



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Determinación de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pillco Marca, Huánuco - 2022”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Evaristo Davila, Dandy (orcid.org/0000-0070-0275-2548)

ASESOR:

Mgr. Dolores Anaya, Dante (orcid.org/0000-0003-4433-8997)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

HUARAZ – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi madre Carmen Dávila Dionicio
que se encuentra en el cielo, gracias
al apoyo que me dio cuando estuvo
viva para culminar mi carrera,

Agradecimiento

A mi madre que me enseñó, los valores para llegar a ser una persona que pueda contribuir de manera positiva en la sociedad.

A mi padre que me sigue apoyando en mi meta a llegar ser un profesional, los consejos que siempre me está inculcando.

A todos mis familiares y amigos que me dieron su apoyo, para seguir mi camino y no dejar de luchar hasta llegar a mi meta de ser profesional.

Índice de contenido

| | |
|--|------|
| Carátula | I |
| Dedicatoria | II |
| Agradecimiento | III |
| Indice de contenido | IV |
| Indice de tablas | VI |
| Indice de gráficos y figura..... | VII |
| Resumen | VIII |
| Abstract | IX |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 3 |
| III. METODOLOGÍA | 16 |
| 3.1.Tipo y diseño de investigación | 16 |
| 3.2.variables y Operacionalización..... | 17 |
| 3.3.Población, muestra y muestreo..... | 18 |
| 3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 19 |
| 3.5.Procedimientos | 20 |
| 3.6.Método de análisis de datos | 21 |
| 3.7.Aspectos éticos..... | 21 |
| IV. RESULTADOS..... | 22 |
| V. DISCUSION | 26 |

| | |
|----------------------------|------|
| VI. CONCLUSIONES..... | 3030 |
| VII. RECOMENDACIONES | 311 |
| REFERENCIAS..... | 322 |
| ANEXOS | 355 |

Índice de tablas

| | | |
|----------|--|----|
| Tabla 1 | <i>parámetros para evaluación de vulnerabilidad sísmico</i> | 7 |
| Tabla 2 | <i>valores numéricos de vulnerabilidad sísmica</i> | 8 |
| Tabla 3 | <i>parámetros para peligro sísmico</i> | 10 |
| Tabla 4 | <i>rango de valores – peligro sísmico</i> | 11 |
| Ttabla 5 | <i>determinación de la densidad de muros por eje</i> | 14 |
| Tabla 6 | <i>¿recibió asesoría para realizar la construcción de su vivienda?</i> | 22 |
| Tabla 7 | <i>tipo de pendiente de la vivienda</i> | 22 |
| tabla 8 | <i>tipo de suelo de la vivienda</i> | 23 |
| tabla 9 | <i>problemas identificados en la viviendas</i> | 23 |
| tabla 10 | <i>conservación de la vivienda</i> | 25 |
| tabla 11 | <i>calidad de mano de obra</i> | 25 |

Índice de gráficos y figura

| | | |
|----------|---|----|
| Figura 1 | <i>Interacción de la placa nazca frente a la placa sudamericana</i> | 6 |
| Figura 2 | <i>Vivienda autoconstruido en el malecón walter soberon.</i> | 8 |
| Figura 3 | <i>Albañilería confinada</i> | 9 |
| Figura 4 | <i>Ecuación para la Densidad Mínima de Muros.</i> | 12 |
| Figura 5 | <i>Zonificación Sísmica del Perú y Factor de Zona.</i> | 12 |
| Figura 6 | <i>Factor de Uso “u” y Categoría de las Edificaciones.</i> | 22 |
| Figura 7 | <i>Factor de Suelo “S”.</i> | 22 |
| Figura 8 | <i>tipo de suelo de la vivienda</i> | 23 |
| tabla 9 | <i>problemas identificados en la viviendas</i> | 23 |
| tabla 10 | <i>conservación de la vivienda.</i> | 25 |
| tabla 11 | <i>calidad de mano de obra</i> | 25 |

Resumen

El presente proyecto de investigación titulado “Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pillco Marca, Huánuco - 2022” el **objetivo** es determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidos. La **metodología** empleada en esta investigación por el tipo es aplicada con un punto de vista cuantitativa, como también toma un diseño no experimental y de corte transversal ya que se recolecto los datos en un solo tiempo y momento único. Por lo tanto, para las 9 viviendas autoconstruidos se realizó la evaluación de acuerdo a la investigación que realizaron (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005), a través de 3 parámetros, que su mayor incidencia es la densidad de muros, se recolecto datos con la ayuda de un instrumento ficha técnica validada por los expertos, donde se analizó la distribución arquitectónica y estructural, de tal modo el **resultado** obtenido de las viviendas evaluadas se determinó el nivel de vulnerabilidad sísmica alta un 30%, media un 60% y baja un 10%, por tanto se llegó a la **conclusión** la inadecuada densidad de muros y la mala calidad de mano de obra, el valor del porcentaje de vulnerabilidad es considerable.

Palabra claves: autoconstrucción, vulnerabilidad sísmica, densidad de muros, calidad de materiales y mano de obra.

Abstract

The present research project entitled "Determination of seismic vulnerability in self-built masonry houses confined in the Walter Soberon boardwalk, Pillco Marca, Huánuco - 2022" the objective is to determine the level of seismic vulnerability in self-built houses. The methodology used in this research by the type is applied with a quantitative point of view, as well as a non-experimental and cross-sectional design since the data was collected in a single time and moment. Therefore, for the 9 self-built houses, the evaluation was carried out according to the research they carried out (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005), through 3 parameters, whose greatest incidence is the density of walls, data was collected with the help of a technical sheet instrument validated by the experts, where the architectural and structural distribution was analyzed, in such a way that the result obtained from the evaluated houses determined the level of seismic vulnerability high 30%, medium 60% and low a 10%, therefore the inadequate density of walls and the poor quality of workmanship were concluded, the value of the percentage of vulnerability is considerable.

Keywords: self-construction, seismic vulnerability, density of walls, quality of materials and labor.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú está situada en una zona propensa a terremotos, por lo que puede causar grandes daños a las viviendas que no cumplen con el diseño sismo resistente, es ahí donde afronta uno de los problemas de gran importancia y es el tema de la autoconstrucción de viviendas. Hoy en día, el problema de la autoconstrucción ha ocupado un gran número en el territorio de nuestro país como también en la provincia de Huánuco; la construcción informal es un problema que conlleva consecuencias negativas en las viviendas autoconstruidas de albañilería, ya que estos no realizan la construcción según a la norma técnica de edificaciones. Estas construcciones informales se encuentran en la mayoría en lugares donde el sustento económico es bajo. Las construcciones realizadas son con materiales y mano de obra inadecuados, Cuando se presenta un acontecimiento telúrico las viviendas informales son altamente vulnerables. En nuestro país no estamos preparados para sismos de magnitudes de 7 a más grados en escala Richter, ya que por historia nos enseñó cuando se presentó los terremotos en el territorio del país, con focos en la capital y provincias como Lima, Áncash, Tacna, Pisco y Arequipa; donde se presentó pérdidas de materiales y vidas humanas durante los colapsos de las edificaciones, por eso debemos tomar decisiones correctas para mitigar y prevenir los desastres.

En este contexto, se formuló el problema para la investigación de la siguiente manera: ¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pillco Marca, Huánuco?, Para determinar el riesgo que puede ocasionar en las construcciones ante un acontecimiento telúrico, también cuantificar el daño que puede presentar en la estructura de la vivienda y saber si están en peligro cuando se presentan sismos de magnitudes de 5 a más grados en escala Richter ya que estamos en una zona sísmica (Z2 o media) según la Norma Técnica (E-0.30, 2016), y concientizar a la población para que no sigan realizando este tipo de construcciones sin el asesoramiento de un profesional capacitado y así prevenir de desastres más adelante.

La razón principal para justificar el desarrollo de la tesis es la finalidad de determinar el nivel de riesgo sísmico en las viviendas autoconstruidas, ya que estas nos llevan a una situación de riesgo al ser construcciones de viviendas altamente deficiente ante un acontecimiento de sismos, y esto causaría daños o destrucción de la vivienda, como también pérdidas económicas y humano. Así mismo esta investigación se realizó en el distrito de Pillcomarca – Huánuco que se encuentra en la zona de media intensidad sísmica según la Norma Técnica (E-0.30, 2016), una vivienda mal construida es vulnerable ya que el uso de los materiales y el proceso constructivo no garantizan que se mantengan en pie en casos de sismos, también tomamos en consideración las viviendas del margen del río Huallaga ya que estas están en un suelo de relleno y con un nivel freático elevado, es vulnerable porque esta vivienda tiene susceptibilidad de hundirse por un sismo.

El objetivo para el estudio de investigación es determinar su nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidos en el Malecón Walter Soberon, distrito de Pillco Marca.

Los Objetivos Específicos, determinar si la vivienda es autoconstruida y el efecto de un procedimiento inadecuado de la construcción, determinar la distribución de las estructuras, densidad muros estructurales y de tabiquería de las viviendas autoconstruidas, determinar la calidad de materiales y mano de obra utilizados en las viviendas autoconstruidos, determinar el dimensionamiento de las estructuras que conforman la vivienda autoconstruidos con la ayuda del software.

Tendríamos una hipótesis “el nivel de vulnerabilidad sísmica frente a sismos las viviendas autoconstrucción de albañilería confinada en el Malecón Walter Soberon es alta”.

II. MARCO TEORICO

Según (VARGAS MENA, 2016), en su tesis investigación **titulada** manifiesta "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas y edificios comerciales menores en el área central de Pérez Zeledón, Costa Rica", tiene como **objetivo** determinar la vulnerabilidad sísmica para la ciudad, con propósitos habitacionales y comerciales. Se empleó una **metodología ATC 21** este método que se basa en la observación visual y una plantilla para señalar el nivel de vulnerabilidad sísmica que muestra en las estructuras de las edificaciones de uso comerciales y viviendas. Tiene como **Resultado** si se presentaría un sismo con niveles de intensidad de VII y VIII en escala de Mercalli Modificada, el colapso de la ciudad sería inminente ya que las viviendas son autoconstruidas. **Concluye** que edificios comerciales y las viviendas están en un peligro de desastre si se presentara con niveles de intensidad de VII y VIII en escala de Mercalli Modificada, quiere decir q los habitantes de Pérez Zeledón no están seguros con las viviendas autoconstruidos.

