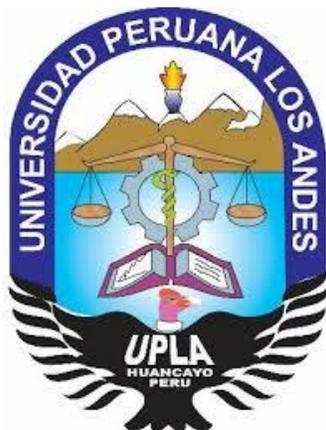


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS:

**RELACIÓN ENTRE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA Y LAS
CONSTRUCCIONES INFORMALES DE UN ASENTAMIENTO HUMANO
DE LA CIUDAD DE HUANCAYO**

PRESENTADO POR:

BACHILLER: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:
NUEVAS TECNOLOGÍA Y PROCESOS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

**HUANCAYO – PERU
2020**

Ing. Carlos Gerardo FLORES ESPINOZA
Asesor

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación:
A Dios por haber sido la luz y guía en mi vida; por darme la vida, salud y por todos los logros y metas alcanzados.
A mí Madre Florencia Porras Quinto.
A mis hermanos:
Yasser Laureano Porras
Lucía Laureano Porras
Elizabeth Laureano Porras
Honey Laureano Porras
Rene Laureano porras
Dante Laureano Porras
A mi Hijo Zaid Laureano Auqui Por haberme Acompañado en cada momento y apoyo continuo en este proceso.

*

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Peruana Los Andes, por permitirme que seamos parte de ella y poder desarrollarnos con la carrera que más nos apasiona:

A mi asesor de tesis por haberme brindado la oportunidad de compartir su experiencia y conocimiento científicos y sobre todo por habernos tenido toda la paciencia del mundo para guiarnos durante todo el desarrollo de tesis.

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

DR. CASIO A. TORRES LÓPEZ
PRESIDENTE

ING. JESUS IDEN CÁRDENAS CAPCHA
JURADO

ING. NATALY LUCIA CORDOVA ZORRILLA
JURADO

ING. CARLOS ALBERTO GONZALES ROJAS
JURADO

MG. MIGUEL ANGEL, CARLOS CANALES
SECRETARIO DE DOCENTE

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I:	14
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	14
1.1. Planteamiento del problema de investigación	14
1.2. Formulación y sistematización del problema	15
1.2.1. Problema general.....	15
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Justificación	16
1.3.1. Social.....	16
1.3.2. Científica	16
1.3.3. Metodología	16
1.4. Delimitación	16
1.4.1. Delimitación espacial.....	16
1.4.2. Delimitación temporal.....	17
1.4.3. Delimitación geográfica	17
1.4.4. Delimitación económica	17
1.5. Limitaciones	17
1.6. Objetivos	17
1.6.1. Objetivo general.....	17
1.6.2. Objetivos generales	17
CAPÍTULO II	19

MARCO TEÓRICO	19
2.1.1. Antecedentes	19
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	19
2.1.3. Antecedentes nacionales	21
2.2. Marco conceptual.....	26
2.3. Definición de términos	39
2.4. Bases legales	41
2.5. Hipótesis	41
2.5.1. Hipótesis general:	41
2.5.2. Hipótesis específicas:.....	42
2.6. Variables:	42
2.6.1. Definición conceptual de la variable:	42
2.6.2. Definición operacional de la variable:	43
2.6.3. Operacionalización de la variable:.....	43
CAPÍTULO III.....	45
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.1. Método de investigación.....	45
3.2. Tipo de investigación.....	45
3.3. Nivel de investigación	45
3.4. Diseño de Investigación.....	45
3.5. Población y muestra.....	45
3.5.1. Población	45
3.5.2. Muestra	46
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
3.6.1. Técnicas:	46
3.6.2. Instrumento:	47
3.6.3. Documentales (mediante el análisis documental).....	47
3.6.4. No documentales (Observación directa).....	47
3.7. Procesamiento de la información:	47
3.7.1. Trabajo de campo:	47
3.7.2. Trabajo de gabinete:	48

3.8. Procesamiento de la información.....	48
CAPÍTULO IV	49
RESULTADOS	49
4.1. Aspectos generales:.....	49
4.2. Formulario para la evaluación:	51
4.3. Índice de vulnerabilidad:.....	53
4.4. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas:	56
4.4.1. Organización del sistema resistente:	56
4.4.2. Calidad del sistema sismorresistente:	57
4.4.3. Resistencia convencional:	58
4.4.4. Posición del edificio y cimentación:	59
4.4.5. Diafragmas horizontales:	61
4.4.6. Configuración en planta:.....	62
4.4.7. Configuración de elevación:	64
4.4.8. Separación máxima entre muros:.....	65
4.4.9. Tipos de cubierta:.....	66
4.4.10. Elementos no estructurales:	68
4.4.11. Estado de conservación:.....	69
4.5. Resumen de la vulnerabilidad sísmica:.....	70
4.6. Porcentaje de viviendas autoconstruidas.....	74
CAPÍTULO V	79
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	79
5.1. Descripción de los resultados	79
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	83
BILIOGRAFIA	84
ANEXOS	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Configuración en planta de la estructura.	32
Figura 2. Configuración en elevación de la estructura.	32
Figura 3. Configuración de los muros en planta de la estructura y su respectiva	33
Figura 4. Clasificación de Zonificación en la Ciudad de Huancayo	38
Figura 5. Ubicación del proyecto	49
Figura 6. AA.HH. Justicia, Paz y Vida	50
Figura 7. Formulario de recolección de datos	52
Figura 8. Sistema estructural de las viviendas	54
Figura 9. Número de viviendas por piso	55
Figura 10. Calidad del sistema sismorresistente	58
Figura 11. Resistencia convencional.....	59
Figura 12. Posición del edificio y cimentación.....	61
Figura 13. Diafragmas horizontales	62
Figura 14. Diafragmas horizontales	63
Figura 15. Configuración de elevación.....	65
Figura 16. Separación máxima entre muros	66
Figura 17. Tipos de cubierta	68
Figura 18. Elementos no estructurales	69
Figura 19. Estado de conservación	70

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Clasificación de Factores de Zonas.....	38
Tabla 2 Operacionalización de la variable independiente.	43
Tabla 4 Sistema estructural de las viviendas	53
Tabla 5 Número de viviendas por piso	54
Tabla 6 Rango de vulnerabilidad sísmica	56
Tabla 7 Viviendas clasificadas en el parámetro 1	56
Tabla 8 Viviendas clasificadas en el parámetro 2	57
Tabla 9 Viviendas clasificadas en el parámetro 3	58
Tabla 10 Viviendas clasificadas en el parámetro 4	60
Tabla 11 Viviendas clasificadas en el parámetro 5	61
Tabla 12 Viviendas clasificadas en el parámetro 6	63
Tabla 13 Viviendas clasificadas en el parámetro 7	64
Tabla 14 Viviendas clasificadas en el parámetro 8	65
Tabla 15 Viviendas clasificadas en el parámetro 9	67
Tabla 16 Viviendas clasificadas en el parámetro 10	68
Tabla 17 Viviendas clasificadas en el parámetro 11	69
Tabla 18 Porcentaje de vulnerabilidad de las viviendas	70
Tabla 19 Resumen del análisis de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida	72
Tabla 20 Porcentaje población de la provincia de Huancayo	74
Tabla 21 tasa anual de crecimiento inter-censal de la región	76
Tabla 22 Régimen de propiedad de la vivienda por distrito	77
Tabla 23 Resumen de la vulnerabilidad de la muestra evaluada	80

RESUMEN

La presente investigación que tuvo como problema general: ¿Qué relación existe entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo?, de la misma tuvo como objetivo principal: Determinar la relación que existe entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo. Así mismo la hipótesis general fue: que si existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo. Con respecto a la metodología de investigación el método utilizado fue el método científico, el tipo de investigación fue aplicada, el nivel de investigación descriptivo correlacional, y se utilizó el diseño de investigación es un diseño no experimental de corte transversal y la población estará conformada por 70 viviendas del AA-HH Justicia Paz y Vida de la ciudad de Huancayo en el departamento Junín, y la muestra será no probabilística, Según el método probabilístico se tiene estará conformada por 60 viviendas. Todo esto no lleva la conclusión general:

Se evaluó la vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano en las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo, determinando que el 23.33% de las viviendas presentan una vulnerabilidad sísmica baja, el 68.33% de las viviendas presentan una vulnerabilidad sísmica media y el 8.33% de las viviendas presentan una vulnerabilidad sísmica alta. El análisis se realizó para todas las viviendas teniendo en cuenta el tipo de material, tipo de sistema estructural y el número de pisos, todo esto respaldado por el valor que se obtuvo por la prueba estadística t de student 0.0001451 y aceptando hipótesis H₀, donde manifestamos que si existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo con una confianza al 95%.

Palabras clave: vulnerabilidad sísmica, viviendas informales, método Benedetti y Petrini.

ABSTRACT

The present investigation that had as a general problem: What relationship exists between seismic vulnerability and informal constructions of the JPV human settlement in the city of Huancayo? Its main objective was: To determine the relationship between seismic vulnerability and the informal constructions of the JPV human settlement in the city of Huancayo. Likewise, the general hypothesis was: that if there is a significant relationship between seismic vulnerability and informal constructions of the JPV human settlement in the city of Huancayo. With regard to the research methodology, the method used was the scientific method, the type of research was applied, the level of correlational descriptive research, and the research design was a non-experimental cross-sectional design and the population will be made up of 70 homes of the AA-HH Justicia Paz y Vida in the city of Huancayo in the Junín department, and the sample will be non-probabilistic. According to the probabilistic method, it will be made up of 60 homes. All this does not lead to the general conclusion:

The seismic vulnerability was evaluated by applying the Italian method in the AA.HH. Justice, Peace and Life of the city of Huancayo, determining that 23.33% of the homes have a low seismic vulnerability, 68.33% of the homes have a medium seismic vulnerability and 8.33% of the homes have a high seismic vulnerability. The analysis was carried out for all the dwellings taking into account the type of material, type of structural system and the number of floors, all this supported by the value obtained by the statistical student t test 0.0001451 and accepting hypothesis H_0 , where we state that if there is a significant relationship between seismic vulnerability and informal constructions of the JPV human settlement in the city of Huancayo with 95% confidence.

Keywords: seismic vulnerability, informal housing, Benedetti and Petrini method.

INTRODUCCIÓN

Es conocido que la provincia de Huancayo es una de las principales ciudades en desarrollo del centro del país, por lo que es innegable su desarrollo económico; lo que ha llevado que áreas destinadas para terrenos de cultivos hoy sean grandes urbanizaciones o asentamientos humanos donde las construcciones han sido realizadas mediante una supervisión técnica, donde lo preocupante de esto traerá como consecuencia, tarde o temprano la edificación va a presentar desperfectos, ya sea por fallas estructurales o funcionales.

Una mirada general de cómo se produjo el desarrollo de urbanización y crecimiento poblacional en este asentamiento humano desde su fundación hasta la actualidad, realizando un análisis en cuanto a las consecuencias e implicancias de estos fenómenos y así poner en evidencia los efectos del crecimiento demográfico ocurrido sobre la salud, educación, vivienda, el mercado laboral y otras variables circundantes referidas a la intervención que toma en el crecimiento de la población y urbanización de este asentamiento humano donde lo más alarmante ante un evento desastre natural de gran magnitud el costo social y económico será grande para el desarrollo de la ciudad de Huancayo se encuentra ubicada entre 2 fallas ubicada entre la zona de fractura de los altos del Mantaro y la falla del Huaytapallana, por lo que el peligro de las viviendas como todos sabemos, son parte esencial del derecho a la vida segura, donde se desarrollan muchas de las necesidades humanas como seguridad, para esto la presente investigación está estructurado en cinco capítulos, los mismos que están desarrollados de la siguiente manera:

- **En el Capítulo I:** Planteamiento del problema; donde se plantea el problema general y los problemas específicos, los objetivos tanto el general como los específicos, la justificación práctica y metodológica y, por último, la delimitación espacial y temporal.
- **En el Capítulo II:** Marco teórico; se desarrolla los estudios previos y la literatura necesaria para nuestra investigación mediante los antecedentes como el marco conceptual.
- **En el Capítulo III:** Metodología; se plantea la estructura medular de una investigación con el tipo de estudio, nivel de estudio, diseño de estudio y técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

- **En el Capítulo IV:** Resultados; en este capítulo se muestra los resultados obtenidos de la investigación en cada proceso que tiene el trabajo de investigación.
- **En el Capítulo V:** Discusión; en este capítulo se muestra la discusión de resultado con otras investigaciones previas para encontrar la diferencia o la similitud de las conclusiones para enriquecer el método científico.

El Autor (a)

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento del problema de investigación

Entre los fenómenos naturales que ocurren en esta parte de nuestro planeta, los sismos son uno de los que ocurren con mucha frecuencia, siendo desde no perceptible hasta muy devastadores en la población de las diferentes naciones que se vean afectadas, si bien el peligro sísmico es muy frecuente en a nivel mundial, en el Perú además de serlo, también ha sido muy devastador; cobrando muchas vidas a lo largo de su historia, tal es el caso por ejemplo del sismo del año 2007 en Pisco, Ica y Nazca en el que la cantidad de víctimas llegó a 595 y dejó cerca de 320000 damnificados; en este contexto se puede interpretar que la principal causa de tales cantidades de damnificados y víctimas se debe en esencia a la vulnerabilidad física y social que estaban expuestas dichas poblaciones. Para la realidad de la ciudad de Huancayo indica un crecimiento de la vivienda informal relativo al crecimiento de los otros tipos de vivienda, por lo cual el diseño y construcción de este tipo de viviendas debe de manejarse de la misma manera que como se construiría una estructura de mayores dimensiones y adecuadas. La idea de proporcionar vivienda de bajo costo debe ir de la mano con la idea de lograr un equilibrio en cuanto a seguridad y economía. La ciudad incontrastable en las últimas décadas ha crecido aceleradamente ocasionando problemas a su configuración urbana.

En la Perú el 80% de viviendas son construcciones informales y de ese porcentaje, la mitad son altamente vulnerables a un terremoto de alta intensidad. En las zonas periféricas de las ciudades esta cifra llega al 90%”.

Según Felipe García Bedoya, director del Instituto Capeco, Existe dos tipos de viviendas informales que se da en nuestro país. La primera se denomina construcción por autogestión, mediante la cual se contrata personas con conocimientos empíricos, más no técnicos, para que diseñe y construya la vivienda. Y la segunda modalidad de informalidad es el autoconstrucción, mediante la cual la propia familia se encarga de la construirla. Una vivienda informal, conlleva a malas prácticas. Como mal uso de los fierros en las columnas, mala calidad del cemento y mezcla, cimientos defectuosos, malas instalaciones eléctricas y redes sanitarias, construcción sobre rellenos sanitarios, malas construcciones

en laderas de los cerros, Etc. Todas estas prácticas pueden ocasionar derrumbes y accidentes.

Huancayo no es ajena según el área de catastro del municipio del distrito del tambo en la década de los 80 inmigrantes de zonas de Huancavelica, Ayacucho y otras de la zona de la región Junín, por motivos del terrorismo se vieron acogidas por este asentamiento humano y otras, pero siempre destacando este entre las mayorías de los asentamientos humanos a las fechas con más de 30 años la población se asentó y empezó unas construcciones sin ningún tipo de asesoramiento profesional el mismo que evidencia las notables fallas estructurales y arquitectónicas. Esta la principal motivación para el desarrollo de este trabajo de investigación.

1.2. Formulación y sistematización del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué relación existe entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Qué relación existe entre la vulnerabilidad sísmica y el tipo de sistema estructural de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo?
- b) ¿Qué relación existe entre la vulnerabilidad sísmica y el número de pisos de las viviendas de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo?
- c) ¿Qué relación existe entre el índice de vulnerabilidad del método italiano y las construcciones de las viviendas informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo?

1.3. Justificación

1.3.1. Social

Esta investigación sustenta el beneficio social para los propietarios de las viviendas del AA. HH Justicia, Paz y Vida, al determinar si sus propiedades están propensas a sufrir daños severos durante un evento sísmico, de igual manera se va proponer un reforzamiento estructural a las viviendas que presenten un grado de vulnerabilidad alta, para las prevenciones necesarias de estos inmuebles.

1.3.2. Científica

La información recopilada y procesada servirá de sustento para esta y otras investigaciones similares o de punto de inicio para ampliar el conocimiento científico referido al tema a investigar y de esa manera enriquecer el marco teórico y/o cuerpo de conocimientos que existe sobre el tema en mención.

1.3.3. Metodología

La presente investigación permitirá analizar la vulnerabilidad de las viviendas del AA. HH Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo según el método Italiano de BENEDETTI – PETRINI donde se establecerá como línea de referencia para clasificar y parametrizar los elementos a evaluar, así mismo mediante un análisis teórico permitirá evaluar resultados con relación al comportamiento estructural frente a las otras viviendas que están construidas con normativas más vigentes donde se podrá ahondar aún más y ser utilizado como punto para otras investigaciones a fin de continuar con el aporte a la generación de conocimientos.

1.4. Delimitación

1.4.1. Delimitación espacial

La presente investigación propone la siguiente:

- Norte: Urbanización sala
- Sur: asociación las brisas
- Este: Balneario de Pilcomayo
- Oeste: Asociación haya de la torre.

1.4.2. **Delimitación temporal**

La presente investigación, se propuso el desarrollo desde junio del 2020 hasta diciembre del 2020.

1.4.3. **Delimitación geográfica**

La presente investigación, se encuentra ubicado en:

- Departamento: Junín
- Provincia: Huancayo
- Distrito: El Tambo
- Lugar: Asentamiento Humano Justicia, Paz y Vida.

1.4.4. **Delimitación económica**

La presente investigación se realizó con los gastos propios del investigador, que siendo a s/. 6800.00 soles.

1.5. **Limitaciones**

Las limitaciones de esta investigación, están relacionadas que se encontraron es del tipo presupuestal, es decir no se dispone de suficientes recursos económicos, otras de las limitaciones serían las que se originan por no contar con especialistas en la materia en la región para obtener una guía de desarrollo acorde a las necesidades reales de cada zona sísmica del Perú.

1.6. **Objetivos**

1.6.1. **Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.

1.6.2. **Objetivos generales**

- a) Determinar la relación que existe entre la vulnerabilidad sísmica y el tipo de sistema estructural de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.

- b) Determinar la relación que existe entre la vulnerabilidad sísmica y el número de pisos de las viviendas de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.

- c) Determinar la relación que existe entre el índice de vulnerabilidad del método italiano y las construcciones de las viviendas informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.1. Antecedentes

2.1.2. Antecedentes internacionales

- a) Maniño y Vásquez (2018) en su investigación “Estudio de vulnerabilidad y reforzamiento estructural de un inmueble patrimonial del distrito metropolitano de Quito” planteó un sistema de reforzamiento estructural adecuado para mejorar las condiciones sísmoresistentes del bien patrimonial, basada a la tipología constructiva y coherente a las normas existentes en Ecuador. Para tal fin realizaron levantamientos planialtimétricos para determinar las características geométricas y topográficas del inmueble en estudio, además se realizó un modelamiento en Etabs V9.7.2 para simular un adecuado comportamiento ante la ocurrencia de posibles sismos; en este sentido se pudo determinar desplazamientos, derivas, solicitaciones, capacidad y esfuerzos de corte para muros de adobe, material con el que está construido la mencionada estructura. Con los resultados del modelamiento determinaron el tipo de reforzamiento necesario, el cual de malla electro soldada, la cual es capaz de soportar grandes esfuerzos de corte. Finalmente, evaluaron el costo del reforzamiento, basado netamente en la cantidad de materiales necesarios para su reforzamiento; como conclusión obtuvieron que el uso de las mallas electro soldadas mejoran en gran medida el comportamiento de muros de adobe y por ende disminuyen la vulnerabilidad de la estructura frente a eventos sísmicos.

- b) Martínez (2017) en su tesis “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica urbana basada en tipologías constructivas y disposición urbana de la edificación. Aplicación en la ciudad de Lorca, Región de Murcia” desarrolló una metodología para clasificar la vulnerabilidad de los edificios considerando comportamientos y configuraciones irregulares sísmicamente. Para lo cual desarrolló una metodología empírica para identificar y caracterizar los parámetros urbanísticos y su tipología estructural. A través de un estudio estadístico determinó una correlación entre el daño de las edificaciones a consecuencia del terremoto del 11 de mayo de 2011. Finalmente aplica la metodología para tener una estimación de la habitabilidad de estructuras en del

distrito de Lorca post sismo. Como conclusión determinó que la metodología realizada en su investigación es de fácil manejo, pues en la investigación se realizó una graduación de los parámetros mencionado, por lo que la aplicación de esta metodología en otras investigaciones dará resultados confiables.

- c) Moreno González y Bairán García (2018) en su investigación “Evaluación sísmica de los edificios de mampostería típicos de Barcelona aplicando la metodología Risk-UE” realizó un estudio para evaluar la vulnerabilidad y el daño sísmico en edificios de obra de fábrica de ladrillo no reforzada, para lo cual escogió tres edificios representativos del distrito de Etxample de Barcelona, además el sustento de su investigación se basó en la metodología Risk-UE, el cual determina la demanda sísmica se define a partir del espectro de proyecto elástico con 5 % de amortiguamiento. Las curvas de fragilidad las obtuvo a partir de un análisis no lineal, mientras que el daño sísmico fue determinado de acuerdo a las matrices de probabilidad de daño todo esto en base a un modelamiento con el software TreMurt, el cual tiene la facilidad de representar las paredes de los edificios. Los resultados que obtuvieron muestran una vulnerabilidad importante en edificios de mampostería, siempre y cuando se considere un evento sísmico alto.
- d) Medina y Pimichumo (2018) en su investigación: vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Monsefú aplicando los índices de Benedetti – Petrini, tuvo como objetivo general: “determinar las zonas con vulnerabilidad alta, media y baja mediante la aplicación del método del índice de vulnerabilidad propuesta por Benedetti – Petrini, pues considera once parámetros con los que se puede determinar la vulnerabilidad en una edificación”. “Para cumplir el objetivo se elaboró una ficha de evaluación de campo con el que se recopiló información relevante para el método establecido; además para una mejor representación de los resultados obtenidos utilizaron un sistema de información geográfica (SIG) con el que pudieron establecer mapas esquemáticos de la ciudad de Monsefú y así evaluar los posibles escenarios de daño ante posibles sismos”. “Como resultados obtuvieron que la mayoría de viviendas de la ciudad de

Monsefú presenta una vulnerabilidad entre media y alta; concluyendo que la metodología si es aplicable en lugares diferentes al que fue propuesto.

2.1.3. Antecedentes nacionales

- a) Chumbes Regalado, (2019) Con su tesis: “Vulnerabilidad sísmica en las construcciones informales de viviendas en el mercado de Huarmey, Huarmey – 2019” de la Universidad Cesar Vallejo de la facultad de ingeniería de la escuela académico profesional de ingeniería civil, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, Lima – Perú, el trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas ubicadas en el mercado de Huarmey de la provincia de Huarmey, el método utilizado es aplicativo, de tipo descriptiva y diseño no experimental. En esta investigación se evaluó utilizando 2 métodos los establecidos tanto por el FEMA 154 donde se asignó un puntaje inicial para luego ir siendo modificado de acuerdo a los parámetros que se evaluaron, dando como un valor referencial siendo los mayores a 2 las viviendas sin peligro de colapso, igual a 2 las viviendas con posibilidad de colapso y las menores a 2 las que necesitan una evaluación minuciosa porque son muy vulnerables, y el establecido por la Asociación de Ingeniero Sísmicos de Colombia (AIS) donde se evalúan diversos componentes aspectos geométricos, aspectos constructivos, aspectos estructurales, cimentación, suelo y entorno, evaluándolos como vulnerabilidad baja, media y alta, de acuerdo al no cumplimiento de lo establecido. A través de estos se obtuvo información mediante fichas de recolección de datos adecuadas a las normas peruanas, también se realizaron estudios de suelos para determinar la capacidad portante del mismo y las características principales con lo que cuenta, así como su clasificación. A la vez se realizó ensayos no destructivos con esclerómetro para determinar la resistencia del concreto en los elementos estructurales (vigas y columnas). Se obtuvo como resultado del método del FEMA 154 que en su totalidad las viviendas de estudio necesitan una evaluación más minuciosa, al tener como resultados en 100% un puntaje menor a 2, mientras que del método del AIS se obtuvo como resultado que 23 viviendas presentan una vulnerabilidad media representando esto el 88% de la muestra llegó a las conclusiones: (1) Las viviendas en el mercado de Huarmey se determinó la

influencia del estado de la construcción con respecto a la vulnerabilidad sísmica, siendo esta altamente influyente en los resultados como se puede apreciar en la tabla 72, donde se observa los porcentajes de influencia en cada nivel de vulnerabilidad siendo la de mayor proporción con respecto al nivel de vulnerabilidad media (56%), esto se debe a que los componentes que forman parte del estado de la construcción tienen en su mayoría un nivel medio de vulnerabilidad siendo 19 viviendas las que tienen este nivel de acuerdo a su irregularidades en planta, 23 viviendas por la cantidad de muros en las dos direcciones que no poseen y un 100% de la muestra está sobre un suelo que no nos garantiza una buena resistencia, asimismo las edificaciones no siguen los parámetros establecidos en el reglamento nacional de edificación (2) Se determinó que los materiales de construcción si tienen incidencias sobre la vulnerabilidad sísmica de las viviendas como se puede observar en la tabla 75, la incidencia de esta dimensión es alta sobre los resultados del nivel de vulnerabilidad media (96%), siendo un factor determinante para la determinación en la evaluación, esto se debe a que la calidad de los materiales con los que se construyen en la zona de estudio de acuerdo a lo obtenido en los resultados genera una vulnerabilidad media casi en su totalidad con 25 viviendas de 26 estudiadas, a pesar de contar con materiales en buen estado no se puede comprobar la calidad de los mismos. (3) Se determinó que el nivel de vulnerabilidad que poseen las viviendas evaluadas en el trabajo de investigación representa un nivel medio en 23 viviendas como podemos apreciar en la tabla 69, representado esto un 88% de la muestra total, como observamos en la figura 67. Esto siendo el resultado de la influencia que ejerce el estado de la construcción, la incidencia de los materiales y la contribución de los procesos constructivos en la determinación de la misma. (5) Se determinó que el método establecido por el AIS es el que más se acopla a la realidad de las construcciones en el país, según sus criterios de evaluación, se adapta a los establecidos en el reglamento nacional de edificaciones E-070, E-030.

