánuco.

3.2.2 MUESTRA

Una muestra no probabilística, los individuos o elementos que forman parte de la muestra se seleccionan de manera intencional o por conveniencia, en lugar de utilizar un proceso de selección aleatoria. Esto significa que no todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, lo que puede limitar la capacidad de generalizar los resultados a toda la población (Carrasco Díaz, 2015).

El tamaño mínimo de muestra varía según el tipo de estudio. Para estudios transeccionales descriptivos o correlacionales, se requieren al menos 30 casos por grupo o segmento del universo. En encuestas a gran escala, se necesitan 100 casos para el grupo más importante y entre 20 a 50 casos para grupos menos relevantes. En estudios causales, se deben considerar 15 casos por variable independiente, mientras que en estudios experimentales o cuasi experimentales se necesitan al menos 15 casos por grupo (Hernández et al. 2010).

Se ha analizado un total de 30 hogares de Adobe en el C.P San Serafina en la provincia y distrito de Huánuco.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica

La observación directa es una técnica de recolección de datos en la que el investigador observa y registra sistemáticamente los comportamientos, eventos o condiciones tal como ocurren en su entorno natural, sin intervención o manipulación alguna. Esta técnica se utiliza ampliamente en investigaciones descriptivas y exploratorias para obtener información detallada y contextualizada sobre el fenómeno de estudio (Barbosa Moreno et al. 2020).

Para la recolección de datos, utilicé encuestas aplicadas a los propietarios de 30 viviendas de adobe, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico. A cada vivienda también se le aplicó la ficha de Benedetti Petrini, una herramienta que me permitió evaluar su vulnerabilidad sísmica de manera estructurada y consistente.

Instrumentos

Pulido et al. (2007) nos dice la herramienta metodológica elegida debe ser la más adecuada para resolver la situación: el grupo de investigación debe ser diferente.

Se utilizaron cuestionarios y mapas como herramientas para recolectar los datos de estudio.

Ficha de evaluación o ficha de campo

Las evaluaciones o informes de sitio le permiten ver en qué estado está la estructura de los edificios residenciales de Adobe, en ello se recopilan datos estructurales y se realizan losas según el método Petrini. Consta de once fases en las que se realizan diversas preguntas para recoger datos de las viviendas de los propietarios. Las industrias seleccionadas para el estudio están urbanizadas principalmente debido a su ubicación y, por lo tanto, a la adquisición de terrenos recién urbanizados.

Figura 3

Cuestionario dirigido a los propietarios de los predios

CUESTIONARIO

TÍTULO: “LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SEFORA – HUÁNUCO – 2022”

Indicaciones: A continuación, se le presenta un conjunto de preguntas que deberá leer con mucha atención y marcar con x la respuesta correcta, si lo necesita puede volver a leer las interrogantes.

En este apartado se presenta las dimensiones de las viviendas informales:

V1: Informalidad en la construcción

Valoración	
Siempre	1
Algunas veces	2
Nunca	3

PREGUNTA	Siempre	Algunas veces	Nunca
1. ¿Durante la construcción de su vivienda usted contó con asesoramiento técnico?			
2. ¿Durante la construcción de su vivienda usted contó con supervisión por parte de la municipalidad?			
3. ¿Durante la construcción de su vivienda consideró el uso de equipos de seguridad como el uso de cascos, guantes y zapatos?			

3.3.2 PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS

Se ha usado gráficos y tablas que facilitan la visualización de los resultados obtenidos, destacando los niveles de vulnerabilidad sísmica de las viviendas analizadas y cómo estos se relacionaban con el grado de informalidad en su construcción.

3.3.3 PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Se ha utilizado el coeficiente de correlación rho de Spearman. Este análisis reveló una alta correlación directa y significativa entre la informalidad en la construcción y la vulnerabilidad sísmica, con un valor de rho = 0.801 y un p-valor de 0.001. Estos resultados me llevaron a

concluir que la falta de consulta técnica, la ausencia de supervisión adecuada y el uso deficiente de materiales están fuertemente asociados con una mayor vulnerabilidad sísmica en las viviendas de adobe de Santa Serafina.

CAPÍTULO IV

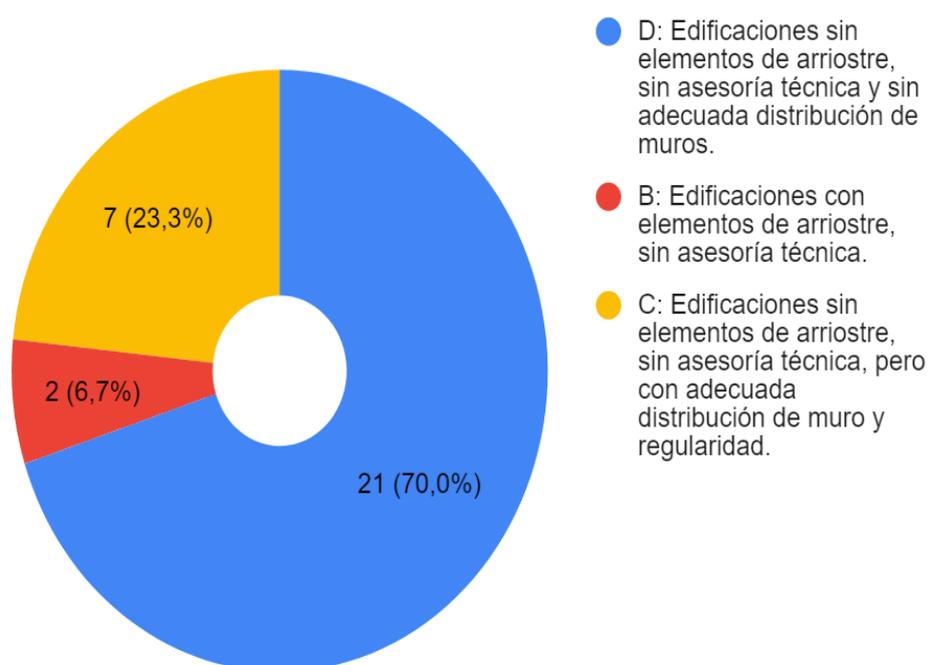
RESULTADOS

4.1 PROCESAMIENTO DE DATOS

En esta sección se presenta el análisis de los datos recogidos en campo por medio del cuestionario y de la ficha Petrini, para lo cual se ha usado las hojas de cálculo de Google.

Figura 4

Tipo y organización del sistema resistente

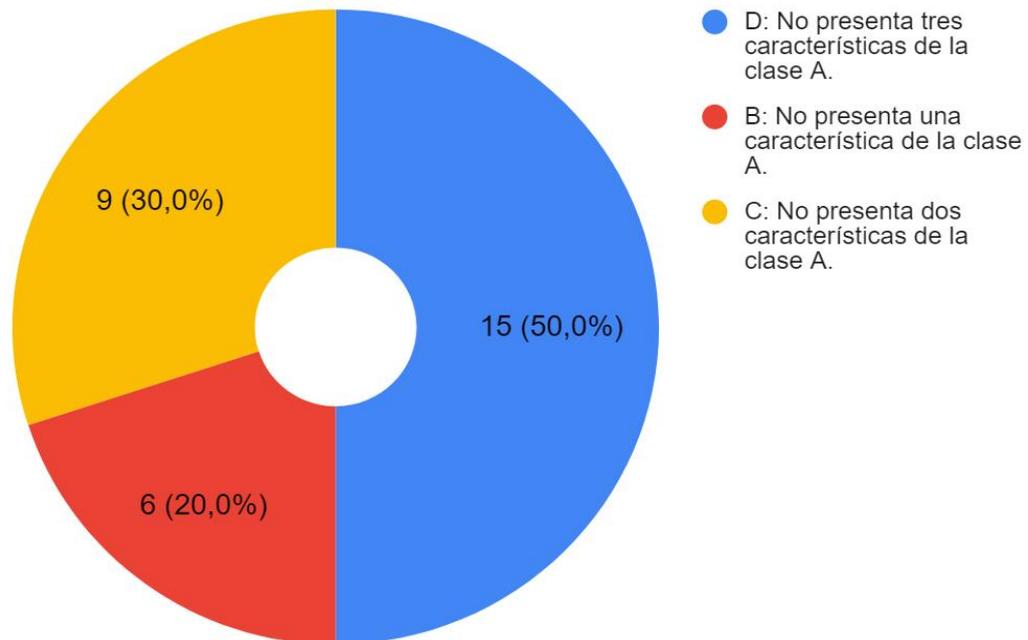


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 21 viviendas que son el 70% son edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros; 7 viviendas que son el 23,3% son edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad y 2 viviendas que son el 6,7% son edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.