Según (AREVALO CASAS, 2020), en su tesis investigación **titulada** manifiesta "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres" tiene como **objetivo general** determinar el nivel que existe de la vulnerabilidad sísmica en la viviendas informales en el A.H. San José, según RNE. Se empleó una **metodología** cualitativo y cuantitativo, cualitativo por la ficha de encuesta ya que este va ser explicado según los datos obtenidos en campo, y se comparara con las normas mínimas que nos indica el RNE y cuantitativo por la ficha de reporte del modelamiento sísmico ya que este arrojará datos del desplazamiento de las estructuras. Tiene como **Resultado** valorando la vulnerabilidad sísmica el 100% de las viviendas que analizaron se encuentra en un rango alto, así mismo en el riesgo sísmico se encuentra en un rango alto. **Se concluye** Que las viviendas tienen un alto nivel de vulnerabilidad ante un sismo severo, también que las viviendas están propensos al colapso con un sismo de mayor magnitud.

según (GRANADOS RIVERA, 2018) en su tesis investigación **titulada** manifiesta “Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de 2 pisos en el sector de Año Nuevo distrito de Comas - 2018”, tiene como **objetivo** determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica que tiene las viviendas con un sistema constructivo de albañilería confinada, construidos por los mismos propietario con ayuda de una maestro de obra q no cuenta con cenicientes para realizar este tipo de trabaja adecuado. La **metodología** empleada es **aplicada**, porque se realiza con los conocimientos empíricos o teóricos de las variables que se va estudiar. Tiene un nivel explicativo por que la relación de las variables es de causa y efecto. La investigación que se tomo es no experimental. Tiene como **Resultado** que los muros en el eje “x” son inadecuados y que se requiere reforzar con muros de concreto o placas en dirección “X”, también q los muros en el eje “Y” son adecuados por que alcanza la densidad mínima de muros. **Se concluye** que el 31 % de las viviendas que estudio en su investigación presentas muros adecuados, un 38 % muros aceptables y una 31 % muros inadecuados ya que los muros en el eje “X” no cumplen con la densidad mínima de muros, por consiguiente, el 54% de las viviendas que estudio se encenbran vulnerables debido al sismo de mayor magnitud.

según (TITO VARGAS, 2018). en su tesis investigación **titulada** manifiesta “Vulnerabilidad sísmica de viviendas autoconstruidas mediante la aplicación del modelo estático no lineal en la Av. El Parral, Comas”; tiene como **objetivo** Determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de viviendas autoconstruidas, en la Av. El Parral, del distrito de Comas. La **metodología** empleada es **cuantitativa** de acuerdo a su nivel es explicativo y proyecta una investigación aplicada, se utilizaron diseños de investigación no experimental. La metodología utilizada para determinar la conducta del sísmico en las edificaciones que estudia, consiste en determinar una curva, que luego se compara con la curva de demanda sísmica. Y posteriormente se obtiene puntaje de eficiencia, que es el resultado en el cruce del espectro de amplitud y el espectro de demanda. Tiene como **Resultado** las viviendas evaluadas requieren reforzamiento ya que encontró deficiencia en las estructuras analizadas. Se empleó. **Se concluye** que generalmente las viviendas que construyen sin el asesoramiento están más propenso a recibir daños

considerables en su estructura y en algunos casos llegan a colapsar en el momento del fenómeno, se recomienda fortalecer y ensanchar las columnas, lo cual es una forma estratégica para mitigar y evitar el colapso de la vivienda.

Según (ESPINOZA MALPARTIDA, 2019) en su tesis investigación **titulada** manifiesta “La informalidad de la construcción de viviendas de albañilería y su influencia en la vulnerabilidad sísmica en el sector 4, distrito de Amarilis - Huánuco”. Que tiene como **objetivo** determinar la influencia en las construcciones de viviendas informales de albañilería confinada. La **metodología** empleada es cuantitativa con un nivel descriptivo porque es probatorio y secuencial, ya se realiza la recolección de datos para el análisis estadístico y de medición numérica, para probar la teoría. Y su investigación por el diseño es no experimental por que no se manipula las variables, quiere decir no altera las variables independientes para manipular otra variable. Tiene como **Resultado** que las construcciones informales si influye con la vulnerabilidad sísmica en las viviendas de albañilería confinada. **Se concluye** que de acuerdo al parámetro de su investigación que son diseño de la construcción, inspección de la edificación por un profesional y la calidad de materiales influyen en la vulnerabilidad sísmica.

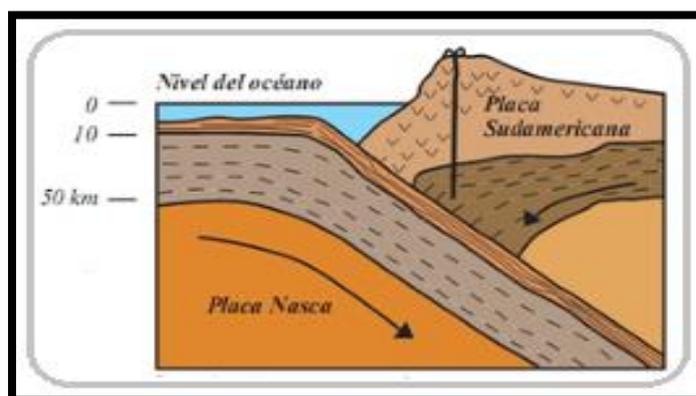
según (ATAYAURI TARAZONA, 2019) en su tesis investigación **titulada** manifiesta “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica estructural de las edificaciones existentes en Cayhuayna baja, distrito de Pillco Marca – Huánuco - Huánuco”. Que tiene como **objetivo** de estudio determinar los niveles de vulnerabilidad sísmica en edificaciones existentes. La **metodología** empleada es **cualitativa**, es descriptiva, se tomó como referencia el modelo de investigación de Benedetti y Petrini este autor indica de acuerdo al estudio que realizo que los niveles de vulnerabilidad se pueden determinar por parámetros, el daño que se ocasiona por el evento sísmico de la edificación puede ser evaluado de acuerdo a los 11 parámetros que plantea Benedetti y Petrini. Tiene como **Resultado** que 12.75% de las viviendas tienen vulnerabilidad alta, el 52.94% de las viviendas vulnerabilidad media y 34.31 tienen vulnerabilidad baja. **Se concluye** las edificaciones de vivienda de albañilería confinada es menos propenso a sufrir daños en sus estructuras, las viviendas con

más riesgo a sufrir colapso son las viviendas de mampostería con las viviendas de adobe y tapial.

Los sismos según (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005) define son movimientos o vibraciones del suelo causados por una energía de la corteza terrestre. El en Perú el sismo es generado por la imposición de la placa de nazca también conocida oceánica, conjuntamente con la placa sudamericana también conocida como placa continental. De modo que, estos movimientos bruscos podrían causar grandes daños en el país, generando destrucciones de viviendas a gran escala, también podemos apreciar las placas en la figura 1.

Figura 1

Interacción de la placa nazca frente a la placa sudamericana



Nota: se muestra el choque de las placas de nazca contra la sudamericana. adaptado de Predes, *Interacción de la placa nazca frente a la placa sudamericana* (<http://www.predes.org.pe/index.html>).

La vulnerabilidad sísmica está asociado al daño estructural de las edificaciones producidas por las vibraciones telúricas que se presentan en diferentes magnitudes. por tanto, es indispensable premeditar el diseño de estructuras en las edificaciones a través de recomendaciones técnicas de especialistas y así prevenir grandes daños causadas por el sismo (PINTO COAQUIRA, 2020).

La vulnerabilidad sísmica son características intrínsecas de las construcciones, esto va depender del proceso de construcción adecuada, que tipo de material

utilizaron, si tuvieron un diseño antes de la construcción y que calidad de mano de obra realizaron la construcción (FERREIRA, MAIO, COSTA, & VICENTE, 2017).

Función de la vulnerabilidad según (PRECIADO, RAMIREZ-GAYTAN, SANTOS, & RODRIGUEZ, 2020), define en la relación de daño que se espera para una construcción de acuerdo al movimiento del suelo. los elementos principales para analizar una vulnerabilidad, el primero es la capacidad del edificio y el segundo la demanda sísmica.

Según (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005), Para determinar la vulnerabilidad estructural se analiza mediante tres parámetros: el primero es la densidad de muros que es un 60 %, luego la calidad de materiales y mano de obra que es un 30% y por último el uso de la tabiquería que es 10% como se muestra en la tabla 01.

Tabla 1

Parámetros para Evaluación de Vulnerabilidad Sísmico

| | | Estructural | | No Estructural | |
|------------|---|-------------------|---------------------------|------------------|---|
| | | Densidad de Muros | Mano de obra y materiales | Tabiquería | |
| | | 60% | 30% | 10% | |
| Adecuada | 1 | Buena calidad | 1 | Todos estables | 1 |
| Aceptable | 2 | Regular calidad | 2 | Algunos estables | 2 |
| Inadecuada | 3 | Mala calidad | 3 | Todos inestables | 3 |

Nota. Fuente (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005)

Para la evaluación de la investigación de la vulnerabilidad ante sismos se clasifican tres niveles o valores y se utiliza la ecuación: los valores se detallan en la siguiente tabla 02.

$$V_s = 0.6x DM + 0.3x MOM + 0.1xT \quad \text{donde:}$$

DM = Densidad de muros.

MOM = mano de Obra y Materiales

T = Tabiquería

Tabla 2

Valores Numéricos de Vulnerabilidad Sísmica.

| Vulnerabilidad Sísmica | Rango | | |
|------------------------|-------|---|-----|
| Baja | 1.0 | - | 1.4 |
| Media | 1.5 | - | 2.1 |
| Alta | 2.2 | - | 3.0 |

Nota. Fuente (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005)

Autoconstrucción en un procedimiento constructivo directo de los mismos propietarios de acuerdo a sus propias necesidades, intereses y recursos, la persona con economía baja y por necesidad construye su vivienda con conocimientos empíricos, que en gran parte este problema se encuentran en asentamientos humanos y pueblos jóvenes, desarrollando su proceso constructivo con elementos estructurales y arquitectónicos deficientes ante un acontecimiento telúrico. También según (ESCUADERO, 2022) define que la autoconstrucciones realizan los sectores de recurso económico bajos, acuden a los costos bajos de materiales y mano de obra en algunos de los casos ellos mismo ejecutan la construcción, sin realizar asistencia de un profesional y sin estudios previos, no siguen el lineamiento de las normas técnicas peruanas.

Figura 2

vivienda autoconstruido en el malecón Walter Soberon



Nota: en la imagen se muestra una vivienda que se estudió, fuente: elaboración propia.

Tipología Estructural es una clase de sistema de construcción, donde se pueden asociar las edificaciones por el tipo de material y sistema constructivo, en nuestro país los tipos de construcción más comunes son albañilería confinada, mampostería, adobe, tapial, madera.