- b) Huanca Chambi, (2020) con su tesis “Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas existentes de adobe con dos pisos en la ciudad de Ayaviri”, de la universidad nacional del altiplano de puno facultad de ingeniería civil y arquitectura escuela

profesional de ingeniería civil, para optar el título profesional de ingeniero civil, puno – Perú , con la presente investigación tiene como objetivo determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas existentes típicas de adobe de dos pisos en la ciudad de Ayaviri, con la finalidad de diagnosticar su estado actual y fomentar una cultura de prevención de desastres, con medidas preventivas para disminuir el nivel de daños humanos y/o materiales, ante la ocurrencia de un evento sísmico. El desarrollo de la investigación consiste de un trabajo de evaluación en campo de las viviendas de adobe de dos pisos para determinar la tipología arquitectónica y características estructurales de 30 viviendas, muestra de la población encontrada en la ciudad de Ayaviri, Provincia de Melgar, Departamento de Puno, mediante la técnica de investigación de recolección de datos descritos por las fichas: ficha de caracterización técnica de las edificaciones, criterios de configuración según norma e.080, características de la construcción de la vivienda (INDECI) en los meses de setiembre y octubre del año 2019, donde se pudo determinar que el 73% de las viviendas poseen un nivel de vulnerabilidad alto y el 27% un nivel de vulnerabilidad muy alto. Seguidamente se ha realizado la evaluación estructural donde se ha podido verificar la densidad de los muros, verificación por carga vertical y verificación por carga horizontal, en base a los resultados obtenidos ante una exposición de un sismo moderado o severo las estructuras estudiadas puedan sufrir daños en los componentes estructurales y hasta el colapso de las viviendas. Siendo conscientes del alto grado de vulnerabilidad que presentan las viviendas tenemos que implementar la ejecución de técnicas de reforzamiento estructural económicos para viviendas de adobe de dos niveles para poder reducir el riesgo de colapso conclusiones:(1) Según los resultados obtenidos en el ANEXO D. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA (INDECI). En la ciudad de Ayaviri se muestra que el 73% de las viviendas presenta un nivel de vulnerabilidad alto y el 27% presentan un nivel de vulnerabilidad muy alto. (2) De acuerdo al análisis estructural de la vivienda de adobe de dos pisos representativa, la densidad de los muros por el método de esfuerzo cortante por área en la dirección “X”, demuestra que el área actuante es mayor que el área admisible de los muros, en la dirección “Y” que el área actuante es menor al área admisible; por el método de densidad por porcentaje en la dirección “X” y “Y” el

porcentaje de los muros actuantes es mayor al porcentaje admisible de densidad de muros según la Norma E.080; la verificación por carga vertical concluye que el esfuerzo axial actuante es menor al esfuerzo axial admisible, lo que indica que los muros resisten las solicitaciones por carga vertical, la verificación por corte por sismo moderado concluye que la fuerza cortante actuante es mayor que la fuerza cortante admisible de cada muro y la fuerza cortante que produce un sismo severo en la base del edificio resulta mayor a la resistencia cortante del edificio en la base, del tal forma podemos asegurar ante un evento sísmico moderado o severo se presentarían fisuras en los muros de la edificación y estaría propenso a un colapso. (3) Se concluye que las viviendas existentes en la ciudad de Ayaviri presentan un nivel de vulnerabilidad alto, basado en los resultados de la presente investigación. Ante un posible evento sísmico las viviendas sufrirían posibles daños en los vanos, volteo de muros y un posible colapso de la vivienda.

- c) Espinoza Rubilar y Llamocca Cárdenas (2019) con su tesis “Vulnerabilidad de viviendas informales y sus índices sísmicos en el asentamiento humano nueva generación 2000 del distrito de Comas”, de la universidad nacional José Faustino Sanchez Carrion de la facultad de Ingeniería Civil escuela profesional de ingeniería civil Lima – Perú, donde la presente investigación plantea buscar un análisis de la vulnerabilidad sísmica que se encuentra en el centro poblado de Manzanares por lo tanto debemos conocer primero la problemática del lugar, hacer un estudio de sus causas y consecuencia que puede causar si continuamos construyendo de manera informal , el grado de peligro real que existe en el centro poblado de manzanares, Para este estudio se realizó a través de encuestas, investigaciones y estudios realizados anteriormente, se identificó los tipos de sistemas constructivos existente en la zona , el tipo de suelo ,los resultados obtenidos se dará a la población centro poblado de Manzanares para que estén informado de la vulnerabilidad sísmica existente en la zona y que las poblaciones tomen conciencia del peligro sísmico existente en la zona, evitando de esta manera futuras perdidas tanto físicas y humanas y llegando a la conclusión que la humedad es el mayor causante de daño en la estructura Las viviendas tienen una pendiente entre 20 % a 49% El material de construcción usado es

de abobe reforzado con albañilería confinada El 80 % de las viviendas tienen una vulnerabilidad sísmica alta mientras que el 20 % de las viviendas tienen una vulnerabilidad sísmica media.

- d) Chumpitaz Bustamante, (2018) Con su tesis “Vulnerabilidad sísmica en viviendas informales en el Centro poblado de manzanares, distrito de huacho 2018”, de la universidad tecnológica del Perú de la escuela académico profesional de ingeniería civil para optar el Título Profesional de Ingeniero, lima Perú, expone que su objetivo de la presente investigación fue establecer el índice de vulnerabilidad sísmica del Asentamiento Humano Nueva Generación 2000 del distrito de Comas. Para tal efecto se procedió al análisis de las características técnicas de construcción relacionadas al sistema estructural, correspondiente a trece viviendas informales del citado asentamiento. El método empleado para este análisis fue el índice de vulnerabilidad sísmica. La información fue organizada y colocada en fichas técnicas. Como producto de la evaluación de los índices de vulnerabilidad del Asentamiento Humano Nueva Generación 2000, se concluyó que en la zona analizada predomina el nivel alto de vulnerabilidad sísmica (88 % media con un 8 % y abyecta con un 4 %). Asimismo, se estableció que la mayoría de las viviendas no cumplen con la densidad de muros en el sentido transversal a la vivienda, lo que influye en forma negativa en el parámetro de resistencia convencional, llegando a las conclusiones (1) En la evaluación de los índices de vulnerabilidad de las viviendas del Asentamiento Humano Nueva Generación 2000 predomina el nivel alto de vulnerabilidad sísmica, según el método de índice de vulnerabilidad. (2). A partir del empleo de los parámetros cualitativos y cuantitativos de la metodología utilizada en el presente estudio, se estableció que un elevado número de edificaciones incumplen con la densidad de muros en el sentido transversal a la vivienda, lo cual influyó negativamente en el parámetro de resistencia convencional. (3). Las viviendas al estar ubicadas en laderas de cerro, son afectadas las cimentaciones, por la pendiente del terreno; así como el relleno que se coloca para llegar al de forma homogénea a nivel de piso terminado del primer piso. (4). El método de índice de vulnerabilidad aplicado en el presente trabajo fue muy útil debido

a su practicidad y capacidad de aplicarse a gran escala población. A pesar de la diversidad de metodologías existentes para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica.

2.2. Marco conceptual

A. Vulnerabilidad

La función de vulnerabilidad define la distribución de probabilidad de las pérdidas como función de la intensidad producida durante un escenario específico, para lo cual es necesario definir las curvas que relacionan el valor esperado del daño y la desviación estándar del daño con la intensidad del fenómeno amenazante. Dentro de la Vulnerabilidad mencionaremos los tipos más importantes, como son:

a. Vulnerabilidad Sísmica

La vulnerabilidad sísmica es la susceptibilidad de la vivienda a sufrir daños estructurales en caso de un evento sísmico determinado. Es decir, la vulnerabilidad sísmica depende de aspectos como la geometría de la estructura, aspectos constructivos y aspectos estructurales". "De esta forma elaborar una estimación del grado de impacto que tendrá un sismo sobre una estructura se vuelve un trabajo totalmente complicado puesto que las características de cada construcción abren un sin fin de variables. Aun así, la estimación es necesaria, pero se aplica un muestreo cuando se requieren resultados globales. Las metodologías para determinar la vulnerabilidad sísmica son numerosas, algunas presentan fallas porque dejan de evaluar ciertas características que influyen en la estabilidad de la estructura porque las instrucciones sobre cada uno de los parámetros y sus respectivas calificaciones son realizados por cualquier persona con los conocimientos básicos del tema pueda llenar los formularios pero esto puede conducir a resultados fallidos porque algunos parámetros son de naturaleza descriptiva y estas calificaciones dependen de la objetividad del observador. La vulnerabilidad sísmica es una propiedad intrínseca de la estructura, una característica de su propio comportamiento ante la acción de un sismo descrito a través de una ley causa-efecto, donde la causa es el sismo y el efecto es el daño (Sandi, 1986). La definición de la naturaleza y alcance de estudio de

vulnerabilidad sísmica debe estar condicionado por el tipo de daño que se pretende evaluar y el nivel de amenaza existente. La afectación o daño depende de la acción sísmica y de la capacidad sísmo resistente de la estructura, de manera que la evaluación de la vulnerabilidad sísmica esta necesariamente vinculada a la manera como se definen la acción y el daño sísmico.

b. Vulnerabilidad estructural

Vulnerabilidad estructural, el llegar a saber o determinar el grado de impacto que tendría la acción de un sismo sobre una estructura es fundamental para determinar si esa estructura es segura y por lo tanto habitable o útil.

c. Vulnerabilidad No Estructural

Un estudio de vulnerabilidad no estructural busca determinar la susceptibilidad a daños que estos elementos puedan presentar. Sabemos que al ocurrir un sismo la estructura puede quedar inhabilitada debido a daños no estructurales, sean por colapso de equipos, elementos arquitectónicos, etc., mientras que la estructura permanece en pie. Esto generalmente se aplica a los hospitales y clínicas donde entre el 80% y 90% del valor de la instalación no está en las columnas, vigas, losas, etc.; sino en el diseño arquitectónico, en los sistemas electromecánicos y en el equipo médico contenido dentro del hospital.

d. Vulnerabilidad Funcional

Un estudio de la vulnerabilidad funcional busca determinar la susceptibilidad de la edificación a sufrir un colapso funcional como consecuencia de un sismo. Esto es sólo visible en el momento en que ocurre una emergencia. A fin de determinar en esta tercera etapa la vulnerabilidad funcional, se evalúa lo referente a la infraestructura. En primer lugar, el sistema de suministro de agua y de energía eléctrica, que son las partes más vulnerables. También son afectadas por los sismos las tuberías de alcantarillado, gas y combustibles, para lo cual se realizan investigaciones sobre su resistencia y flexibilidad.

B. Método del índice de vulnerabilidad sísmica

El análisis del comportamiento de viviendas, “durante terremotos ocurridos desde el año 1972 en diferentes regiones de Perú”, ha permitido a los investigadores de este país identificar algunos de los parámetros más importantes que controlan el daño en las viviendas informales y edificaciones. Estos parámetros se han recopilado en un formulario de levantamiento”, el cual se viene utilizando desde el año 1982, con el propósito de determinar de una forma rápida y sencilla la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales existentes y edificaciones. La combinación de dichos parámetros, por medio de una escala predefinida, en un único valor numérico llamado Índice de Vulnerabilidad es lo que se conoce hoy en día como el método del Índice de Vulnerabilidad. El formulario para el levantamiento de la vulnerabilidad se ha modificado varias veces, durante los últimos quince años, con el propósito de facilitar las tareas de observación durante las investigaciones de campo o para incluir una mejor descripción del daño, en los casos para los que dicho formulario se utiliza en la recopilación de los efectos producidos por un terremoto. Sin embargo, al estudiar detalladamente cada una de éstas se puede concluir que las modificaciones son más de forma que de fondo y que, en cualquier caso, se mantienen siempre los mismos parámetros que se identificaron desde un comienzo como los controladores potenciales del daño. El formulario de levantamiento consta de dos niveles, los cuales se han diseñado con el propósito de tener dos grados de aproximación. El primer nivel sirve para seleccionar los edificios más peligrosos desde el punto de vista estructural y, posteriormente, dichos edificios se investigan con el segundo nivel para obtener una apreciación más exacta de su vulnerabilidad. Sin embargo, actualmente se reconoce que el método en general sólo puede dar una estimación aproximada de la vulnerabilidad de las viviendas y edificios, suficiente para la toma de decisiones durante los planes de mitigación de desastres.

C. Parámetros de Método:

a. Organización del sistema resistente

Con este parámetro se evalúa el grado de organización de los elementos verticales prescindiendo del tipo de material. El elemento significativo es la

presencia y la eficiencia de la conexión entre las paredes ortogonales con tal de asegurar el comportamiento en cajón de la estructura. Se reporta una de las clases:

- Edificio construido de acuerdo con las recomendaciones de la norma E.030.
- Edificio que presenta, en todas las plantas, conexiones realizadas mediante vigas de amarre, capaces de transmitir acciones cortantes verticales.
- Edificio que, por no presentar vigas de amarre en todas las plantas, está constituido únicamente por paredes ortogonales bien unidas.
- Edificio con paredes ortogonales no ligadas entre sí.

b. Calidad del sistema resistente

Con este parámetro se determina el tipo de mampostería más frecuentemente utilizada, diferenciando, de modo cualitativo, su característica de resistencia con el fin de asegurar la eficiencia del comportamiento en "cajón" de la estructura. La atribución de un edificio a una de las cuatro clases se efectúa en función de dos factores: por un lado, del tipo de material y de la forma de los elementos que constituyen la mampostería. Por otro lado, de la homogeneidad del material y de las piezas, por toda la extensión del muro. Se reporta una de las clases:

- Mampostería en ladrillo o bloques de buena calidad
- Mampostería en piedra bien cortada, con piezas homogéneas y de dimensiones constantes por toda la extensión del muro. Presencia de ligamento entre las piezas.
- Mampostería en ladrillo, bloques o piedra bien cortada, con piezas bien ligadas más no muy homogéneas en toda la extensión del muro.
- Mampostería en piedra mal cortada y con piezas no homogéneas, pero bien trabadas, en toda la extensión del muro. Ladrillos de baja calidad y privados de ligamento.
- Mampostería en piedra irregular mal trabada o ladrillo de baja calidad, con la inclusión de guijarros y con piezas no homogéneas o privadas de ligamento.

c. Resistencia Convencional

Con la hipótesis de un perfecto comportamiento en "cajón" de la estructura, la evaluación de la resistencia de un edificio de mampostería puede ser calculada con razonable confiabilidad. El procedimiento utilizado requiere del levantamiento de los datos:

- N: número de Pisos
- At: área total cubierta en (m²)
- Axy: área total de los muros resistentes en el sentido X e Y respectivamente en (m²). El área resistente de los muros inclinados un ángulo α diferente de cero, respecto a la dirección considerada, se debe multiplicar por $(\cos \alpha)^2$.
- τK : resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en (Ton/m²). En el caso de que la mampostería se componga de diferentes materiales, el valor de τK se determina como un promedio ponderado de los valores de resistencia a cortante para cada uno de los materiales τ_i , utilizando como factor de peso el porcentaje relativo en área A_i de cada uno de ellos.

d. Posición del edificio y de la cimentación

Con este parámetro se evalúa, hasta donde es posible por medio de una simple inspección visual, la influencia del terreno y de la cimentación en el comportamiento sísmico del edificio. Para ello se tiene en cuenta algunos aspectos, tales como: la consistencia y la pendiente del terreno, la eventual ubicación de la cimentación a diferente cota y la presencia de empuje no equilibrado debido a un terraplén. Se reporta una de las clases:

- Edificio cimentado sobre terreno estable con pendiente inferior o igual al 10%. La fundación está ubicada a una misma cota. Ausencia de empuje no equilibrado debido a un terraplén.
- Edificio cimentado sobre roca con pendiente comprendida entre un 10% y un 30% o sobre terreno suelto con pendiente comprendida entre un 10% y un 20%. La diferencia máxima entre las cotas de la fundación es inferior a 1 metro.
- Ausencia de empuje no equilibrado debido a un terraplén.

- Edificio cimentado sobre terreno suelto con pendiente comprendida entre un 20% y un 30% o sobre terreno rocoso con pendiente comprendida entre un 30% y un 50%. La diferencia máxima entre las cotas de la fundación es inferior a 1 metro. Presencia de empuje no equilibrado debido a un terraplén.
- Edificio cimentado sobre terreno suelto con pendiente mayor al 30% o sobre terreno rocoso con pendiente mayor al 50%. La diferencia máxima entre las cotas de la fundación es superior a 1 metro. Presencia de empuje no equilibrado debido a un terraplén.

D. Diafragmas horizontales

La calidad de los diafragmas tiene una notable importancia para garantizar el correcto funcionamiento de los elementos resistentes verticales. Se reporta una de las clases:

- a. Edificio con diafragmas, de cualquier naturaleza, que satisfacen las condiciones:
 - Ausencia de planos a desnivel.
 - La deformabilidad del diafragma es despreciable.
 - La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz.
- b. Edificio con diafragma como los de la clase A, pero que no cumplen con la condición 1.
- c. Edificio con diafragmas como los de la clase A, pero que no cumplen con las condiciones 1 y 2.
- d. Edificio cuyos diafragmas no cumplen ninguna de las tres condiciones.

E. Configuración en planta

El comportamiento sísmico de un edificio depende de la forma en planta del mismo. En el caso de edificios rectangulares es significativo la relación $\beta_1 = a / L$ entre las dimensiones en planta del lado menor y mayor. También es necesario tener en cuenta las protuberancias del cuerpo principal mediante la relación $\beta_2 = b / L$. En la Figura 02 se explica el significado de los dos valores que se deben reportar, para lo cual se evalúa siempre el caso más desfavorable.

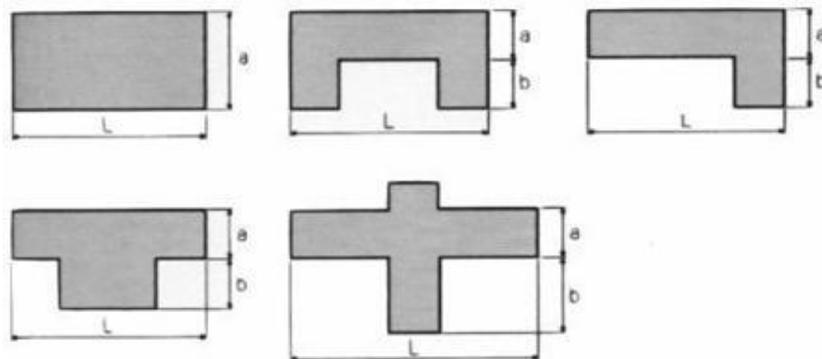


Figura 1. Configuración en planta de la estructura.

F. Configuración en elevación

En el caso de edificios de mampostería, sobre todo para los más antiguos, la principal causa de irregularidad está constituida por la presencia de porches y torretas. La presencia de porches se reporta como la relación porcentual entre el área en planta del mismo y la superficie total del piso. La presencia de torretas de altura y masa significativa respecto a la parte restante del edificio se reporta mediante la relación T/H, tal como se indica en la Figura Nro.03. No se deben tener en cuenta las torretas de modesta dimensión tales como chimeneas, escapes de ventilación, etc. También se reporta la variación de masa en porcentaje $\pm M/M$ entre dos pisos sucesivos, siendo M la masa del piso más bajo y utilizando el signo (+) si se trata de aumento o el (-) si se trata de disminución de masa hacia lo alto del edificio. La anterior relación puede ser sustituida por la variación de áreas respectivas $\pm A/A$, evaluando en cualquiera de los dos casos el más desfavorable.

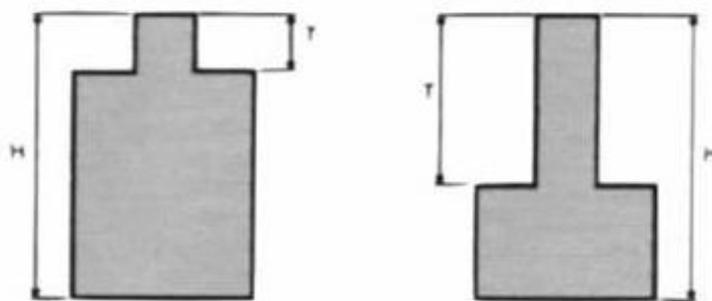


Figura 2. Configuración en elevación de la estructura.

G. Distancia máxima entre los muros

Con este parámetro se tiene en cuenta la presencia de muros maestros (de carga) interceptados por muros transversales, ubicados a distancia excesiva entre ellos. Se reporta el factor L/S , donde L es el espaciamiento entre los muros transversales y S el espesor del muro maestro, evaluando siempre el caso más desfavorable.

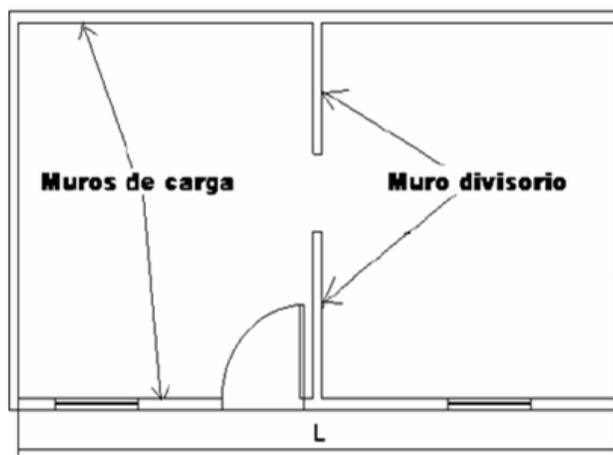


Figura 3. Configuración de los muros en planta de la estructura y su respectiva separación (L).

H. Tipo de cubierta

Se tiene en cuenta con este parámetro, la capacidad del techo para resistir fuerzas sísmicas. Se reporta una de las clases:

- a. Edificio con cubierta estable y provista de viga cumbreira. Edificio con cubierta plana.
- b. Edificio con cubierta estable y bien conectada a los muros, pero sin viga cumbreira. Edificio con cubierta parcialmente estable y provista de viga cumbreira.
- c. Edificio con cubierta inestable, provista de viga cumbreira.
- d. Edificio con cubierta inestable, sin viga cumbreira.

I. Elementos no estructurales

Se tiene en cuenta con este parámetro la presencia de cornisas, parapetos o cualquier elemento no estructural que pueda causar daño a personas o cosas. Se trata

de un parámetro secundario, para fines de la evaluación de la vulnerabilidad, por lo cual no se hace ninguna distinción entre las dos primeras clases. Se reporta una de las clases:

- a. Edificio sin cornisas y sin parapetos. Edificio con cornisas bien conectadas a la pared, con chimeneas de pequeña dimensión y de peso modesto. Edificio cuyo balcón forma parte integrante de la estructura de los diafragmas.
- b. Edificio sin cornisas y sin parapetos. Edificio con cornisas bien conectadas a la pared, con chimeneas de pequeña dimensión y de peso modesto. Edificio cuyo balcón forma parte integrante de la estructura” de los diafragmas.
- c. Edificio con elementos de pequeña dimensión, mal vinculados a la pared.
- d. Edificio que presenta chimeneas o cualquier otro tipo de elemento en el techo, mal vinculado a la estructura. Parapetos u otros elementos de peso significativo, mal contruidos, que pueden caer en caso de terremoto. Edificio con balcones contruidos posteriormente a la estructura principal y conectada a ésta de modo deficiente.

J. Estado de conservación

Se reporta una de las clases:

- Muros en buena condición, sin lesiones visibles.
- “Muros que presentan lesiones capilares no extendidas, con excepción de los casos en los cuales dichas lesiones han sido producidas por terremotos.
- Muros con lesiones de tamaño medio entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares producidas por sismos. Edificio que no presenta lesiones pero que se caracteriza por un estado mediocre de conservación de la mampostería.
- Muros que presentan, un fuerte deterioro de sus materiales constituyentes o, lesiones muy graves de más de 3 milímetros de ancho.

K. Cálculos requeridos por los parámetros de naturaleza cuantitativa:

Los cálculos requeridos por los parámetros de naturaleza cuantitativa son básicamente de dos tipos: el primer tipo consiste en la aplicación de fórmulas matemáticas sencillas y el segundo tipo consiste en la toma de decisiones con base en

condiciones lógicas. Enseguida se explican estos dos tipos de cálculos requeridos por los parámetros 3, 6, 7 y 8. La mayoría de las variables involucradas ya se han explicado, Con los parámetros que se muestran seguidamente donde El coeficiente sísmico C , se define como el factor entre la fuerza horizontal resistente al pie del edificio dividido entre el peso del mismo y está dado por la expresión:

$$C = \frac{\alpha_0 t_k}{q^N} \sqrt{1 + \frac{qN}{1.5\alpha_0 t_k (1 + \gamma)}}$$

Factor entre la fuerza horizontal resistente al pie del edificio dividido entre el peso del mismo:

Donde:

$$A = \min\{A_x; A_y\}$$

$$B = \max\{A_x; A_y\}$$

$$\alpha_0 = A/A_1$$

$$\gamma = B/A$$

$$q = \frac{(A + B)h}{A_t} P_m + P_s$$

El valor de q representa el peso de un piso por unidad de área cubierta y es igual al peso de los muros más el peso del diafragma horizontal, asumiendo que no existen variaciones excesivas de masa entre los diferentes pisos del edificio.

Finalmente, la atribución de este parámetro dentro de una de las cuatro clases A, B, C, D se hace por medio del factor, en donde es un coeficiente sísmico de referencia que se toma como 0.2, según las Zonas de amenaza sísmica y movimientos sísmicos de diseño de Bogotá correspondiente a la región 05.

- a. Edificio con $\alpha \geq 1$.
- b. Edificio con $0.6 \leq \alpha < 1$.
- c. Edificio con $0.4 \leq \alpha < 0.6$.
- d. Edificio con $\alpha < 0.4$.

L. Configuración en planta

La asignación de este parámetro dentro de una de las cuatro clases, se realiza con base en las condiciones:

- a. Edificio con $\beta_1 \geq 0.8$ ó $\beta_2 \leq 0.1$.
- b. Edificio con $0.8 > \beta_1 \geq 0.6$ ó $0.1 < \beta_2 \leq 0.2$.
- c. Edificio con $0.6 > \beta_1 \geq 0.4$ ó $0.2 < \beta_2 \leq 0.3$.
- d. Edificio con $0.4 > \beta_1$ ó $0.3 < \beta_2$.

M. Configuración en elevación

La asignación de este parámetro, dentro de una de las cuatro clases, se realiza con base en las condiciones:

- a. Edificio con $-M/M < 10\%$.
- b. Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -M/M < 20\%$.
- c. Superficie porche $= 10\% \approx 20\%$ ó $-M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$.
- d. Superficie porche $> 20\%$ ó $M/M > 0$ ó $T/H > 2/3$.

N. Distancia máxima entre los muros.

La asignación de este parámetro, dentro de una de las cuatro clases, se realiza con base en las condiciones:

- a. Edificio con $L/S < 15$.
- b. Edificio con $15 \leq L/S < 18$.
- c. Edificio con $18 \leq L/S < 25$.
- d. Edificio con $L/S \geq 25$.

Es muy importante aclarar que la importancia de usar este método precisamente, radica en que al ser un método no destructivo no implica la ejecución de ensayos, se deduce que la información necesaria contra la disponible es óptima, los resultados son bastante confiables según se ha visto desde sus inicios en Italia en 1973 y además, los cálculos son relativamente sencillos, facilitando así mismo la interpretación de resultados. A continuación, se presenta un cuadro comparativo de varias metodologías para el análisis de la vulnerabilidad sísmica.

O. Mampostería estructural

Mampostería estructural. La mampostería estructural es un método o alternativa constructiva que al igual que los demás métodos o alternativas plantea ventajas y

desventajas, variando en las condiciones de uso, lugar y demás variables de la estructura. El ladrillo de arcilla es el primer material creado por el dominio de la inteligencia humana sobre los cuatro elementos: la tierra para fabricarlo, el agua y el aire para amasarla, el aire para secarlo y el fuego para cocerlo.