Figura 5

Calidad del sistema resistente

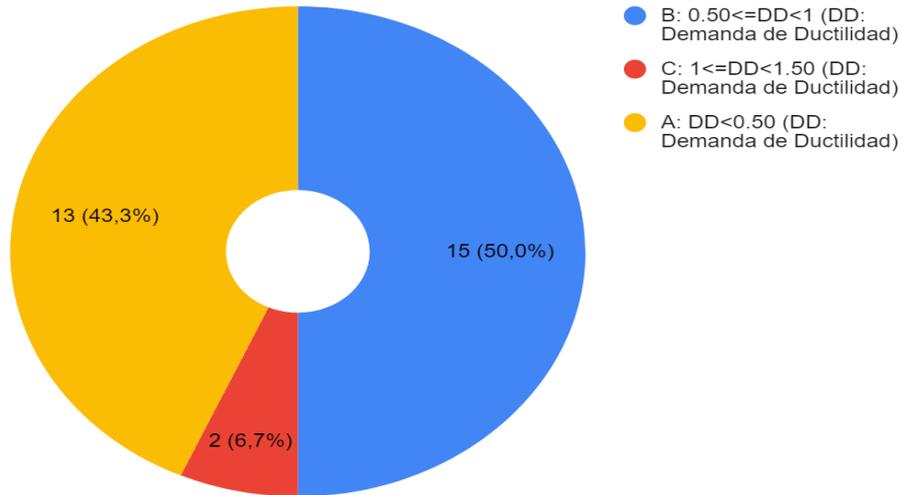


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 15 viviendas que son el 50% no presenta tres características de la clase A siendo esta las edificaciones que presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido, 9 viviendas que son el 30% no presentan dos características de la clase A siendo esta las edificaciones que presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido y 6 viviendas que son el 20% no presenta una característica de la clase A siendo esta las edificaciones que presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.

Figura 6

Resistencia convencional

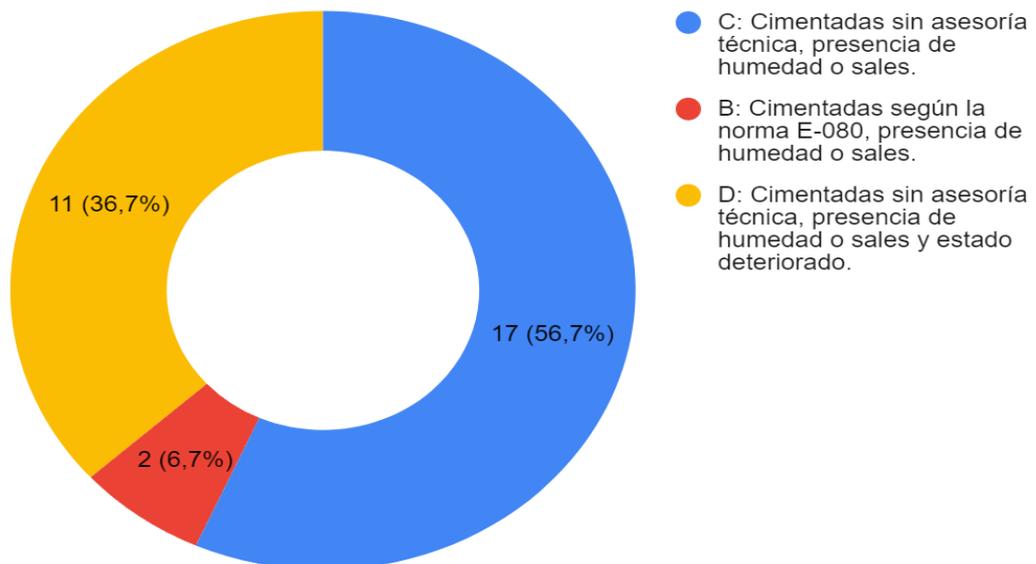


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 15 viviendas que son el 50% presentan una demanda de ductilidad (DD) que están comprendidos entre valores mayores o igual que 0,50 y menores que 1, 13 viviendas que son el 43,3% presentan una demanda de ductilidad (DD) menores a 0,50 y 2 viviendas que son el 6,7% presentan una demanda de ductilidad (DD) que están comprendidos entre valores mayores o igual que 1 y menores que 1,50.

Figura 7

Posición del edificio y cimentación

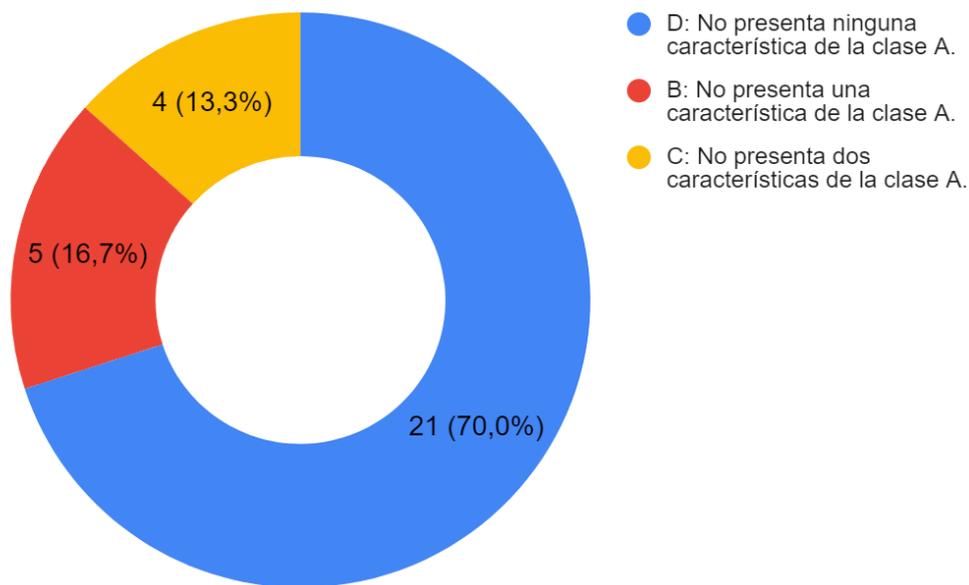


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 17 viviendas que son el 56,7% presentan cimentaciones sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales; 11 viviendas que son el 36,7% presentan cimentaciones sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado y 2 viviendas que son el 6,7% presentan cimentaciones según la norma E-080, presencia de humedad y sales.

Figura 8

Diafragmas horizontales



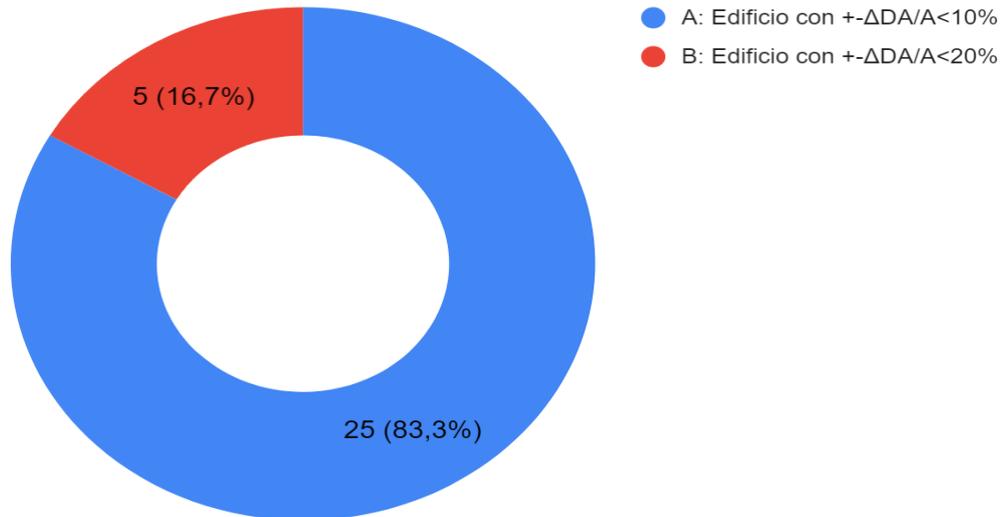
Interpretación

De la figura mostrada se indica que 21 viviendas que son el 70,0% no presentan ninguna característica de la clase A siendo esta edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma y muro; 5 viviendas que son el 16,7% no presenta una característica de clase A siendo esta edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma y muro y 4 viviendas que son el 13,3% no presenta dos características de la clase A siendo está siendo edificaciones con losa aligerada o maciza que

tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma y muro.

Figura 9

Configuración en elevación

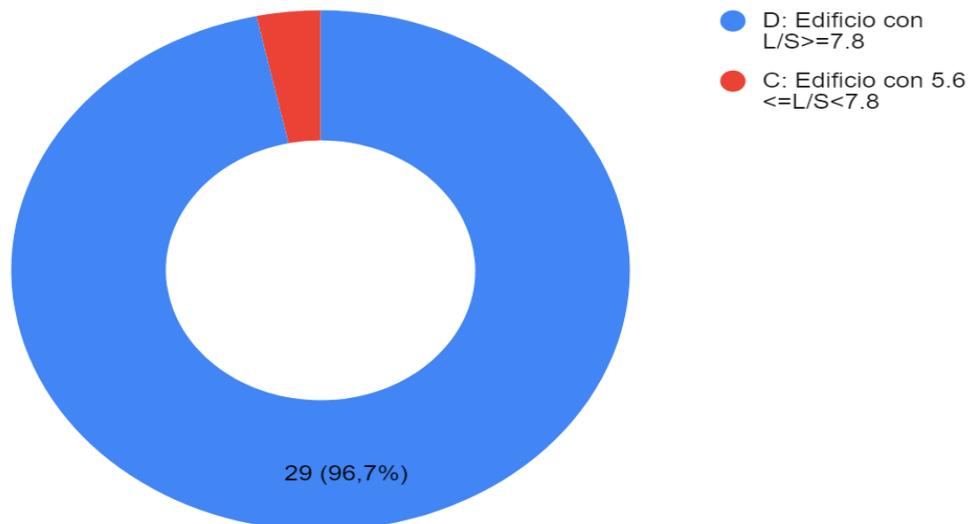


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 25 viviendas que son el 83,3% presentan una modificación de masa menor al 10% por ser de un solo nivel y 5 viviendas que son el 16,7% presentan una modificación de masa menor al 20% por ser de dos niveles.