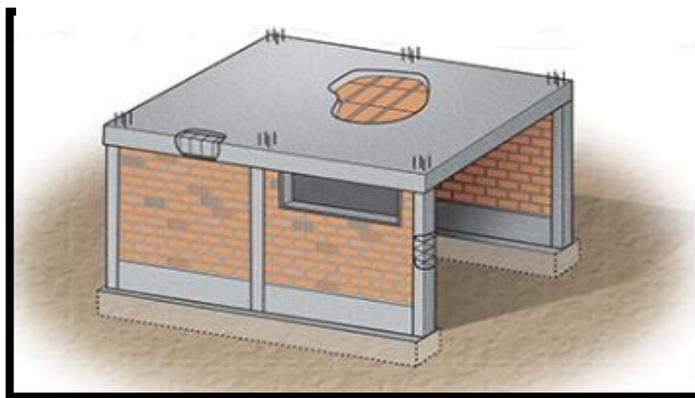
De acuerdo a la (N.T. A.020, 2021), las viviendas tienen la siguiente clasificación:

- Viviendas unifamiliares, son viviendas destinadas a una familia, en un lote.
- Viviendas multifamiliares, son viviendas destinadas a dos a más familias.
- Complejo habitacional, son edificaciones donde las viviendas se construye individualmente, pero la propiedad es común.

Albañilería Confinada, es la agrupación de elementos estructurales tales como columnas, vigas y muros que componen una edificación y trabajan mutuamente para su resistencia. Cabe mencionar, que este tipo de estructura en su mayoría son empleadas sin respetar los criterios de diseño, encontrando muchas veces en la edificación estructuras con falencias técnicas o sobredimensionadas (N.T.E. E.070, 2020).

Figura 3

Albañilería confinada



Nota: en la imagen se muestra una construcción típica de albañilería confinada. adaptado de Aceros Arequipa, *albañilería confinada*, fuente Manual de Construcciones para maestros de Aceros Arequipa.

Peligro Sísmico, se entiende como una amenaza que se genera por la intensidad de los movimientos sísmicos en un área establecido y por un tiempo específico. De modo que este hecho puede causar otros daños como tsunamis si hablamos de la costa y derrumbes, deslizamientos, licuación en la zona de sierra y selva (N.T.E. E.030, 2020). Según (PEREPEREZ, 2014) peligrosidad sísmica es la probabilidad de una cierta intensidad de un movimiento del terreno producido por un sismo, durante un periodo de tiempo.

Según (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005), define que el peligro sísmico también se divide en niveles según la tabla 03

Tabla 3

Parámetros para Peligro Sísmico

| | | Estructural | | No Estructural | |
|------------|---|------------------|---|----------------|---|
| | | Perfil del Suelo | | Topografía | |
| Sismicidad | | 40% | | 20% | |
| Baja | 1 | Rígido | 1 | Mínima | 1 |
| Media | 2 | Intermedio | 2 | Menor | 2 |
| Alta | 3 | Flexible | 3 | Mayor | 3 |

Nota. Fuente (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005)

Para la evaluación de la investigación del peligro ante sismos se clasifican tres niveles o valores y se utiliza la ecuación: los valores se detallan en la siguiente tabla 04.

$$V_s = 0.4x S + 0.4x PS + 0.2xT \quad \text{donde:}$$

S = Sismicidad.

PS = Perfil del Suelo

T = Topografía

Tabla 4*Rango de Valores – Peligro Sísmico*

| Sismicidad | Peligro sísmico | Rango | | |
|------------|-----------------|-------|---|-----|
| | Bajo | 1.8 | | |
| Alta | Medio | 2.0 | - | 2.4 |
| | Alto | 2.6 | - | 3.0 |
| | Bajo | 1.4 | - | 1.6 |
| Media | Medio | 1.8 | - | 2.4 |
| | Alto | 2.6 | | |
| | Bajo | 1.0 | - | 1.6 |
| Baja | Medio | 1.8 | - | 2.0 |
| | Alto | 2.2 | | |

Nota. Fuente (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005)

Según (DEL VALLE ABASCAL & BONORINO, 2021) Riesgo Sísmico, presentan dos aspectos uno científico y el segundo económico, por otro lado, en el plano científico también tenemos dos puntos el primero es de un sismólogo que ve las características del terremoto, y el otro es el punto de vista de un ingeniero el que ve el comportamiento de las estructuras en una acción de un terremoto. También podríamos decir se considera como la exposición de una edificación causada por un sismo, generando grandes pérdidas humanas y materiales. De modo que para evitar y reducir este riesgo es recomendable considerar áreas de contingencia hasta realizar una evaluación estructural de las edificaciones afectadas por este fenómeno.

Densidad de muros Según (N.T.E. E.070, 2020), refiere que, para un diseño estructural es necesario considerar muros similares en las dos direcciones principales de una edificación. En caso no exista el área suficiente de muros para cumplir con los requisitos mínimos que serán calculados a través de la ecuación (I) que es para la densidad mínima en los muros, se deberá cambiar o mejorar la deficiencia con muros de concreto armado o pórticos, también sería con la combinación de ambos. De modo que, la densidad de muros, dependen de los muros existentes del primer nivel y estos muros deberán ser igual en los siguientes

niveles para satisfacer el requisito mínimo, ya que las cargas en el primer nivel son mayores, porque estructuralmente son consideradas como base de una edificación.

Figura 4

Ecuación para la Densidad Mínima de Muros.

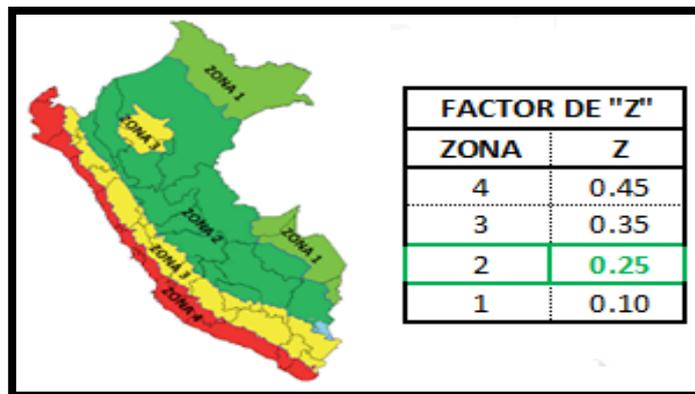
$$\frac{\text{Área de Corte de los muros reforzados}}{\text{Área de la Planta Típica}} = \frac{\sum L \cdot t}{A_p} = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56} \dots \dots \dots (I)$$

Nota: adaptado de la norma E-30, *Ecuación para la Densidad Mínima de Muros*, fuente (N.T.E. E.030, 2020).

Zonificación según (N.T.E. E.030, 2020), define que el Perú está dividido en 4 zonas sísmicas, en el cual la región de Huánuco donde se realizó la investigación se encuentra en la zona sísmica 2, como se muestra en la figura 04.

Figura 5

Zonificación Sísmica del Perú y Factor de Zona



Nota: adaptado de la norma E-30, *Zonificación Sísmica del Perú y Factor de Zona*, fuente (N.T.E. E.030, 2020).

Factor de uso según (N.T.E. E.030, 2020), las estructuras están clasificadas según la categoría del factor de uso de la edificación por consiguientes para hallas el factor de uso de una vivienda se encuentra en categoría c edificaciones comunes como se muestra en la figura 5.

Figura 6

Factor de Uso "u" y Categoría de las Edificaciones.

| | | |
|-----------------------------------|---|------------|
| B Edificaciones Importantes | Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de buses de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas. También se consideran depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento. | 1,3 |
| C Edificaciones Comunes | Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes. | 1,0 |
| D Edificaciones Temporales | Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares. | Ver nota 2 |

Nota: adaptado de la norma E-30, *factor de uso "U"*, fuente (N.T.E. E.030, 2020).

Factor de suelo según (N.T.E. E.030, 2020) define que es el tipo de suelo, con la calicata realizado en el área de investigación nos arroja que es una suelo intermedio, según la norma nuestro factor se halla según la intersección de zona y el tipo de perfil de suelo.

Figura 7

Factor de Suelo "S".

| FACTOR DE SUELO "S" | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|
| SUELO ZONA | S0 | S1 | S2 | S3 |
| 4 | 0.80 | 1.00 | 1.05 | 1.10 |
| 3 | 0.80 | 1.00 | 1.05 | 1.20 |
| 2 | 0.80 | 1.00 | 1.20 | 1.40 |
| 1 | 0.80 | 1.00 | 1.60 | 2.00 |

Nota: adaptado de la norma E-30, *factor de uso "U"*, fuente (N.T.E. E.030, 2020).

Según (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005), de acuerdo a la tabla densidad de muros determina determinas si son adecuadas, aceptables o inadecuados.

Tabla 5

Determinación de la Densidad de Muros por Eje.

| Eje Y | Eje X | Adecuada | Aceptable | Inadecuada |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| Adecuada | Adecuada | Adecuada | Aceptable | Inadecuada |
| Aceptable | Aceptable | Aceptable | Aceptable | Inadecuada |
| Inadecuada | Inadecuada | Inadecuada | Inadecuada | Inadecuada |

Nota. Fuente (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005)

Cargas de una edificación según (N.T.E. E.20, 2020) se define a las fuerzas que resulta el peso de ya sea de la misma edificación, del mobiliario y de los ocupantes, en esto encontramos las cargas muertas es el peso de la misma construcción y el mobiliario, y también existe la carga viva es el peso de los ocupantes y de los elementos móviles.

Pendiente de la topografía según (KUROIWA HORIUCHI, 2016), define que es el ángulo que se forma entre la superficie de terreno y la vertical. Como también existe pendiente mínima también conocidos como llanos estos no exceden al 15% al plano horizontal la cual tiene una baja vulnerabilidad sísmica por su geografía, también encontramos pendientes menores están entre 15% y 50% al plano horizontal la cual tiene una media vulnerabilidad sísmica por ahí probabilidad de desplazamiento y por último pendientes mayores son las que superan 50% al plano horizontal por ende la vulnerabilidad es alta por que los deslizamientos de rocas son más frecuentes.

Calidad de materiales y mano de obra según (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005), la calidad de los materiales y mano de obra se mide según los siguientes factores.

- Exposición de aceros estructurales.
- Existencia de agrietamiento en muros.
- Muros estructurales con ladrillo pandereta.
- Existencia de cangrejeras en las estructuras.
- Dimensión de las juntas del mortero.
- Muros nivelados vertical.

- Inexistencia de juntas sísmicas entre viviendas.

Construcción sobre relleno es un problema de consideración, porque este si no es detectado antes de realizar la construcción pueden traer fallas en las estructuras de las viviendas, si son detectados antes se tendría que plantear un mejoramiento de suelo o estructuras más profundas.