P. Viviendas Informales

Un asentamiento irregular o infravivienda es un lugar donde se establece una persona o una comunidad que está fuera de las normas establecidas por las autoridades encargadas del ordenamiento urbano”. Los establecimientos irregulares por lo general son densos asentamientos que abarcan a comunidades o individuos albergados en viviendas autoconstruidas bajo deficientes condiciones de habitabilidad. Se forman por ocupaciones espontáneas de terrenos, públicos o privados, sin reconocimiento legal, expandiendo los bordes de las ciudades en terrenos marginados que regularmente están en los límites de las zonas urbanas, o en terrenos con elevados riesgos para las viviendas allí asentadas (laderas de altas pendientes, terrenos poco estables, zonas inundables en las márgenes de ríos y quebradas). Típicamente son el producto de la necesidad urgente de obtención de vivienda de las comunidades urbanas de escasos recursos económicos, o de migrantes llegados de zonas rurales, empujadas a abandonar sus tierras por múltiples motivos, y al no existir, generalmente, políticas que habiliten a estas personas a adquirir por medios legales viviendas dignas. Los asentamientos irregulares se caracterizan por ciertas condiciones en común:

- Viviendas construidas en zonas de alto riesgo: bordes de ríos, lagunas, montañas, expuestas a inundaciones y deslaves.
- Viviendas con limitado acceso a los servicios tales como agua potable, gas para calefacción, luz eléctrica, cocina y red cloacal (drenaje).
- Dificil acceso a vivienda ya que frecuentemente no hay caminos consolidados de acceso, y los pocos que existen son veredas con abundantes huecos.
- Multiplicidad de condiciones económicas y sociales en un mismo barrio.
- Dificultades de acceso de ambulancias, bomberos y policía ante distintos eventos.

- Viviendas construidas por material obtenido de la basura: cartón, plástico, papel.
- Pobre protección para el frío, vientos, arena, etc.

Q. Clasificación de Zonificación en la Ciudad de Huancayo

Al territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la Figura Nro.05. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de estos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica.



Figura 4. Clasificación de Zonificación en la Ciudad de Huancayo

A cada zona se asigna un factor Z según se indica en el cuadro Nro.06. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Tabla 1 Clasificación de Factores de Zonas

FACTORES DE ZONA "Z"

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Fuente de E030

En el cuadro siguiente el mismo que contiene el listado de los distritos de la provincia de Huancayo clasificando a cada uno de ellas el tipo de zona. Donde las zonas sísmicas en las que se dividen y clasifican la provincia de Huancayo y distritos, se basan del Decreto Supremo que modifica la Norma Técnica E.030 Diseño Sismo-resistente del reglamento Nacional de Edificaciones Vigente.

2.3. Definición de términos

- **Vulnerabilidad:** Es el grado de pérdida o daño de un bien.
- **Vulnerabilidad sísmica estructural:** Es el grado de pérdida o daño que puede ocurrir en los diferentes elementos estructurales, debido a un evento sísmico.
- **Vulnerabilidad sísmica no estructural:** Es el grado de pérdida o daño de todos los bienes que forman parte del equipamiento de una edificación.
- **Junta sísmica:** Junta que permite una independencia de dos macizos adyacentes, de forma que el movimiento de uno se produce de manera independiente del otro.
- **Riesgo inminente:** Posibilidad de daño que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer la pérdida de una vida humana
- **Desplome:** Caída de un muro desde la posición vertical.

- **Falla estructural:** Es la deficiente configuración en geometría o condición de posición de uno o varios elementos estructurales que genera una respuesta por debajo de lo mínimo establecido en los reglamentos, al estar solicitados a cargas de trabajo.
- **Falla constructiva:** Es la deficiente resistencia que presentan uno o varios elementos estructurales debido a procesos de construcción que no obedecen un adecuado control de calidad.
- **Espectro:** Es la imagen o registro gráfico que presenta un sistema físico al ser excitado y posteriormente analizado.
- **F.V (Factor de vulnerabilidad sísmica):** Es la relación entre el área construida y el área de corte.
- **Área de corte:** Es la suma del área de las columnas.
- **Vulnerabilidad alta:** Cuando la edificación llega al pre colapso en el modelo estático no lineal con un desplazamiento equivalente al provocado con una aceleración 0.10g.
- **Vulnerabilidad media:** Cuando la edificación llega al pre colapso en el modelo estático no lineal con un desplazamiento equivalente al provocado con una aceleración 0.25g.
- **Vulnerabilidad baja:** Cuando la edificación llega al pre colapso en el modelo estático no lineal con un desplazamiento equivalente al provocado con una aceleración 0.45g.
- **Tipo de vivienda:** Diferenciación de la vivienda según se use para alojar a personas que conforman hogares, o bien a personas que tienen que cumplir con reglamentos de convivencia o comportamiento. La vivienda se diferencia según su tipo en: particular o colectiva (Flores-Corona et al., 2006).

- **Tapial:** que son grandes bloques de tierra húmeda de 0.60 a 0.80m de espesor, compactada in situ en moldes de madera. Usualmente tienen techo ligero y flexible (Medina & Pimichumo, 2018).
- **Muros de adobe:** construidos con piezas moldeadas de barro secadas al sol. Las dimensiones más comunes son de 0.40m de largo, 0.25m de ancho y 0.16m de espesor, los que colocados en aparejo de cabeza, dan muros de 0.40m de espesor y en “soga” ,0.25m” (Medina & Pimichumo, 2018).
- **Índice de vulnerabilidad:** Este se puede entender como un valor que ayuda a evaluar la inseguridad en edificios ante cargas sísmicas (Nuñez & Gastelo, 2015).
- **Peligrosidad sísmica:** es la probabilidad de que ocurra un fenómeno físico como consecuencia de un terremoto (Mena, 2002).

2.4. Bases legales

El Reglamento Nacional de Edificaciones (MVCS, 2006), considerando específicamente las siguientes normas:

- Norma E.0.3.0 – Diseño sismorresistente.
- Norma E.0.5.0 - Suelos y cimentaciones.
- Norma E.0.6.0 - Concreto armado.
- Norma E.0.7.0 - Albañilería confinada.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general:

Existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.

2.5.2. Hipótesis específicas:

- a) Existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y el tipo de sistema estructural de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.
- b) Existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y el número de pisos de las viviendas de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.
- c) Existe una relación significativa entre el índice de vulnerabilidad del método italiano y las construcciones de las viviendas informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo.

2.6. Variables:

2.6.1. Definición conceptual de la variable:

Variable independiente:

Construcciones informales:

Construcción de una vivienda sin asesoramiento técnico ni mano de obra calificada en la construcción, como en muchos otros campos, lo barato puede salir caro y a su vez puede costar la vida misma las construcciones de varios pisos y sin planificación multifamiliar, remodelaciones poco funcionales, edificaciones en zonas no habilitadas o sin la participación de profesionales las posibilidades de que termine el proyecto podría acabar o en una tragedia.

Variable dependiente:

Vulnerabilidad sísmica: Es el grado de daño que está propenso a sufrir una edificación, en base a sus características físicas y su predisposición intrínseca a sufrir daño ante la ocurrencia de eventos sísmicos de una severidad determinada la vulnerabilidad sísmica de una edificación es una magnitud que permite cuantificar el tipo de daño estructural, el modo de fallo y la capacidad resistente de una estructura bajo unas condiciones probables de sismo, se medirá de acuerdo a lo establecido por el método ATC 21.

2.6.2. Definición operacional de la variable:

Construcciones informales:

Una vivienda informal, conlleva a malas prácticas. Como mal uso de los fierros en las columnas, mala calidad del cemento y mezcla, cimientos defectuosos, malas instalaciones eléctricas y redes sanitarias, construcción sobre rellenos sanitarios, malas construcciones en laderas de los cerros, Etc. Todas estas prácticas pueden ocasionar derrumbes y accidentes. Como consecuencia, tarde o temprano la edificación va a presentar desperfectos, ya sea por fallas estructurales o funcionales. Y lo más alarmante ante un evento desastre natural de gran magnitud el costo social y económico será grande. Es por todo esto que en el Perú debemos de hacer la gestión adecuada para construir una vivienda formal. Según CAPECO

Vulnerabilidad sísmica: se medirá en base lo establecido por el Gruppo Nazionales per la Difensa dai Terremoti de la republica de Italia, el cual considera once parámetros cualitativos: Tipo y organización del sistema, Calidad del sistema resistente, Resistencia convencional, posición del edificio y de la cimentación, diafragmas horizontales, configuración en planta, configuración en elevación, distancia máximo entre muros, tipo de cubierta, elementos no estructurales y estado de conservación; además se determinó el índice de daño mediante funciones de vulnerabilidad para las viviendas de adobe y mampostería , con las cuales se estimó el costo a la ocurrencia de un evento sísmico.

Es un conjunto defectos en de fases, la sucesivas o construcción solapadas en el de viviendas tiempo, necesarias para la materialización de una vivienda.

2.6.3. Operacionalización de la variable:

Tabla 2

Operacionalización de la variable independiente.

Tipo variable	Variable	Dimensión	Indicadores
Variable independiente:	Construcciones informales:	Construcción Formal	Licencia de Construcción
		Construcción Informal	Licencia de Construcción
		Defectos de estructura	Muros no adecuados sujetos a cargas

			Inadecuada densidad de muros
			Inadecuada densidad de muros
			Muros inadecuados para soportar empuje lateral
			Muros sin viga solera
			Tabiquería no arriostrada
Variable dependiente:	Vulnerabilidad sísmica	Índice de vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo y organización del sistema. - Calidad del sistema resistente. - Resistencia convencional. - Posición del edificio y de la cimentación. - Diafragmas horizontales. - Configuración en planta. - Configuración en elevación. - Distancia máxima entre muros. - Tipo de cubierta. - Elementos no estructurales. - Estado de conservación
		Índice de daño	<ul style="list-style-type: none"> - Sin daño. - Daño ligero. - Daño medio. - Daño severo. - Daño total.

Fuente propia

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método de investigación

La presente investigación consideró el método científico, debido a que este proporciona una serie de pasos ordenados y sistematizados para generar conocimiento confiable, el cual inicia en la observación, continua con el planteamiento del problema, el planteamiento de las hipótesis, realiza la experimentación y termina en las conclusiones para el tema estudiado (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación que fue considerado en la presente tesis fue de tipo aplicada, debido a que para generar nuevo conocimiento se ha utilizado teorías existentes referente a la vulnerabilidad sísmica, todo esto con la finalidad de proponer alternativas de solución a un problema real que aqueja a una población (Bernal, 2006).

3.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación de la presente tesis fue el descriptivo correlacional, debido a que se caracterizó un fenómeno o situación, y ver su relación entre las 2 variables y como afecta uno a otro y su nivel de significancia” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

3.4. Diseño de Investigación

El diseño de investigación que fue considerada con la presente investigación fue el no experimental, debido a que no se manipuló la variable considerada, pero se vio su implicancia que tiene una en otra y además tuvo un corte transversal debido a que, la toma de información se realizó en un solo momento (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Para **Hernández Sampieri, (2014)**, “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (pág. 65). Para el estudio la población

estará conformada por 70 viviendas del AA-HH Justicia Paz y Vida de la ciudad de Huancayo en el departamento Junín.

3.5.2. Muestra

Según el método probabilístico se tiene:

$$n = \frac{N \cdot Z_a^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_a^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- N es el tamaño de la población (70).
- Z es el nivel de confianza (95 %).
- P es la probabilidad de éxito (50%).
- Q es la probabilidad de fracaso (50%).
- e error de estimación (3%).

Reemplazando:

$$n = 60$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra fue de 60 viviendas ubicadas en el AA-HH AA.HH. Justicia Paz y Vida en la ciudad de Huancayo.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas:

A. Análisis documental

Fue una de las principales técnicas consideradas en la presente investigación, debido a que mediante ella se estableció los métodos de cálculo de la vulnerabilidad sísmica; además que permitió tener información para poder planificar el trabajo en campo.

B. La observación:

Esta técnica fue utilizada mediante la ejecución del trabajo en campo, en el que mediante la cual se pudo determinar ciertas características de las viviendas, las cuales fueron relevantes para el desarrollo de la investigación.

3.6.2. **Instrumento:**

Se utilizó una ficha de medición basada en el método italiano, donde se requiere ubicar los Esfuerzos por obtener retroalimentación de los usuarios. Esta tarea se ejecutó a través de la distribución de un formulario voluntarios, donde se da una revisión detallada de las curvas de fragilidad indicadas en el manual, en el procedimiento estándar de detección rápida visual para identificar, inventariar y calificar a los edificios que son potencialmente peligrosos sísmicamente. El sistema de puntuación fue revisado, basado en la nueva información, y el manual se simplificó para facilitar la aplicación.

3.6.3. **Documentales (mediante el análisis documental)**

Según (Carrasco, 2006, p.89) señala las técnicas para la recolección de información son mediante el análisis documental, donde todo objeto o elemento material que contiene información procesada sobre hechos, sucesos o acontecimientos naturales o sociales que se han dado en el pasado y que poseen referencias valiosas (datos, cifras, fichas, índices, indicadores, etc.) para un trabajo de investigación.

3.6.4. **No documentales (Observación directa)**

Según (Valderrama, 2007, p.68), cita teniendo en cuenta que la observación es una técnica de recopilación de datos semi-primaria, la observación permite el logro de la información en la circunstancia en la que ocurren los hechos y no cuando estos ya pasaron.

Se realizó una observación conductiva, en la cual las observaciones permitirán obtener los datos sobre las edificaciones con sus respectivas vulnerabilidades, seguidamente se hizo una observación no conductiva por lo que se usó fuentes bibliográficas (libros), normas, manuales, entre otros documentos que tuvo relación con mi investigación.

3.7. **Procesamiento de la información:**

3.7.1. **Trabajo de campo:**

Para la ejecución de la investigación se realizó visitas a campo con la finalidad de obtener información referente a los parámetros que el método exige, basada en una ficha

de campo y posterior se realizó la recolección de muestras, mediante calicatas, para poder estimar parámetros importantes del suelo como la resistencia y su composición

3.7.2. Trabajo de gabinete:

Para la estimación de la vulnerabilidad de las viviendas elegidas se estableció lo siguiente:

- Selección de muestras; consistió en la determinación de las viviendas aptas para el estudio, la cual se realizó de manera aleatoria y en base a las fórmulas establecidas.
- Procesamiento de las fichas de campo; consistió en la digitalización de las fichas de campo para poder calificar mediante una letra “A”, “B”, “C” o “D” las viviendas analizadas.
- Índice de Vulnerabilidad; consistió en el cálculo de los valores del índice de vulnerabilidad basado en la metodología explicada.

3.8. Procesamiento de la información

El procesamiento de la información se realizó desde un enfoque del tipo cuantitativo, por lo que para la organización de los datos recolectados se utilizaron matrices de tabulación, junto a esquemas gráficos que facilitaron la interpretación de datos. Cabe resaltar que para valores promedios se aplicó la estadística descriptiva. Otro aspecto importante para el procesamiento de información fue el uso de softwares como Microsoft Excel y AutoCAD, especialmente para plasmar mediante planos los resultados obtenidos.



Figura 6. AA.HH. Justicia, Paz y Vida

Fuente: Google maps.

El AA.HH. Justicia, Paz y Vida cuenta con aproximadamente 54 hectáreas, 1750 lotes, divididos 13 sectores. Contando con avenidas principales como: Av. Cultural, Av. 26 de Julio, Av., Comercial, Av. Amauta y no menos importante la Av. Independencia, en la cual se encuentran la gran mayoría de negocios dedicados a la venta de alimentos, materiales de construcción, venta de autopartes, boticas, funerarias, etc.

B. Clima y temperatura:

Debido a su latitud, el asentamiento humano Justicia Paz y Vida debería tener un clima tropical, sin embargo, la presencia de la Cordillera de los Andes y la altitud de la ciudad (3,259 msnm) causan una seria variación en el clima. El asentamiento humano tiene un clima templado durante todo el año, variando entre 21 grados y -5 grados centígrados, La poca diferencia en las temperaturas hace que en la zona solo se distingan dos estaciones, la temporada de lluvias desde octubre hasta abril (correspondiente a gran parte de la primavera y el verano) y la temporada seca desde mayo hasta septiembre, con variedades sensibles de temperatura entre el día y la noche,

pero con la moderación apropiada y permisible para la vida humana. Las temperaturas más bajas se registran en las madrugadas de los días de los meses de junio a agosto.

C. Accesibilidad:

Las vías de accesos principales son: Carretera asfaltada margen derecha; Av. Independencia intersección con la Av. Cultural. Carretera asfaltada; Av. 26 de julio Ingresando a los sectores 2, 7 y 13 del asentamiento humano Justicia Paz y Vida.

D. Actividades económicas:

Pasaron ya 27 años desde la fundación del asentamiento humano Justicia Paz y Vida, en el transcurso de los años hubo un desarrollo urbano y crecimiento poblacional, en el cual muchas familias optaron por tener un negocio propio, para así poder generar un ingreso extra a su hogar o también muchas de estas familias, tienen como única actividad el negocio propio. Se puede observar diversos tipos de negocios en todos los sectores de Justicia Paz y Vida, ya sean desde pequeñas bodegas, hasta grandes distribuidoras. Sobre todo, en la Av. Independencia donde se pueden apreciar mayor cantidad de negocios como: bodegas, panaderías, lavanderías, cerrajerías, carpinterías, boticas, restaurants, hoteles, ferreterías, vidrierías, cabinas de internet, locutorios, mecánicas, funerarias, agregados, volquetes, etc.

4.2. Formulario para la evaluación:

El siguiente formulario se elaboró aplicando los 11 parámetros del método de Benedetti-Petrini el cual nos ayudara para la recolección de datos de cada una de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida.

NOMBRE DEL EDIFICIO:		PROPIETARIO:								
DIRECCION:		EVALUADOR:								
FECHA										
NOMBRE DE PARAMETRO		CONDICION DE CALIDAD		Ki	Wi					
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:		A	B	C	D		1.00			
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:		A	B	C	D		0.25			
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:		A	B	C	D		1.50			
Numero de pisos (N):	0.00	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.00	Tn/m2						
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	0.00 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	0.00	m2						
Area total construida en planta (At):	0.00 m2	Area total de muro resistente (Ay):	0.00	m2						
Altura promedio de entrepisos (H):	0.00 m	Relacion A/At (a _o):			####					
Peso especifico de mamposteria (Pm):	0.00 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):			####					
IMAGEN DEL INMUEBLE		MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	
		AX TOTAL		0		AY TOTAL		0		
Peso de un piso por unidad de area (q):	####	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35							
Coeficiente sismico (C):	####	Factor de resistencia (∞):	####							
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:		A	B	C	D		0.75			
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:		A	B	C	D		1.00			
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:		A	B	C	D		0.50			
Ancho en planta (a):	0.00 m	Ancho en planta (a):	m		Factor (β ₁):	####				
Largo en planta (L):	0.00 m	Largo en planta (L):	m		Factor (β ₁):	####				
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION		A	B	C	D		1.00			
ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	0.00 m	Relacion (T/H):	#¡DIV/0!					
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS		A	B	C	D		0.25			
Espesor de muro (S):	0 m	Espaciamiento maximo (L):	0.00 m		Relacion (L/S):	####				
9.- TIPO DE CUBIERTA		A	B	C	D		1.00			
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		A	B	C	D		0.25			
11.- ESTADO DE CONSERVACION:		A	B	C	D		1.00			
VULNERABILIDAD		IV		%						
		0		0.00						
		BAJA								

Figura 7. Formulario de recolección de datos

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Índice de vulnerabilidad:

A. Cantidad de viviendas:

Para obtener el índice de vulnerabilidad es necesario establecer la cantidad de viviendas que deben ser analizadas en el área de estudio, aplicando las fórmulas estadísticas mostradas en el capítulo anterior se optó por analizar un total de 60 viviendas.

De igual manera se determinó que en la zona de estudio solo existen viviendas de material noble.

B. Sistema estructural de las viviendas:

El sistema estructural es otro de los aspectos importantes para determinar el índice de vulnerabilidad de las viviendas, la clasificación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3

Sistema estructural de las viviendas

DESCRIPCION	SISTEMA ESTRUCTURAL	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Vivienda unifamiliar	Albañilería confinada	23	38.33
Vivienda unifamiliar	Albañilería no confinada	37	61.67

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura podemos observar el tipo de sistema estructural de las viviendas en forma gráfica:



Figura 8. Sistema estructural de las viviendas

Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior podemos observar que el 38.33% de las viviendas son de albañilería confinada, mientras que el 61.67% de las viviendas son de albañilería no confinada.

C. Número de pisos de las viviendas:

El número de pisos es otro de los factores importantes para determinar el índice de vulnerabilidad de las viviendas, en la siguiente tabla podemos observar el número de las viviendas por piso:

Tabla 4

Número de viviendas por piso

VIVIENDA	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Albañilería no confinada 1 piso	7	11.67
Albañilería no confinada 2 piso	23	38.33
Albañilería no confinada 3 piso	7	11.67
Albañilería confinada 1 piso	3	5.00

Albañilería confinada 2 piso	16	26.67
Albañilería confinada 3 piso	4	6.67
TOTAL	60	100.00

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura podemos observar el número de pisos de las viviendas en forma gráfica:



Figura 9. Número de viviendas por piso

Fuente: Elaboración propia.

De la figura anterior podemos deducir que la mayoría de las viviendas son de 2 pisos en albañilería confinada y en albañilería no confinada, pero según información de algunos propietarios, tienen la intención de ampliar el número de pisos en el futuro.

D. Rango de la vulnerabilidad sísmica:

Aplicando los tres criterios mencionados anteriormente se determinó el índice de vulnerabilidad para las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida el cual se describe a continuación:

Tabla 5

Rango de vulnerabilidad sísmica

ÍNDICE DE VULNERABILIDAD	RANGO ESTABLECIDO
Vulnerabilidad baja	0 – 80
Vulnerabilidad media	81 – 130
Vulnerabilidad alta	131 – 382.50

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas:

4.4.1. Organización del sistema resistente:

Según el método de BENEDETTI – PETRINI, se considera lo siguiente:

- A. Edificio construido con las recomendaciones de la norma” sismorresistente.
- B. Edificio que presenta, en todas las plantas, conexiones realizadas mediante vigas de amarre en los muros.
- C. Edificio que, por no presentar vigas de amarre en todas las plantas, está constituido únicamente por paredes ortogonales bien ligadas.
- D. Edificio con paredes ortogonales no ligadas.

En la siguiente tabla observamos las viviendas según lo establecido en este parámetro:

Tabla 6

Viviendas clasificadas en el parámetro 1

CATEGORIA	N° DE LOTES
A	5
B	48
C	7
D	0
TOTAL	60

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar 5 viviendas se encuentran en la categoría A, 48 viviendas en la categoría B, 7 viviendas en la categoría C y 0 viviendas en la categoría D. por lo tanto podemos deducir que solo el 8.33% de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida están construidas bajo las normas de diseño sismorresistente.

4.4.2. Calidad del sistema sismorresistente:

Consideramos lo siguiente:

- A. El sistema resistente del edificio presenta las siguientes tres características:
 - a. Mampostería en ladrillo de buena calidad con piezas homogéneas y de dimensiones constantes por toda la extensión del muro.
 - b. “Presencia de verticalidad entre las unidades de albañilería.
 - c. Mortero “de buena calidad con espesor de la mayoría de las pegas entre 1.0 a 1.5 cm.
- B. El sistema resistente del edificio no presenta una de las características de la clase A.
- C. El sistema resistente del edificio no presenta dos de las características de la clase A.
- D. El sistema resistente del edificio no presenta ninguna de las características de la clase A.

Se clasificaron las viviendas según lo establecido en este parámetro, el resumen se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7

Viviendas clasificadas en el parámetro 2

CATEGORIA	Nº DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	4	6.67
B	41	68.33
C	15	25.00
D	0	0.00
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar, 41 viviendas se encuentran clasificadas en la categoría B lo cual demuestra que el 88.33% de los lotes del AA.HH. Justicia, Paz y Vida cuentan con al menos 2 características sismorresistentes.

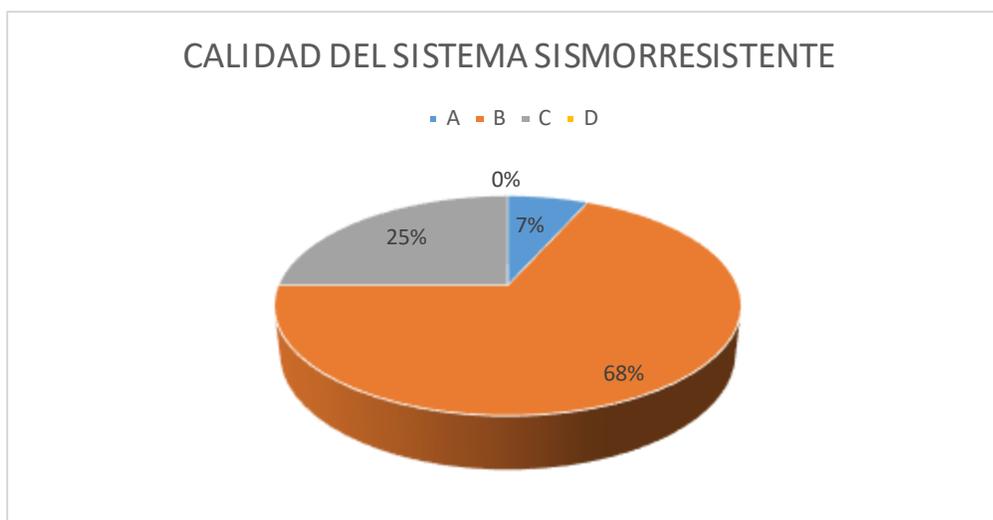


Figura 10. Calidad del sistema sismorresistente

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3. Resistencia convencional:

Se considera lo siguiente:

- A. Edificio con $\alpha \geq 1$
- B. Edificio con $0.6 \leq \alpha \leq 1$
- C. Edificio con $0.4 \leq \alpha \leq 0.6$
- D. Edificio con $\alpha \leq 0.4$

Aplicando las ecuaciones y siguiendo los pasos descritos para el cálculo de este parámetro se obtuvo el siguiente resumen:

Tabla 8

Viviendas clasificadas en el parámetro 3

CATEGORIA	Nº DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	38	63.33

B	22	36.67
C	0	0.00
D	0	0.00
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla anterior las viviendas se encuentran dentro de las categorías A y B lo que significa que cuentan con una resistencia convencional aceptable.

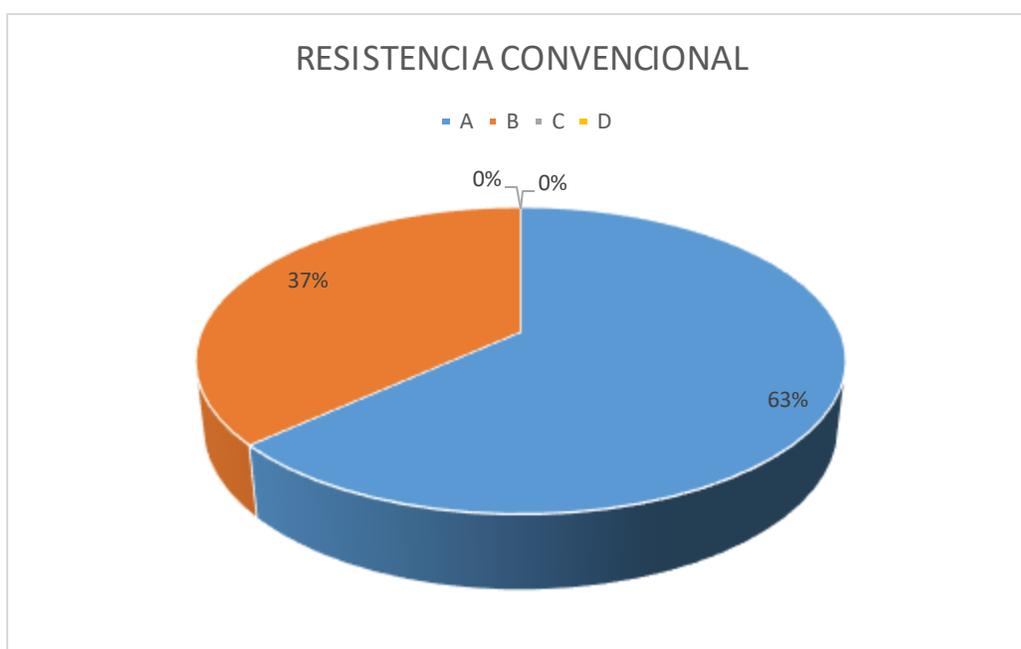


Figura 11. Resistencia convencional

Fuente: Elaboración propia.