Figura 10

Distancia máxima entre muros

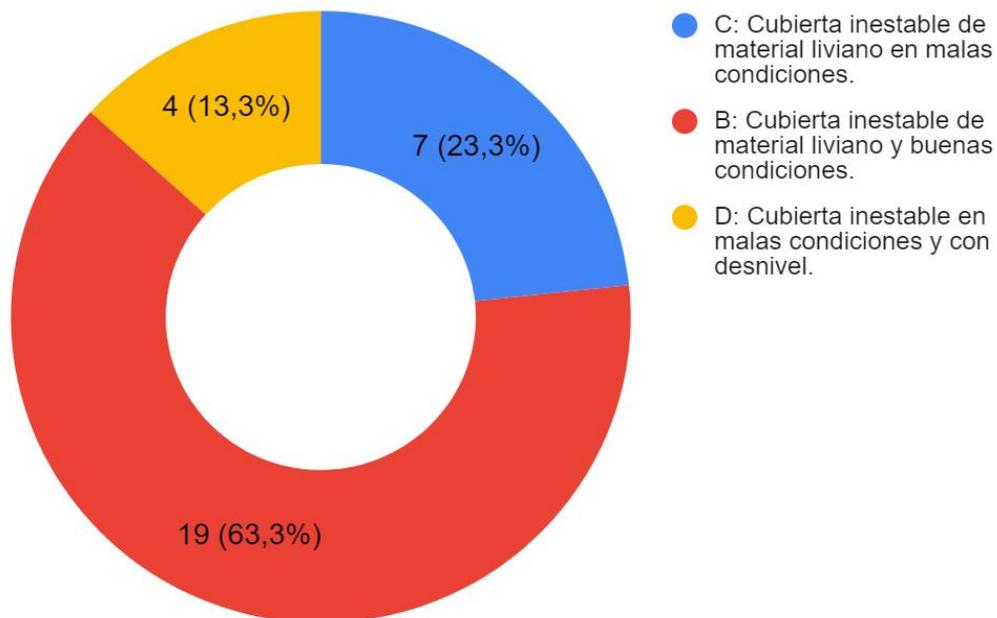


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 29 viviendas que son el 96,7% presentan una relación entre el máximo espaciamiento entre muros transversales (L) y el espesor perteneciente al muro maestro (S) mayor igual que 7,8 y 1 vivienda presenta una relación entre el máximo espaciamiento entre muros transversales (L) y el espesor perteneciente al muro maestro (S) entre valores mayor o igual que 5,6 y menor que 7,8.

Figura 11

Tipo de cubierta

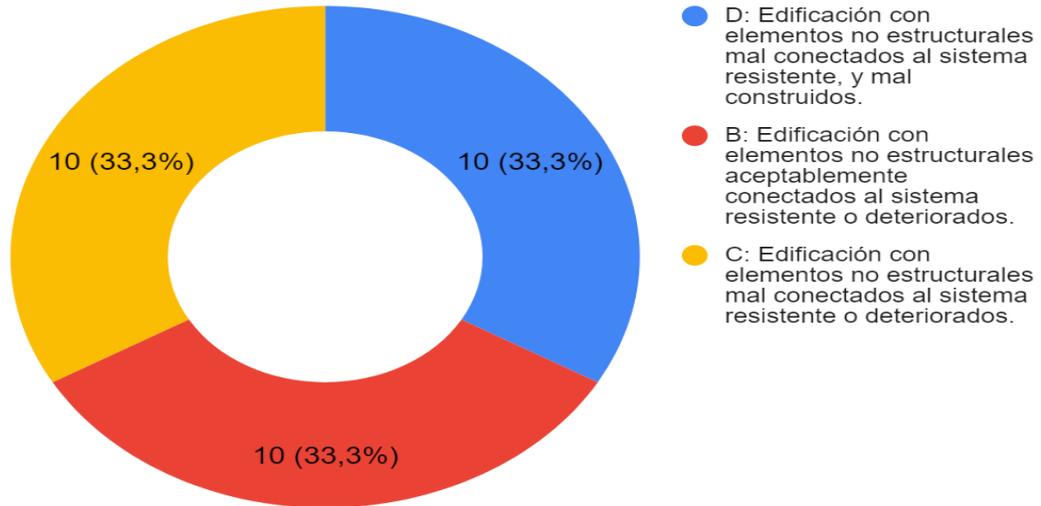


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 19 viviendas que son el 63,3% presentan una cubierta inestable de material liviano y en buenas condiciones, 7 viviendas que son el 23,3% presentan una cubierta inestable de material liviano en malas condiciones y 4 viviendas que son el 13,3% presentan cubiertas inestables en malas condiciones y con desnivel.

Figura 12

Elementos no estructurales

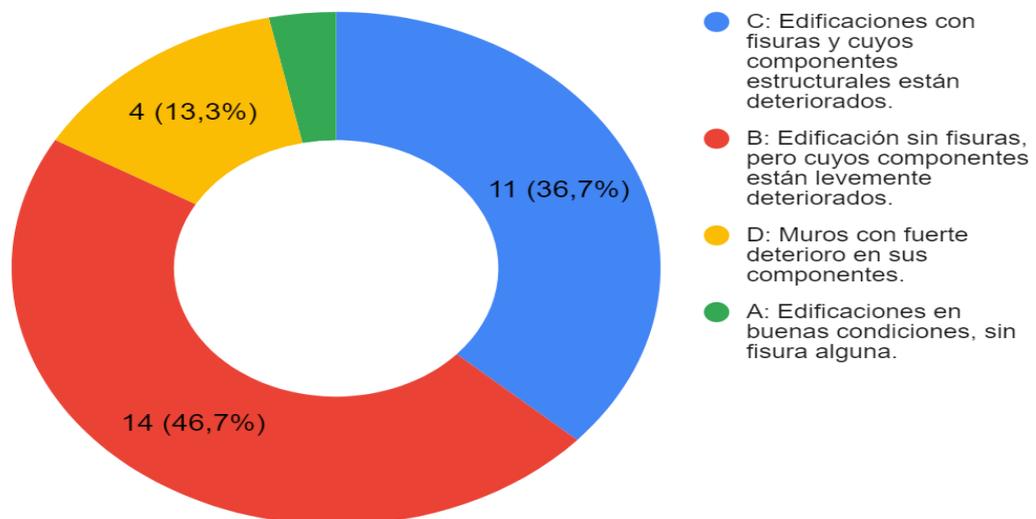


Interpretación

De la figura mostrada se indica que 10 viviendas que son el 33,3% son edificaciones con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos, 10 viviendas que son el 33,3% son edificaciones con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados y 10 viviendas que son el 33,3% son edificaciones con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deterioradas.

Figura 13

Estado de conservación



Interpretación

De la figura mostrada se indica que 14 viviendas que son el 46,7% son edificaciones sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados, 11 viviendas que son el 36,7% son edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados y 4 viviendas que son el 13,3% son edificaciones con muros con fuerte deterioro en sus componentes y 1 vivienda son edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.