Juntas Sísmicas según (N.T.E. E.070, 2020), define que todas las edificaciones deben tener una separación mínima con los colindantes, desde la zapata hasta el nivel superior para tener un movimiento individual durante el sismo.

Carga Sísmica (ADEMOVIC & HADZIMA NYARKO, 2018) según define que son movimientos horizontales del suelo, es similar a una fuerza que actúa en una construcción, las bases de las construcciones se mueven extremadamente se crean fuerzas de masa de inercia, estos movimientos estructurales se transforman en fuerzas que chocan con las estructuras ocasionando daños hasta destrucción de la edificación.

Arriostre según (VERA ALCANTARA, 2014) define en un elemento horizontal y vertical que sirva para reforzar, también sirve como muro que ayuda a la estabilidad y la resistencia de los muros no portantes y portantes a la carga de un plano perpendicular.

Muros Portantes según (N.T.E. E.070, 2020), define son muros que transmiten carga al nivel inferior de la edificación o al suelo

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación

según (BORJA SUAREZ, 2016), el tipo de investigación para proyectos de ingeniería civil están ubicados dentro del tipo de una investigación **aplicada**, siempre y cuando solucionen alguna problemática.

Según (DOMINGUEZ GRANADA, 2015), la investigación **aplicada**, contiene un conocimiento científico actuales, también tiene el propósito de indagar en un problema que puede ser resuelto, A su vez es soporte de las actividades de la población y contribuye en la una posible solución que se requiere para dicho problema.

Por lo tanto, para esta investigación se utilizó el tipo de investigación Aplicada con un punto de vista cuantitativo, para ello se recolecto datos técnicos de campo, luego fueron procesadas y evaluadas para justificar la hipótesis con un sustento en la medición numérica con el motivo de dar una solución del problema encontrado atreves de la explicación.

Según (GUERRA, M.D.L.A.M, & PIREZ, 2014), nos menciona que el diseño de investigación no experimental nos orienta en observar los variables de estudios en su condición normal, también en la investigación no experimental las variables no son manipulado directamente, sino se observa en forma natural.

según (BORJA SUAREZ, 2016), el diseño de investigación no experimental se refiere cuando en una investigación no se puede manipular las características propias del estudio. Así mismo, se refiere del diseño transversal como un fenómeno de estudio en un momento determinado del tiempo. También nos menciona que la investigación no experimental se puede dividir en trasversal y longitudinal, como tal explica que el fenómeno de estudio de la investigación se realiza en un momento determinado, no le interesa su evolución.

Por lo tanto, En esta investigación toma el diseño **No experimental** porque se realizó mediante el método de la observación directa, también se realizó una calicata para tomar las muestras del suelo, mediante la exploración de suelo abierto con el fin que conocer las propiedades mecánicas del suelo a su vez el nivel freático, mediante los estudios realizados y se analizó la resistencia del terreno, con el método de observación directa se recolecto con la ficha técnica las características de las viviendas con el objeto de evaluar las estructuras de la construcción. El diseño general q se tomo es corte **transversal** ya que se buscó describir y analizar la tolerancia de sus variables, el interés de identificar la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el área de estudio, a su vez se recolecto los datos en un solo tiempo y momento único.

3.2. variables y Operacionalización

3.2.1. Identificación de las variables

según (BORJA SUAREZ, 2016) “Una variable es una característica, atributo, propiedad o cualidad que puede estar o no presente en el objeto de estudio” (pág. 23).

En mi proyecto de investigación se considera como variable “*Vulnerabilidad sísmica*”, que viene a ser los posibles daños estructurales ante un aconteciendo sísmico.

Hipótesis: “el nivel de vulnerabilidad sísmica frente a sismos las viviendas autoconstrucción de albañilería confinada en el Malecón Walter Soberon es alta”.

- Objeto de estudio: viviendas autoconstrucción de albañilería confinada en el Malecón Walter Soberon
- Variable a estudios: la vulnerabilidad sísmica.

3.2.2. Operacionalización de las variables.

Básicamente, es la conjugación articulada de las partes de la tesis, para sintetizar la tesis y su comprensión para la adecuada práctica, de tal modo que captan la adecuación y sentido al contexto de la tesis. Se encuentra en el anexo la tabla 12.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población, según (HERNANDEZ SAMPIERI, 2018), define población Desde un punto de vista estadístico al conjunto de elementos o sujetos que serán motivo de estudio.

Se puede decir población a un conjunto (casas, arboles, edificios, colegios, hospitales, etc). En esta investigación la población es finita (contable), teniendo en cuenta las características de las construcciones que están destinadas a viviendas, construidas sin el asesoramiento de un profesional y de albañilería confiada, por lo tanto, en el área de investigación esta aplicada en una población de 28 viviendas autoconstruidas en el Malecón Walter Soberon del distrito de Pillco Marca que reúnen las características similares y homogéneas.

Muestra, según (HERNANDEZ SAMPIERI, 2018), define que la muestra probabilística, son subgrupos de una población donde se realizara los estudios de investigación y recolectar datos, a su vez tiene demarcar con exactitud las características de la población, ya que el subgrupo escogido representa a la población.

Así mismo el tamaño de la muestra para realizar la investigación lo conforman **09 viviendas autoconstruidas** en el Malecón Walter Soberon del distrito de Pillco Marca. Es decir, estas viviendas se caracterizan por presentar semejanzas en sus construcciones enfocados en la tipología de estructuras y la aplicación de materiales. De modo que, el aporte de esta investigación será para toda la población de Pillcomarca cercano al rio Huallaga.

Muestreo (probabilístico) según (MISHRA & ALOK, 2022), la muestra de una población tiene una probabilidad de ser escogida para ser analizada y estudiado en la investigación, la cantidad de la muestra escogida representan a la población de estudio.

Según (BORJA SUAREZ, 2016), para hallar el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{(pq)Z^2xN}{(E)^2x(N - 1) + (pq)xZ^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = 28 Tamaño de la población

Z = 95% - (1.96) nivel de confianza

E = 10% - (0.10) Máximo error permisible

p = 95% - (0.95) Probabilidad de éxito

q = 5% - (0.05) Probabilidad de fracaso

$$n = \frac{(0.95x0.05)x1.65^2x28}{(0.10)^2x(28 - 1) + (0.95x0.05)x1.65^2} = 9.06$$

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según (INEI, 2019) las técnicas de recolección de datos su finalidad principal es recopilar información. Cada técnica debe tener una justificación, definición y descripción. Entre esas técnicas se encuentran la observación directa, entrevistas, documentales y encuestas.

Según (CR, 2020) la técnica de a observación directa al utilizarlo se transforma en una herramienta científica, y también por la propia observación directa es buscada la información sin realizar preguntas al encuetado

Según (ASTERIS, y otros, 2015) las fichas técnicas son para recopilar datos de lo investigado por cualquier medio ya sea físico o digital.

Para el proyecto de estudio que realizare las técnicas que se tomaron en cuanta es la recolección de datos de la vivienda en campo, a través de la observación directa de las infraestructuras existentes en el área de influencia, enfocado en el diseño y distribución estructural de las columnas, vigas y muros. Así mismo, se realizó el análisis con la ayuda del instrumento ficha técnica.

3.5. Procedimientos

Para realizar esta investigación que tiene como objetivo determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidos se tomó de referencia a la investigación realizado por (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005) que según este investigador que sectoriza el nivel vulnerabilidad en tres parámetros que son; densidad de muros, estabilidad de parapetos y mano de obra-materiales. Para lograr la validación del objetivo propuesto en la investigación:

- a) En primer lugar, se realizó los trabajos en campó a través de la técnica de la observación directa y el instrumento la ficha técnica, se recopila datos de las 9 viviendas evaluados. Como también se realizó las medias de las áreas construidos de las viviendas y el diseño arquitectónico y estructural de dichas viviendas con la ayuda y autorización de los propietarios.
- b) En segundo lugar, se procedió a realizar una calicata a suelo abierto, luego llevamos la muestra inalterada de 20 kg al laboratorio y se realizó los estudios pertinentes y saber las propiedades del suelo, como la capacidad portante, tipo de suelo, nivel freático, humedad, etc.
- c) En tercer lugar, se procesó los datos tomados en campo, en esta etapa se hizo los planos de distribución para analizar la densidad de muros y se

realizó un predimensionamiento de acuerdo las normas, para luego someterlo al modelamiento con el programa etabs.

- d) En cuarto lugar, se realizó una propuesta estructural idónea y resistente ante un suceso sísmico, con la aplicación de normas técnicas propias para la zona de estudio.

3.6. Método de análisis de datos

Por lo tanto, para las 09 viviendas auto construibles se realizó la evaluación de acuerdo a la investigación que realizaron (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005), que según este investigador que sectoriza el nivel vulnerabilidad en tres parámetros que son; densidad de muros, estabilidad de parapetos y mano de obra-materiales. Para lograr la validación del objetivo propuesto en la investigación.

3.7. Aspectos éticos

Para este proyecto se realizó un acta de compromiso de confiabilidad con los propietarios de las viviendas evaluadas, donde la información tomada no será utilizadas con fines maliciosas, y nos comprometimos en entregar los resultados a los propietarios.

Este estudio beneficiará y ayudará a la población del área de influencia sin fines de lucro, así mismo el trabajo de investigación no generará consecuencias negativas en los propietarios de las viviendas estudiadas de modo que el manejo de los datos será realizado con la ética que requiere este tipo de investigación y los resultados solos se harán de conocimiento a la institución. así mismo recalcar la veracidad y legitimidad de la información es de mi propia autoría y no será utilizado para fines ilícitos.

IV. RESULTADOS

- El **objetivo general** de esta investigación de tesis es “determinar su nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidos en el Malecón Walter Soberon, distrito de Pillco Marca”, de tal modo el objetivo general fue cumplido por medio de los objetivos específicos, estando en un nivel de vulnerabilidad sísmica alto, con un peligro sísmico medio para un sismo de 5 a más con epicentro en la ciudad de Huánuco.
- Para alcanzar el **primer objetivo específico** que es “determinar si la vivienda es autoconstruida y el efecto de un procedimiento inadecuado de la construcción”. Se realizó una ficha técnica para recolectar datos de las viviendas estudiadas, se preguntó a los dueños de las viviendas si recibieron algún tipo de asesoría para realizar la construcción, se encontró los siguientes resultados que se muestra en las tablas 06, 07, 08 Y 09.