4.4.4. Posición del edificio y cimentación:

Para este parámetro vamos a considerar lo siguiente:

- A.** Edificio cimentado sobre terreno estable con pendiente inferior o igual al 10%.
- B.** Edificio cimentado sobre roca con pendiente comprendida entre un 10% y un 30% o sobre terreno suelto con pendiente comprendida entre un 10% y un 20%.

- C. Edificio cimentado sobre terreno suelto con pendiente comprendida entre un 20% y un 30% o sobre terreno rocoso con pendiente comprendida entre un 30% y un 50%.
- D. Edificio cimentado sobre terreno suelto con pendiente mayor al 30% o sobre terreno rocoso con pendiente mayor al 50%.

Según el estudio de mecánica de suelos, el terreno corresponde a suelo intermedio (terreno suelto). Al realizar un recorrido por el AA.HH. Justicia, Paz y Vida se pudo observar que cuenta con diferentes pendientes a lo largo de su área por tal motivo la clasificación es variable, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 9

Viviendas clasificadas en el parámetro 4

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	5	8.33
B	42	70.00
C	13	21.67
D	0	0.00
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en la tabla anterior, el 70% de las viviendas se encuentran dentro de la categoría B, por lo tanto, se puede asegurar que cuentan con una posición de edificación aceptable.

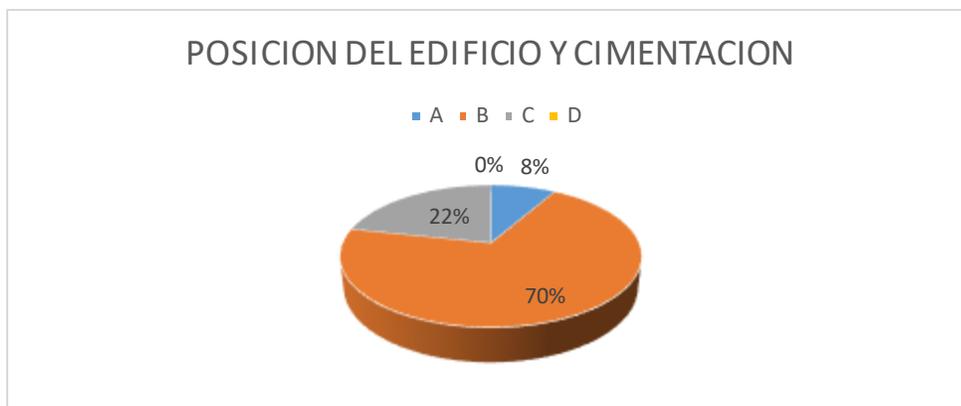


Figura 12. Posición del edificio y cimentación

Fuente: Elaboración propia.

4.4.5. Diafragmas horizontales:

Consideramos lo siguiente:

- A. Edificio con diafragmas, de cualquier naturaleza que satisfacen las” condiciones:
 - a. Ausencia de planos a desnivel, y placas de concreto.
 - b. La deformabilidad del diafragma es despreciable.
 - c. La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz.
- B. Edificio “con diafragma como los de la clase A, pero que no cumplen con una de las condiciones pasadas
- C. Edificio con diafragmas como los de la clase A, pero que no cumplen con dos de las condiciones pasadas.
- D. Edificio cuyos diafragmas no cumplen ninguna de las tres condiciones.

El resumen de las viviendas del A.A.H.

H. Justicia, Paz y Vida según el parámetro 5 se muestra a continuación:

Tabla 10

Viviendas clasificadas en el parámetro 5

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	12	20.00

B	38	63.33
C	9	15.00
D	1	1.67
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las viviendas cuentan planos nivelados y una conexión entre los diafragmas y muros muy eficaz, por tal motivo es que el 63.33% se encuentran dentro de la categoría B.

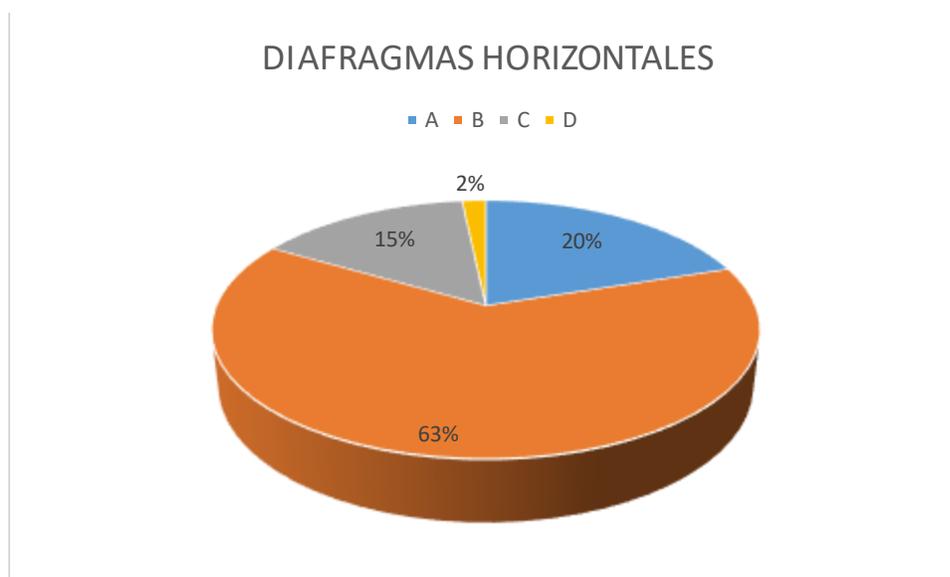


Figura 13. Diafragmas horizontales

Fuente: Elaboración propia.

4.4.6. Configuración en planta:

Para este parámetro vamos a considerar lo siguiente:

- A.** Edificio con $\beta_1 \geq 0.8$ ó $\beta_2 \leq 0.1$.
- B.** Edificio con $0.8 > \beta_1 \geq 0.6$ ó $0.1 < \beta_2 \leq 0.2$.
- C.** Edificio con $0.6 > \beta_1 \geq 0.4$ ó $0.2 < \beta_2 \leq 0.3$
- D.** Edificio con $0.4 > \beta_1$ ó $0.3 < \beta_2$

La forma y la disposición en planta de las viviendas son determinantes en su comportamiento ante excitaciones sísmicas, se evaluaron irregulares presentadas por el método del índice de vulnerabilidad. El resumen se muestra a continuación:

Tabla 11

Viviendas clasificadas en el parámetro 6

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	23	38.33
B	22	36.67
C	13	21.67
D	2	3.33
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida en su mayoría presenta una configuración de planta rectangular con una presencia mínima de esquinas entrantes por tal motivo es que el 38.33% y el 36.67% se encuentran dentro de las categorías A y B respectivamente.

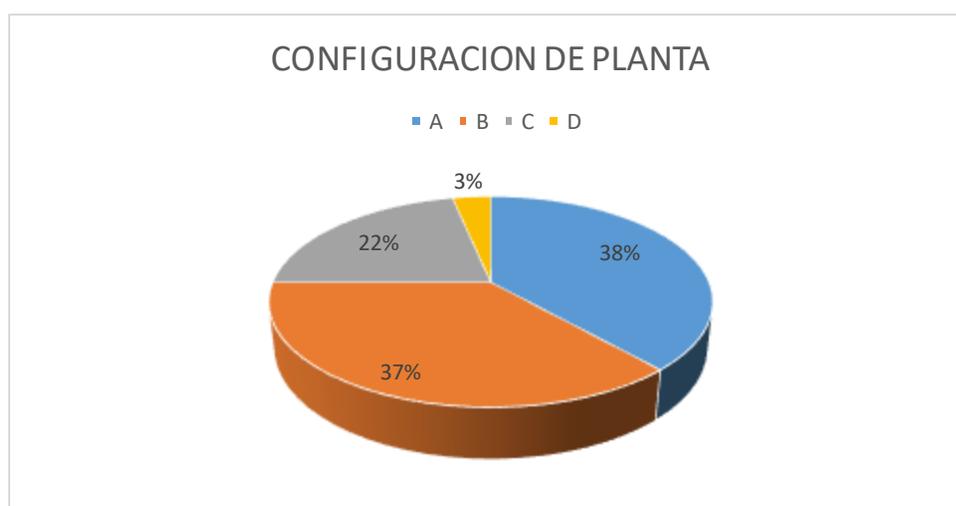


Figura 14. Diafragmas horizontales

Fuente: Elaboración propia.

4.4.7. Configuración de elevación:

El método de BENEDETTI – PETRINI considera lo siguiente:

- A.** Si $0.75 < T/H$
- B.** Si $0.50 < T/H \leq 0.75$
- C.** Si $0.25 < T/H \leq 0.50$
- D.** Si $T/H \leq 0.25$

La presencia de torretas de altura y masa significativa respecto a la parte restante del edificio se reporta mediante la relación T/H. En las viviendas es no es común la presencia de torretas, mayormente los muros tienen una altura constante y las masas son similares debido a que las áreas de los terrenos son pequeños. El resumen del parámetro 7 de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida se muestra a continuación:

Tabla 12

Viviendas clasificadas en el parámetro 7

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	4	6.67
B	0	0.00
C	1	1.67
D	55	91.67
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos apreciar en la tabla anterior y concordando con lo anteriormente mencionado, el 91.67% de las viviendas se clasificaron en la categoría D debido a que no cuentan con torretas, esto ocasiona un peso excesivo debido a los muros y aumenta el índice de vulnerabilidad.

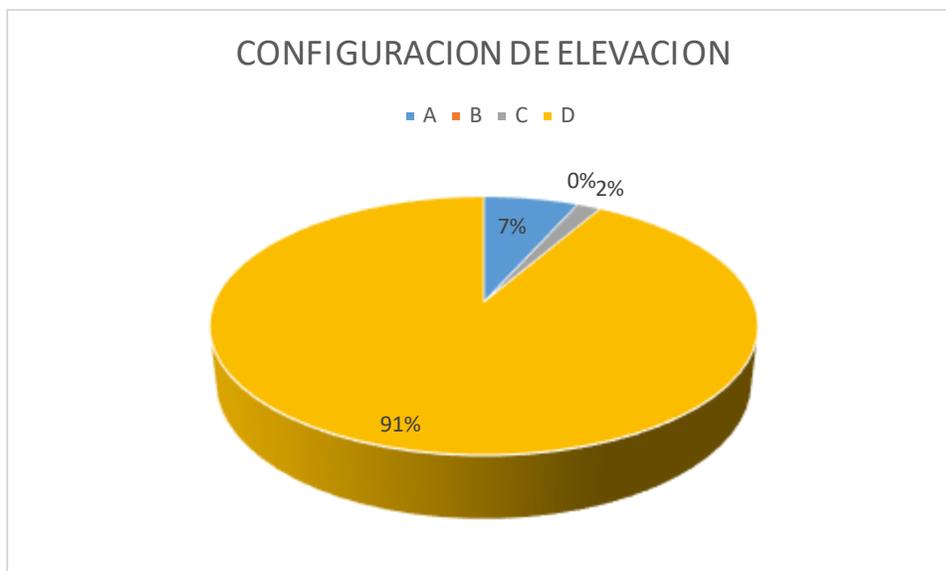


Figura 15. Configuración de elevación

Fuente: Elaboración propia.

4.4.8. Separación máxima entre muros:

La clasificación se define en función del factor L/S , donde S es el Espesor del muro maestro y L el espaciamiento máximo.

- A. Si $L/S \leq 15$
- B. Si $15 < L/S \leq 18$
- C. Si $18 < L/S \leq 25$
- D. Si $25 < L/S$

La separación máxima entre muros de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida se muestra a continuación:

Tabla 13

Viviendas clasificadas en el parámetro 8

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	37	61.67
B	20	33.33
C	3	5.00

D	0	0.00
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos apreciar en la tabla anterior el 61.67% y el 33.33% de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida se encuentran en las categorías A y B respectivamente, por lo tanto, cuentan con una separación de muros adecuados.

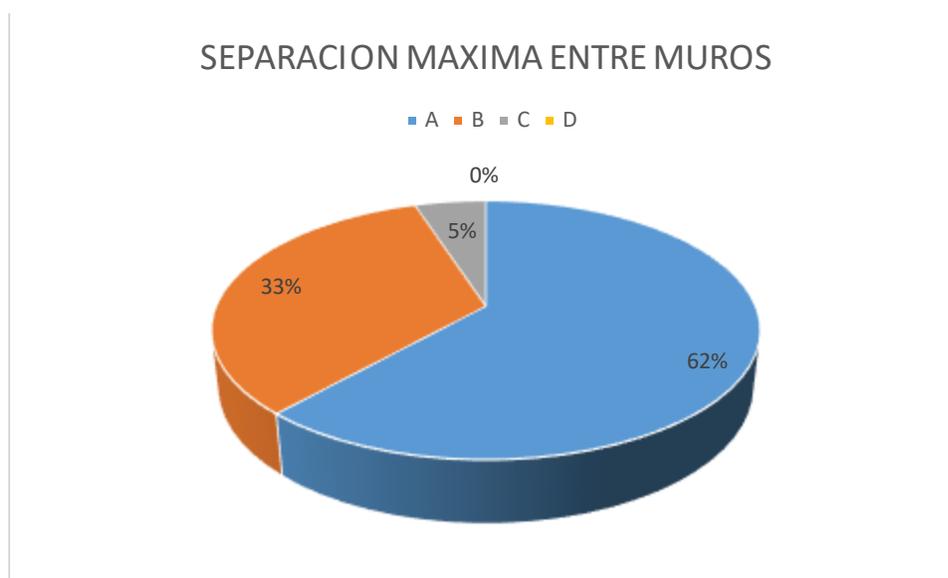


Figura 16. Separación máxima entre muros

Fuente: Elaboración propia.

4.4.9. Tipos de cubierta:

Consideramos lo siguiente:

- A.** El edificio presenta las siguientes características:
 - a.** Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres, que garanticen un comportamiento de diafragma rígido.
 - b.** Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.

c. Cubierta plana debidamente amarrada y apoyada a la estructura de cubierta de losa aligerada.

B. Edificio que no cumple una de las características presentada en la clase A.

C. Edificio que no cumple dos de las características presentadas en la clase A.

D. Edificio que no cumple ninguna de las características presentadas en la clase.

El resumen del tipo de cubierto de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida se muestra a continuación:

Tabla 14

Viviendas clasificadas en el parámetro 9

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	5	8.33
B	50	83.33
C	5	8.33
D	0	0.00
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla anterior el 83.33% de las viviendas se encuentran ubicadas en la categoría B por lo que se puede deducir que tienen una cubierta aceptable.

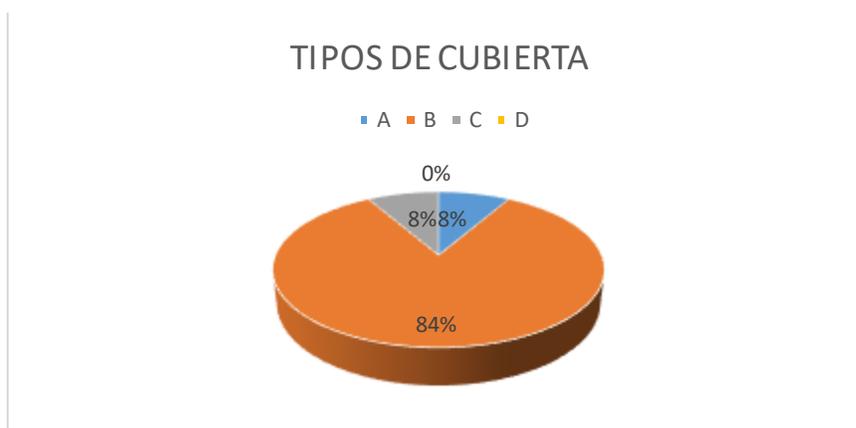


Figura 17. Tipos de cubierta

Fuente: Elaboración propia.

4.4.10. Elementos no estructurales:

Consideramos lo siguiente:

- A.** Edificio sin parapetos y sin cornisas.
- B.** Edificio sin parapetos con elementos de cornisas bien conectadas a la pared.
- C.** Edificio con elementos de pequeña dimensión, mal vinculados a la pared.
- D.** Edificio que presenta cualquier otro tipo de elemento en el techo mal vinculado a la estructura. Parapetos u otros elementos de peso significativo, mal contruidos, que pueden caer en caso de terremoto.

Se analizó las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida según el parámetro número 10, los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 15

Viviendas clasificadas en el parámetro 10

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	7	11.67
B	40	66.67
C	13	21.67
D	0	0.00
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la siguiente tabla el 66.67% de las viviendas se encuentran en la categoría B debido a que cuentan con parapetos no reforzados y en algunos casos se observó la presencia de postes de luz muy cercanos a las viviendas.

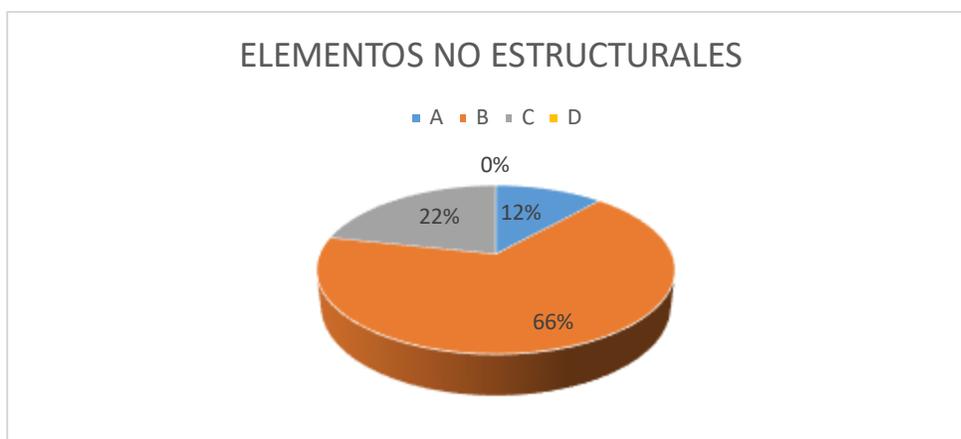


Figura 18. Elementos no estructurales

Fuente: Elaboración propia.

4.4.11. Estado de conservación:

El método de BENEDETTI – PETRINI considera lo siguiente:

- A.** Muros en buena condición, sin lesiones visibles.
- B.** Muros que presentan lesiones capilares no extendidas, con excepción de los casos en los cuales dichas lesiones han sido producidas por terremotos.
- C.** Muros con lesiones de tamaño medio entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares producidas por sismos. Edificio que no presenta lesiones pero que se caracteriza por un estado mediocre de conservación de la mampostería.
- D.** Muros que presentan un fuerte deterioro de sus materiales constituyentes o, lesiones muy graves de más de 3 milímetros de ancho.

Las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida fueron clasificadas según el parámetro 11, el resumen se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 16

Viviendas clasificadas en el parámetro 11

CATEGORIA	N° DE LOTES	PORCENTAJE (%)
A	5	8.33

B	44	73.33
C	11	18.33
D	0	0.00
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

El estado de conservación de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida es aceptable por tal motivo el 73.33% de ellas se encuentran dentro de la categoría B.

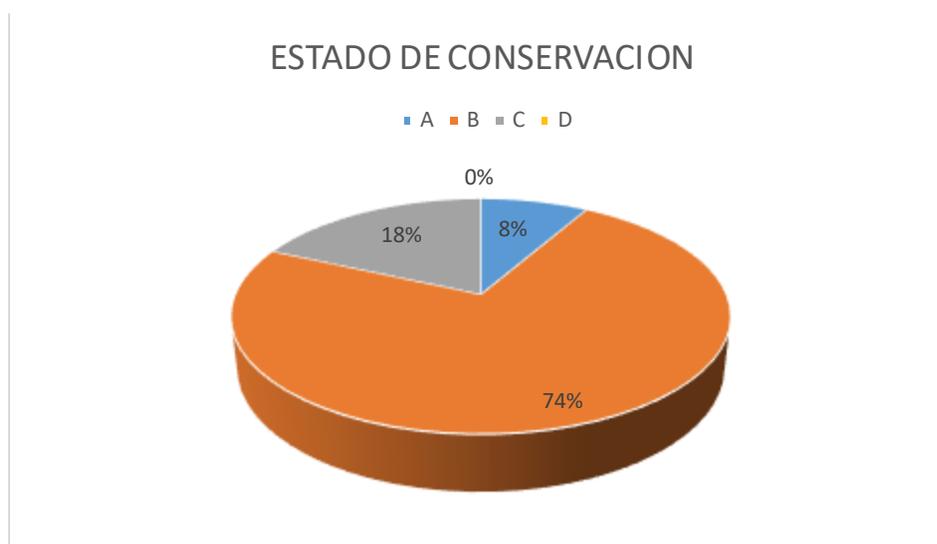


Figura 19. Estado de conservación

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Resumen de la vulnerabilidad sísmica:

Se analizó cada uno de las viviendas según el formato elaborado con los parámetros utilizados por el método Benedetti-Petrini los cuales vienen adjuntado como anexos en esta investigación. La tabla de resumen se muestra a continuación:

Tabla 17

Porcentaje de vulnerabilidad de las viviendas

VULNERABILIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
-----------------------	-----------------	-----------------------

BAJA	14	23.33
MEDIA	41	68.33
ALTA	5	8.33
TOTAL	60	100

Fuente: Elaboración propia.

Según el índice de vulnerabilidad sísmica determinado anteriormente se clasificó la vulnerabilidad de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida de las cuales el 23.33% presentan una vulnerabilidad baja, el 68.33% presentan una vulnerabilidad media y el 8.33% presentan una vulnerabilidad alta.

Tabla 18

Resumen del análisis de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida

ITEM	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	IV	VULNERABILIDAD
	1.00	0.25	1.50	0.75	1.00	0.50	1.00	0.25	1.00	0.25	1.00		
V-1	5	5	5	5	5	25	0	0	15	0	5	55.00	BAJA
V-2	5	5	5	5	0	0	0	0	15	0	5	37.50	BAJA
V-3	0	5	5	5	0	25	45	0	0	0	5	75.00	BAJA
V-4	5	5	0	5	0	45	45	25	15	0	5	103.75	MEDIA
V-5	5	5	0	5	5	45	45	25	15	0	25	128.75	MEDIA
V-6	5	25	5	25	15	25	45	0	0	0	25	135.00	ALTA
V-7	5	5	5	25	0	0	45	0	0	0	5	82.50	MEDIA
V-8	20	25	0	5	15	5	45	5	15	25	5	120.00	MEDIA
V-9	5	25	0	5	0	5	45	0	15	25	0	83.75	MEDIA
V-10	5	25	0	5	5	5	45	0	15	0	25	107.50	MEDIA
V-11	5	5	0	5	0	5	45	0	15	0	5	77.50	BAJA
V-12	5	25	0	5	15	0	45	0	15	0	5	95.00	MEDIA
V-13	5	5	0	5	5	0	45	0	15	0	5	80.00	BAJA
V-14	5	5	0	25	0	0	45	5	15	0	25	111.25	MEDIA
V-15	5	5	5	25	5	25	45	5	15	25	5	122.50	MEDIA
V-16	5	5	0	25	0	0	45	5	15	0	5	91.25	MEDIA
V-17	5	5	5	25	5	5	45	5	15	0	25	126.25	MEDIA
V-18	5	5	0	25	0	25	45	5	15	0	5	103.75	MEDIA
V-19	5	5	0	5	5	0	45	0	0	0	5	65.00	BAJA
V-20	5	5	5	5	5	25	45	0	15	0	5	100.00	MEDIA
V-21	5	5	0	5	0	5	45	0	15	0	5	77.50	BAJA
V-22	5	5	0	5	15	5	45	5	15	0	5	93.75	MEDIA
V-23	5	5	5	5	15	25	45	0	15	25	25	136.25	ALTA
V-24	5	25	0	5	5	0	45	5	15	25	5	92.50	MEDIA

V-25	5	25	0	5	5	5	45	0	15	0	5	87.50	MEDIA
V-26	5	25	5	25	5	5	25	0	15	25	5	96.25	MEDIA
V-27	20	25	0	5	5	25	45	5	25	25	25	150.00	ALTA
V-28	5	5	0	5	5	5	45	25	15	0	5	88.75	MEDIA
V-29	0	0	0	5	5	0	45	0	15	0	0	68.75	BAJA
V-30	5	25	0	5	5	0	45	5	15	25	5	92.50	MEDIA
V-31	5	5	0	5	5	5	45	0	15	25	0	83.75	MEDIA
V-32	5	5	5	5	25	5	45	5	15	0	5	111.25	MEDIA
V-33	5	25	5	5	5	5	45	0	15	0	25	115.00	MEDIA
V-34	5	5	0	5	15	25	45	0	15	25	5	108.75	MEDIA
V-35	5	5	0	25	5	5	45	5	15	25	5	105.00	MEDIA
V-36	5	5	0	5	15	0	45	5	15	0	5	91.25	MEDIA
V-37	5	5	0	5	5	25	45	5	15	0	5	93.75	MEDIA
V-38	20	5	0	0	5	0	45	5	15	25	5	98.75	MEDIA
V-39	20	25	0	25	5	0	45	0	25	0	25	145.00	ALTA
V-40	5	5	5	5	5	0	45	5	15	0	5	88.75	MEDIA
V-41	5	0	5	0	5	5	45	0	15	0	5	85.00	MEDIA
V-42	0	0	5	5	5	5	45	0	15	0	5	83.75	MEDIA
V-43	5	5	5	5	15	5	45	0	15	0	5	100.00	MEDIA
V-44	5	5	0	5	5	25	45	5	15	0	5	93.75	MEDIA
V-45	20	5	0	5	5	0	45	0	15	0	5	95.00	MEDIA
V-46	5	5	5	5	5	0	45	5	15	0	5	88.75	MEDIA
V-47	5	5	0	0	5	0	45	0	15	0	5	76.25	BAJA
V-48	5	5	0	5	5	0	45	0	0	0	5	65.00	BAJA
V-49	5	25	5	25	5	5	45	0	25	0	25	140.00	ALTA
V-50	5	5	5	25	5	5	45	0	15	0	5	105.00	MEDIA
V-51	5	5	5	5	5	0	45	0	15	0	5	87.50	MEDIA
V-52	20	25	5	25	15	25	0	0	15	25	25	126.25	MEDIA
V-53	5	5	0	5	5	25	45	0	25	0	5	102.50	MEDIA
V-54	0	5	5	5	5	0	0	0	15	0	5	37.50	BAJA
V-55	20	25	0	5	5	5	45	0	25	0	5	112.50	MEDIA
V-56	5	5	0	0	0	0	45	5	15	0	5	72.50	BAJA

V-57	5	5	0	5	5	5	45	0	15	0	5	82.50	MEDIA
V-58	0	0	0	5	5	0	45	5	15	0	0	70.00	BAJA
V-59	5	5	0	5	0	0	45	0	15	0	0	70.00	BAJA
V-60	5	5	0	0	5	5	45	0	15	0	5	78.75	MEDIA

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Porcentaje de viviendas autoconstruidas

La ciudad de Huancayo cuenta con 82 mil hogares. Los tres distritos que comprende la ciudad de Huancayo, tienen una extensión de 319 41 km² y su densidad poblacional es de mil habitantes por km². El distrito de El Tambo contiene el mayor número de pobladores en la ciudad (43,7%) y el mayor número de hogares en la ciudad (36 302) seguido por el distrito (112 mil y 27 mil, número de pobladores en la ciudad y número de hogares, respectivamente)

Tabla 19

Porcentaje población de la provincia de Huancayo

Distrito/ Ciudad	Superficie		Población		Hogares		Densidad poblacional (hab/km ²)
	km2	Porcentaje	Unidades	Porcentaje	Unidades	Porcentaje	
Huancayo	238	74.4	112.054	33.3	27.707	33.7	472
Chilca	8	2.6	77.392	23	18.162	22.1	9.324
El Tambo	74	23	146.847	43.7	36.302	44.2	1.996
Total ciudad	319	100	336.293	100	82.171	100	1.053

Fuente municipalidad de Huancayo

Además, se puede observar que estos resultados son importantes en función a las conclusiones del estudio, debido a que se presenta una marcada tendencia de la población en la región a concentrarse en las zonas urbanas.