Tabla 3

Cantidad de viviendas indicando los índices de vulnerabilidad

NRO. VIV.	Iv	Iv
VIV. 01	200,00	Media
VIV. 02	66,25	Baja
VIV. 03	195,00	Media
VIV. 04	111,25	Media
VIV. 05	86,25	Baja
VIV. 06	211,25	Media
VIV. 07	146,25	Media
VIV. 08	131,25	Media
VIV. 09	161,25	Media
VIV. 10	247,50	Media
VIV. 11	122,5	Media
VIV. 12	247,5	Media
VIV. 13	167,5	Media
VIV. 14	255	Media
VIV. 15	192,5	Media
VIV. 16	200	Media
VIV. 17	197,5	Media
VIV. 18	105	Media
VIV. 19	91,25	Baja
VIV. 20	128,75	Media
VIV. 21	118,75	Media
VIV. 22	131,25	Media
VIV. 23	157,5	Media
VIV. 24	172,5	Media
VIV. 25	190	Media
VIV. 26	187,5	Media
VIV. 27	192,5	Media
VIV. 28	133,75	Media
VIV. 29	175	Media
VIV. 30	255	Media

Nota. Iv: Índice de vulnerabilidad sísmica

Figura 14

Cantidad de viviendas y sus respectivos índices de vulnerabilidad calculados por el método de Benedetti Petrini

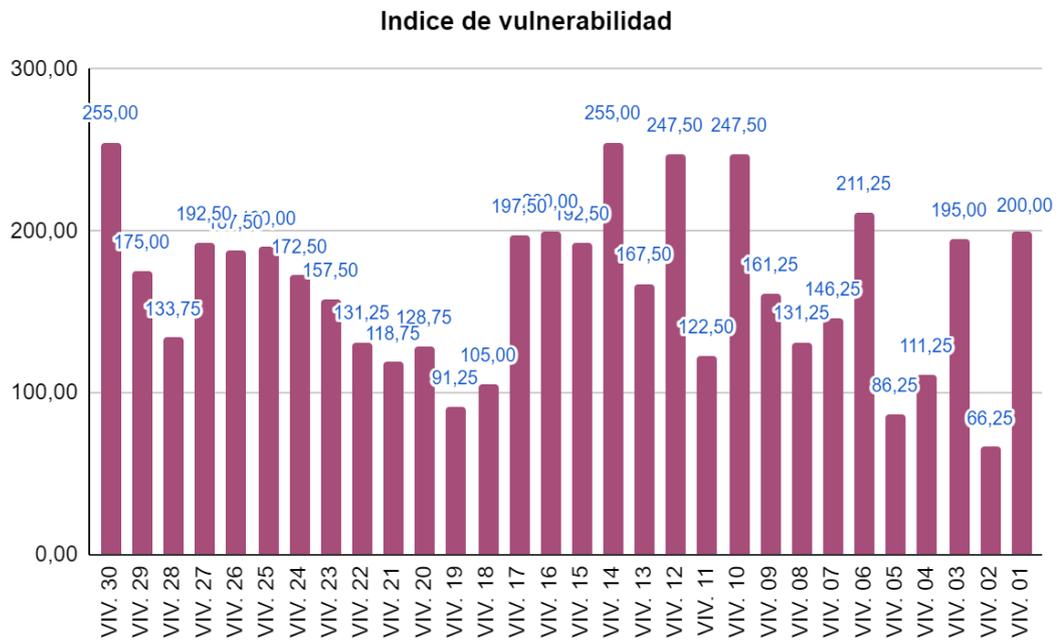
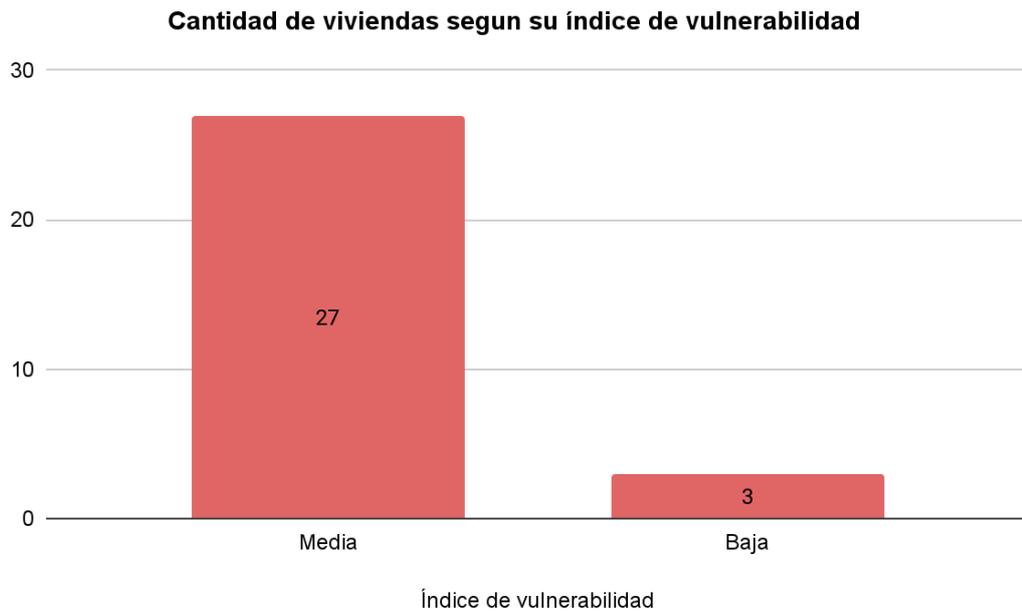


Figura 15

Cantidad de viviendas según el índice de vulnerabilidad



Interpretación

De la figura mostrada se indica que 27 viviendas que son el 90,0% son edificaciones que presentan un índice de vulnerabilidad media y 3 viviendas que son el 10,0% presentan un índice de vulnerabilidad bajo.

4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

HG: Hay una correlación directa y relevante entre la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

H0: No hay una correlación directa y relevante entre la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

Para las pruebas de hipótesis de la investigación no será necesario la prueba de normalidad debido a que los datos analizados son ordinales, la distribución normal solo se aplica cuando los datos son escalares.

Tabla 4

Correlación entre las variables informalidad en la construcción y vulnerabilidad sísmica

Correlaciones				
		Informalidad en la Construcción		Vulnerabilidad sísmica
Rho de Spearman	Informalidad en la construcción	Coefficiente de correlación	1,000	,801"
		Sig. (bilateral)	-	,001
		N	30	30
	Vulnerabilidad sísmica	Coefficiente de correlación	,801"	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	-
		N	30	30

**La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

El análisis de Spearman en la tabla se muestra una correlación directa y relevante entre las variables informales de construcción y la vulnerabilidad sísmica ($\rho = 0.801$; $p = 0.001$); entonces, se aceptó la hipótesis alternativa y se rechazó la hipótesis nula.

HIPÓTESIS ESPECIFICA 1

HE1: Hay una correlación directa y relevante entre asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

HE0: No Hay una correlación directa y relevante entre asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

Tabla 5

Correlación entre la dimensión asesoría técnica y vulnerabilidad sísmica

Correlaciones				
			Asesoramiento técnico	Vulnerabilidad sísmica
Rho de Spearman	Asesoramiento técnico	Coeficiente de correlación	1,000	,801"
		Sig. (bilateral)	-	,001
		N	30	30
	Vulnerabilidad sísmica	Coeficiente de correlación	,801"	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	-
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01(bilateral).

Interpretación:

El análisis de Spearman en la tabla se muestra una correlación directa y relevante entre las variables técnicas y la vulnerabilidad sísmica ($\rho = 0.801$; $p = 0.001$); entonces, se aceptó la hipótesis alternativa y se rechazó la hipótesis nula.

HIPÓTESIS ESPECIFICA 2

HE2: Hay una correlación directa y relevante entre la supervisión técnica en la construcción de viviendas y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

H0: No Hay una correlación directa y relevante entre la supervisión técnica en la construcción de viviendas y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

Tabla 6

Correlación entre la dimensión supervisión técnica y vulnerabilidad sísmica

Correlaciones				
			Supervisión técnica	Vulnerabilidad sísmica
Rho de Spearman	Supervisión técnica	Coeficiente de correlación	1,000	,557"
		Sig. (bilateral)	-	,001
		N	30	30
	Vulnerabilidad sísmica	Coeficiente de correlación	,557"	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	-
		N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Interpretación:

El análisis de Spearman, la tabla, se muestra una correlación directa y relevante entre la variable de aviso y la vulnerabilidad sísmica ($\rho = 0.557$; p

= 0.001); entonces, se aceptó la hipótesis alternativa y se rechazó la hipótesis nula.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

HE3: Hay una correlación directa y relevante entre el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

HE0: No Hay una correlación directa y relevante entre el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022.

Tabla 7

Correlación entre la dimensión seguridad en obra y vulnerabilidad sísmica

Correlaciones				
			Seguridad en obra	Vulnerabilidad sísmica
Rho de	Supervisión	Coeficiente de correlación	1,000	,544"
Spearman	técnica	Sig. (bilateral)	-	,001
		N	30	30
	Vulnerabilidad	Coeficiente de correlación	,544"	1,000
	sísmica	Sig. (bilateral)	,001	-
		N	30	30

**La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

El análisis del coeficiente de correlación de Spearman en la tabla se muestra una correlación directa y relevante entre las variables de control de calidad y la vulnerabilidad sísmica ($\rho = 0.544$; $p = 0.002$); se aceptó la hipótesis alternativa y se rechazó la hipótesis nula.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 PRESENTACIÓN DE LA CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Zambrano (2020), tuvo como objetivo evaluar edificaciones representativas que exhiben elementos estructurales susceptibles de presentar deficiencias. Los resultados indicaron que la vulnerabilidad sísmica está influida en un 53.90%, 29.72% y 16.38% por las dimensiones social, económica y ambiental, respectivamente. El autor concluyó que se presenta una vulnerabilidad global MUY ALTA en las viviendas. Comparando con los resultados de nuestra investigación de las 30 viviendas analizadas del C.P Santa SERAFINA – Huánuco 27 viviendas que son el 90,0% presentan el índice de vulnerabilidad media y 3 viviendas son el 10,0% presentan el índice de vulnerabilidad bajo.