Tabla 6

¿Recibió Asesoría para Realizar la Construcción de su Vivienda?

| Tipo de asesoría | N ^a de viviendas | Porcentaje % |
|------------------------|-----------------------------|--------------|
| Ingeniero o arquitecto | 1 | 11 % |
| Maestro de obra | 6 | 67 % |
| Conocimiento Propio | 2 | 22 % |

Nota. Fuente Propia

Tabla 7

Tipo de pendiente de la vivienda

| Ubicación | N ^a de viviendas | Porcentaje % |
|-------------------|-----------------------------|--------------|
| Pendiente Mínimo | 7 | 78 % |
| Pendiente Menores | 2 | 22 % |
| Pendiente Mayores | 0 | 0 % |

Nota. Fuente Propia

Tabla 8*Tipo de suelo de la vivienda*

| Ubicación | N ^a de viviendas | Porcentaje % |
|---------------|-----------------------------|--------------|
| Sobre relleno | 0 | 0 % |
| Suelo normal | 9 | 100 % |

Nota. Fuente Propia**Tabla 9***Problemas Identificados en la Viviendas*

| Actividad | N ^a de viviendas | Porcentaje % |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Existe juntas sísmicas | 0 | 0 % |
| Diferentes niveles de techo | 9 | 100 % |
| Tabiquería no arriostrada | 3 | 33 % |
| Discontinuidad de columna y vigas | 1 | 11 % |
| Muros portante con ladrillo pandereta | 5 | 56 % |
| Armadura expuestas | 9 | 100 % |
| Armadura corroídas | 9 | 100 % |
| Humedad de muros | 2 | 22 % |
| Muros agrietados | 6 | 67 % |

Nota. Fuente Propia

Los resultados encontrados sobre si las viviendas son autoconstruidas se refleja en la tabla 06 nos indica que un 89 % de las viviendas son autoconstruidos, que se realizaron solo con un maestro no obra sin realizar un estudio de suelos y diseño estructural, también encontramos que las construcciones de las viviendas no se encuentran en pendientes pronunciadas y sobre relleno, otro de los objetivos es el procedimiento inadecuado de la construcción, como se refleja en la tabla 09 no se encontró juntas sísmicas con la viviendas colindantes, la diferencia de niveles con el vecino en alguno

son considerables, como también los muros portante se encontró el ladrillo pandereta, según la normas estos muros deben portar ladrillos estructurales, a la vez se encontró armaduras expuestas y corroídas, por consiguiente el nivel de vulnerabilidad es alto según el parámetro de realizo (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005).

- Para alcanzar el **segundo objetico especifico** que es “determinar la distribución de las estructuras, densidad muros estructurales y de tabiquería de las viviendas autoconstruidas”. Se realizó una ficha técnica para recolectar datos de las viviendas estudiadas, se tomó las medidas de las estructuras y muros encontrados en las viviendas, se realizó una calicata para saber las propiedades del suelo y luego realizamos el pre dimensionamiento de las estructuras y el muro de la vivienda y comparamos con las existentes si son adecuados, como se muestra en el anexo.

Según el resultado obtenido del dimensionamiento de las estructuras de las viviendas el 67 % no son adecuadas para seguir construyendo ya que los dueños de las viviendas manifestaron la proyección de pisos de su vivienda. También sobre la densidad de los muros el 89 % de las viviendas son inadecuadas en el eje X y el 67 % el eje Y , por consiguiente el nivel de vulnerabilidad es alto según el parámetro de realizo (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005).

- Para alcanzar el **tercer objetico especifico** que es “determinar la calidad de materiales y mano de obra utilizados en las viviendas autoconstruidos”. Se realizó una ficha técnica para recolectar datos de las viviendas estudiadas, mediante la técnica de la observación, encontramos juntas de mortero inadecuados, armaduras expuestas, armaduras corroída, muros agrietados, inexistencia de justas sísmicas, diferencia de niveles de techos con los vecinos.

Tabla 10*Conservación de la vivienda*

| Característica | N ^a de viviendas | Porcentaje % |
|----------------|-----------------------------|--------------|
| Malo | 6 | 67 % |
| Regular | 2 | 22 % |
| Bueno | 1 | 11 % |

Nota. Fuente Propia

Tabla 11*Calidad de mano de Obra*

| Característica | N ^a de viviendas | Porcentaje % |
|----------------|-----------------------------|--------------|
| Malo | 5 | 56 % |
| Regular | 3 | 33 % |
| Bueno | 1 | 11 % |

Nota. Fuente Propia

según la tabla 10 nos indica un 67 % de las viviendas están en mal estado por el proceso constructivo inadecuado, también la tabla 11 refleja el 56 % de la mano de obra es malo ya encontramos medidas de juntas de montero no son adecuadas según la norma (N.T.E. E.070, 2020), , por consiguiente el nivel de vulnerabilidad es alto según el parámetro de realizo (MOSQUEIRA MORENO & TARQUE RUIZ, 2005).

Para alcanzar el **cuarto objetivo específico** que es “determinar el dimensionamiento de las estructuras que conforman la vivienda autoconstruidos con la ayuda del software”. Se realizó una ficha técnica para recolectar datos de las viviendas estudiadas, mediante la técnica de la observación, encontramos estructuras sobredimensionadas como también estructuras o adecuadas para la proyección de pisos que el propietario quiera construir más adelante.

V. DISCUSION

Referente al **objetivo general** “determinar su nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidos en el Malecón Walter Soberon, distrito de Pillco Marca”. El 89 % de las viviendas autoconstruidas se encuentran en un nivel de vulnerabilidad sísmica alto si se presenta un sismo de magnitudes de 5 a más grados en escala Richter.

Según (VARGAS MENA, 2016), (AREVALO CASAS, 2020) y (TITO VARGAS, 2018) en la investigación que realizaron que el 100% de la viviendas autoconstruirles tienen una vulnerabilidad alta.

El resultado que arrojó mi investigación son parecidas a los resultados obtenidos de mi antecedente citado. Por consiguiente, el objetivo trazado en esta investigación fue alcanzados.

Referente al **primer objetico específico** que es “determinar si la vivienda es autoconstruida y el efecto de un procedimiento inadecuado de la construcción”. Se realizó una pregunta si recibieron asesoría de un especialista el 89 % de los propietarios de las viviendas evaluados contestaron que solo realizaron con maestro de obra, el conocimiento del maestro de obra es solo por experiencia ya que ellos no llevaron una educación,

Según (AREVALO CASAS, 2020), en la investigación que realizó la asesoría con un ingeniero es 14% , quiere decir que son pocos que buscan hacer sus vivienda con una asesor calificado, mientras el 86 % prefiere hacer con una maestro de obra o albañil, que ellos no tiene el conociendo idóneos solo la experiencia de sus anterior trabajos.

El resultado que arrojó mi investigación son parecidas a los resultados obtenidos de mi antecedente citado. Por consiguiente, el objetivo trazado en esta investigación fue alcanzados.

Referente al **segundo objetico específico** que es “determinar la distribución de las estructuras, densidad muros estructurales y de tabiquería de las viviendas autoconstruidas”. La densidad que se encontró en los muros portantes de las

viviendas evaluados no son lo adecuado. Ya que en el eje “X” tienen una carencia de muros existente por el mismo modo de su diseño o el uso que quieren dar a la vivienda con espacios más amplios en el primer nivel, estos hacen que disminuya la cantidad de muros en el eje “X”, en cambio en el eje “Y” es lo contrario, por la misma forma de su terreno el eje “Y” contiene la mayor cantidad de muros en su sentido, por lo tanto, en el eje “Y” es adecuado en su densidad de muros encontrados. El RNE nos menciona que las edificaciones tienen que presentar una simetría en los sentidos “X” y “Y”, para así responder adecuadamente cuando se presenta un sismo de mayor magnitud.

Según (GRANADOS RIVERA, 2018), en la investigación que realizó sobre la densidad de muros encontró un 31 % adecuados, el 38 % de las viviendas son aceptables y un 31 % de muros son inadecuados por la carencia de muros en el eje “X” por eso recomiendo aumentar los muros o reemplazar por muros de concreto.

El resultado que arrojó mi investigación son parecidas a los resultados obtenidos de mi antecedente citado. Por consiguiente, el objetivo trazado en esta investigación fue alcanzados.

Referente al **tercer objetivo específico** que es “determinar la calidad de materiales y mano de obra utilizados en las viviendas autoconstruidos”. La calidad de mano de obra y materiales en la investigación se encontró la mano de obra en esta bueno solo el 10 %, regular un 30 %, mala un 50% y muy mala un 10%, como también en la calidad del material. Por consiguiente, la calidad de mano de obra y materiales se encuentre la mayor parte entre regular y malo.

Según (AREVALO CASAS, 2020), en la investigación que realizó sobre la calidad de mano de obra y materiales, encontró un 14 % en estado óptimo , 43% en estado regular y 43% en estado malo, de esa manera demuestra que la falta de personas especialistas sobre la mano de obra, se caracteriza en una edificación informal.

El resultado que arrojó mi investigación son parecidas a los resultados obtenidos de mi antecedente citado. Por consiguiente, el objetivo trazado en esta investigación fue alcanzados.

Referente a la conservación de la vivienda, ya q esto tiene una relación directa con la calidad de los materiales utilizado y la buena calidad de mano de obra, se encontró en buenas condiciones un 30%, en condiciones regulares un 50% y en condiciones malas un 20%, ya que estas construcciones son de albañilería y de concreto, por consiguiente, son duraderos.

Según (AREVALO CASAS, 2020), en la investigación que realizo sobre la conservación encontró en estado malo un 57 %, en estado regular 29 % y en estado malo un 57 %.

El resultado que arrojó mi investigación son parecidas a los resultados obtenidos de mi antecedente citado. Por consiguiente, el objetivo trazado en esta investigación fue alcanzados.

Referente a la tabiquería y parapetos se encontró la mala práctica en cuestión donde deben ir muros portantes con ladrillos (cara vista de 18 huecos) diseñados para este tipo de estructura se encuentra ladrillos (pandereta) diseñados para tabiquería o parapetos, este es una evidencia más para decir q la calidad de mano de obra es mala o q no tiene los conocimientos para realizar este tipo de trabajos.

Según (AREVALO CASAS, 2020), en la investigación que realizo sobre la tabiquería y parapetos que el 86 % de los muros encontrados carecen de estabilidad, presentan más como tabiquería y en estado inestable, solo el 14 % se encuentra una estabilidad de sus muros en tabiquería y parapetos.

El resultado que arrojó mi investigación son parecidas a los resultados obtenidos de mi antecedente citado. Por consiguiente, el objetivo trazado en esta investigación fue alcanzados.