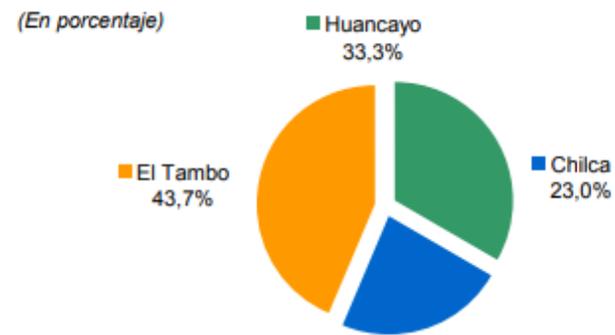


Figura 20 Porcentaje de superficie de la provincia de Huancayo
Fuente censos nacionales XI de Población y VI de vivienda 2007 – INEI

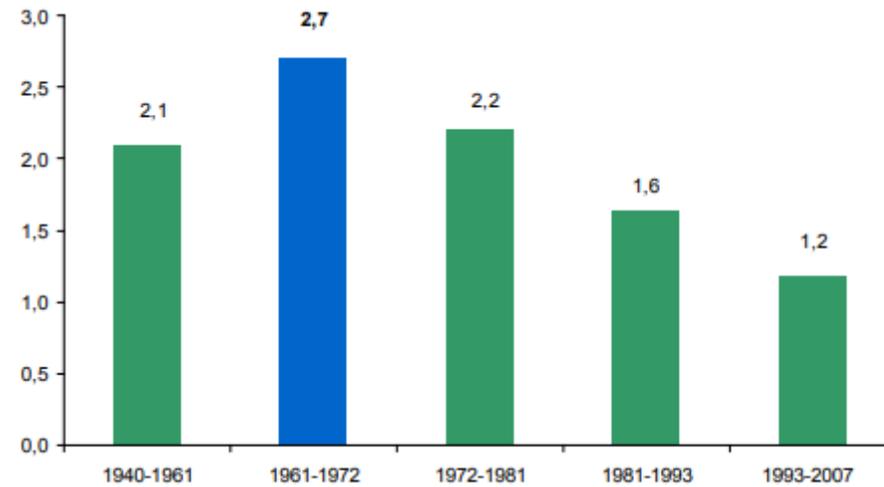


Figura 21 Distribución poblacional ciudad
Fuente censos nacionales XI de Población y VI de vivienda 2007 – INEI

Tabla 20
tasa anual de crecimiento inter-censal de la región

TIPO	HUANCAYO	CHILCA	EL TAMBO
Casa Independiente	79.2	83.8	86
Departamento en edificio	6.5	2.5	5.1
Vivienda en quinta	6.7	4.7	5
Casa Vecindad	6.4	8.1	0.04
Choza o cabaña	0.02	0.1	0.1
Vivienda improvisada	0.2	0.6	0.1
No destinado	0.3	0.1	0.01
Otro tipo particular	0.03	0.03	0.01
Hotel, hospedaje	0.4	0.1	0.02
Otro tipo colectiva	0.1	0.02	0.02
En la calle	0.1	0.01	0
Total (viviendas)	27713	17528	36991

Fuente INEI- Perú: Compendio Estadístico 2008

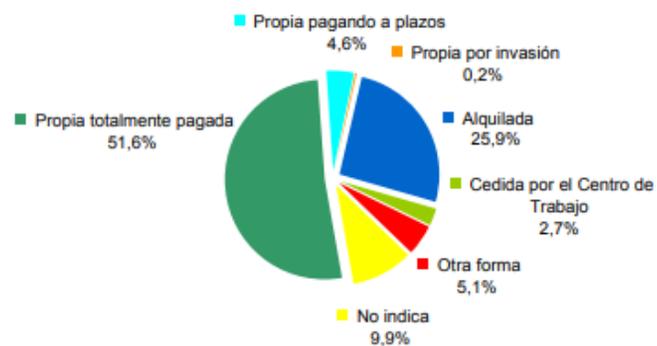


Figura 22 tipo de vivienda por distrito

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007 – INEI

Tabla 21
Régimen de propiedad de la vivienda por distrito

RÉGIMEN	HUANCAYO	CHILCA	EL TAMBO
Propia totalmente pagada	48.2	55.1	52.5
Propia pagando a plazos	4.5	3.6	5.2
Propia por invasión	0.1	0.1	0.4
Alquilada	28	25.9	24.4
Cedida por el Centro de Trabajo	3.5	1.6	2.7
Otra forma	5.9	4.5	4.7
No indica	10	9.1	10.2
a Total (viviendas)	27713	17528	36991

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007 – INEI.

En este apartado se analiza el material de las viviendas de la ciudad, tanto en paredes como en piso. No obstante, presumiblemente, su parque habitacional es de calidad medianamente óptima, ya que más del 50% de las viviendas presentan estructuras de ladrillo, cemento y concreto armado. En el caso de las paredes, estas son de ladrillo o bloque de cemento en el 57,9% de las viviendas y de adobe o tapia en un 32,2% de casos.

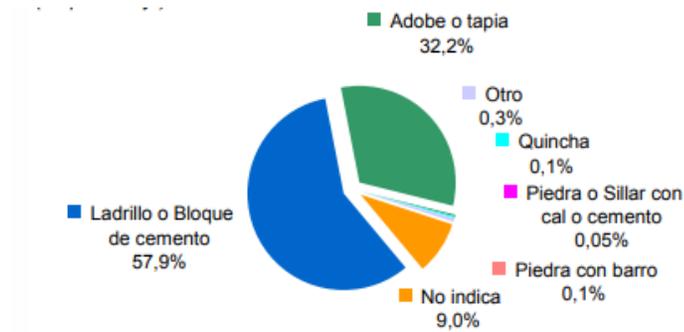


Figura 23 Material de paredes

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007 – INEI

Realizando un análisis desagregado del material de las paredes vemos las diferencias cualitativas existentes entre las viviendas de los diferentes distritos de la ciudad. El ladrillo o bloque de cemento y el adobe o tapia son los materiales más representativos en las paredes de las viviendas de la ciudad de Huancayo. Por otro lado, los materiales como quincha, piedra con barro, madera, estera y otros se concentran en un mínimo porcentaje de viviendas en los distritos de Huancayo, Chilca y El Tambo (1%, 0,9% y 0,7%, respectivamente).

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Descripción de los resultados

En primer lugar, se determinó el índice de vulnerabilidad basándonos en la cantidad de viviendas, tipo de sistema estructural y número de pisos, obteniendo un rango de vulnerabilidad como se describe a continuación: vulnerabilidad baja (0 – 80), vulnerabilidad media (81 – 130), Vulnerabilidad alta (131 – 382.50).

Una vez obtenido el índice de vulnerabilidad sísmica, se procedió a evaluar las 60 viviendas aplicando el formulario creado en el cual se describen los parámetros de evaluación según el método de Benedetti – Petrini:

- A. Organización del sistema resistente
- B. Calidad del sistema sismorresistente
- C. Resistencia convencional
- D. Posición del edificio y cimentación
- E. Diafragmas horizontales
- F. Configuración en planta
- G. Configuración de elevación
- H. Separación máxima entre muros
- I. Tipos de cubierta
- J. Elementos no estructurales
- K. Estado de conservación

En la tabla 19 se observa la vulnerabilidad sísmica de las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y Vida de las cuales el 23.33% presentan una vulnerabilidad baja, el 68.33% presentan una vulnerabilidad media y el 8.34% presentan una vulnerabilidad alta.

De estos resultados podemos deducir que el AA.HH. Justicia, Paz y Vida cuenta con viviendas de vulnerabilidad media por lo cual se recomienda realizar un análisis más detallado aplicando el Espectro de Pseudo – Aceleraciones y los parámetros de diseño de la norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Una de las recomendaciones para las viviendas de vulnerabilidad baja es que realicen trabajos de operación y mantenimiento con la finalidad de conservar su estado actual y

tener un comportamiento deseado durante un evento sísmico, las viviendas de vulnerabilidad media necesitan un análisis más detallado para descartar cualquier tipo de falla sísmica y las viviendas de vulnerabilidad alta deberán pasar por un reforzamiento estructural para lo cual se recomienda el método del encamisado por su bajo costo y resultados satisfactorios.

Para la estimación del índice de daño se consideró las ecuaciones de la investigación de Medina y Pimichumo (2018); en la cual establece una relación entre el índice de vulnerabilidad y el índice de daño. Bajo este panorama y para una mejor comprensión de las consecuencias de un evento sísmico, se ha generado tres escenarios de análisis, es decir, se ha considerado la estimación del índice ante la ocurrencia de un sismo frecuente, ocasional y raro.

El porcentaje de las viviendas está relacionado con el grado de vulnerabilidad que mostro el estudio de la muestra de 60 viviendas en el asentamiento humano justicia paz y vida donde se muestra lo siguiente:

Tabla 22
Resumen de la vulnerabilidad de la muestra evaluada

Índice del Método italiano Benedetti – Petrini	Superior a 2 niveles	Viviendas con sistema confinado
23.33% presentan una vulnerabilidad baja	43%	57%
el 68.33% presentan una vulnerabilidad media	15%	85%
8.34% presentan una vulnerabilidad alta	69%	21%

Fuente de elaboración propia

Para esto se tuvo en consideración la evaluación visual según lo que manifiesta el método que fue utilizado.

CONCLUSIONES

- Se evaluó la vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano en las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo, determinando que el 23.33% de las viviendas presentan una vulnerabilidad sísmica baja, el 68.33% de las viviendas presentan una vulnerabilidad sísmica media y el 8.33% de las viviendas presentan una vulnerabilidad sísmica alta. El análisis se realizó para todas las viviendas teniendo en cuenta el tipo de material, tipo de sistema estructural y el número de pisos, todo esto respaldado por el valor que se obtuvo por la prueba estadística t de student 0.0001451 y aceptando hipótesis H₀, donde manifestamos que si existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo con una confianza al 95%.
- Se determinó la cantidad mínima de viviendas a ser analizadas el método italiano en el AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo aplicando formulas estadísticas la cual asciende a 60 lotes como mínimo, todo esto respaldado por el valor que se obtuvo por la prueba estadística t de student 0.093159 y aceptando hipótesis H₀, de donde definimos que, si existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y el tipo de sistema estructural de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo, con una cantidad que supera a los 50% de las viviendas analizadas y con un nivel de confianza al 95%.
- Se determinó el tipo de material de las viviendas a ser analizadas por el método italiano en el AA.HH. Justicia, Paz y vida, de las cuales se deduce que el 100% corresponden a material noble. Así mismo se determinó el tipo de sistema estructural llegando a la conclusión de que el 38.33% son de albañilería confinada y el 61.67% son de albañilería no confinada. Respecto al número de pisos se tiene que el 16.67% corresponden a 1 piso, el 65% corresponde a 2 pisos y el 18.33% corresponden a 3 pisos, todo esto respaldado por el valor que se obtuvo por la prueba estadística t de student 0.093159 y aceptando hipótesis H₀.

- Se determinó el índice de vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano para las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo, la cual cuenta con un rango establecido de 0 – 80 para una vulnerabilidad sísmica baja, 81 – 130 para una vulnerabilidad sísmica media y de 131 – 382.50 para una vulnerabilidad sísmica alta, de donde definimos que, Existe una relación significativa entre la vulnerabilidad sísmica y el número de pisos de las viviendas de las construcciones informales del asentamiento humano JPV de la ciudad de Huancayo., con una cantidad que supera a los 50% de las viviendas que son mayores a 2 niveles y con un nivel de confianza al 95%.
- Se determinó el índice de vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano para las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo, la cual cuenta con un rango establecido de 0 – 80 para una vulnerabilidad sísmica baja, 81 – 130 para una vulnerabilidad sísmica media y de 131 – 382.50 para una vulnerabilidad sísmica alta.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda para las viviendas que tienen una vulnerabilidad baja realizar trabajos de operación y mantenimiento con la finalidad de conservar su estado actual, las viviendas con una vulnerabilidad media deberían pasar por un análisis de vulnerabilidad más detallada y las viviendas con una vulnerabilidad alta deben realizar un reforzamiento estructural mediante el método de encamisado.
- Se sugiere la aplicación del método italiano utilizada en la presente investigación para determinar la vulnerabilidad sísmica en otros distritos de la ciudad de Huancayo, pues con los resultados obtenidos se puede lograr una mejor planificación territorial, en la que se pueda identificar los puntos más críticos o vulnerables en el distrito.
- Brindar una asesoría a la población de la ciudad de Huancayo sobre la construcción de viviendas teniendo en cuenta el tipo de material, tipo de sistema estructural y número de pisos debido a que en esta investigación se observó que estas tres características ayudan mucho en la obtención de un índice de vulnerabilidad baja.
- Se sugiere a los municipios y entidades encargadas de la prevención de desastres instaurar una cultura de prevención frente a estos desastres naturales, con mayor frecuencia o de manera descentralizada en lugares de alta vulnerabilidad como es en el AA.HH. Justicia, Paz y Vida.

BILIOGRAFIA

- Barbat, A. (1998). *El riesgo sísmico EN el diseño de edificios*. Madrid: cuadernos técnicos.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (L. Gaona. Ed.) (Segunda). México: Pearson Educación.
- Criollo, J., & Santiesteban, A. (2018). *Vulnerabilidad sísmica aplicando índices de vulnerabilidad (Benedetti Petrini) en la ciudad de San José, Distrito de San José, Provincia Lambayeque, Departamento Lambayeque*, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Flores-Corona,L., Lopez- Batiz, O., Pacheco-Martinez, M.A., Reyes-Salinas, C., & Rivera-Vargas, D. (2006). *Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos*. (V. Ramos, Ed) (Segunda). México: Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- Gent, K., Astroza, M., & Giulano, G. (2005). *Calibración del índice de vulnerabilidad del GNDT a las edificaciones chilenas: estructuras de albañilería confinada*. ResearchGates, (noviembre), 16.
- **Vicente Pérez Alama, (2009) *Materiales y Procedimientos de Construcción, Lima.***
- **Instituto de la Construcción y Gerencia (2014) *Reglamento Nacional de Edificaciones, Lima.***
- **Antonio Blanco Blasco, (2012) *Estructuración y diseño de edificaciones de concreto armado, Lima.***

- Norma Técnica de Edificación Norma E.020, *Cargas – NORMA VIGENTE*.
- Norma Técnica de Edificación Norma E.030, *Diseño sismo resistente – NORMA VIGENTE*.
- Norma Técnica de Edificación Norma E.060, *Concreto armado – NORMA VIGENTE*.
- **Jaime Bonet Morón, (2016)** *Informalidad laboral y en la vivienda, Lima*.
- **Pérez, Luis Alberto, (2012)** *Estadística Básica, San Marcos, Lima*.
- **Ronald Santana Tapua, (2011)** *Análisis de estructuras con el programa Lira 9.0, Lima*.
- **Robert Aguiar Falconi, (2012)** *Análisis sísmico de edificios, Lima*.
- **Robert Aguiar Falconi, (2011)** *Análisis matricial de estructuras, Lima*.
- Nuñez, J., & Gastelo, A. (2015). *Vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Chiclayo, zona oeste (Av. Eufimio Lora y Lora Av. José Leonardo Ortiz, Prolong. Bolognesi, Vía Evitamiento, Panamericana Norte y Av. Augusto B. Leguía), aplicando los índices de Benedetti y Petrini*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Reyes, N., Sarria, A., & Maltez, J. (2010). *Metodología para la determinación de la vulnerabilidad*.
- Bonett Díaz, Ricardo León *Vulnerabilidad y riesgo sísmico de edificios. Aplicación a entornos urbanos en zonas de amenaza alta y moderada*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=6423>.

- Mena Hernández, Ulises *Evaluación del riesgo sísmico en zonas urbanas*
<http://hdl.handle.net/10803/6222>
- Salvador Safina Melone, *Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales. Análisis de su contribución al riesgo sísmico*, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=6481>
- Jérémy Robert, Robert D'Ercole, *Complejidad, incertidumbre y vulnerabilidad: el riesgo asociado al volcán Cotopaxi en el Valle de los Chillos (Quito-Ecuador)*,
<http://bifea.revues.org/2408>.
- Olarte Navarro Jorge (2007), *Metodologías para evaluación de la vulnerabilidad y riesgo sísmico*, http://www.cismid.uni.edu.pe/wpcontent/uploads/2019/12/j_olarte.pdf.
- Ospino y Torres, (2016) *Vulnerabilidad de casas altas de tipo Colonial Ubicadas en el Centro Histórico de la ciudad de Cartagena*, <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/3725/VULNERABILIDAD%20DE%20CASAS%20ALTAS%20DE%20TIPO%20COLONIAL%20UBICADAS%20EN%20EL%20CENTRO%20HISTORICO%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20CA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA APLICANDO EL MÉTODO ITALIANO EN LAS VIVIENDAS DEL AA. HH JUSTICIA, PAZ Y VIDA DE LA CIUDAD DE HUANCAYO”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	FORMULACIÓN OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA Y POBLACIÓN MUESTRA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Cuál es la vulnerabilidad sísmica en las viviendas aplicando el método italiano del AA. HH Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>a) ¿Cómo determinar la cantidad mínima de viviendas a ser analizadas el método italiano en el AA. HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Evaluar la vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano en las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>a) Determinar la cantidad mínima de viviendas a ser analizadas el método italiano en el AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La vulnerabilidad sísmica de las viviendas del AA. HH del Justicia, Paz y Vida de la ciudad de Huancayo según el índice del método italiano es media.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <p>a) La cantidad mínima de viviendas que se analizaron son de 60 viviendas del AA. HH Justicia, Paz y Vida de la ciudad de Huancayo.</p> <p>b) El tipo de material que se</p>	<p>VARIABLE</p> <p>Vulnerabilidad sísmica: Es el grado de daño que está propenso a sufrir una edificación, en base a sus características físicas</p> <p>OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</p> <p>DIMENSION: Índice de vulnerabilidad Índice de daño Costo</p> <p>INDICADOR: Tipo y organización del sistema. Calidad del sistema resistente. Resistencia convencional. Posición del edificio y de la cimentación. Diafragmas horizontales. Configuración en planta. Configuración en elevación.</p>	<p>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Método Científico</p> <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Aplicada</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Descriptivo</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>No Experimental</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA:</p> <p>POBLACIÓN:</p> <p>Serán 70 viviendas del AA-</p>

<p>b) ¿Cómo identificar el material, tipo de sistema estructural y número de pisos de las viviendas a ser analizadas el método italiano en el AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo?</p> <p>c) ¿Cuál es el índice de vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano para las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo?</p>	<p>b) Determinar el material, tipo de sistema estructural y número de pisos de las viviendas a ser analizadas el método italiano en el AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo.</p> <p>c) Determinar el índice de vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano para las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo.</p>	<p>identifico fue el de albañilería confinada y no confinada entre 1 y 3 pisos de las viviendas a ser analizadas el método italiano en el AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo</p> <p>c) El índice de vulnerabilidad sísmica utilizando el método italiano en las viviendas del AA.HH. Justicia, Paz y vida de la ciudad de Huancayo es media.</p>	<p>Distancia máxima entre muros. Tipo de cubierta. Elementos no estructurales. Sin daño. Daño ligero. Daño medio. Daño severo. Daño total.</p>	<p>HH de la ciudad de Huancayo en el departamento Junín.</p> <p>MUESTRA: Según el método probabilístico se tiene:</p> $n = \frac{N \cdot Z_a^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_a^2 \cdot p \cdot q}$ <p>Donde: N es el tamaño de la población (70). Z es el nivel de confianza (95 %). P es la probabilidad de éxito (0.5). Q es la probabilidad de fracaso (0.5). e error de estimación (0.03). Reemplazando: n = 60</p> <p>Por lo tanto, el tamaño de la muestra fue de 60 viviendas ubicadas en el AA-HH AA.HH. Justicia Paz y vida en la ciudad de Huancayo</p>
--	---	--	---	--

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ: DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tipo variable	Variable	Dimensión	Indicadores
Variable independiente:	Construcciones informales:	Construcción Formal	Licencia de Construcción
		Construcción Informal	Licencia de Construcción
		Defectos de estructura	Muros no adecuados sujetos a cargas
			Inadecuada densidad de muros
			Inadecuada densidad de muros
			Muros inadecuados para soportar empuje lateral
			Muros sin viga solera
Tabiquería no arriostrada			
Variable dependiente:	Vulnerabilidad sísmica	Índice de vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo y organización del sistema. - Calidad del sistema resistente. - Resistencia convencional. - Posición del edificio y de la cimentación. - Diafragmas horizontales. - Configuración en planta. - Configuración en elevación. - Distancia máxima entre muros. - Tipo de cubierta. - Elementos no estructurales. Estado de conservación
		Índice de daño	<ul style="list-style-type: none"> - Sin daño. - Daño ligero. - Daño medio. - Daño severo. - Daño total.

PANEL FOTOGRÁFICO



Realizando croquis del área a evaluar



Evaluando las viviendas que se están seleccionando



Evaluando las viviendas que se están seleccionando



Evaluando las viviendas que se están seleccionando



Realizando el proceso de los datos en oficina



Transcribiendo los datos a la computadora

FICHAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 59				EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN				
FECHA: 25/07/2020				SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA				
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38	Tn/m2			
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):		2.13	m2			
Area total construida en planta (At):	122	Area total de muro resistente (Ay):		2.45	m2			
Altura promedio de entrepisos (H):	2.80	Relacion A/At (a _s):		0.02				
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (ø):		0.87				
								
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
	X1	1.80	0.25	0.45	Y1	1.80	0.25	0.45
	X2	1.50	0.25	0.38	Y2	2.10	0.25	0.53
	X3	2.70	0.25	0.68	Y3	2.80	0.25	0.70
	X4	2.50	0.25	0.63	Y4	3.10	0.25	0.78
	AX TOTAL		2.13		AY TOTAL		2.45	
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.57	Coeficiente sismico de referencia (c'):		0.35				
Coeficiente sismico (C):	0.42	Factor de resistencia (∞):		1.19				
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
Ancho en planta (a):	10.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):		1.67	
Largo en planta (L):	6.00	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):		#####	
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00	m	ALTURA (H):	2.80	m	Relacion (T/H):		0.00
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.15	m	Relacion (L/S):		12.60
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	0	1.00		
VULNERABILIDAD				IV				%
				70				18.30
VULNERABILIDAD BAJA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 57

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN

FECHA: 25/07/2020

SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																								
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																								
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25																																								
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																								
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 1.29 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 102 m2 Area total de muro resistente (Ay): 1.33 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.75 m Relacion A/At (a_r): 0.01</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (s): 0.97</p>																																														
																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>1.80</td> <td>0.25</td> <td>0.45</td> <td>Y1</td> <td>1.75</td> <td>0.25</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> <td>Y2</td> <td>2.20</td> <td>0.25</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>1.25</td> <td>0.25</td> <td>0.31</td> <td>Y3</td> <td>1.35</td> <td>0.25</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td> <td>1.29</td> <td colspan="3">AY TOTAL</td> <td>1.33</td> </tr> </tbody> </table>							MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	1.80	0.25	0.45	Y1	1.75	0.25	0.44	X2	2.10	0.25	0.53	Y2	2.20	0.25	0.55	X3	1.25	0.25	0.31	Y3	1.35	0.25	0.34	AX TOTAL			1.29	AY TOTAL			1.33
MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																							
X1	1.80	0.25	0.45	Y1	1.75	0.25	0.44																																							
X2	2.10	0.25	0.53	Y2	2.20	0.25	0.55																																							
X3	1.25	0.25	0.31	Y3	1.35	0.25	0.34																																							
AX TOTAL			1.29	AY TOTAL			1.33																																							
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.51 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.36 Factor de resistencia (∞): 1.01</p>																																														
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75																																								
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																								
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																								
<p>Ancho en planta (a): 8.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.64</p> <p>Largo en planta (L): 12.50 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>																																														
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																								
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 2.75 m Relacion (T/H): 0.00</p>																																														
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																								
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.50 m Relacion (L/S): 14.00</p>																																														
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																								
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																								
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																								
VULNERABILIDAD				IV	%																																									
				82.5	21.57																																									
VULNERABILIDAD MEDIA																																														

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI																																														
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 55			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN																																											
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA																																											
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																								
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	20	1.00																																								
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25																																								
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																								
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38 Tn/m2																																										
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):		1.50 m2																																										
Area total construida en planta (At):	110 m2	Area total de muro resistente (Ay):		2.03 m2																																										
Altura promedio de entrepisos (H):	2.75 m	Relacion A/At (a _s):		0.01																																										
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):		0.74																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>2.70</td> <td>0.25</td> <td>0.68</td> <td>Y1</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>2.70</td> <td>0.25</td> <td>0.68</td> <td>Y2</td> <td>1.80</td> <td>0.25</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>2.70</td> <td>0.25</td> <td>0.68</td> <td>Y3</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td> <td>2.03</td> <td colspan="3">AY TOTAL</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table>						MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	2.70	0.25	0.68	Y1	2.10	0.25	0.53	X2	2.70	0.25	0.68	Y2	1.80	0.25	0.45	X3	2.70	0.25	0.68	Y3	2.10	0.25	0.53	AX TOTAL			2.03	AY TOTAL			1.5
MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																							
X1	2.70	0.25	0.68	Y1	2.10	0.25	0.53																																							
X2	2.70	0.25	0.68	Y2	1.80	0.25	0.45																																							
X3	2.70	0.25	0.68	Y3	2.10	0.25	0.53																																							
AX TOTAL			2.03	AY TOTAL			1.5																																							
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.54	Coeficiente sismico de referencia (c'):		0.35																																										
Coeficiente sismico (C):	0.37	Factor de resistencia (∞):		1.07																																										
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75																																								
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																								
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																								
Ancho en planta (a):	6.50 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):			0.78																																							
Largo en planta (L):	8.30 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):			#####																																							
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																								
ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	2.75 m	Relacion (T/H):			0.00																																							
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																								
Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	3.55 m	Relacion (L/S):			14.20																																							
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	25	1.00																																								
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																								
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																								
VULNERABILIDAD		IV		%																																										
		112.5		29.41																																										
VULNERABILIDAD MEDIA																																														