Trujillo (2020), tuvo como objetivo en buscar reducir la vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe mediante aplicaciones prácticas y diseño no experimental, recopilando datos de campo y llevando a cabo pruebas de laboratorio. Los resultados indicaron, en relación con los muros a cargas verticales, es menor a 2.45 kg/cm² establecidos por las normas peruanas. En cuanto al desempeño frente a esfuerzos cortantes, no era adecuado, ya que superaba el esfuerzo debido a baja densidad de los muros. Lo mismo ocurrió en los esfuerzos a flexión, ya que, al tener solo tres bordes arriostrados en los muros existentes, se registraron momentos actuantes > a 289.89 kg.m/m, el límite máximo que pueden soportar las viviendas, dado que cuentan con muros sin arrostramiento vertical. Comparando con los resultados de nuestra investigación de las 30 viviendas que es un 100%, 21 viviendas que representa el 70% no tienen elementos de arriostre ni tienen asesoría técnica; 7 viviendas que representan al 23,3% sin tener asesoría técnica cuentan con una adecuada distribución de muros y 2 viviendas que representa el 6,7% no

contaron con asesoría técnica, pero si tienen elementos de arriostre y buena distribución.

Rosales (2022), la investigación tuvo como objetivo analizar 179 viviendas empleando el método FEMA P – 154. Tenido como resultados que el 91% de las viviendas evaluadas presentan una vulnerabilidad sísmica baja ($s \leq 2$), lo que indica que podrían sufrir daños moderados en caso de un sismo y que el 9% restante mostró una mayor vulnerabilidad (propensa a sufrir daños de grado 1 y 2), lo que sugiere que podrían enfrentar daños más significativos en condiciones sísmicas. Comparando con los resultados de nuestra investigación en el C.P. Santa SERAFINA – Huánuco, donde se analizaron 30 viviendas, encontramos que el 90,0% de ellas presentan un índice de vulnerabilidad media, mientras que el 10,0% restante muestra un índice de vulnerabilidad bajo.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos concluimos:

- Con el objetivo general: Analizar la correlación que hay entre la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022. De acuerdo con el objetivo mencionado se concluye que hay una fuerte correlación entre la variable informalidad en la construcción y vulnerabilidad sísmica con una contrastación de ($\rho=0.801$; $p=0.001$). Es decir, la informalidad en la construcción como no considerar la asesoría técnica, supervisión técnica y mantener la calidad de materiales en el proceso de la construcción hace que las viviendas de adobe sean vulnerables a eventos sísmicos.
- De acuerdo con el objetivo específico 1, analizar la correlación que hay entre el asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022. De acuerdo con el objetivo mencionado concluyo que hay una correlación alta directa y significativa para las variables asesoramiento técnico y vulnerabilidad sísmica con una contrastación de ($\rho=0.801$; $p=0.001$); es decir que las viviendas de adobe al no contar con asesoramiento técnico en el proceso de su construcción serán vulnerables a eventos sísmicos, debe de tener en cuenta que la asesoría técnica se refiere a una guía técnica del proceso constructivo de una vivienda de adobe por medio de un personal capacitado.
- De acuerdo con el objetivo específico 2, analizar la correlación que hay entre el diseño en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina– Huánuco – 2022. De acuerdo con el objetivo mencionado concluyo que hay una correlación alta directa y significativa para las variables supervisión técnica y vulnerabilidad sísmica con una contrastación de ($\rho=0.557$;

$p=0.001$); es decir que la vivienda de adobe al no contar con una supervisión técnica será vulnerable ante un evento sísmico.

- De acuerdo con el objetivo específico 3, analizar la correlación que hay entre el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado Santa Serafina – Huánuco – 2022. De acuerdo con el objetivo mencionado se concluye hay una correlación alta directa y significativa para las variables control de calidad y vulnerabilidad sísmica con una contrastación de ($\rho=0.544$; $p=0.002$); es decir al no considerar el control de calidad de materiales que se emplea en la construcción de una vivienda de adobe esta es vulnerable al igual que las anteriores a la vulnerabilidad sísmica.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda hacer un estudio a fondo de vulnerabilidad en distintas zonas de Huánuco, al tener más estudios de distintas zonas permitirá a las autoridades locales tomar decisiones para bajar la vulnerabilidad sísmica de cada zona.
- ❖ Se recomienda que la universidad dentro de su apoyo social realizar capacitaciones en buenas prácticas constructivas de viviendas con adobe en lugares y zonas de expansión urbana.
- ❖ Se recomienda a los gobiernos locales tener en cuenta sobre las finalidades de la vulnerabilidad sísmica para tomar decisiones correctas ante daños de las estructurales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto Valdivia, S., & Cardenas Cruz, D. J. (2015). *Determinación de la vulnerabilidad sísmica aplicando el método de Bennedetti - Petrini en las instituciones educativas del centro histórico de Trujillo, Provincia de Trujillo, Región la Libertad*. Universidad Privada Antenor Orrego. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2056>
- Álvarez Guevara, D. A. (2015). *vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe del C.P. Huaraclla, Jesús, Cajamarca 2015*. Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/7975>
- Ascencio Magariño, C. (2021). *La vulnerabilidad sísmica y la informalidad en las construcciones de adobe en el centro poblado de Marabamba, Huánuco – 2021*. Huánuco, Huánuco, Huánuco: UDH.
- Barbosa Moreno, A., Mar Orozco, C. E., & Molar Orozco, J. F. (2020). *Metodología de la investigación. Métodos y técnicas*. México: Patria Educación.
- Bedoya Ruiz, D. A. (2005). *Estudio de resistencia y vulnerabilidad sísmicas de viviendas de bajo costo estructuradas con ferrocemento*. Universitat Politècnica de Catalunya. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2117/93560>
- Caicedo Caicedo, C., Barbat Barbat, H. A., Canas Torres, J. A., & Aguiar Falconí, R. (1994). *Vulnerabilidad sísmica de edificios*. Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE). Obtenido de <http://hdl.handle.net/2117/27020>
- Carrasco Díaz, S. (2015). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Espinoza Casales, C. R. (2020). *Vulnerabilidad de las viviendas de adobe ante un evento sísmico en el centro poblado Rio Seco – Santa. Chimbote, Ancash, Perú*: Universidad San Pedro.
- Espinoza Casales, C. R. (2020). *Vulnerabilidad de las viviendas de adobe ante un evento sísmico en el centro poblado Rio Seco – Santa. Chimbote, Ancash, Perú*: Universidad San Pedro.

- Gernot, M. (2005). *Manual de Construcción Para Viviendas Antisísmicas De Tierra*. Universidad de Kassel. Obtenido de https://itacenet.org/esp/construccion/Construccion_tierra.pdf
- Giles Casas, M. A. (2001). *Problemática de la autoconstrucción de viviendas en asentamientos humanos urbano y marginales*. Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de <https://1library.co/document/y96exkly-problematika-auto-construccion-viviendas-asentamientos-humanos-urbano-marginales.html>
- Guevara, D. A. (2015). *Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe del C.P. la Huaraclla, Jesús, Cajamarca 2015*. Cajamarca, Perú: UPN.
- Hernández Castro, N. I. (2006). *La Conformación Del Hábitat De La Vivienda informal Desde La Técnica Constructiva*. Universidad Nacional De Colombia. Obtenido de <https://books.google.co.cr/books?id=KtybuTLRwD0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). Interamericana Editores, S.A. de C.V. Obtenido de https://www.academia.edu/29927112/HERN%C3%81NDEZ_SAMPIERI_R_2010_Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n
- Llorens Durán, J. I., & Pons Valladares, O. (2021). *El terreno y el estudio geotécnico*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Melgarejo Jesús, A. (2018). *Evaluación de las viviendas informales de albañilería aporticado para determinar los índices de vulnerabilidad sísmica en el asentamiento humano Leoncio Prado del Pueblo Joven las Moras - Huánuco*. Huánuco, Huánuco, Huánuco: UDH.
- Mesta Cornetero, C. A. (2014). *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones comunes en la ciudad de Pimentel*. Universidad de San Martín de Porres. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12727/4014>
- Mora Aguilar, T. V. (2017). *Vulnerabilidad social frente amenazas sísmicas en la Parroquia Calderón*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.

- Norma E.030. (2018). *Diseño sismorresistente del reglamento nacional de edificaciones*. Lima: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/anexo-de-rm-n-355-2018-vivienda-mediante-la-cual-se-modi-anexo-rm-n355-2018-vivienda-1720685-1>
- Norma E.080. (2017). *Diseño y construcción con tierra reforzada*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/02_E/E_080.pdf
- Polo Tisnado, J. C. (2017). *La auto construcción y su incidencia sobre los perjuicios ocasionados a los ocupantes del Asentamiento Humano Señor de los Milagros 2da zona Collique-Lima 2017*. Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/14388>
- Ramirez Julcamoro, S. (2020). *Vulnerabilidad sísmica aplicando el método de Benedetti y Petrini en una institución educativa, en Jaén, año.2019*. Universidad Nacional de Jaén. Obtenido de <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/266>
- Rodriguez Puerta, A. (4 de Setiembre de 2018). *Viabilidad de la investigación: significado, tipos, ejemplos*. Obtenido de Liferder: <https://www.liferder.com/viabilidad-investigacion/>
- Rosales Villadeza, N. (2022). *Vulnerabilidad sísmica de viviendas construidas en los Laureles del distrito de Castillo Grande, provincia de Leoncio Prado – 2022*. Huánuco, Huánuco, Huánuco: Universidad de Huánuco.
- Tapia Tapia, A. (2017). *Evaluación de los efectos del terremoto en Iquique del año 2014, asociados a la vulnerabilidad y vivienda precaria I Región de Tarapacá, Chile*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Trujillo Garcia, A. J. (2020). *Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe existentes y alternativas de rehabilitación en el distrito de Santa Cruz de Chuca, Santiago de Chuco, La Libertad, 2020*. LIMA, LIMA, LIMA: Universidad César Vallejo.