Referente al **cuarto objetivo específico** que es “determinar el dimensionamiento de las estructuras que conforman la vivienda autoconstruidos con la ayuda del software”. El realizo dimensionamiento de las estructuras de las viviendas autoconstruidos como las columnas y vigas de concreto. Con el fin de analizar las estructuras se modelo. El resultado obtenido de las viviendas estudiadas es

considerable, estos resultados indican que las deformaciones que se presentan en las estructuras llegarían que las edificaciones se colapsaran, y por consiguiente la vulnerabilidad sísmica está presente en las edificaciones que se construyó informal o sin el asesoramiento de un profesional calificado para este tipo de trabajos, que son vulnerables a sismos de mayor magnitud.

Según (TITO VARGAS, 2018), en la investigación que realizo sobre el análisis estático no lineal, encontrando el desplazamientos de sus estructuras son considerables para llegar a un colapso cuando se presenta un sismo de mayor magnitud.

El resultado que arrojó mi investigación son parecidas a los resultados obtenidos de mi antecedente citado. Por consiguiente, el objetivo trazado en esta investigación fue alcanzados.

VI. CONCLUSIONES

El 89 % de las viviendas autoconstruidas presenta vulnerabilidad sísmica alto, significa que, si llegaría un sismo de magnitudes de 5 a más grados en escala Richter, las viviendas colapsarían.

Conforme a la ficha técnica realizados en campo, los propietarios de las viviendas estudiadas manifestaron que solo la asesoría de un maestro obra tuvieron, por ende, la calidad de mano de obra, materiales son deficientes ya es estos no tienen un conociendo técnico, solo por la experiencia que realizaron en otros trabajos parecidos. Según la observación de las viviendas no contaban con muros portantes adecuados, ya que los muros portantes estaban conformados por ladrillos diseñados para tabiquería, este es debido a la falta de asesoramiento adecuado de un profesional.

El 33 % de las viviendas estudiadas presentan una densidad de muros inadecuadas en el eje "X", mientras 45 % presentas densidad de muros aceptables en el eje "X", finalmente el 22 % presentan densidad de muros adecuados. Mientras el 100 % en el eje "Y" presentan la densidad de muros adecuados.

Según la ficha técnica también se recopiló datos de la vivienda, los propietarios manifestabas que para construir sus viviendas no lo realizaron en una sola etapa, a lo contrario dejaban de construir un buen periodo de tiempo, mientras tanto la armadura se encontraba expuesta y por consiguiente los aceros se corroían, por tal motivo ya hay un mal asesoramiento y desconocimiento del proceso.

De acuerdo a la norma técnica peruana y el reglamento de edificaciones se realizó el dimensionamiento de las viviendas, ya que se analizó las estructuras existen de dichas viviendas y encontrando deficiencia en las estructuras, se realizó con la proyección que nos manifestó el propietario de dichas viviendas encontrando un colapso frente un sismo de magnitudes de 5 a más grados en escala Richter, ya que el desplazamiento de la estructuras superan a los valores que nos dice el reglamento de edificaciones.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los propietarios de las viviendas construir con el asesoramiento adecuado, para la selección de materiales de buena calidad y mano de obra, de tal modo que la construcción que se realiza sea segura.

Se recomienda a los propietarios de las viviendas que cumplan con las especificaciones mínimas de las normas técnicas de tema de los materiales, ya que esta es primordial para la estructura de la construcción.

Se recomienda a los propietarios de las viviendas analizadas que aumenten los muros en el primer nivel ya que la densidad mínima de muros en el eje "X" es deficiente. Otra opción sería que aumenten placas en el eje "X" para llegar a la densidad mínima.

Se recomienda a los propietarios de las viviendas en tema de muros de no estructurales, confinar con columnetas de amarre de tal manera estos muros estén reforzados ante la inestabilidad de volteo, así mismo utilizar ladrillos recomendados en las normas técnicas para dichas estructuras.

Se recomienda a los propietarios de las viviendas no seguir proyectando los siguientes niveles de sus viviendas, porque las estructuras existentes no son lo adecuado para seguir construyendo más niveles.

Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Pillcomarca, a organizar mediante las orientaciones a los pobladores que realizar sus construcciones por sí mismos y supervisar dichas construcciones, por tanto, la calidad de las construcciones mejoraría, en el tema económico fiscalizar a los proveedores de los materiales y ferreterías, para que el costo no los eleve sin ninguna razón.

REFERENCIAS

1. ADEMOVIC, N., & HADZIMA NYARKO, M. (2018). Seismic vulnerability, damage and strengthening of masonry structures in the balkans with focus on Bosnia and Herzegovina. EARTHQUAKE ENGINEERING.
2. ALARCON, C., HUBE, M. A., & DE LA LLERA, J. C. (2014). Effect of axial loads in the seismic behavior of reinforced concrete walls with unconfined wall boundaries. Engineering Structures.
3. ARABZADEH, H., & GALAL, K. (2017). Arabzadeh, H., & Galal, K. (2017). Seismic collapse risk assessment and FRP retrofitting of RC coupled C-shaped core walls using the FEMA P695 methodology. Canada.
4. AREVALO CASAS, A. S. (2020). "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres". UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, LIMA.
5. ASTERIS, P., CHRONOPOULOS, C., VARUM, H., PLEVRIS, V., KYRIAKIDES, N., & SILVA, V. (2015). *Seismic vulnerability assessment of historical masonry structural systems*. . Engineering Structures. .
6. ATAYAURI TARAZONA, J. D. (2019). "Evaluación de vulnerabilidad sísmica estructural de las edificaciones existentes en cayhuayna baja, distrito de Pillco Marca - Huánuco - Huánuco". *TESIS DE PREGRADO*. UNIVERSIDAD DE HUANUCO, HUANUCO.
7. BORJA SUAREZ, M. (2016). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA PARA INGENIEROS*. CHICLAYO.
8. CR, K. (2020). *Research methodology: Methods and Techniques*. Jaipur: New Age International.
9. DEL VALLE ABASCAL, L., & BONORINO, G. (2021). *Riesgo Sísmico*. Buenos Aires: Editorial Autores de Argentina.
10. DOMINGUEZ GRANADA, J. (2015). *Manual de metodología de la investigación científica*. Lima.
11. ELGHAZY, M. (2017). Effect of Corrosion Damage on the Flexural Performance of RC Beams Strengthened with FRCM composites. Elghazy, Mohamed, y otros. 2017, . Composite Structures. .
12. ESCUDERO, E. N. (2022). *La vivienda progresiva como estrategia arquitectónica para el crecimiento informal de la periferia en América Latina*. Santiago de Chile.
13. ESPINOZA MALPARTIDA, N. S. (2019). "La informalidad de la construcción de viviendas de albañilería y su influencia en la vulnerabilidad sísmica en el sector 4, distrito de Amarilis - Huánuco". *TESIS DE PREGRADO*. UNIVERSIDAD DE HUANUCO, HUANUCO.
14. FERREIRA, T. M., MAIO, R., COSTA, A. A., & VICENTE, R. (2017). *Seismic vulnerability assessment of stone masonry façade walls*. Soil Dynamics and Earthquake Engineering.

15. GARCÉS MORA, J. R. (2017). "Estudio de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali". *TESIS DE PREGRADO*. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, Santiago de Cali, COLOMBIA.
16. GRANADOS RIVERA, J. C. (2018). "*Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de 2 pisos en el sector de Año Nuevo distrito de Comas - 2018*". UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, LIMA.
17. GUERRA, W., M.D.L.A.M, H., & PIREZ, L. (2014). *Metodología de la investigación*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.
18. HERNANDEZ SAMPIERI, R. (2018). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. MEXICO: McGraw Hill.
19. IGP. (2019). *Instituto Geodesico del Perú*. Obtenido de <http://www.igp.gob.pe/>
20. INDECI. (2019). *Instituto Nacional de Defensa Civil*. Obtenido de <https://www.indeci.gob.pe/>
21. INEI. (2019). *Instituto Nacional de estadística e informática*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>
22. INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL. (s.f.). 2010. *Manual del Verificador*. Lima - peru.
23. KUROIWA HORIUCHI, J. (2016). *Manual para la reducción del riesgo sísmico de viviendas en el Perú*. Lima - Peru: Biblioteca Nacional del Perú.
24. MISHRA, S., & ALOK, S. (2022). *Handbook of research methodology*.
25. MOHARRAMI, M. (2014). Analysis of shear-dominated RC columns using the nonlinear truss analogy. *Earthquake Engineering Structural Dynamics*.
26. MOSQUEIRA MORENO, M. Á., & TARQUE RUIZ, S. N. (2005). *Recomendaciones Técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, LIMA.
27. N.T. A.020, V. (2021). NORMA TECNICA A.20 VIVIENDA DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.
28. N.T.E. E.030, D. S. (2020). NORMA REGALMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E.030, DISEÑO SISMORRESISTENTE.
29. N.T.E. E.070, A. (2020). NORMA REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E.070. ALBAÑILERIA.
30. N.T.E. E.20, C. (2020). *NORMA REGALMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E.020, CARGAS*.
31. N.T.E. E-060, C. A. (2019). *Norma Tecnica de Edificaciones E-060 - Concreto Armado*. Lima.

32. OBREGON RUIZ, K. P., & PABLO ASENCIOS, J. R. (2021). "Estudio de vulnerabilidad sísmica y mitigación de desastres en las viviendas construidas mediante albañilería confinada en el AA.HH. "El Carmen" Huaura". *TESIS DE PREGRADO*. UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION, HUAURA, PERU.
33. PEREPEREZ, B. (2014). *La peligrosidad sísmica y el factor de riesgo*. Informes de la Construcción,.
34. PINTO COAQUIRA, G. A. (2020). *VPinto Coaquira, G. A. (2020). Vulnerabilidad sísmica, de edificaciones esenciales determinados con métodos convencionales–Institución Educativa N° 40092–José Domingo Zuzunaga, Uchumayo, Arequipa*. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, Arequipa.
35. PRECIADO, A., RAMIREZ-GAYTAN, A., SANTOS, J. C., & RODRIGUEZ, O. (2020). Seismic vulnerability assessment and reduction at a territorial scale on masonry and adobe housing by rapid vulnerability indicators. MEXICO.
36. RIEGEL, F., CROSSETTI, M. D., MARTINI, J., & NES, A. A. (2021). Florence Nightingale's theory and her contributions to holistic critical thinking in nursing.
37. SRITHARAN, S., BEYER, K., HENRY, R., CHAI, Y. H., KOWALSKY, M., & BULL, D. (2014). Sritharan, S., Beyer, K., Henry, R. S., Chai, Y. H., KowalsUnderstanding poor seismic performance of concrete walls and design implications.
38. TITO VARGAS, K. K. (2018). "Vulnerabilidad sísmica de viviendas autoconstruidas mediante la aplicación del modelo estático no lineal en la Av. El Parral, Comas". *TESIS DE PREGRADO*. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, LIMA, PERU.
39. VARGAS MENA, F. A. (2016). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas y edificios comerciales menores en el área central de Pérez Zeledón, Costa Rica. *GRADO DE LICENCIAURA EN INGENIERIA EN CONSTRUCCIONES*. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN, PEREZ ZELEDON, COSTA RICA.
40. VERA ALCANTARA, W. (2014). Riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada del barrio El Estanco. Cajamarca.
41. YUAN, L., & PANAGIOTOU, M. (2014). Three-Dimensional Cyclic Beam-Truss Model for Nonplanar Reinforced Concrete Walls. *Journal of Structural Engineering*, ASCE.
42. ZAVALA, C. (2014). Comparison of Behavior of Non-Engineered Mansory Tubular Block Walls and Solid Engineered Walls. Lima.