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 54			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	0	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
Numero de pisos (N):	2		Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m ²				
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m ²		Area total de muro resistente (Ax):	1.50 m ²				
Area total construida en planta (At):	150 m ²		Area total de muro resistente (Ay):	3.15 m ²				
Altura promedio de entrepisos (H):	2.80 m		Relacion A/At (a _s):	0.01				
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m ³		Relacion Ax/Ay (s):	0.48				
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	1.80	0.25	0.45	Y1	1.80	0.25	0.45
	X2	1.50	0.25	0.38	Y2	2.10	0.25	0.53
	X3	2.70	0.25	0.68	Y3	2.80	0.25	0.70
					Y4	3.10	0.25	0.78
					Y5	2.80	0.25	0.70
AX TOTAL		1.5		AY TOTAL		3.15		
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.54		Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35				
Coefficiente sismico (C):	0.32		Factor de resistencia (∞):	0.92				
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
Ancho en planta (a):	9.00 m		Ancho en planta (a):	m		Factor (β1):	0.81	
Largo en planta (L):	11.10 m		Largo en planta (L):	m		Factor (β1):	#####	
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	0	1.00		
ALTURA (T):	2.70 m		ALTURA (H):	2.80 m		Relacion (T/H):	0.96	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25 m		Espaciamiento maximo (L):	3.45 m		Relacion (L/S):	13.80	
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV				%			
	37.5				9.80			
	VULNERABILIDAD BAJA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 53	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50

Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m2
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.58 m2
Area total construida en planta (At):	82 m2	Area total de muro resistente (Ay):	1.66 m2
Altura promedio de entrepisos (H):	2.80 m	Relacion A/At (a _s):	0.02
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.95



MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
X1	2.15	0.25	0.54	Y1	1.75	0.25	0.44
X2	2.20	0.25	0.55	Y2	2.15	0.25	0.54
X4	2.30	0.25	0.58	Y3	2.40	0.25	0.60
AX TOTAL				AY TOTAL			
1.66				1.58			

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.58	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35
Coeficiente sismico (C):	0.75	Factor de resistencia (∞):	2.14

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50

Ancho en planta (a):	6.00 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	0.44
Largo en planta (L):	13.65 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00
--------------------------------	---	---	---	---	----	------

ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	2.80 m	Relacion (T/H):	0.00
-------------	--------	-------------	--------	-----------------	------

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25
----------------------------------	---	---	---	---	---	------

Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	3.20 m	Relacion (L/S):	12.80
----------------------	--------	---------------------------	--------	-----------------	-------

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	25	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	102.5	26.80
	VULNERABILIDAD MEDIA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 51

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN

FECHA: 25/07/2020

SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m²</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m² Area total de muro resistente (Ax): 1.50 m²</p> <p>Area total construida en planta (At): 162 m² Area total de muro resistente (Ay): 1.91 m²</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.80 m Relacion A/At (a₁): 0.01</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m³ Relacion Ax/Ay (s): 0.78</p>								
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
	X1	2.05	0.25	0.51	Y1	2.00	0.25	0.50
	X2	2.20	0.25	0.55	Y2	2.10	0.25	0.53
	X3	1.75	0.25	0.44	Y3	1.70	0.25	0.43
					Y4	1.85	0.25	0.46
AX TOTAL				1.5	AY TOTAL		1.91	
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.49 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.31 Factor de resistencia (∞): 0.87</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 8.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β₁): 0.80</p> <p>Largo en planta (L): 10.00 m Largo en planta (L): m Factor (β₁): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 2.85 m Relacion (T/H): 0.00</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.20 m Relacion (L/S): 12.80</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV				%			
	87.5				22.88			
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI																																																														
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 40			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN																																																											
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA																																																											
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																																								
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																																								
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25																																																								
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50																																																								
Numero de pisos (N):	3	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38	Tn/m2																																																									
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Tn/m2		Area total de muro resistente (Ax):		3.06																																																								
Area total construida en planta (At):	214	m2		Area total de muro resistente (Ay):		3.14																																																								
Altura promedio de entrepisos (H):	2.80	m		Relacion A/At (a ₁):		0.01																																																								
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Tn/m3		Relacion Ax/Ay (s):		0.98																																																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURO</th><th>L</th><th>t</th><th>Lxt</th><th>MURO</th><th>L</th><th>t</th><th>Lxt</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td><td>2.75</td><td>0.25</td><td>0.69</td><td>Y1</td><td>2.75</td><td>0.25</td><td>0.69</td></tr> <tr> <td>X2</td><td>1.70</td><td>0.25</td><td>0.43</td><td>Y2</td><td>2.60</td><td>0.25</td><td>0.65</td></tr> <tr> <td>X3</td><td>2.75</td><td>0.25</td><td>0.69</td><td>Y3</td><td>2.40</td><td>0.25</td><td>0.60</td></tr> <tr> <td>X4</td><td>2.75</td><td>0.25</td><td>0.69</td><td>Y4</td><td>2.10</td><td>0.25</td><td>0.53</td></tr> <tr> <td>X5</td><td>2.60</td><td>0.25</td><td>0.65</td><td>Y5</td><td>2.40</td><td>0.25</td><td>0.60</td></tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td><td>3.14</td><td colspan="3">AY TOTAL</td><td>3.06</td></tr> </tbody> </table>						MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	2.75	0.25	0.69	Y1	2.75	0.25	0.69	X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.60	0.25	0.65	X3	2.75	0.25	0.69	Y3	2.40	0.25	0.60	X4	2.75	0.25	0.69	Y4	2.10	0.25	0.53	X5	2.60	0.25	0.65	Y5	2.40	0.25	0.60	AX TOTAL			3.14	AY TOTAL			3.06
MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																																							
X1	2.75	0.25	0.69	Y1	2.75	0.25	0.69																																																							
X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.60	0.25	0.65																																																							
X3	2.75	0.25	0.69	Y3	2.40	0.25	0.60																																																							
X4	2.75	0.25	0.69	Y4	2.10	0.25	0.53																																																							
X5	2.60	0.25	0.65	Y5	2.40	0.25	0.60																																																							
AX TOTAL			3.14	AY TOTAL			3.06																																																							
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.53	Coeficiente sismico de referencia (c [']):		0.35																																																										
Coeficiente sismico (C):	0.29	Factor de resistencia (∞):		0.82																																																										
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75																																																								
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																																								
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																																								
Ancho en planta (a):	7.00	m		Factor (β ₁):		0.70																																																								
Largo en planta (L):	10.00	m		Factor (β ₁):		#####																																																								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																								
ALTURA (T):	0.00	m		Relacion (T/H):		0.00																																																								
ALTURA (H):	2.80	m																																																												
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																																								
Espesor de muro (S):	0.25	m		Relacion (L/S):		14.80																																																								
Espaciamiento maximo (L):	3.70		m																																																											
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																																								
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																																								
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																																								
VULNERABILIDAD		IV		%																																																										
		105		27.45																																																										
VULNERABILIDAD MEDIA																																																														

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 49	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																																
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																																
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25																																																
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50																																																
<p>Numero de pisos (N): 3 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m²</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m² Area total de muro resistente (Ax): 2.13 m²</p> <p>Area total construida en planta (At): 154 m² Area total de muro resistente (Ay): 2.45 m²</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.80 m Relacion A/At (a₁): 0.01</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m³ Relacion Ax/Ay (s): 0.87</p>																																																						
																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURCO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURCO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>1.80</td> <td>0.25</td> <td>0.45</td> <td>Y1</td> <td>1.80</td> <td>0.25</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>1.50</td> <td>0.25</td> <td>0.38</td> <td>Y2</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>2.70</td> <td>0.25</td> <td>0.68</td> <td>Y3</td> <td>2.80</td> <td>0.25</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>X4</td> <td>2.50</td> <td>0.25</td> <td>0.63</td> <td>Y4</td> <td>3.10</td> <td>0.25</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td> <td>2.13</td> <td colspan="3">AY TOTAL</td> <td>2.45</td> </tr> </tbody> </table>							MURCO	L	t	Lxt	MURCO	L	t	Lxt	X1	1.80	0.25	0.45	Y1	1.80	0.25	0.45	X2	1.50	0.25	0.38	Y2	2.10	0.25	0.53	X3	2.70	0.25	0.68	Y3	2.80	0.25	0.70	X4	2.50	0.25	0.63	Y4	3.10	0.25	0.78	AX TOTAL			2.13	AY TOTAL			2.45
MURCO	L	t	Lxt	MURCO	L	t	Lxt																																															
X1	1.80	0.25	0.45	Y1	1.80	0.25	0.45																																															
X2	1.50	0.25	0.38	Y2	2.10	0.25	0.53																																															
X3	2.70	0.25	0.68	Y3	2.80	0.25	0.70																																															
X4	2.50	0.25	0.63	Y4	3.10	0.25	0.78																																															
AX TOTAL			2.13	AY TOTAL			2.45																																															
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.53 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.28 Factor de resistencia (∞): 0.81</p>																																																						
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75																																																
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																																
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																																
<p>Ancho en planta (a): 6.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β₁): 0.72</p> <p>Largo en planta (L): 8.30 m Largo en planta (L): m Factor (β₁): #####</p>																																																						
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 2.80 m Relacion (T/H): 0.00</p>																																																						
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																																
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.20 m Relacion (L/S): 12.80</p>																																																						
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	25	1.00																																																
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																																
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 40%;">VULNERABILIDAD</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">IV</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">140</td> <td style="text-align: center;">36.60</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VULNERABILIDAD ALTA</td> </tr> </table>							VULNERABILIDAD	IV	%	140	36.60	VULNERABILIDAD ALTA																																										
VULNERABILIDAD	IV	%																																																				
	140	36.60																																																				
	VULNERABILIDAD ALTA																																																					

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 48			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m2					
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.95 m2					
Area total construida en planta (At):	82 m2	Area total de muro resistente (Ay):	2.65 m2					
Altura promedio de entrepisos (H):	2.80 m	Relacion A/At (a _s):	0.02					
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.74					
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.30	0.25	0.58	Y1	2.50	0.25	0.63
	X2	3.10	0.25	0.78	Y2	2.20	0.25	0.55
	X3	2.90	0.25	0.73	Y3	3.10	0.25	0.78
	X4	2.30	0.25	0.58				
AX TOTAL				2.65	AY TOTAL			1.95
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.66	Coefficiente sismico de referencia (c':	0.35					
Coefficiente sismico (C):	0.48	Factor de resistencia (∞):	1.37					
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
Ancho en planta (a):	8.00 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.80			
Largo en planta (L):	10.00 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####			
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	2.80 m	Relacion (T/H):	0.00			
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	3.85 m	Relacion (L/S):	15.40			
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	0	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV		%					
	65		16.99					
	VULNERABILIDAD BAJA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI																																														
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 47			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN																																											
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA																																											
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																								
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																								
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25																																								
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Numero de pisos (N):</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 30%;">Peso unidad de area de forjado (Ps):</td> <td style="width: 10%;">0.38</td> <td style="width: 10%;">Tn/m2</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al corte de mamposteria (Tk):</td> <td>18 Tn/m2</td> <td>Area total de muro resistente (Ax):</td> <td>1.45</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>Area total construida en planta (At):</td> <td>100 m2</td> <td>Area total de muro resistente (Ay):</td> <td>1.63</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>Altura promedio de entresijos (H):</td> <td>2.70 m</td> <td>Relacion A/At (a₁):</td> <td>0.01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso especifico de mamposteria (Pm):</td> <td>1.80 Tn/m3</td> <td>Relacion Ax/Ay (s):</td> <td>0.89</td> <td></td> </tr> </table>							Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2	Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.45	m2	Area total construida en planta (At):	100 m2	Area total de muro resistente (Ay):	1.63	m2	Altura promedio de entresijos (H):	2.70 m	Relacion A/At (a ₁):	0.01		Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.89																
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2																																										
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.45	m2																																										
Area total construida en planta (At):	100 m2	Area total de muro resistente (Ay):	1.63	m2																																										
Altura promedio de entresijos (H):	2.70 m	Relacion A/At (a ₁):	0.01																																											
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.89																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">MURO</th> <th style="width: 10%;">L</th> <th style="width: 10%;">t</th> <th style="width: 10%;">Lxt</th> <th style="width: 10%;">MURO</th> <th style="width: 10%;">L</th> <th style="width: 10%;">t</th> <th style="width: 10%;">Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>1.55</td> <td>0.25</td> <td>0.39</td> <td>Y1</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>2.15</td> <td>0.25</td> <td>0.54</td> <td>Y2</td> <td>2.20</td> <td>0.25</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> <td>Y3</td> <td>2.20</td> <td>0.25</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">AX TOTAL</td> <td style="text-align: center;">1.45</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">AY TOTAL</td> <td style="text-align: center;">1.63</td> </tr> </tbody> </table>							MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	1.55	0.25	0.39	Y1	2.10	0.25	0.53	X2	2.15	0.25	0.54	Y2	2.20	0.25	0.55	X3	2.10	0.25	0.53	Y3	2.20	0.25	0.55	AX TOTAL			1.45	AY TOTAL			1.63
MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																							
X1	1.55	0.25	0.39	Y1	2.10	0.25	0.53																																							
X2	2.15	0.25	0.54	Y2	2.20	0.25	0.55																																							
X3	2.10	0.25	0.53	Y3	2.20	0.25	0.55																																							
AX TOTAL			1.45	AY TOTAL			1.63																																							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Peso de un piso por unidad de area (q):</td> <td style="width: 10%;">0.53</td> <td style="width: 30%;">Coeficiente sismico de referencia (c'):</td> <td style="width: 10%;">0.35</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Coeficiente sismico (C):</td> <td>0.38</td> <td>Factor de resistencia (∞):</td> <td>1.1</td> <td></td> </tr> </table>							Peso de un piso por unidad de area (q):	0.53	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35		Coeficiente sismico (C):	0.38	Factor de resistencia (∞):	1.1																															
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.53	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35																																											
Coeficiente sismico (C):	0.38	Factor de resistencia (∞):	1.1																																											
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	0	0.75																																								
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																								
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%;">7.00</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 30%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Factor (β₁):</td> <td style="width: 10%;">1.00</td> </tr> <tr> <td>Largo en planta (L):</td> <td>7.00</td> <td>m</td> <td>Largo en planta (L):</td> <td>m</td> <td>Factor (β₁):</td> <td>#####</td> </tr> </table>							Ancho en planta (a):	7.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	1.00	Largo en planta (L):	7.00	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####																										
Ancho en planta (a):	7.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	1.00																																								
Largo en planta (L):	7.00	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####																																								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">ALTURA (T):</td> <td style="width: 10%;">0.00</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 30%;">ALTURA (H):</td> <td style="width: 10%;">2.70</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Relacion (T/H):</td> <td style="width: 10%;">0.00</td> </tr> </table>							ALTURA (T):	0.00	m	ALTURA (H):	2.70	m	Relacion (T/H):	0.00																																
ALTURA (T):	0.00	m	ALTURA (H):	2.70	m	Relacion (T/H):	0.00																																							
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Espesor de muro (S):</td> <td style="width: 10%;">0.25</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 30%;">Espaciamiento maximo (L):</td> <td style="width: 10%;">3.50</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Relacion (L/S):</td> <td style="width: 10%;">14.00</td> </tr> </table>							Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.50	m	Relacion (L/S):	14.00																																
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.50	m	Relacion (L/S):	14.00																																							
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																								
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																								
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">VULNERABILIDAD</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">IV</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">%</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">76.25</td> <td style="text-align: center;">19.93</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">VULNERABILIDAD BAJA</td> </tr> </table>							VULNERABILIDAD	IV	%		76.25	19.93	VULNERABILIDAD BAJA																																	
VULNERABILIDAD	IV	%																																												
	76.25	19.93																																												
VULNERABILIDAD BAJA																																														

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 46	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50

Numero de pisos (N):	3	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	2.78	m2
Area total construida en planta (At):	244 m2	Area total de muro resistente (Ay):	2.78	m2
Altura promedio de entresijos (H):	2.80 m	Relacion A/At (a _p):	0.01	
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	1	



MURCO	L	t	Lxt	MURCO	L	t	Lxt
X1	2.30	0.25	0.58	Y1	1.75	0.25	0.44
X2	2.10	0.25	0.53	Y2	2.80	0.25	0.70
X3	2.15	0.25	0.54	Y3	2.15	0.25	0.54
X4	1.75	0.25	0.44	Y4	2.30	0.25	0.58
X5	2.80	0.25	0.70	Y5	2.10	0.25	0.53
AX TOTAL			2.78	AY TOTAL			2.78

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.49	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35
Coeficiente sismico (C):	0.25	Factor de resistencia (∞):	0.73

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50

Ancho en planta (a):	8.00 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	0.80
Largo en planta (L):	10.00 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00
ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	2.80 m	Relacion (T/H):	0.00	

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25
Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	3.80 m	Relacion (L/S):	15.20	

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	88.75	23.20
	VULNERABILIDAD MEDIA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI									
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 44				EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020				SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO		CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:		A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:		A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:		A	B	C	D	0	1.50		
Numero de pisos (N):		2		Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38 Tn/m ²			
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):		18 Tn/m ²		Area total de muro resistente (Ax):		2.13 m ²			
Area total construida en planta (At):		92 m ²		Area total de muro resistente (Ay):		2.45 m ²			
Altura promedio de entrepisos (H):		2.80 m		Relacion A/At (a ₁):		0.02			
Peso especifico de mamposteria (Pm):		1.80 Tn/m ³		Relacion Ax/Ay (α):		0.87			
		MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
		X1	1.80	0.25	0.45	Y1	1.80	0.25	0.45
		X2	1.50	0.25	0.38	Y2	2.10	0.25	0.53
		X3	2.70	0.25	0.68	Y3	2.80	0.25	0.70
		X4	2.50	0.25	0.63	Y4	3.10	0.25	0.78
		AX TOTAL		2.13		AY TOTAL		2.45	
		Peso de un piso por unidad de area (q):		0.63		Coeficiente sismico de referencia (c'):		0.35	
Coeficiente sismico (C):		0.48		Factor de resistencia (∞):		1.36			
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:		A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:		A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:		A	B	C	D	25	0.50		
Ancho en planta (a):		5.00 m		Ancho en planta (a):		m			
Largo en planta (L):		9.00 m		Largo en planta (L):		m			
				Factor (β ₁):		0.56			
				Factor (β ₁):		#####			
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION		A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):		0.25 m		ALTURA (H):		2.80 m			
				Relacion (T/H):		0.09			
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS		A	B	C	D	5	0.25		
Espesor de muro (S):		0.25 m		Espaciamiento maximo (L):		3.85 m			
				Relacion (L/S):		15.40			
9.- TIPO DE CUBIERTA		A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:		A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD		IV				%			
		93.75				24.51			
		VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI									
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 42			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN						
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA						
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi			
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	0	1.00			
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	0	0.25			
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50			
Numero de pisos (N):	3		Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m2					
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2		Area total de muro resistente (Ax):	3.25 m2					
Area total construida en planta (At):	214 m2		Area total de muro resistente (Ay):	3.41 m2					
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m		Relacion A/At (a ₁):	0.02					
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3		Relacion Ax/Ay (s):	0.95					
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	
	X1	2.25	0.25	0.56	Y1	2.20	0.25	0.55	
	X2	2.30	0.25	0.58	Y2	2.20	0.25	0.55	
	X3	2.25	0.25	0.56	Y3	2.10	0.25	0.53	
	X4	2.30	0.25	0.58	Y4	2.20	0.25	0.55	
	X5	2.25	0.25	0.56	Y5	2.20	0.25	0.55	
	X6	2.30	0.25	0.58	Y6	2.10	0.25	0.53	
AX TOTAL				3.41	AY TOTAL				3.25
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.55		Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35					
Coefficiente sismico (C):	0.29		Factor de resistencia (∞):	0.83					
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75			
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00			
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50			
Ancho en planta (a):	7.00 m		Ancho en planta (a):	m					
Largo en planta (L):	10.00 m		Largo en planta (L):	m					
			Factor (β1):	0.70					
			Factor (β1):	#####					
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00			
ALTURA (T):	0.25 m		ALTURA (H):	3.00 m		Relacion (T/H):	0.08		
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25			
Espesor de muro (S):	0.25 m		Espaciamiento maximo (L):	3.50 m		Relacion (L/S):	14.00		
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00			
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25			
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00			
VULNERABILIDAD	IV			%					
	83.75			21.90					
	VULNERABILIDAD MEDIA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 41	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	0	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 3 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 2.08 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 214 m2 Area total de muro resistente (Ay): 2.48 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.85 m Relacion A/At (a_j): 0.01</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (s): 0.84</p>								
	MURCO	L	t	Lxt	MURCO	L	t	Lxt
	X1	2.35	0.25	0.59	Y1	2.15	0.25	0.54
	X2	2.25	0.25	0.56	Y2	2.15	0.25	0.54
	X3	1.55	0.25	0.39	Y3	1.65	0.25	0.41
	X4	2.15	0.25	0.54	Y4	1.85	0.25	0.46
					Y5	2.10	0.25	0.53
AX TOTAL		2.08		AY TOTAL		2.48		
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.49 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.24 Factor de resistencia (∞): 0.68</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	0	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 7.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.70</p> <p>Largo en planta (L): 10.00 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 2.85 m Relacion (T/H): 0.00</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.20 m Relacion (L/S): 12.80</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD					IV	%		
					85	22.22		
VULNERABILIDAD MEDIA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 40

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN

FECHA: 25/07/2020

SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 3 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m²</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m² Area total de muro resistente (Ax): 3.14 m²</p> <p>Area total construida en planta (At): 244 m² Area total de muro resistente (Ay): 3.49 m²</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.80 m Relacion A/At (a_s): 0.01</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m³ Relacion Ax/Ay (s): 0.9</p>								
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.75	0.25	0.69	Y1	2.75	0.25	0.69
	X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.60	0.25	0.65
	X3	2.75	0.25	0.69	Y3	2.40	0.25	0.60
	X4	2.75	0.25	0.69	Y4	2.10	0.25	0.53
	X5	2.60	0.25	0.65	Y5	2.40	0.25	0.60
					Y6	1.70	0.25	0.43
AX TOTAL				3.14	AY TOTAL			3.49
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.52 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.27 Factor de resistencia (∞): 0.78</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 8.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.80</p> <p>Largo en planta (L): 10.00 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 2.85 m Relacion (T/H): 0.00</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.85 m Relacion (L/S): 15.40</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD								
				IV	%			
				88.75	23.20			
VULNERABILIDAD MEDIA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI																																																																																																																																																						
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 39			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN																																																																																																																																																			
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA																																																																																																																																																			
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																																																																																																																																
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	20	1.00																																																																																																																																																
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25																																																																																																																																																
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																																																																																																																																
Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38	Tn/m2																																																																																																																																																	
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):		1.20	m2																																																																																																																																																	
Area total construida en planta (At):	40	Area total de muro resistente (Ay):		1.26	m2																																																																																																																																																	
Altura promedio de entrepisos (H):	2.70	Relacion A/At (a _s):		0.03																																																																																																																																																		
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (s):		0.95																																																																																																																																																		
<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURO</th><th>L</th><th>t</th><th>Lxt</th><th>MURO</th><th>L</th><th>t</th><th>Lxt</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td><td>2.50</td><td>0.25</td><td>0.63</td><td>Y1</td><td>2.50</td><td>0.25</td><td>0.63</td></tr> <tr> <td>X2</td><td>2.55</td><td>0.25</td><td>0.64</td><td>Y2</td><td>2.30</td><td>0.25</td><td>0.58</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td><td>1.26</td><td colspan="3">AY TOTAL</td><td>1.2</td></tr> </tbody> </table> </div>							MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	2.50	0.25	0.63	Y1	2.50	0.25	0.63	X2	2.55	0.25	0.64	Y2	2.30	0.25	0.58																																																																																																																	AX TOTAL			1.26	AY TOTAL			1.2
MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																																																																																																																															
X1	2.50	0.25	0.63	Y1	2.50	0.25	0.63																																																																																																																																															
X2	2.55	0.25	0.64	Y2	2.30	0.25	0.58																																																																																																																																															
AX TOTAL			1.26	AY TOTAL			1.2																																																																																																																																															
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.68	Coeficiente sismico de referencia (c [']):		0.35																																																																																																																																																		
Coeficiente sismico (C):	0.95	Factor de resistencia (∞):		2.72																																																																																																																																																		
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75																																																																																																																																																
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																																																																																																																																
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50																																																																																																																																																
Ancho en planta (a):	8.00	Ancho en planta (a):		m	Factor (β ₁):																																																																																																																																																	
Largo en planta (L):	5.00	Largo en planta (L):		m	Factor (β ₁):																																																																																																																																																	
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																																																																																																																
ALTURA (T):	0.00	ALTURA (H):		2.70	Relacion (T/H):																																																																																																																																																	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																																																																																																																																
Espesor de muro (S):	0.25	Espaciamiento maximo (L):		3.20	Relacion (L/S):																																																																																																																																																	
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	25	1.00																																																																																																																																																
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																																																																																																																																
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00																																																																																																																																																
VULNERABILIDAD																																																																																																																																																						
IV				%																																																																																																																																																		
145				37.91																																																																																																																																																		
VULNERABILIDAD ALTA																																																																																																																																																						

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 37	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																																																								
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																																																								
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25																																																																								
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Numero de pisos (N):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 33%;">Peso unidad de area de forjado (Ps):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0.38</td> <td style="width: 14%;">Tn/m2</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al corte de mamposteria (Tk):</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td>Area total de muro resistente (Ax):</td> <td style="text-align: center;">1.09</td> <td style="text-align: center;">m2</td> </tr> <tr> <td>Area total construida en planta (At):</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td>Area total de muro resistente (Ay):</td> <td style="text-align: center;">1.70</td> <td style="text-align: center;">m2</td> </tr> <tr> <td>Altura promedio de entrepisos (H):</td> <td style="text-align: center;">2.70</td> <td>Relacion A/At (a₁):</td> <td style="text-align: center;">0.02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso especifico de mamposteria (Pm):</td> <td style="text-align: center;">1.80</td> <td>Relacion Ax/Ay (s):</td> <td style="text-align: center;">0.64</td> <td></td> </tr> </table>							Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2	Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):	1.09	m2	Area total construida en planta (At):	50	Area total de muro resistente (Ay):	1.70	m2	Altura promedio de entrepisos (H):	2.70	Relacion A/At (a ₁):	0.02		Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (s):	0.64																																																
Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2																																																																										
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):	1.09	m2																																																																										
Area total construida en planta (At):	50	Area total de muro resistente (Ay):	1.70	m2																																																																										
Altura promedio de entrepisos (H):	2.70	Relacion A/At (a ₁):	0.02																																																																											
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (s):	0.64																																																																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td style="text-align: center;">2.20</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.55</td> <td>Y1</td> <td style="text-align: center;">2.40</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td style="text-align: center;">2.15</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.54</td> <td>Y2</td> <td style="text-align: center;">2.30</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.58</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Y3</td> <td style="text-align: center;">2.10</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.53</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">AX TOTAL</td> <td style="text-align: center;">1.09</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">AY TOTAL</td> <td style="text-align: center;">1.7</td> </tr> </tbody> </table>				MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	2.20	0.25	0.55	Y1	2.40	0.25	0.60	X2	2.15	0.25	0.54	Y2	2.30	0.25	0.58					Y3	2.10	0.25	0.53																																	AX TOTAL			1.09	AY TOTAL			1.7		
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																																																						
	X1	2.20	0.25	0.55	Y1	2.40	0.25	0.60																																																																						
	X2	2.15	0.25	0.54	Y2	2.30	0.25	0.58																																																																						
					Y3	2.10	0.25	0.53																																																																						
AX TOTAL			1.09	AY TOTAL			1.7																																																																							
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.65	Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35																																																																											
Coefficiente sismico (C):	0.78	Factor de resistencia (∞):	2.22																																																																											
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75																																																																								
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																																																								
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50																																																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">5.00</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 25%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 15%;">Factor (β1):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0.50</td> </tr> <tr> <td>Largo en planta (L):</td> <td style="text-align: center;">10.00</td> <td style="text-align: center;">m</td> <td>Largo en planta (L):</td> <td></td> <td style="text-align: center;">m</td> <td>Factor (β1):</td> <td style="text-align: center;">#####</td> </tr> </table>							Ancho en planta (a):	5.00	m	Ancho en planta (a):		m	Factor (β1):	0.50	Largo en planta (L):	10.00	m	Largo en planta (L):		m	Factor (β1):	#####																																																								
Ancho en planta (a):	5.00	m	Ancho en planta (a):		m	Factor (β1):	0.50																																																																							
Largo en planta (L):	10.00	m	Largo en planta (L):		m	Factor (β1):	#####																																																																							
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">ALTURA (T):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0.00</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 25%;">ALTURA (H):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2.70</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 15%;">Relacion (T/H):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0.00</td> </tr> </table>							ALTURA (T):	0.00	m	ALTURA (H):	2.70	m	Relacion (T/H):	0.00																																																																
ALTURA (T):	0.00	m	ALTURA (H):	2.70	m	Relacion (T/H):	0.00																																																																							
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25																																																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Espesor de muro (S):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0.25</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 25%;">Espaciamiento maximo (L):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">4.25</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 15%;">Relacion (L/S):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">17.00</td> </tr> </table>							Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	4.25	m	Relacion (L/S):	17.00																																																																
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	4.25	m	Relacion (L/S):	17.00																																																																							
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																																																								
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																																																								
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																																																								
VULNERABILIDAD				IV	%																																																																									
				93.75	24.51																																																																									
VULNERABILIDAD MEDIA																																																																														