- Valverde Cielo, O. (2017). *Riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del distrito de Pueblo Nuevo – Lambayeque en el 2017*. Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/1526>
- Velarde Abugattas, G. K. (2014). *Análisis de vulnerabilidad sísmica de viviendas de dos pisos de adobe existente en Lima*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/5541>
- Villadeza, N. B. (2022). *Vulnerabilidad sísmica de viviendas construidas en los Laureles del distrito de Castillo Grande, provincia de Leoncio Prado – 2022*. Huánuco, Huánuco, Huánuco: Universidad de Huánuco.
- Vizconde Campos, A. (2004). *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de un edificio existente: clínica San Miguel, Piura*. Universidad de Piura. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1367/ICI_120.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Zambrano, A. J. (JUNIO de 2020). *Vulnerabilidad sísmica de viviendas de construcción informal en el cantón Santa Lucía*. Barcelona, Barcelona, España: UPC Universitat Politècnica de Catalunya.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Pascal Echevarria, K. (2024). *La informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de santa serafina – huánuco – 2022* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

RESOLUCIÓN N° 095-2021-D-FI-UDH

Huánuco, 01 de febrero de 2021

Visto, el Oficio N° 051-2021-C-PAIC-FI-UDH, mediante el cual el Coordinador Académico de Ingeniería Civil, remite el dictamen de los jurados revisores, del Trabajo de Investigación (Tesis – CATP 2019-1) titulado: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO - 2021" presentado por el (la) Bach. Katherine Brigitte, PASCAL ECHEVARRIA.

CONSIDERANDO:

Que, según mediante Resolución N° 006-2001-R-AU-UDH, de fecha 24 de julio de 2001, se crea la Facultad de Ingeniería, y;

Que, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 076-2019-SUNEDU/CD, de fecha 05 de junio de 2019, otorga la Licencia a la Universidad de Huánuco para ofrecer el servicio educativo superior universitario, y;

Que, mediante Resolución N° 504-2019-D-FI-UDH, de fecha 20 de mayo de 2019, perteneciente a la Bach. Katherine Brigitte, PASCAL ECHEVARRIA se le designó como ASESOR(A) de Tesis al Ing. Gerardo Henry Espinoza Sumaran, docente del Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional-CATP 2019-1, del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería, y;

Que, según Oficio N° 051-2021-C-PAIC-FI-UDH, del Coordinador Académico quien informa que los JURADOS REVISORES del Trabajo de Investigación (Tesis – CATP 2019-1) titulado: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO - 2021" presentado por el (la) Bach. Katherine Brigitte, PASCAL ECHEVARRIA, integrado por los siguientes docentes: Mg. Hamilton Denniss Abal García (Presidente), Mg. Reyder Alexander Lambruschini Espinoza (Secretario) y Mg. Johnny Prudencio Jacha Rojas (Vocal), quienes declaran APTO para ser ejecutado el Trabajo de Investigación (Tesis), y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Único. - APROBAR, el Trabajo de Investigación (Tesis – CATP 2019-1) y su ejecución titulado: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO - 2021" presentado por el (la) Bach. Katherine Brigitte, PASCAL ECHEVARRIA para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil, del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE



Distribución:

Fac. de Ingeniería – PAIC – Asesor – Exp. Graduando – Interesado – Archivo.
BCR/JJR/nto.

ANEXO 2

RESOLUCIÓN DE NOMBRAMIENTO DE ASESOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 1146-2023-D-FI-UDH

Huánuco, 19 de mayo de 2023

Visto, el Oficio N° 804-2023-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 411100-0000004129, de la Bach. Katherine Brigitte PASCAL ECHEVARRIA, quién solicita cambio de Asesor de Tesis.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 411100-0000004129, presentado por el (la) Bach. Katherine Brigitte PASCAL ECHEVARRIA, quién solicita cambio de Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación (Tesis), y;

Que, con Resolución N° 504-2019-D-FI-UDH, de fecha 20 de mayo de 2019, en la cual se designa como Asesor de Tesis de la Bach. Katherine Brigitte PASCAL ECHEVARRIA al Ing. Gerardo Henry Espinoza Sumaran; el mismo quien no cuenta con el grado de maestro y que para el Registro Nacional de Trabajos de Investigación - RENATI, es requisito que el asesor cuente con dicho grado, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - DEJAR SIN EFECTO, la Resolución N° 504-2019-D-FI-UDH, de fecha 20 de mayo de 2019.

Artículo Segundo.- DESIGNAR, como nuevo Asesor de Tesis de la Bach. Katherine Brigitte PASCAL ECHEVARRIA a la Mg. Ingrid Delia Dignarda Arteaga Espinoza, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Tercero.- El interesado tendrá un plazo máximo de 6 meses para solicitar revisión del Trabajo de Investigación (Tesis). En todo caso deberá de solicitar nuevamente el trámite con el costo económico vigente.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA

Ing. Ethel Jheroni Menzies Lazoso
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:
Fac. de Ingeniería - PAIC- Asesor- Mat. y Reg.Acad. - Interesado - Archivo.
BCR/EJML/mts

ANEXO 3

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO – 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>problema general</p> <p>PG: ¿Cómo se relacionan la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>PE1: ¿Cómo se relacionan el asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022?</p> <p>PE2: ¿Cómo se relacionan el diseño en la construcción de viviendas de</p>	<p>Objetivo General</p> <p>OG: Analizar la correlación que hay entre la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina -Huánuco-2022.</p> <p>Objetivo Específicos</p> <p>OE1: Analizar la correlación que hay entre el asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina -Huánuco-2022.</p> <p>OE2: Analizar la correlación que hay entre el diseño en la</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>HG: Hay una correlación directa y relevante entre la informalidad en la construcción en viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>HE1: Hay una correlación directa y relevante entre el asesoramiento técnico en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022.</p> <p>HE2: Hay una correlación directa y relevante entre el diseño en la</p>	<p>Enfoque:</p> <p>Enfoque cuantitativo.</p> <p>Alcance o nivel:</p> <p>será de correlacional causal</p> <p>Diseño:</p> <p>será diseño no experimental transeccional o transversal</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="font-size: small;">Donde: M: Muestra V1: Informalidad en la construcción V2: Vulnerabilidad sísmica R: Relación entre las dos variables</p> </div> <p>Población:</p> <p>la población está conformada por 30 viviendas de adobe en centro poblado de santa</p>

<p>adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022? PE3: ¿Cómo se relacionan el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022?</p>	<p>construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina -Huánuco-2022. OE3: Analizar la correlación que hay entre el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe y la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina -Huánuco-2022.</p>	<p>construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022. HE3: Hay una correlación directa y relevante entre el control de calidad en la construcción de viviendas de adobe en la vulnerabilidad sísmica en el centro poblado de Santa Serafina – Huánuco – 2022. Variable independiente VI= informalidad en la construcción de viviendas de adobe Variable dependiente VD= vulnerabilidad sísmica</p>	<p>Serafina, del distrito, provincia y región Huánuco Muestra: se tomará como muestra en total de 30 viviendas de adobe en centro poblado de santa SERAFINA, del distrito, provincia y región Huánuco</p>
---	---	---	--

ANEXO 4

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO

TÍTULO: “LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SEFORA – HUÁNUCO – 2020”

Indicaciones: A continuación, se le presenta un conjunto de preguntas que deberá leer con mucha atención y marcar con x la respuesta correcta, si lo necesita puede volver a leer las interrogantes.

En este apartado se presenta las dimensiones de las viviendas informales:

V1: Informalidad en la construcción

Valoración	
Siempre	1
Algunas veces	2
Nunca	3

PREGUNTA	Siempre	Algunas veces	Nunca
1. ¿Durante la construcción de su vivienda usted contó con asesoramiento técnico?			
2. ¿Durante la construcción de su vivienda usted contó con supervisión por parte de la municipalidad?			
3. ¿Durante la construcción de su vivienda consideró el uso de equipos de seguridad como el uso de cascos, guantes y zapatos?			