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES
Y MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 12

Matriz de Operacionalización de Variables

| VARIABLES DE ESTUDIO | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA DE MEDICION |
|---|---|---|--|---|--------------------|
| <i>Variable: vulnerabilidad sísmica</i> | La vulnerabilidad sísmica está asociado al daño estructural de las edificaciones producidas por las vibraciones telúricas que se presentan en diferentes magnitudes. por tanto, es indispensable premeditar el diseño de estructuras en las edificaciones a través de recomendaciones técnicas de especialistas y así prevenir grandes daños causadas por el sismo. | Se analizará de acuerdo a tres parámetros que son: densidad de muros, calidad mano de obra y materiales, y por ultimo diseño estructural. Dimensionamiento por el programa. | Densidad de muros Calidad Mano de obra Calidad de los materiales Diseño estructural | Adecuada Inadecuada Buena calidad Mala calidad Adecuada Inadecuada | Nominal |

Nota. Fuente Propia

Tabla 13

Matriz de Consistencia

| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPÓTESIS | VARIABLES | INDICADORES |
|--|--|--|---|--|
| <u>Problema General</u> ¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pillco Marca, Huánuco? | <u>Objetivo General</u> Determinar su nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidos en el Malecón Walter Soberon, distrito de Pillco Marca. | <u>Hipótesis General</u> Nivel alto de vulnerabilidad sísmica de viviendas autoconstruidos de albañilería confinada, si se presentaría un sismos con escala de Richter mayor de 5. | <i>Variable:</i> <i>vulnerabilidad sísmica</i> | Suelo con/sin nivel freático Resistencia de los elementos Continuidad de elementos |
| <u>Problema Específicos</u> ¿Cómo afecta la vida útil de la construcción si la vivienda es autoconstruida? ¿Qué efecto tiene una mala distribución de los espacios y elementos estructurales de una construcción? ¿Qué efecto tiene en una construcción utilizar materiales y mano de obra de mala calidad? | <u>Objetivos Específicos</u> Determinar si la vivienda es autoconstruida y el efecto de un procedimiento inadecuado de la construcción. Determinar la distribución de las estructuras, densidad muros estructurales y de tabiquería de las viviendas autoconstruidas. Determinar la calidad de materiales y mano de obra utilizados en las viviendas autoconstruidos. Determinar el dimensionamiento de las estructuras que conforman la vivienda autoconstruidos con la ayuda del software. | <u>Hipótesis Específicos</u> Debido a la autoconstrucción y procedimiento constructivo inadecuado que estas tengan un nivel alto de vulnerabilidad sísmica. Debido a la mala distribución de elementos estructurales que estas tengan un nivel alto de vulnerabilidad sísmica. Debido al mal dimensionamiento de las vigas columnas que estas tengan un nivel alto de vulnerabilidad sísmica. | | Espacio de los ambientes Diseño de mezcla del concreto Adecuada Inadecuada Buena calidad Mala calidad Adecuada Inadecuada |

Nota. Fuente Propia

ANEXO 2

VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



CONTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombre del experto:

Grado académico del experto:

Ing. Villavicencio Guardia Jose Luis

Magister

Autor del instrumento:

Evaristo Davila Dandy

Por medio de este presente documento, hago constar que he revisado con fines de Validación y Confiabilidad (ficha técnica), a los efectos de su aplicación de la tesis titulada. "Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pilco Marca, Huánuco - 2022" de la universidad Cesar Vallejo.

Huánuco, 11 del mes de Agosto del 2022.

Firma del experto



CONTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombre del experto:

Grado académico del experto:

Ing. Soto Coz Lyndon Victor

Magister

Autor del instrumento:

Evaristo Davila Dandy

Por medio de este presente documento, hago constar que he revisado con fines de Validación y Confiabilidad (ficha técnica), a los efectos de su aplicación de la tesis titulada. "Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pillco Marca, Huánuco - 2022" de la universidad Cesar Vallejo.

Huánuco, 12 del mes de Agosto del 2022.

Firma del experto



CONTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombre del experto:

Grado académico del experto:

.....*Ing. Romel Cordova shedan*.....

.....*Magister*.....

Autor del instrumento:

.....*Evaristo Davila Dandy*.....

Por medio de este presente documento, hago constar que he revisado con fines de Validación y Confiabilidad (ficha técnica), a los efectos de su aplicación de la tesis titulada. "Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pillco Marca, Huánuco - 2022" de la universidad Cesar Vallejo.

Huánuco, *12* del mes de *Agosto* del 2022.

Firma del experto

ANEXO 3
ESTUDOS DE SUELOS

| | | | | | |
|--------------|--|-----------|-------------|-----------------|------|
| PROYECTO: | "Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberón, Pilco Marca, Huánuco - 2022" | | | | |
| UBICACIÓN: | Malecón Walter Soberón Ma 1 Li 18, Pilco Marca, Huánuco. | | | | |
| PROPIETARIO: | Familia Alex Mandata | | | | |
| INGENIERO: | Evaristo Davila Sandy | | | | |
| CALCATA: | C-1 | ESTRATOS: | 3 | EN PROFUNDIDAD: | ALP. |
| SISTEMA: | CALCATA A CIELO ABIERTO | | | | |
| PROFUNDIDAD: | 2.80 m. | USO: | Residencial | | |
| FECHA: | ABRIL DEL 2022 | | | | |

PERFIL ESTRATIGRAFICO

| ESPESOR | ESTRATO | CLASIFICACION | | SIMBOLO | DESCRIPCION | FOTOGRAFIA |
|---------|---------|---------------|---------|---|---|--|
| | | SUELO | ASBESTO | | | |
| 0.20 m. | E-1 | IV | A-4 |  | SUELO DISTURBADO. |  |
| 2.60 m. | E-2 | M-1 | A-1(M) |  | Grava fino mediana con arena, el color del material es marrón y gris, la heterogeneidad es de orden plástico, se nota la presencia de agudos en forma de lentes o escamas, sin presencia de otros materiales. | |


WILSON NUÑEZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 64056



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO "JOGAMA" E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y GEOLÓGICOS

OFICINA PRINCIPAL: JR. CHIMÚ #100 PBSA AMARILIS

Tel. 943927188 #943927188 R.U.C. 20573023481

PROYECTO "Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pillco Marca, Huánuco - 2022"

UBICACIÓN Malecón Walter Soberon Mz I Lt 18, Pillco Marca, Huánuco.

SOLICITA Evaristo Davila Dandy

FECHA Abril del 2022

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

| SONDEO - ESTRATO | C-1, E-2 |
|--------------------------------|----------|
| Peso tarro (gr) | 11.45 |
| Peso suelo húmedo + tarro (gr) | 63.58 |
| Peso suelo seco + tarro (gr) | 60.98 |
| Peso del agua (gr) | 2.60 |
| Peso del suelo seco (gr) | 49.53 |
| Humedad (%) | 5.25 |


WILSON NUÑEZ SANTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 64066



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO "JOGAMA" E.I.R.L.
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y GEOLÓGICOS
OFICINA PRINCIPAL: JR. CHMU #100 PISA AMARILLO
Tel: 943827188 #943827186 - R.U.C. 20573223481

PROYECTO "Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon, Pícco Marca, Huánuco - 2022"

SOLICITA Evaristo Davila Dandy

CALICATA C-1, E-2

UBICACIÓN Malecón Walter Soberon Mz I Lt 18, Pícco Marca, Huánuco.

FECHA Abril del 2022

LIMITES DE ATTERBERG (ASTM - D4318)

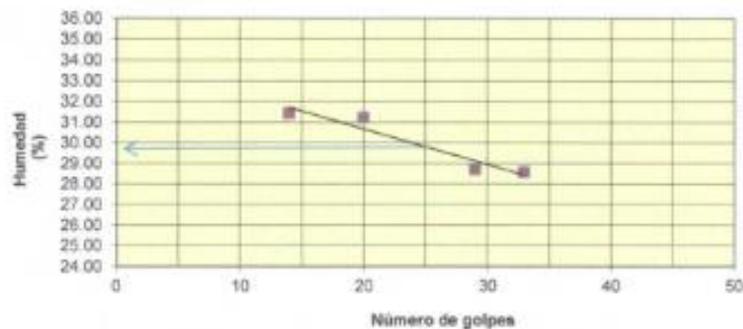
LIMITE LIQUIDO

| Nº DE GOLPES | 14 | 20 | 29 | 33 |
|--------------------------------|-------------|-------|-------|-------|
| Peso tarro (gr) | 15.96 | 16.56 | 16.36 | 20.99 |
| Peso suelo húmedo + tarro (gr) | 33.36 | 36.23 | 36.90 | 48.22 |
| Peso suelo seco + tarro (gr) | 29.20 | 31.55 | 32.32 | 42.17 |
| Peso del agua (gr) | 4.16 | 4.68 | 4.58 | 6.05 |
| Peso del suelo seco (gr) | 13.24 | 14.99 | 15.96 | 21.18 |
| Humedad (%) | 31.42 | 31.22 | 28.70 | 28.66 |
| L. L. (%) | 29.9 | | | |

LIMITE PLASTICO

| MUESTRA | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|-------------|-------|------------|-------|
| Peso tarro (gr) | 10.47 | 12.88 | 10.46 | 15.64 |
| Peso suelo húmedo + tarro (gr) | 14.20 | 17.63 | 14.50 | 19.81 |
| Peso suelo seco + tarro (gr) | 13.55 | 16.78 | 13.77 | 18.98 |
| Peso del agua (gr) | 0.65 | 0.85 | 0.73 | 0.83 |
| Peso del suelo seco (gr) | 3.08 | 3.90 | 3.31 | 3.34 |
| Humedad (%) | 21.10 | 21.79 | 22.05 | 24.85 |
| L. P. (%) | 22.5 | | 7.4 | |