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 36	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2				
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.14	m2			
Area total construida en planta (At):	80	m2	Area total de muro resistente (Ay):	1.64	m2			
Altura promedio de entrepisos (H):	2.80	m	Relacion A/At (a _s):	0.01				
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.69				
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	1.75	0.25	0.44	Y1	2.30	0.25	0.58
	X2	2.80	0.25	0.70	Y2	2.10	0.25	0.53
					Y3	2.15	0.25	0.54
AX TOTAL			1.14	AY TOTAL			1.64	
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.55	Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35						
Coeficiente sismico (C):	0.63	Factor de resistencia (∞): 1.79						
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	15	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
Ancho en planta (a):	8.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	0.80		
Largo en planta (L):	10.00	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####		
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00	m	ALTURA (H):	2.80	m	Relacion (T/H):	0.00	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.80	m	Relacion (L/S):	15.20	
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV	%						
	91.25	23.86						
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 35
FECHA: 25/07/2020

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2 Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 0.98 m2 Area total construida en planta (At): 82 m2 Area total de muro resistente (Ay): 2.03 m2 Altura promedio de entrepisos (H): 2.75 m Relacion A/At (a₁): 0.01 Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (ø): 0.48</p>								
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.10	0.25	0.53	Y1	2.70	0.25	0.68
	X2	1.80	0.25	0.45	Y2	2.70	0.25	0.68
					Y3	2.70	0.25	0.68
AX TOTAL				0.98	AY TOTAL		2.03	
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.56 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35 Coeficiente sismico (C): 0.35 Factor de resistencia (∞): 1</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 5.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.63 Largo en planta (L): 8.00 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 3.00 m Relacion (T/H): 0.00</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.75 m Relacion (L/S): 15.00</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD								
				IV	%			
				105	27.45			
VULNERABILIDAD MEDIA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 34	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50

Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	2.13	m2
Area total construida en planta (At):	92 m2	Area total de muro resistente (Ay):	2.45	m2
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m	Relacion A/At (a _p):	0.02	
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (α):	0.87	



MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
X1	2.70	0.25	0.68	Y1	2.80	0.25	0.7
X2	2.50	0.25	0.63	Y2	3.10	0.25	0.78
X3	1.80	0.25	0.45	Y3	1.80	0.25	0.45
X4	1.50	0.25	0.38	Y4	2.10	0.25	0.53
AX TOTAL			2.13	AY TOTAL			2.45

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.65	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35
Coeficiente sismico (C):	0.47	Factor de resistencia (∞):	1.33

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	15	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50

Ancho en planta (a):	5.00 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.63
Largo en planta (L):	8.00 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00
ALTURA (T):	0.20 m	ALTURA (H):	3.00 m	Relacion (T/H):	0.07	

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25
Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	3.70 m	Relacion (L/S):	14.80	

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	108.75	28.43
	VULNERABILIDAD MEDIA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 33
FECHA: 25/07/2020

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi			
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00			
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25			
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50			
<p>Numero de pisos (N): 3 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2 Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 3.15 m2 Area total construida en planta (At): 214 m2 Area total de muro resistente (Ay): 3.40 m2 Altura promedio de entrepisos (H): 3.00 m Relacion A/At (a_p): 0.01 Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (s): 0.93</p>									
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	
	X1	2.15	0.25	0.54	Y1	1.75	0.25	0.44	
	X2	2.20	0.25	0.55	Y2	2.15	0.25	0.54	
	X4	2.30	0.25	0.58	Y3	2.40	0.25	0.60	
	X5	2.70	0.25	0.68	Y4	2.85	0.25	0.71	
	X6	1.50	0.25	0.38	Y5	2.30	0.25	0.58	
	X7	1.75	0.25	0.44	Y6	2.15	0.25	0.54	
	AX TOTAL				3.15	AY TOTAL			3.40
	<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.55 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35 Coeficiente sismico (C): 0.29 Factor de resistencia (∞): 0.82</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75			
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00			
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50			
<p>Ancho en planta (a): 7.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.70 Largo en planta (L): 10.00 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>									
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00			
<p>ALTURA (T): 0.25 m ALTURA (H): 3.00 m Relacion (T/H): 0.08</p>									
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25			
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.20 m Relacion (L/S): 12.80</p>									
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00			
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25			
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00			
VULNERABILIDAD	IV				%				
	115				30.07				
	VULNERABILIDAD MEDIA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 32			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
Numero de pisos (N):	3	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m ²				
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Tn/m ²	Area total de muro resistente (Ax):	3.25	m ²			
Area total construida en planta (At):	214	m ²	Area total de muro resistente (Ay):	3.41	m ²			
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00	m	Relacion A/At (a _u):	0.02				
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Tn/m ³	Relacion Ax/Ay (s):	0.95				
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.25	0.25	0.56	Y1	2.20	0.25	0.55
	X2	2.30	0.25	0.58	Y2	2.20	0.25	0.55
	X3	2.25	0.25	0.56	Y3	2.10	0.25	0.53
	X4	2.30	0.25	0.58	Y4	2.20	0.25	0.55
	X5	2.25	0.25	0.56	Y5	2.20	0.25	0.55
	X6	2.30	0.25	0.58	Y6	2.10	0.25	0.53
	AX TOTAL		3.41		AY TOTAL		3.25	
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.55	Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35					
Coefficiente sismico (C):	0.29	Factor de resistencia (∞):	0.83					
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	25	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50		
Ancho en planta (a):	7.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	0.70		
Largo en planta (L):	10.00	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####		
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.25	m	ALTURA (H):	3.00	m	Relacion (T/H):	0.08	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	4.10	m	Relacion (L/S):	16.40	
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV		%					
	111.25		29.08					
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 31			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 1.54 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 122 m2 Area total de muro resistente (Ay): 2.48 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.85 m Relacion A/At (a₁): 0.01</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (s): 0.62</p>								
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
	X1	2.35	0.25	0.59	Y1	2.15	0.25	0.54
	X2	2.25	0.25	0.56	Y2	2.15	0.25	0.54
	X3	1.55	0.25	0.39	Y3	1.65	0.25	0.41
					Y4	1.85	0.25	0.46
					Y5	2.10	0.25	0.53
AX TOTAL		1.54		AY TOTAL		2.48		
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.55 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.36 Factor de resistencia (∞): 1.02</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 6.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β₁): 0.60</p> <p>Largo en planta (L): 10.00 m Largo en planta (L): m Factor (β₁): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.25 m ALTURA (H): 2.85 m Relacion (T/H): 0.09</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.20 m Relacion (L/S): 12.80</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	0	1.00		
VULNERABILIDAD	IV			%				
	83.75			21.90				
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 30	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50

Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m ²
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):	1.80	m ²
Area total construida en planta (At):	90	Area total de muro resistente (Ay):	2.46	m ²
Altura promedio de entrepisos (H):	2.85	Relacion A/At (a _p):	0.02	
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (α):	0.73	



MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
X1	2.75	0.25	0.69	Y1	2.75	0.25	0.69
X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.60	0.25	0.65
X3	2.75	0.25	0.69	Y3	2.40	0.25	0.60
				Y4	2.10	0.25	0.53
AX TOTAL			1.8	AY TOTAL			2.46

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.62	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35	
Coeficiente sismico (C):	0.75	Factor de resistencia (∞):	2.13	

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50

Ancho en planta (a):	6.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	0.82
Largo en planta (L):	7.30	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00	
ALTURA (T):	0.25	m	ALTURA (H):	2.85	m	Relacion (T/H):	0.09

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25	
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.85	m	Relacion (L/S):	15.40

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	92.5	24.18
	VULNERABILIDAD MEDIA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI																																																									
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 29			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN																																																						
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA																																																						
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																																			
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	0	1.00																																																			
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	0	0.25																																																			
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																																			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Numero de pisos (N):</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 30%;">Peso unidad de area de forjado (Ps):</td> <td style="width: 10%;">0.38</td> <td style="width: 10%;">Tn/m2</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al corte de mamposteria (Tk):</td> <td>18 Tn/m2</td> <td>Area total de muro resistente (Ax):</td> <td>1.91</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>Area total construida en planta (At):</td> <td>100 m2</td> <td>Area total de muro resistente (Ay):</td> <td>2.68</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>Altura promedio de entrepisos (H):</td> <td>2.90 m</td> <td>Relacion A/At (a₁):</td> <td>0.02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso especifico de mamposteria (Pm):</td> <td>1.80 Tn/m3</td> <td>Relacion Ax/Ay (α):</td> <td>0.71</td> <td></td> </tr> </table>							Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2	Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.91	m2	Area total construida en planta (At):	100 m2	Area total de muro resistente (Ay):	2.68	m2	Altura promedio de entrepisos (H):	2.90 m	Relacion A/At (a ₁):	0.02		Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (α):	0.71																											
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2																																																					
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.91	m2																																																					
Area total construida en planta (At):	100 m2	Area total de muro resistente (Ay):	2.68	m2																																																					
Altura promedio de entrepisos (H):	2.90 m	Relacion A/At (a ₁):	0.02																																																						
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (α):	0.71																																																						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td rowspan="5" style="width: 40%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <th style="width: 5%;">MURO</th> <th style="width: 5%;">L</th> <th style="width: 5%;">t</th> <th style="width: 5%;">Lxt</th> <th style="width: 5%;">MURO</th> <th style="width: 5%;">L</th> <th style="width: 5%;">t</th> <th style="width: 5%;">Lxt</th> </tr> <tr> <td>X1</td> <td>2.50</td> <td>0.25</td> <td>0.63</td> <td>Y1</td> <td>2.80</td> <td>0.25</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>2.55</td> <td>0.25</td> <td>0.64</td> <td>Y2</td> <td>2.90</td> <td>0.25</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>2.60</td> <td>0.25</td> <td>0.65</td> <td>Y3</td> <td>2.30</td> <td>0.25</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Y4</td> <td>2.70</td> <td>0.25</td> <td>0.68</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">AX TOTAL</td> <td style="text-align: center;">1.91</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">AY TOTAL</td> <td style="text-align: center;">2.68</td> </tr> </table>								MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	2.50	0.25	0.63	Y1	2.80	0.25	0.7	X2	2.55	0.25	0.64	Y2	2.90	0.25	0.73	X3	2.60	0.25	0.65	Y3	2.30	0.25	0.58					Y4	2.70	0.25	0.68	AX TOTAL				1.91	AY TOTAL				2.68
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L		t	Lxt																																																
	X1	2.50	0.25	0.63	Y1	2.80		0.25	0.7																																																
	X2	2.55	0.25	0.64	Y2	2.90		0.25	0.73																																																
	X3	2.60	0.25	0.65	Y3	2.30		0.25	0.58																																																
					Y4	2.70	0.25	0.68																																																	
AX TOTAL				1.91	AY TOTAL				2.68																																																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Peso de un piso por unidad de area (q):</td> <td style="width: 10%;">0.62</td> <td style="width: 30%;">Coeficiente sismico de referencia (c'):</td> <td style="width: 10%;">0.35</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Coeficiente sismico (C):</td> <td>0.43</td> <td>Factor de resistencia (∞):</td> <td>1.23</td> <td></td> </tr> </table>							Peso de un piso por unidad de area (q):	0.62	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35		Coeficiente sismico (C):	0.43	Factor de resistencia (∞):	1.23																																										
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.62	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35																																																						
Coeficiente sismico (C):	0.43	Factor de resistencia (∞):	1.23																																																						
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75																																																			
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																																			
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50																																																			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%;">6.50</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 30%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Factor (β1):</td> <td style="width: 10%;">0.87</td> </tr> <tr> <td>Largo en planta (L):</td> <td>7.50</td> <td>m</td> <td>Largo en planta (L):</td> <td>m</td> <td>Factor (β1):</td> <td>#####</td> </tr> </table>							Ancho en planta (a):	6.50	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.87	Largo en planta (L):	7.50	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####																																					
Ancho en planta (a):	6.50	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.87																																																			
Largo en planta (L):	7.50	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####																																																			
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">ALTURA (T):</td> <td style="width: 10%;">0.25</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 30%;">ALTURA (H):</td> <td style="width: 10%;">2.90</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Relacion (T/H):</td> <td style="width: 10%;">0.09</td> </tr> </table>							ALTURA (T):	0.25	m	ALTURA (H):	2.90	m	Relacion (T/H):	0.09																																											
ALTURA (T):	0.25	m	ALTURA (H):	2.90	m	Relacion (T/H):	0.09																																																		
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																																			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Espesor de muro (S):</td> <td style="width: 10%;">0.25</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 30%;">Espaciamiento maximo (L):</td> <td style="width: 10%;">3.20</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Relacion (L/S):</td> <td style="width: 10%;">12.80</td> </tr> </table>							Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.20	m	Relacion (L/S):	12.80																																											
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.20	m	Relacion (L/S):	12.80																																																		
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																																			
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																																			
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	0	1.00																																																			
VULNERABILIDAD																																																									
IV				%																																																					
68.75				17.97																																																					
VULNERABILIDAD BAJA																																																									

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 28			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 1 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 1.18 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 60 m2 Area total de muro resistente (Ay): 2.08 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.80 m Relacion A/At (a_s): 0.02</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (ø): 0.57</p>								
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.50	0.25	0.63	Y1	2.30	0.25	0.58
	X2	2.20	0.25	0.55	Y2	3.10	0.25	0.78
					Y3	2.90	0.25	0.73
				AX TOTAL	1.18	AY TOTAL	2.08	
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.65 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.72 Factor de resistencia (∞): 2.06</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 6.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.60</p> <p>Largo en planta (L): 10.00 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.25 m ALTURA (H): 2.80 m Relacion (T/H): 0.09</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	25	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 4.90 m Relacion (L/S): 19.60</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV				%			
	88.75				23.20			
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 27			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	20	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 1.70 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 120 m2 Area total de muro resistente (Ay): 2.84 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.75 m Relacion A/At (a_s): 0.01</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (s): 0.6</p>								
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.50	0.25	0.63	Y1	2.60	0.25	0.65
	X2	2.15	0.25	0.54	Y2	2.60	0.25	0.65
	X3	2.15	0.25	0.54	Y3	2.10	0.25	0.53
					Y4	2.20	0.25	0.55
					Y5	1.85	0.25	0.46
	AX TOTAL		1.7		AY TOTAL		2.84	
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.57 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.38 Factor de resistencia (∞): 1.09</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 6.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.40</p> <p>Largo en planta (L): 15.00 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.50 m ALTURA (H): 2.75 m Relacion (T/H): 0.18</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 4.10 m Relacion (L/S): 16.40</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	25	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00		
VULNERABILIDAD	IV				%			
	150				39.22			
	VULNERABILIDAD ALTA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 25			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 1 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 0.98 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 50 m2 Area total de muro resistente (Ay): 2.70 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.70 m Relacion A/At (a_s): 0.02</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (ρ): 0.36</p>								
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.10	0.25	0.53	Y1	2.70	0.25	0.68
	X2	1.80	0.25	0.45	Y2	2.70	0.25	0.68
					Y3	2.70	0.25	0.68
					Y4	2.70	0.25	0.68
AX TOTAL		0.98		AY TOTAL		2.7		
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.74 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.68 Factor de resistencia (∞): 1.94</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 6.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β_1): 0.72</p> <p>Largo en planta (L): 8.30 m Largo en planta (L): m Factor (β_1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 3.00 m Relacion (T/H): 0.00</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 2.70 m Relacion (L/S): 10.80</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD		IV			%			
		87.5			22.88			
		VULNERABILIDAD MEDIA						

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 24	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50

Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m ²
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Tn/m ²	Area total de muro resistente (Ax):	1.88
Area total construida en planta (At):	90	m ²	Area total de muro resistente (Ay):	1.88
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00	m	Relacion A/At (a _s):	0.02
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Tn/m ³	Relacion Ax/Ay (s):	1



MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
X1	3.10	0.25	0.78	Y1	3.10	0.25	0.78
X2	2.90	0.25	0.73	Y2	2.90	0.25	0.73
X3	1.50	0.25	0.38	Y3	1.50	0.25	0.38
AX TOTAL			1.88	AY TOTAL			1.88

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.61	Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35
Coefficiente sismico (C):	0.45	Factor de resistencia (∞):	1.28

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50

Ancho en planta (a):	6.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.82
Largo en planta (L):	7.3	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00
--------------------------------	---	---	---	---	----	------

ALTURA (T):	0.65	m	ALTURA (H):	3.00	m	Relacion (T/H):	0.22
-------------	------	---	-------------	------	---	-----------------	------

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25
----------------------------------	---	---	---	---	---	------

Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	3.85	m	Relacion (L/S):	15.40
----------------------	------	---	---------------------------	------	---	-----------------	-------

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	92.5	24.18
	VULNERABILIDAD MEDIA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI												
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 23				EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN								
FECHA: 25/07/2020				SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA								
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi						
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00						
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25						
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50						
Numero de pisos (N):	2		Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m2								
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2		Area total de muro resistente (Ax):	1.08 m2								
Area total construida en planta (At):	90 m2		Area total de muro resistente (Ay):	1.45 m2								
Altura promedio de entrepisos (H):	2.85 m		Relacion A/At (a _p):	0.01								
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3		Relacion Ax/Ay (α):	0.74								
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt				
	X1	2.30	0.25	0.58	Y1	2.10	0.25	0.53				
	X2	1.40	0.25	0.35	Y2	2.20	0.25	0.55				
	X3	2.10	0.25	0.53								
				AX TOTAL				1.45	AY TOTAL			1.08
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.52		Coefficiente sismico de referencia (c [']):	0.35								
Coefficiente sismico (C):	0.35		Factor de resistencia (∞):	0.99								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75						
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	15	1.00						
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50						
Ancho en planta (a):	5.00 m		Ancho en planta (a):	m		Factor (β ₁):	0.57					
Largo en planta (L):	8.80 m		Largo en planta (L):	m		Factor (β ₁):	#####					
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00						
ALTURA (T):	0.25 m		ALTURA (H):	2.85 m		Relacion (T/H):	0.09					
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25						
Espesor de muro (S):	0.25 m		Espaciamiento maximo (L):	3.20 m		Relacion (L/S):	12.80					
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00						
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25						
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00						
VULNERABILIDAD	IV				%							
	136.25				35.62							
	VULNERABILIDAD ALTA											

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 21	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																								
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																								
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25																																								
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																								
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 1.58 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 82 m2 Area total de muro resistente (Ay): 1.58 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 2.80 m Relacion A/At (a₁): 0.02</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (α): 1</p>																																														
																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>2.00</td> <td>0.25</td> <td>0.5</td> <td>Y1</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> <td>Y2</td> <td>2.20</td> <td>0.25</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>2.20</td> <td>0.25</td> <td>0.55</td> <td>Y2</td> <td>2.00</td> <td>0.25</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td> <td>1.58</td> <td colspan="3">AY TOTAL</td> <td>1.58</td> </tr> </tbody> </table>							MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	2.00	0.25	0.5	Y1	2.10	0.25	0.53	X2	2.10	0.25	0.53	Y2	2.20	0.25	0.55	X3	2.20	0.25	0.55	Y2	2.00	0.25	0.50	AX TOTAL			1.58	AY TOTAL			1.58
MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																							
X1	2.00	0.25	0.5	Y1	2.10	0.25	0.53																																							
X2	2.10	0.25	0.53	Y2	2.20	0.25	0.55																																							
X3	2.20	0.25	0.55	Y2	2.00	0.25	0.50																																							
AX TOTAL			1.58	AY TOTAL			1.58																																							
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.57 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.44 Factor de resistencia (∞): 1.25</p>																																														
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75																																								
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00																																								
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																								
<p>Ancho en planta (a): 6.30 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 1.00</p> <p>Largo en planta (L): 6.30 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>																																														
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																								
<p>ALTURA (T): 0.50 m ALTURA (H): 3.00 m Relacion (T/H): 0.17</p>																																														
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																								
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 2.50 m Relacion (L/S): 10.00</p>																																														
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																								
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																								
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 40%;">VULNERABILIDAD</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">IV</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">77.5</td> <td style="text-align: center;">20.26</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VULNERABILIDAD BAJA</td> </tr> </table>							VULNERABILIDAD	IV	%	77.5	20.26	VULNERABILIDAD BAJA																																		
VULNERABILIDAD	IV	%																																												
	77.5	20.26																																												
	VULNERABILIDAD BAJA																																													

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 19	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 1.78 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 102 m2 Area total de muro resistente (Ay): 3.00 m2</p> <p>Altura promedio de entresijos (H): 3.10 m Relacion A/At (a.): 0.02</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (s): 0.59</p>								
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
	X1	2.70	0.25	0.68	Y1	3.40	0.25	0.85
	X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.95	0.25	0.74
	X3	2.70	0.25	0.68	Y3	3.10	0.25	0.78
					Y4	2.55	0.25	0.64
AX TOTAL		1.78		AY TOTAL		3		
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.64 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.4 Factor de resistencia (∞): 1.15</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 6.50 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.84</p> <p>Largo en planta (L): 7.70 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 3.10 m Relacion (T/H): 0.00</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.20 m Relacion (L/S): 12.80</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	0	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV				%			
	65				16.99			
	VULNERABILIDAD BAJA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 17
FECHA: 25/07/2020

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2 Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 1.59 m2 Area total construida en planta (At): 180 m2 Area total de muro resistente (Ay): 1.80 m2 Altura promedio de entrepisos (H): 3.00 m Relacion A/At (a₁): 0.01 Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (s): 0.88</p>								
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	3.40	0.25	0.85	Y1	2.75	0.25	0.69
	X2	2.95	0.25	0.74	Y2	1.70	0.25	0.43
					Y3	2.75	0.25	0.69
AX TOTAL			1.59	AY TOTAL			1.8	
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.48 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35 Coeficiente sismico (C): 0.29 Factor de resistencia (∞): 0.84</p>								
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50		
<p>Ancho en planta (a): 7.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.54 Largo en planta (L): 12.85 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 3.00 m Relacion (T/H): 0.00</p>								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 4.50 m Relacion (L/S): 18.00</p>								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00		
VULNERABILIDAD								
IV				%				
126.25				33.01				
VULNERABILIDAD MEDIA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 16

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN

FECHA: 25/07/2020

SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38	Tn/m2			
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):		2.15	m2			
Area total construida en planta (At):	160	Area total de muro resistente (Ay):		3.39	m2			
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00	Relacion A/At (a _j):		0.01				
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (s):		0.63				
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
	X1	2.70	0.25	0.68	Y1	2.60	0.25	0.65
	X2	2.40	0.25	0.60	Y2	2.50	0.25	0.63
	X3	2.50	0.25	0.63	Y1	1.50	0.25	0.38
	X1	2.10	0.25	0.53	Y2	2.00	0.25	0.50
	X2	2.15	0.25	0.54				
	X3	1.70	0.25	0.43				
	AX TOTAL	3.39			AY TOTAL	2.15		
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.57	Coeficiente sismico de referencia (c'):		0.35				
Coeficiente sismico (C):	0.36	Factor de resistencia (∞):		1.04				
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
Ancho en planta (a):	6.00	m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	0.92		
Largo en planta (L):	6.50	m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####		
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00	m	ALTURA (H):	3.00	m	Relacion (T/H):	0.00	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25	m	Espaciamiento maximo (L):	4.20	m	Relacion (L/S):	16.80	
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV		%					
	91.25		23.86					
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 15			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
Numero de pisos (N):	3	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38 Tn/m ²				
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m ²	Area total de muro resistente (Ax):		2.95 m ²				
Area total construida en planta (At):	159 m ²	Area total de muro resistente (Ay):		3.60 m ²				
Altura promedio de entrepisos (H):	3.10 m	Relacion A/At (a _p):		0.02				
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m ³	Relacion Ax/Ay (s):		0.82				
	MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
	X1	2.30	0.25	0.58	Y1	2.30	0.25	0.58
	X2	2.10	0.25	0.53	Y2	2.10	0.25	0.53
	X3	2.70	0.25	0.68	Y1	2.30	0.25	0.58
	X1	2.60	0.25	0.65	Y2	2.40	0.25	0.60
	X2	2.40	0.25	0.60	Y2	2.70	0.25	0.68
	X3	2.30	0.25	0.58				
	AX TOTAL			3.6	AY TOTAL			2.95
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.61	Coeficiente sismico de referencia (c'):		0.35				
Coeficiente sismico (C):	0.32	Factor de resistencia (∞):		0.9				
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50		
Ancho en planta (a):	5.50 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):			0.58	
Largo en planta (L):	9.45 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):			#####	
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	3.00 m	Relacion (T/H):			0.00	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	4.20 m	Relacion (L/S):			16.80	
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV			%				
	122.5			32.03				
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 14	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50

Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m ²
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):	3.60	m ²
Area total construida en planta (At):	165	Area total de muro resistente (Ay):	3.60	m ²
Altura promedio de entrepisos (H):	3.10	Relacion A/At (a ₁):	0.02	
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (s):	1	



MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
X1	2.30	0.25	0.58	Y1	2.30	0.25	0.58
X2	2.15	0.25	0.54	Y2	2.15	0.25	0.54
X3	2.45	0.25	0.61	Y3	2.45	0.25	0.61
X4	3.10	0.25	0.78	Y4	3.10	0.25	0.78
X5	2.90	0.25	0.73	Y5	2.90	0.25	0.73
X6	1.50	0.25	0.38	Y6	1.50	0.25	0.38
AX TOTAL			3.6	AY TOTAL			3.6

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.62	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35
Coeficiente sismico (C):	0.45	Factor de resistencia (∞):	1.29

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50

Ancho en planta (a):	6.00	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.89
Largo en planta (L):	6.75	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00
ALTURA (T):	0.00	ALTURA (H):	3.00	Relacion (T/H):	0.00	

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25
Espesor de muro (S):	0.25	Espaciamiento maximo (L):	4.50	Relacion (L/S):	18.00	