ANEXO 5

FICHA EVALUACIÓN DE CAMPO ELABORADO SEGÚN BENEDETTI PETRINI

VIVIENDA 01					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m2)	11,13	
			Ay: Área de muros en y (m2)	14,72	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m3)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m2)	0	
			At: Área techada (m2)	0	
			Ac: Área de cubierta (m2)	135	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m2)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,75	
			4	Posición del edificio y cimentación	25
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO			
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	
		0	Especificar y marcar según lo observado:		

7	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)	4	
			S: (Espesor de muro maestro en m)	0,2	
			Factor L/S:	20	
9	Tipo de cubierta	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 02					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m ²)	8,76	
			Ay: Área de muros en y (m ²)	13,30	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0	
			At: Área techada (m ²)	0	
			Ac: Área de cubierta (m ²)	102	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03	
Demanda de ductilidad (DD)		0,81			
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO
5	Diafragmas horizontales	5	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	

7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	25	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,4
			Factor L/S:		7,5
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 03					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m ²)	11,20	
			Ay: Área de muros en y (m ²)	14,76	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0	
			At: Área techada (m ²)	0	
			Ac: Área de cubierta (m ²)	136	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,75	
			4	Posición del edificio y cimentación	25
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO			
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	

7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A > 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		4,5
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,4
			Factor L/S:		11,25
9	Tipo de cubierta	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 04					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m2)	8,91	
			Ay: Área de muros en y (m2)	13,39	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m3)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m2)	0	
			At: Área techada (m2)	0	
			Ac: Área de cubierta (m2)	104	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m2)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,81	
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO
5	Diafragmas horizontales	5	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	
7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO

			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)	4,2	
			S: (Espesor de muro maestro en m)	0,2	
			Factor L/S:	21	
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 05					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	20	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m ²)	11,76	
			Ay: Área de muros en y (m ²)	15,07	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0	
			At: Área techada (m ²)	0	
			Ac: Área de cubierta (m ²)	144	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,74	
			4	Posición del edificio y cimentación	25
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO			
5	Diafragmas horizontales	5	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	
		0	Especificar y marcar según lo observado:		

7	Configuración en elevación		A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		4
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		20
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 06				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	25	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	11,76
			Ay: Área de muros en y (m ²)	15,07
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	2
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	144
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
				Demanda de ductilidad (DD)
4	Posición del edificio y cimentación	45	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		5	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)	3.8	
			S: (Espesor de muro maestro en m)	0,2	
			Factor L/S:	16.12	
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 07				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	25	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	7,90
			Ay: Área de muros en y (m ²)	12,72
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	2
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	90,3
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	1,00
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0

7	Configuración en elevación	5	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3.8
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		16.12
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 08				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	20	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	14,23
			Ay: Área de muros en y (m ²)	16,34
			h: Altura promedio de entepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	2
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	180
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,82
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		5	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		4
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		20
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 09				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriestre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriestre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriestre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	12,78
			Ay: Área de muros en y (m ²)	15,61
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	158,65
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,43
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO			
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:	
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI NO

			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3,8
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		19
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 10				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m2)	10,64
			Ay: Área de muros en y (m2)	14,44
			h: Altura promedio de entepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m3)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m2)	0
			At: Área techada (m2)	0
			Ac: Área de cubierta (m2)	128
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m2)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,46
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO			
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		0	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3,8
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		19
9	Tipo de cubierta	45	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	45	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 11					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	20	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	5	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m ²)	11,13	
			Ay: Área de muros en y (m ²)	14,72	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0	
			At: Área techada (m ²)	0	
			Ac: Área de cubierta (m ²)	135	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,45	
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	
7		0	Especificar y marcar según lo observado:		

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		4
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		20
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

VIVIENDA 12				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	9,49
			Ay: Área de muros en y (m ²)	13,76
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	112
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,48
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO			
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0

7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+\Delta D/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta D/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta D/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta D/A > 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		4
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		20
9	Tipo de cubierta	45	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	45	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 13				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	20	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	11,13
			Ay: Área de muros en y (m ²)	14,72
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	135
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,48
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO			
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:	
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI NO

			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		15
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 14				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	7,43
			Ay: Área de muros en y (m ²)	12,39
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	84
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,52
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO			
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		0	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		15
9	Tipo de cubierta	45	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	45	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 15				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m2)	11,73
			Ay: Área de muros en y (m2)	15,05
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m3)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m2)	0
			At: Área techada (m2)	0
			Ac: Área de cubierta (m2)	143,55
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m2)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,44
4	Posición del edificio y cimentación	45	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		0	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3.6
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		15.2
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 16				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	7,61
			Ay: Área de muros en y (m ²)	12,52
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	86,4
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,51
4	Posición del edificio y cimentación	45	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0

7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A > 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamento de muros trans. en m)		3.6
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		15.2
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 17				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	10,66
			Ay: Área de muros en y (m ²)	14,45
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	128,25
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,46
4	Posición del edificio y cimentación	45	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:	
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI NO

			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3,5
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		17,5
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 18				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	20	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	5,09
			Ay: Área de muros en y (m ²)	10,56
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	54
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,59
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	15	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		0	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		15
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 19				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	20	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	8,32
			Ay: Área de muros en y (m ²)	13,01
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	2
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	96
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
				Demanda de ductilidad (DD)
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	5	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		5	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2,8
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		14
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	0	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 20				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m2)	11,09
			Ay: Área de muros en y (m2)	14,70
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m3)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m2)	0
			At: Área techada (m2)	0
			Ac: Área de cubierta (m2)	134,4
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m2)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,45
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO			
5	Diafragmas horizontales	5	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:	
			A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI NO

			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)	1,8	
			S: (Espesor de muro maestro en m)	0,2	
			Factor L/S:	9	
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 21					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m ²)	9,85	
			Ay: Área de muros en y (m ²)	13,98	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0	
			At: Área techada (m ²)	0	
			Ac: Área de cubierta (m ²)	117	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,47	
			4	Posición del edificio y cimentación	25
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO			
5	Diafragmas horizontales	15	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	

7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		10
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 22				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	7,58
			Ay: Área de muros en y (m ²)	12,51
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	86,1
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,51
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	15	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0

7	Configuración en elevación	0	Especificar y marcar según lo observado:		
			A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)	2,5	
			S: (Espesor de muro maestro en m)	0,2	
			Factor L/S:	12,5	
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 23				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	10,25
			Ay: Área de muros en y (m ²)	14,21
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	122,5
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,46
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO			
5	Diafragmas horizontales	15	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		0	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		3
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		15
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 24					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m ²)	11,44	
			Ay: Área de muros en y (m ²)	14,89	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0	
			At: Área techada (m ²)	0	
			Ac: Área de cubierta (m ²)	139,32	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,45	
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	
7		0	Especificar y marcar según lo observado:		

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2,7
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		13,5
9	Tipo de cubierta	15	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 25				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m2)	4,61
			Ay: Área de muros en y (m2)	10,12
			h: Altura promedio de entepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m3)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m2)	0
			At: Área techada (m2)	0
			Ac: Área de cubierta (m2)	48
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m2)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,61
			4	Posición del edificio y cimentación
A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO			
B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO			
C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO			
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		0	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		10
9	Tipo de cubierta	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 26					
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION			
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI	NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI	NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI	NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI	NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:		
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI	NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:		
			Ax: Área de muros en x (m ²)	13,32	
			Ay: Área de muros en y (m ²)	15,89	
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8	
			M: Número de diafragmas horizontales	1	
			N: Número de pisos de la edificación	1	
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6	
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0	
			At: Área techada (m ²)	0	
			Ac: Área de cubierta (m ²)	166,6	
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03	
			Demanda de ductilidad (DD)	0,43	
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI	NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI	NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI	NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI	NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI	NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI	NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI	NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:		
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0	
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0	
			Irregularidad de la estructura (IR)	0	
7		0	Especificar y marcar según lo observado:		

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2,4
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		12
9	Tipo de cubierta	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO			
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO			
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO			

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 27				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	13,28
			Ay: Área de muros en y (m ²)	15,87
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	166
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
				Demanda de ductilidad (DD)
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		0	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2,5
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		12,5
9	Tipo de cubierta	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	25	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 28				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	20	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	0	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	10,47
			Ay: Área de muros en y (m ²)	14,34
			h: Altura promedio de entepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	125,6
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,46
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7	0	Especificar y marcar según lo observado:		
		A: Edificio con $+\Delta D/A < 10\%$	SI NO	

	Configuración en elevación		B: Edificio con $+-\Delta D/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta D/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta D/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		10
9	Tipo de cubierta	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	10	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 29				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	25	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	13,10
			Ay: Área de muros en y (m ²)	15,78
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	2
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	81,7
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
			Demanda de ductilidad (DD)	0,84
4	Posición del edificio y cimentación	25	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7		5	Especificar y marcar según lo observado:	

	Configuración en elevación		A: Edificio con $+-\Delta DA/A < 10\%$	SI	NO
			B: Edificio con $+-\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+-\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+-\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
8	Distancia máxima entre los muros	45	Especificar:		
			L: (Espaciamiento de muros trans. en m)		2
			S: (Espesor de muro maestro en m)		0,2
			Factor L/S:		10
9	Tipo de cubierta	25	Marcar según lo observado:		
			A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	25	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO
11	Estado de conservación	5	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
			D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

VIVIENDA 30				
PARAMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACION		
1	Tipo y organización del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones de adobe según la norma E-080.	SI NO
			B: Edificaciones con elementos de arriostre, sin asesoría técnica.	SI NO
			C: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica, pero con adecuada distribución de muro y regularidad.	SI NO
			D: Edificaciones sin elementos de arriostre, sin asesoría técnica y sin adecuada distribución de muros.	SI NO
2	Calidad del sistema resistente	45	Marcar según lo observado:	
			A: Presenta unidades de adobe de buena calidad y resistencia, homogéneas, con buen amarre y juntas de mortero con el espesor requerido.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta tres características de la clase A.	SI NO
3	Resistencia convencional	5	Marcar según lo observado:	
			Ax: Área de muros en x (m ²)	6,70
			Ay: Área de muros en y (m ²)	11,86
			h: Altura promedio de entrepiso (m)	2,8
			M: Número de diafragmas horizontales	1
			N: Número de pisos de la edificación	1
			Pm: Peso específico de la mampostería (Tn/m ³)	1,6
			Ps: Peso por unidad de área de diafragma horizontal (Tn/m ²)	0
			At: Área techada (m ²)	0
			Ac: Área de cubierta (m ²)	74,48
			Pc: Peso unidad de cubierta (Tn/m ²)	0,03
		Demanda de ductilidad (DD)	0,54	
4	Posición del edificio y cimentación	45	Marcar según lo observado:	
			A: Cimentadas según la norma E-080, sin presencia de humedad o sales.	SI NO
			B: Cimentadas según la norma E-080, presencia de humedad o sales.	SI NO
			C: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales.	SI NO
			D: Cimentadas sin asesoría técnica, presencia de humedad o sales y estado deteriorado.	SI NO
5	Diafragmas horizontales	45	Marcar según lo observado:	
			A: Edificaciones con losa aligerada o maciza que tiene: ausencia de desniveles, deformación del diafragma despreciable, conexión eficaz entre diafragma, muros y vigas.	SI NO
			B: No presenta una característica de la clase A.	SI NO
			C: No presenta dos características de la clase A.	SI NO
			D: No presenta ninguna característica de la clase A.	SI NO
6	Configuración en planta	0	Especificar los siguientes parámetros:	
			Irregularidad de la estructura en el eje x (IRx)	0
			Irregularidad de la estructura en el eje y (IRy)	0
			Irregularidad de la estructura (IR)	0
7	0	Especificar y marcar según lo observado:		
		A: Edificio con $+\Delta DA/A < 10\%$	SI NO	

	Configuración en elevación		B: Edificio con $+\Delta DA/A < 20\%$	SI	NO
			C: Edificio con $+\Delta DA/A < 50\%$	SI	NO
			D: Edificio con $+\Delta DA/A \geq 50\%$	SI	NO
			Especificar:		
8	Distancia máxima entre los muros	45	L: (Espaciamiento de muros trans. en m)	2	
			S: (Espesor de muro maestro en m)	0,2	
			Factor L/S:	10	
			Marcar según lo observado:		
9	Tipo de cubierta	45	A: Cubierta estable y plana, debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas y de material liviano.	SI	NO
			B: Cubierta inestable de material liviano y buenas condiciones.	SI	NO
			C: Cubierta inestable de material liviano en malas condiciones.	SI	NO
			D: Cubierta inestable en malas condiciones y con desnivel.	SI	NO
10	Elementos no estructurales	45	Marcar según lo observado:		
			A: Edificación sin elementos no estructurales o correctamente conectados al sistema resistente.	SI	NO
			B: Edificación con elementos no estructurales aceptablemente conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
			C: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente o deteriorados.	SI	NO
D: Edificación con elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente, y mal construidos.	SI	NO			
11	Estado de conservación	45	Marcar según lo observado en la estructura:		
			A: Edificaciones en buenas condiciones, sin fisura alguna.	SI	NO
			B: Edificación sin fisuras, pero cuyos componentes están levemente deteriorados.	SI	NO
			C: Edificaciones con fisuras y cuyos componentes estructurales están deteriorados.	SI	NO
D: Muros con fuerte deterioro en sus componentes.	SI	NO			

Nota: Imagen sacada de la hoja de cálculo SSVUL20

ANEXO 6
PANEL FOTOGRÁFICO







ANEXO 7

VALIDACIÓN POR JUECES O EXPERTOS



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TÍTULO: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO – 2022"

VALIDACIÓN POR JUECES O EXPERTOS

Hoja de instrucciones para la evaluación:

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada


Martín César Valdivieso Echevarría
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 40444
 CIV N° 0004294 VCZR VIII



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TÍTULO: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO – 2022"

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: MG. ING. CIVIL MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA Especialidad: GESTION PUBLICA

"Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSION	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Informalidad en la construcción en viviendas de adobe	1. Presencia de asesoramiento técnico durante la construcción de la vivienda.	4	4	4	4
	2. Presencia de la supervisión durante la construcción de la vivienda.	3	4	4	4
	3. Aplicación de seguridad en obra durante el proceso de construcción de la vivienda.	4	4	4	4
Parámetros de Vulnerabilidad Sísmica (Según Benedetti – Petrini).	1. Tipo y organización del sistema resistente.	4	4	4	4
	2. Calidad del sistema resistente.	4	4	4	4
	3. Resistencia convencional.	4	4	4	4
	4. Posición del edificio y cimentación.	4	4	4	4
	5. Diafragmas horizontales.	4	4	4	4
	6. Configuración en planta.	4	4	4	4
	7. Configuración en elevación.	4	4	4	4
	8. Distancia máxima entre los muros.	4	4	4	4
	9. Tipo de cubierta.	4	4	4	4
	10. Elementos no estructurales.	4	4	4	4
	11. Estado de conservación.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) en caso de si, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

Decisión de experto:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()

Martin Cesar Valdivieso Echevarria
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 40444
Firma y sello del juez



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TÍTULO: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA –HUÁNUCO –2022"

VALIDACIÓN POR JUECES O EXPERTOS

Hoja de instrucciones para la evaluación:

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

Mg. Wilham Polo Taboada Trujillo
INGENIERO CIVIL



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TÍTULO: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO – 2022"

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: MG. ING. CIVIL WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO Especialidad: GESTION PUBLICA E INGENIERIA AMBIENTAL

"Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Informalidad en la construcción en viviendas de adobe	1. Presencia de asesoramiento técnico durante la construcción de la vivienda.	4	4	4	4
	2. Presencia de la supervisión durante la construcción de la vivienda.	3	4	4	4
	3. Aplicación de seguridad en obra durante el proceso de construcción de la vivienda.	4	3	4	4
Parámetros de Vulnerabilidad Sísmica (Según Benedetti – Petri).	1. Tipo y organización del sistema resistente.	4	4	4	4
	2. Calidad del sistema resistente.	4	4	4	4
	3. Resistencia convencional.	4	4	4	4
	4. Posición del edificio y cimentación.	4	4	4	4
	5. Diafragmas horizontales.	4	4	4	4
	6. Configuración en planta.	4	4	4	4
	7. Configuración en elevación.	4	4	4	4
	8. Distancia máxima entre los muros.	4	4	4	4
	9. Tipo de cubierta.	4	4	4	4
	10. Elementos no estructurales.	4	4	4	4
	11. Estado de conservación.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) en caso de si, ¿Qué dimensión o ítem falta?

Decisión de experto:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()

Mg. William Paolo Taboada Trujillo
INGENIERO CIVIL

Firma y sello del juez



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TÍTULO: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA
VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA – HUÁNUCO –2022"

VALIDACIÓN POR JUECES O EXPERTOS

Hoja de instrucciones para la evaluación:

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada


CHARLY F. RODRIGUEZ PONCE
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 226246



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL

TÍTULO: "LA INFORMALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS DE ADOBE Y LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA SERAFINA- HUÁNUCO - 2022"



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: MG. ING. CIVIL CHARLY F. RODRIGUEZ PONCE Especialidad: INGENIERIA ESTRUCTURAL DE LA CONSTRUCCIÓN

"Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Informalidad en la construcción en viviendas de adobe	1. Presencia de asesoramiento técnico durante la construcción de la vivienda.	4	4	4	3
	2. Presencia de la supervisión durante la construcción de la vivienda.	3	4	3	4
	3. Aplicación de seguridad en obra durante el proceso de construcción de la vivienda.	4	3	4	4
Parámetros de Vulnerabilidad Sísmica (Según Benedetti - Petrini).	1. Tipo y organización del sistema resistente.	4	4	4	4
	2. Calidad del sistema resistente.	4	4	4	4
	3. Resistencia convencional.	4	4	4	4
	4. Posición del edificio y cimentación.	4	4	4	4
	5. Diafragmas horizontales.	4	4	4	4
	6. Configuración en planta.	4	4	4	4
	7. Configuración en elevación.	4	4	4	4
	8. Distancia máxima entre los muros.	4	4	4	4
	9. Tipo de cubierta.	4	4	4	4
	10. Elementos no estructurales.	4	4	4	4
	11. Estado de conservación.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) en caso de si, ¿Qué dimensión o ítem falta?

Decisión de experto:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()

CHARLY F. RODRIGUEZ PONCE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 226246

Firma y sello del juez