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	111.25	29.08
	VULNERABILIDAD MEDIA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI									
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 13				EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020				SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO		CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:		A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:		A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:		A	B	C	D	0	1.50		
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38 Tn/m ²					
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m ²	Area total de muro resistente (Ax):		1.35 m ²					
Area total construida en planta (At):	72 m ²	Area total de muro resistente (Ay):		1.63 m ²					
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m	Relacion A/At (a _s):		0.02					
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m ³	Relacion Ax/Ay (s):		0.83					
		MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
		X1	2.5	0.25	0.63	Y1	2.30	0.25	0.58
		X2	1.4	0.25	0.35	Y2	3.10	0.25	0.78
		X3	2.6	0.25	0.65				
		AX TOTAL		1.63		AY TOTAL		1.35	
Peso de un piso por unidad de area (q):		0.6		Coeficiente sismico de referencia (c'):		0.35			
Coeficiente sismico (C):		0.42		Factor de resistencia (∞):		1.21			
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:		A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:		A	B	C	D	5	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:		A	B	C	D	0	0.50		
Ancho en planta (a):	6.00 m	Ancho en planta (a):		m		Factor (β ₁):		1.03	
Largo en planta (L):	5.80 m	Largo en planta (L):		m		Factor (β ₁):		#####	
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION		A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):		1.00 m 3		Relacion (T/H):		0.00	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS		A	B	C	D	0	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):		3.20 m		Relacion (L/S):		12.80	
9.- TIPO DE CUBIERTA		A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:		A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD		IV				%			
		80				20.92			
		VULNERABILIDAD BAJA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 11	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																																																
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																																																
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25																																																																
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																																																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Numero de pisos (N):</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 30%;">Peso unidad de area de forjado (Ps):</td> <td style="width: 10%;">0.38</td> <td style="width: 10%;">Tn/m2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resistencia al corte de mamposteria (Tk):</td> <td>18 Tn/m2</td> <td>Area total de muro resistente (Ax):</td> <td>1.59</td> <td>m2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Area total construida en planta (At):</td> <td>110 m2</td> <td>Area total de muro resistente (Ay):</td> <td>1.80</td> <td>m2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altura promedio de entrepisos (H):</td> <td>3.00 m</td> <td>Relacion A/At (a₁):</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso especifico de mamposteria (Pm):</td> <td>1.80 Tn/m3</td> <td>Relacion Ax/Ay (s):</td> <td>0.88</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2			Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.59	m2			Area total construida en planta (At):	110 m2	Area total de muro resistente (Ay):	1.80	m2			Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m	Relacion A/At (a ₁):	0.01				Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.88																																
Numero de pisos (N):	1	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2																																																																		
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	1.59	m2																																																																		
Area total construida en planta (At):	110 m2	Area total de muro resistente (Ay):	1.80	m2																																																																		
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m	Relacion A/At (a ₁):	0.01																																																																			
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.88																																																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURC</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURC</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>2.75</td> <td>0.25</td> <td>0.69</td> <td>Y1</td> <td>3.4</td> <td>0.25</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>1.7</td> <td>0.25</td> <td>0.43</td> <td>Y2</td> <td>2.95</td> <td>0.25</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>2.75</td> <td>0.25</td> <td>0.69</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td> <td>1.8</td> <td colspan="3">AY TOTAL</td> <td>1.59</td> </tr> </tbody> </table>						MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt	X1	2.75	0.25	0.69	Y1	3.4	0.25	0.85	X2	1.7	0.25	0.43	Y2	2.95	0.25	0.74	X3	2.75	0.25	0.69																													AX TOTAL			1.8	AY TOTAL			1.59
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt																																																														
	X1	2.75	0.25	0.69	Y1	3.4	0.25	0.85																																																														
	X2	1.7	0.25	0.43	Y2	2.95	0.25	0.74																																																														
	X3	2.75	0.25	0.69																																																																		
AX TOTAL			1.8	AY TOTAL			1.59																																																															
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Peso de un piso por unidad de area (q):</td> <td style="width: 10%;">0.55</td> <td style="width: 30%;">Coeficiente sismico de referencia (c'):</td> <td style="width: 10%;">0.35</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coeficiente sismico (C):</td> <td>0.63</td> <td>Factor de resistencia (∞):</td> <td>1.79</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Peso de un piso por unidad de area (q):	0.55	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35				Coeficiente sismico (C):	0.63	Factor de resistencia (∞):	1.79																																																					
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.55	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35																																																																			
Coeficiente sismico (C):	0.63	Factor de resistencia (∞):	1.79																																																																			
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75																																																																
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00																																																																
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																																																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%;">6.00</td> <td style="width: 30%;">Ancho en planta (a):</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Factor (β1):</td> <td style="width: 10%;">0.68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Largo en planta (L):</td> <td>8.85 m</td> <td>Largo en planta (L):</td> <td>m</td> <td>Factor (β1):</td> <td>####</td> <td></td> </tr> </table>							Ancho en planta (a):	6.00	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.68		Largo en planta (L):	8.85 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	####																																																			
Ancho en planta (a):	6.00	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.68																																																																	
Largo en planta (L):	8.85 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	####																																																																	
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">ALTURA (T):</td> <td style="width: 10%;">0.00</td> <td style="width: 30%;">ALTURA (H):</td> <td style="width: 10%;">3.00</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Relacion (T/H):</td> <td style="width: 10%;">0.00</td> </tr> </table>							ALTURA (T):	0.00	ALTURA (H):	3.00	m	Relacion (T/H):	0.00																																																									
ALTURA (T):	0.00	ALTURA (H):	3.00	m	Relacion (T/H):	0.00																																																																
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																																																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Espesor de muro (S):</td> <td style="width: 10%;">0.25</td> <td style="width: 30%;">Espaciamiento maximo (L):</td> <td style="width: 10%;">2.85</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">Relacion (L/S):</td> <td style="width: 10%;">11.40</td> </tr> </table>							Espesor de muro (S):	0.25	Espaciamiento maximo (L):	2.85	m	Relacion (L/S):	11.40																																																									
Espesor de muro (S):	0.25	Espaciamiento maximo (L):	2.85	m	Relacion (L/S):	11.40																																																																
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																																																
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																																																
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																																																
VULNERABILIDAD	IV				%																																																																	
	77.5				20.26																																																																	
	VULNERABILIDAD BAJA																																																																					

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 10	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50

Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38	Tn/m2
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2	Area total de muro resistente (Ax):	4.34	m2
Area total construida en planta (At):	162 m2	Area total de muro resistente (Ay):	5.91	m2
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m	Relacion A/At (a _p):	0.03	
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3	Relacion Ax/Ay (s):	0.73	



MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
X1	3.75	0.25	0.94	Y1	3.40	0.25	0.85
X2	2.70	0.25	0.68	Y2	2.95	0.25	0.74
X3	3.75	0.25	0.94	Y3	3.20	0.25	0.8
X4	3.60	0.25	0.90	Y4	3.15	0.25	0.79
X5	3.55	0.25	0.89	Y5	3.80	0.25	0.95
				Y6	3.70	0.25	0.93
				Y7	3.45	0.25	0.86
AX TOTAL			4.34	AY TOTAL			5.91

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.72	Coeficiente sismico de referencia (c'):	0.35
Coeficiente sismico (C):	0.49	Factor de resistencia (∞):	1.4

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50

Ancho en planta (a):	7.00 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.61
Largo en planta (L):	11.40 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00
--------------------------------	---	---	---	---	----	------

ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	3.00 m	Relacion (T/H):	0.00
-------------	--------	-------------	--------	-----------------	------

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25
----------------------------------	---	---	---	---	---	------

Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	3.25 m	Relacion (L/S):	13.00
----------------------	--------	---------------------------	--------	-----------------	-------

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	25	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	107.5	28.10
	VULNERABILIDAD MEDIA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI																																																																																														
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 09			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN																																																																																											
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA																																																																																											
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi																																																																																								
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																																																																								
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25																																																																																								
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																																																																								
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m2</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m2 Area total de muro resistente (Ax): 3.85 m2</p> <p>Area total construida en planta (At): 142 m2 Area total de muro resistente (Ay): 5.74 m2</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 3.00 m Relacion A/At (a₁): 0.03</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m3 Relacion Ax/Ay (α): 0.67</p>																																																																																														
																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>MURC</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURC</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X1</td><td>2.50</td><td>0.25</td><td>0.63</td><td>Y1</td><td>3.40</td><td>0.25</td><td>0.85</td></tr> <tr><td>X2</td><td>1.40</td><td>0.25</td><td>0.35</td><td>Y2</td><td>2.95</td><td>0.25</td><td>0.74</td></tr> <tr><td>X3</td><td>2.70</td><td>0.25</td><td>0.68</td><td>Y3</td><td>3.45</td><td>0.25</td><td>0.86</td></tr> <tr><td>X4</td><td>2.80</td><td>0.25</td><td>0.70</td><td>Y4</td><td>3.45</td><td>0.25</td><td>0.86</td></tr> <tr><td>X5</td><td>2.90</td><td>0.25</td><td>0.73</td><td>Y5</td><td>3.60</td><td>0.25</td><td>0.90</td></tr> <tr><td>X6</td><td>3.10</td><td>0.25</td><td>0.78</td><td>Y6</td><td>3.60</td><td>0.25</td><td>0.90</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Y7</td><td>2.50</td><td>0.25</td><td>0.63</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">AX TOTAL</td> <td style="text-align: center;">3.85</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">AY TOTAL</td> <td style="text-align: center;">5.74</td> </tr> </tbody> </table>							MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt	X1	2.50	0.25	0.63	Y1	3.40	0.25	0.85	X2	1.40	0.25	0.35	Y2	2.95	0.25	0.74	X3	2.70	0.25	0.68	Y3	3.45	0.25	0.86	X4	2.80	0.25	0.70	Y4	3.45	0.25	0.86	X5	2.90	0.25	0.73	Y5	3.60	0.25	0.90	X6	3.10	0.25	0.78	Y6	3.60	0.25	0.90					Y7	2.50	0.25	0.63																	AX TOTAL			3.85	AY TOTAL			5.74
MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt																																																																																							
X1	2.50	0.25	0.63	Y1	3.40	0.25	0.85																																																																																							
X2	1.40	0.25	0.35	Y2	2.95	0.25	0.74																																																																																							
X3	2.70	0.25	0.68	Y3	3.45	0.25	0.86																																																																																							
X4	2.80	0.25	0.70	Y4	3.45	0.25	0.86																																																																																							
X5	2.90	0.25	0.73	Y5	3.60	0.25	0.90																																																																																							
X6	3.10	0.25	0.78	Y6	3.60	0.25	0.90																																																																																							
				Y7	2.50	0.25	0.63																																																																																							
AX TOTAL			3.85	AY TOTAL			5.74																																																																																							
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.74 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.49 Factor de resistencia (∞): 1.39</p>																																																																																														
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75																																																																																								
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00																																																																																								
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																																																																								
<p>Ancho en planta (a): 6.50 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.60</p> <p>Largo en planta (L): 10.75 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>																																																																																														
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																																																								
<p>ALTURA (T): 0.00 m ALTURA (H): 3.00 m Relacion (T/H): 0.00</p>																																																																																														
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																																																																								
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.25 m Relacion (L/S): 13.00</p>																																																																																														
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																																																																								
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25																																																																																								
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	0	1.00																																																																																								
VULNERABILIDAD																																																																																														
IV %																																																																																														
83.75 21.90																																																																																														
VULNERABILIDAD MEDIA																																																																																														

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI									
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 08				EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020				SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi			
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	20	1.00			
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	25	0.25			
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50			
Numero de pisos (N):	2		Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m2					
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m2		Area total de muro resistente (Ax):	4.24 m2					
Area total construida en planta (At):	189 m2		Area total de muro resistente (Ay):	6.29 m2					
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m		Relacion A/At (a.):	0.02					
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m3		Relacion Ax/Ay (s):	0.67					
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt	
	X1	2.75	0.25	0.69	Y1	3.40	0.25	0.85	
	X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.95	0.25	0.74	
	X3	2.75	0.25	0.69	Y3	2.70	0.25	0.68	
	X4	3.15	0.25	0.79	Y4	3.10	0.25	0.78	
	X5	3.40	0.25	0.85	Y5	3.15	0.25	0.79	
	X6	3.20	0.25	0.80	Y6	3.60	0.25	0.90	
					Y7	3.75	0.25	0.94	
					Y8	2.50	0.25	0.63	
	AX TOTAL				4.24		AY TOTAL		6.29
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.68		Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35					
Coefficiente sismico (C):	0.45		Factor de resistencia (∞):	1.30					
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75			
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	15	1.00			
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50			
Ancho en planta (a):	8.00 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β1):	0.71				
Largo en planta (L):	11.25 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β1):	#####				
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00			
ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	3.00 m	Relacion (T/H):	0.00				
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	5	0.25			
Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	4.10 m	Relacion (L/S):	16.40				
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00			
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	25	0.25			
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00			
VULNERABILIDAD	IV		%						
	120		31.37						
	VULNERABILIDAD MEDIA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI								
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 07			EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN					
FECHA: 25/07/2020			SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA CONFINADA					
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50		
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38	Tn/m ²			
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Tn/m ²		Area total de muro resistente (Ax):		1.80		
Area total construida en planta (At):	90	m ²		Area total de muro resistente (Ay):		4.53		
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00	m		Relacion A/At (a ₁):		0.02		
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Tn/m ³		Relacion Ax/Ay (s):		0.4		
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt
	X1	2.75	0.25	0.69	Y1	3.40	0.25	0.85
	X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.95	0.25	0.74
	X3	2.75	0.25	0.69	Y1	3.30	0.25	0.83
					Y2	2.80	0.25	0.7
					Y1	3.50	0.25	0.88
					Y2	2.15	0.25	0.54
AX TOTAL		1.80		AY TOTAL		4.53		
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.76	Coeficiente sismico de referencia (c [']):		0.35				
Coeficiente sismico (C):	0.41	Factor de resistencia (∞):		1.18				
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	25	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	0	0.50		
Ancho en planta (a):	6.50	m		Ancho en planta (a):	m			
Largo en planta (L):	7.70	m		Largo en planta (L):	m			
				Factor (β ₁):	0.84			
				Factor (β ₁):	#####			
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00	m		ALTURA (H):	3.00	m		
				Relacion (T/H):	0.00			
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25	m		Espaciamiento maximo (L):	3.20	m		
				Relacion (L/S):	12.80			
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	0	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV		%					
	82.5		21.57					
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 04
FECHA: 25/07/2020

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBAÑILERIA NO CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi		
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00		
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25		
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50		
Numero de pisos (N):	2		Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m ²				
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m ²		Area total de muro resistente (Ax):	4.80 m ²				
Area total construida en planta (At):	216 m ²		Area total de muro resistente (Ay):	8.03 m ²				
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m		Relacion A/At (a _j):	0.02				
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m ³		Relacion Ax/Ay (s):	0.6				
	MURCO	L	t	Lxt	MURCO	L	t	Lxt
	X1	3.15	0.25	0.79	Y1	3.40	0.25	0.85
	X2	2.70	0.25	0.68	Y2	3.85	0.25	0.96
	X3	2.75	0.25	0.69	Y3	3.10	0.25	0.78
	X1	3.70	0.25	0.93	Y4	3.40	0.25	0.85
	X2	3.20	0.25	0.8	Y5	3.60	0.25	0.9
	X3	3.70	0.25	0.93	Y6	3.50	0.25	0.88
					Y7	3.70	0.25	0.93
					Y8	3.80	0.25	0.95
					Y9	3.75	0.25	0.94
AX TOTAL				4.8	AY TOTAL		8.03	
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.7		Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35				
Coefficiente sismico (C):	0.45		Factor de resistencia (∞):	1.28				
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75		
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00		
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	45	0.50		
Ancho en planta (a):	8.4 m		Ancho en planta (a):	m		Factor (β1):	0.33	
Largo en planta (L):	25.7 m		Largo en planta (L):	m		Factor (β1):	#####	
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00		
ALTURA (T):	0.00 m		ALTURA (H):	3.00 m		Relacion (T/H):	0.00	
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	25	0.25		
Espesor de muro (S):	0.25 m		Espaciamiento maximo (L):	6.00 m		Relacion (L/S):	24.00	
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00		
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25		
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00		
VULNERABILIDAD	IV				%			
	103.75				27.12			
	VULNERABILIDAD MEDIA							

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 03	EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN
FECHA: 25/07/2020	SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA

NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	0	1.00
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50

Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):	0.38 Tn/m ²
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18 Tn/m ²	Area total de muro resistente (Ax):	2.88 m ²
Area total construida en planta (At):	128 m ²	Area total de muro resistente (Ay):	5.99 m ²
Altura promedio de entrepisos (H):	3.00 m	Relacion A/At (a ₁):	0.02
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80 Tn/m ³	Relacion Ax/Ay (s):	0.48



MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt
X1	2.55	0.25	0.64	Y1	3.40	0.25	0.85
X2	2.30	0.25	0.58	Y2	3.25	0.25	0.81
X3	2.65	0.25	0.66	Y1	2.40	0.25	0.6
X4	2.50	0.25	0.63	Y2	2.90	0.25	0.73
X5	1.50	0.25	0.38	Y1	3.00	0.25	0.75
				Y2	3.00	0.25	0.75
				Y1	3.00	0.25	0.75
				Y2	3.00	0.25	0.75
AX TOTAL			2.88	AY TOTAL			5.99

Peso de un piso por unidad de area (q):	0.76	Coefficiente sismico de referencia (c'):	0.35
Coefficiente sismico (C):	0.44	Factor de resistencia (∞):	1.26

4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	0	1.00
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50

Ancho en planta (a):	3.25 m	Ancho en planta (a):	m	Factor (β ₁):	0.46
Largo en planta (L):	7.05 m	Largo en planta (L):	m	Factor (β ₁):	#####

7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00
--------------------------------	---	---	---	---	----	------

ALTURA (T):	0.00 m	ALTURA (H):	3.00 m	Relacion (T/H):	0.00
-------------	--------	-------------	--------	-----------------	------

8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25
----------------------------------	---	---	---	---	---	------

Espesor de muro (S):	0.25 m	Espaciamiento maximo (L):	3.40 m	Relacion (L/S):	13.60
----------------------	--------	---------------------------	--------	-----------------	-------

9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	0	1.00
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00

VULNERABILIDAD	IV	%
	75	19.61
	VULNERABILIDAD BAJA	

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI

NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 01

EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN

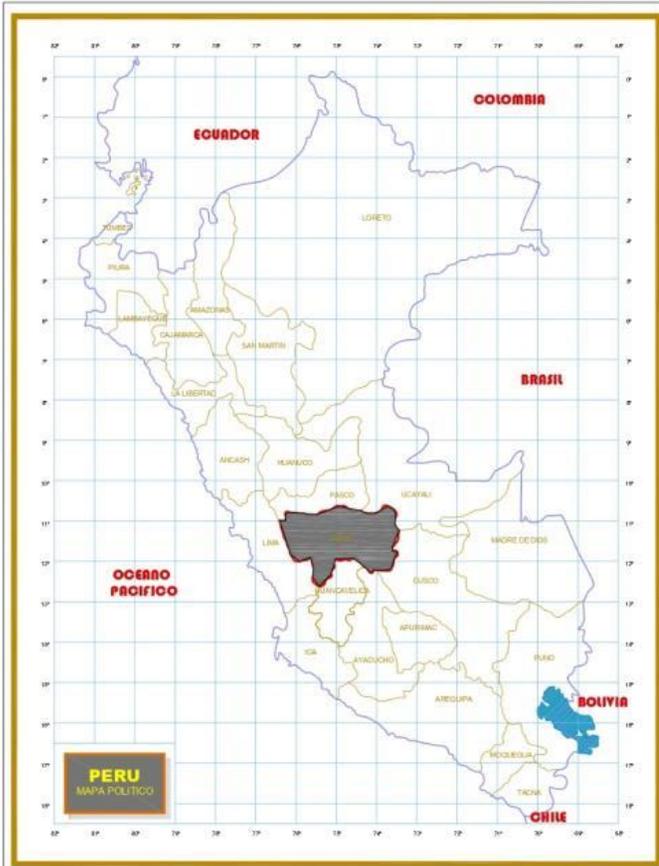
FECHA: 25/07/2020

SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA

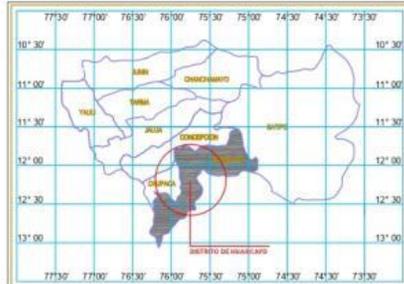
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				Ki	Wi			
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00			
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25			
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	5	1.50			
<p>Numero de pisos (N): 2 Peso unidad de area de forjado (Ps): 0.38 Tn/m²</p> <p>Resistencia al corte de mamposteria (Tk): 18 Tn/m² Area total de muro resistente (Ax): 1.35 m²</p> <p>Area total construida en planta (At): 85 m² Area total de muro resistente (Ay): 4.93 m²</p> <p>Altura promedio de entrepisos (H): 3.00 m Relacion A/At (a.): 0.02</p> <p>Peso especifico de mamposteria (Pm): 1.80 Tn/m³ Relacion Ax/Ay (s): 0.27</p>									
	MURC	L	t	Lxt	MURC	L	t	Lxt	
	X1	2.1	0.25	0.53	Y1	3.10	0.25	0.78	
	X2	1.2	0.25	0.3	Y2	3.1	0.25	0.78	
	X3	2.1	0.25	0.53	Y3	3.6	0.25	0.9	
					Y4	3.5	0.25	0.88	
					Y5	3.4	0.25	0.85	
					Y6	3	0.25	0.75	
AX TOTAL				1.35	AY TOTAL				4.93
<p>Peso de un piso por unidad de area (q): 0.78 Coeficiente sismico de referencia (c'): 0.35</p> <p>Coeficiente sismico (C): 0.36 Factor de resistencia (∞): 1.03</p>									
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	5	0.75			
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00			
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	25	0.50			
<p>Ancho en planta (a): 3.00 m Ancho en planta (a): m Factor (β1): 0.43</p> <p>Largo en planta (L): 7.05 m Largo en planta (L): m Factor (β1): #####</p>									
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	0	1.00			
<p>ALTURA (T): 3.00 m ALTURA (H): 1.00 m Relacion (T/H): 3.00</p>									
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25			
<p>Espesor de muro (S): 0.25 m Espaciamiento maximo (L): 3.60 m Relacion (L/S): 14.40</p>									
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00			
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25			
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00			
VULNERABILIDAD	IV				%				
	55				14.38				
	VULNERABILIDAD BAJA								

FORMULARIO DE BENEDETTI - PETRINI																																																															
NOMBRE DEL EDIFICIO: VIVIENDA 60				EVALUADOR: LAUREANO PORRAS, ANDERSON JULIAN																																																											
FECHA: 25/07/2020				SISTEMA ESTRUCTURAL: ALBANILERIA CONFINADA																																																											
NOMBRE DE PARAMETRO	CONDICION DE CALIDAD				KI	WI																																																									
1.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	1.00																																																									
2.- CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D	5	0.25																																																									
3.- RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D	0	1.50																																																									
Numero de pisos (N):	2	Peso unidad de area de forjado (Ps):		0.38	Tn/m2																																																										
Resistencia al corte de mamposteria (Tk):	18	Area total de muro resistente (Ax):		2.98	m2																																																										
Area total construida en planta (At):	122	Area total de muro resistente (Ay):		3.10	m2																																																										
Altura promedio de entresijos (H):	2.80	Relacion A/At (a ₁):		0.02																																																											
Peso especifico de mamposteria (Pm):	1.80	Relacion Ax/Ay (s):		0.96																																																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> <th>MURO</th> <th>L</th> <th>t</th> <th>Lxt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>2.60</td> <td>0.25</td> <td>0.65</td> <td>Y5</td> <td>2.40</td> <td>0.25</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>1.70</td> <td>0.25</td> <td>0.43</td> <td>Y2</td> <td>2.60</td> <td>0.25</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>2.75</td> <td>0.25</td> <td>0.69</td> <td>Y3</td> <td>2.40</td> <td>0.25</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>X4</td> <td>2.75</td> <td>0.25</td> <td>0.69</td> <td>Y4</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>X5</td> <td>2.60</td> <td>0.25</td> <td>0.65</td> <td>Y5</td> <td>2.40</td> <td>0.25</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AX TOTAL</td> <td style="text-align: right;">3.1</td> <td colspan="3">AY TOTAL</td> <td style="text-align: right;">2.98</td> </tr> </tbody> </table>							MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt	X1	2.60	0.25	0.65	Y5	2.40	0.25	0.60	X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.60	0.25	0.65	X3	2.75	0.25	0.69	Y3	2.40	0.25	0.60	X4	2.75	0.25	0.69	Y4	2.10	0.25	0.53	X5	2.60	0.25	0.65	Y5	2.40	0.25	0.60	AX TOTAL			3.1	AY TOTAL			2.98
MURO	L	t	Lxt	MURO	L	t	Lxt																																																								
X1	2.60	0.25	0.65	Y5	2.40	0.25	0.60																																																								
X2	1.70	0.25	0.43	Y2	2.60	0.25	0.65																																																								
X3	2.75	0.25	0.69	Y3	2.40	0.25	0.60																																																								
X4	2.75	0.25	0.69	Y4	2.10	0.25	0.53																																																								
X5	2.60	0.25	0.65	Y5	2.40	0.25	0.60																																																								
AX TOTAL			3.1	AY TOTAL			2.98																																																								
Peso de un piso por unidad de area (q):	0.63	Coeficiente sismico de referencia (c [']):		0.35																																																											
Coeficiente sismico (C):	0.49	Factor de resistencia (∞):		1.4																																																											
4.- POSICION DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACION:	A	B	C	D	0	0.75																																																									
5.- DIAFRAGMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D	5	1.00																																																									
6.- CONFIGURACION DE PLANTA:	A	B	C	D	5	0.50																																																									
Ancho en planta (a):	6.00	Ancho en planta (a):		m	Factor (β ₁):		0.60																																																								
Largo en planta (L):	10.00	Largo en planta (L):		m	Factor (β ₁):		#####																																																								
7.- CONFIGURACION DE ELEVACION	A	B	C	D	45	1.00																																																									
ALTURA (T):	0.00	ALTURA (H):		2.80	Relacion (T/H):		0.00																																																								
8.- DISTANCIA MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D	0	0.25																																																									
Espesor de muro (S):	0.25	Espaciamiento maximo (L):		3.55	Relacion (L/S):		14.20																																																								
9.- TIPO DE CUBIERTA	A	B	C	D	15	1.00																																																									
10.- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	A	B	C	D	0	0.25																																																									
11.- ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D	5	1.00																																																									
VULNERABILIDAD				IV	%																																																										
				78.75	20.59																																																										
VULNERABILIDAD BAJA																																																															

PLANOS



MAPA POLÍTICO DEL PERU



MAPA POLÍTICO DEL DEPARTAMENTO DE JUNIN



MAPA DE LA PROVINCIA DE HUANCAYO



DISTRITO DEL TAMBO



AA. HH. JUSTICIA, PAZ Y VIDA

PROYECTO:			
"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA APLICANDO EL MÉTODO ITALIANO EN LAS VIVIENDAS DEL AA.HH JUSTICIA, PAZ Y VIDA DE LA CIUDAD DE HUANCAYO"			
PLANO:	PLANO DE UBICACION	DISTrito:	LAJUNA:
		HUANCAYO	MEUCONVIGA
DISEÑADO POR:	Region:	Provincia:	Fecha:
BACH. LAURIANO PORRAS ANDERSON	JUNIN	EL TAMBO	AGOSTO 2020



UB-01