Curva de Fluidez



WILSON NÚÑEZ SANTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 84050



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO "JOGAMA" E.I.R.L.
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y GEOLÓGICOS
OFICINA PRINCIPAL: JR. CHIMÚ #100 PBBA AMARILIS
Telf. 943927188 #943927188 R.U.C. 20573023481

| | | | | |
|------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|
| PROYECTO : | "Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberón, Pilco Marca, Huánuco - 2022" | UBICACIÓN | REGION : | Huánuco |
| | | | PROVINCIA : | Huánuco |
| | | | DISTRITO : | Pilcomarca |
| | | | A LUGAR : | M. Walter Soberón |
| CALICATA : | C-1 | TEC. LABORATORIO : | RODERICK PEREZ RODRIGUEZ | |
| ESTRATO : | E-2 | FECHA : | ABRIL DEL 2022 | |
| PROFUNDIDAD : | 2.50 m. | | | |
| NIVEL FREÁTICO : | NO PRESENTA | | | |

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM 3080

| ESPECIMEN N° | I | II | III |
|--|-------|-------|-------|
| LADO DE LA CAJA (cm) | 6.000 | 6.000 | 6.000 |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL (gr/cm ³) | 1.850 | 1.850 | 1.850 |
| DENSIDAD SECA INICIAL (gr/cm ³) | 1.970 | 1.970 | 1.970 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (%) | 4.65 | 4.65 | 4.65 |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL (gr/cm ³) | 1.700 | 1.743 | 1.791 |
| DENSIDAD SECA FINAL (gr/cm ³) | 2.010 | 2.059 | 2.078 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL (%) | 13.55 | 11.75 | 11.25 |
| ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | 0.5 | 1.00 | 1.50 |
| ESFUERZO DE CORTE MAXIMO (kg/cm ²) | 0.56 | 0.816 | 0.988 |

| | |
|----------------------------------|-------|
| ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA : | 31.9° |
| COHESION (kr/cm ²) : | 0.13 |


WILSON NUÑEZ SANTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 84088
ING. RESPONSABLE



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO "JOGAMA" E.I.R.L.
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y GEOLÓGICOS
OFICINA PRINCIPAL: JR. CHIMÚ #100 PBBA AMARILIS
Tel: 943927188 #943927188 R.U.C. 20573023481

PROYECTO :

"Determinación de Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en el malecón Walter Soboron, Píllco Marca, Huánuco - 2022"

UBICACION :

REGION : Huancayo
PROVINCIA : Huancayo
DISTRITO : Píllco Marca
LUGAR : M. Walter Soboron

CALICATA :

C-1

MUESTRA :

E-2

PROFUNDIDAD :

2.50 m

NIVEL FREÁTICO :

NO PRESENTA

TEC. LABORATORIO :

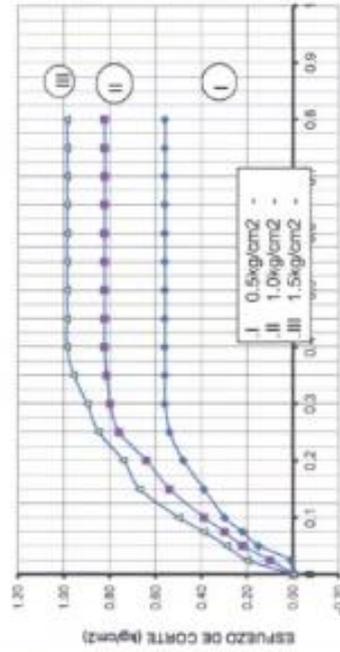
RODERICK PEREZ RODRIGUEZ

FECHA :

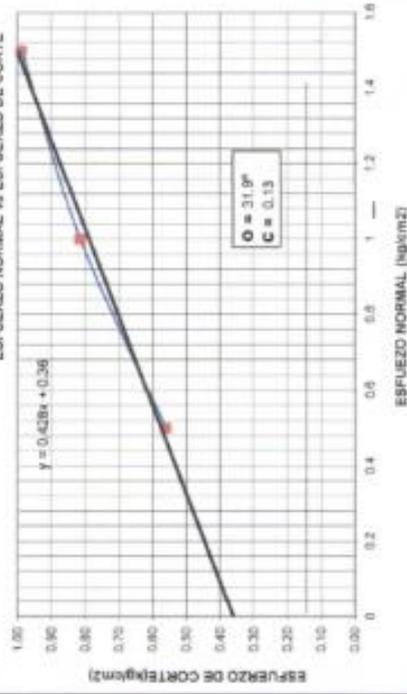
ABRIL DEL 2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

DEFORMACION TANGENCIAL vs ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs ESFUERZO DE CORTE



DEFORMACION TANGENCIAL (mm)

ESFUERZO NORMAL (kg/cm²)

WILTON NUÑEZ SANTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 84088

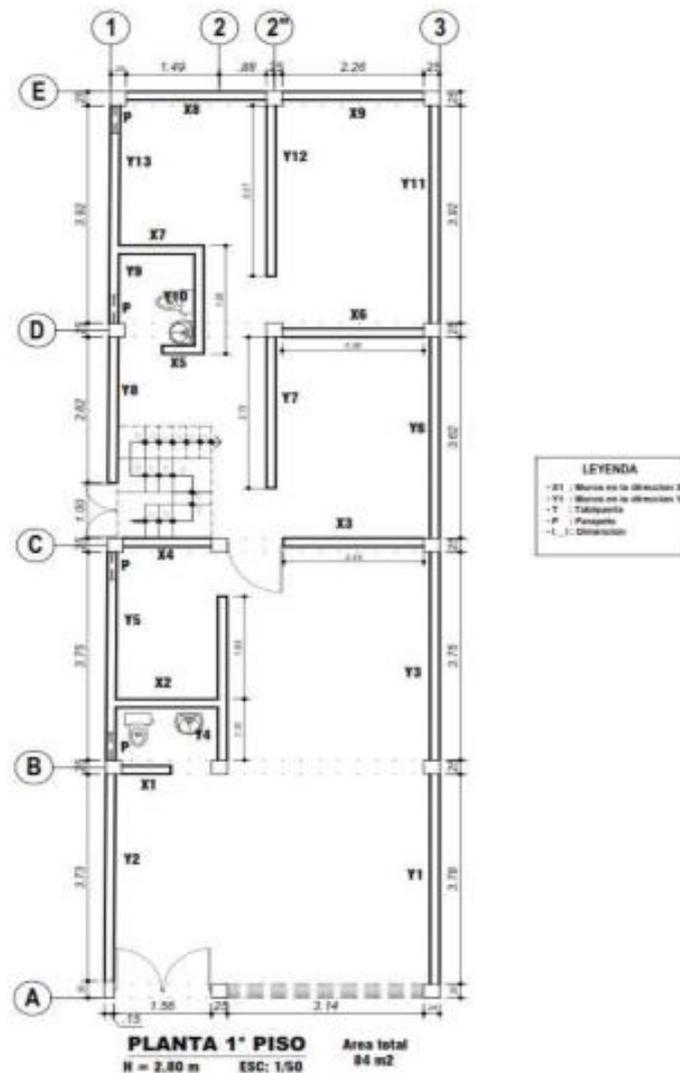
ANEXO 4

FICHA DE REPORTE DE RESULTADOS

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 01

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel

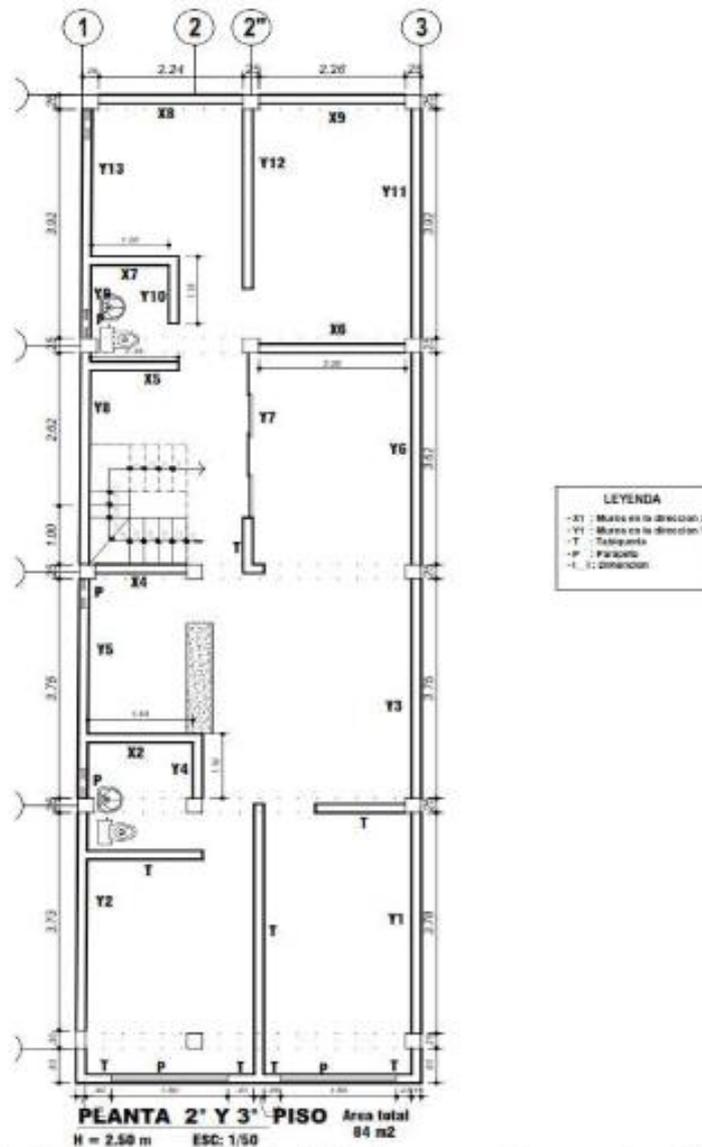


Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 01, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.25 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D Y E, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.20 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 01

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel y tercer nivel



Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 01, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.25 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D y E, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.20 m x 0.25 m.

**"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
 CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"**

**FICHA REPORTE N° 01
 DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE**

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 90

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-----------|--------------|-------------|--------------|
| X1 | 1.63 | 0.15 | 0.245 |
| X2 | 1.39 | 0.15 | 0.209 |
| X3 | 2.26 | 0.15 | 0.339 |
| X4 | 2.26 | 0.15 | 0.339 |
| X5 | 2.24 | 0.15 | 0.336 |
| X6 | 1.35 | 0.15 | 0.203 |
| X7 | 0.66 | 0.15 | 0.099 |
| ΣL | 11.79 | ΣL*T | 1.768 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.020$$

ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 3$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.020 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-----------|--------------|-------------|--------------|
| Y1 | 3.75 | 0.15 | 0.567 |
| Y2 | 3.75 | 0.15 | 0.563 |
| Y3 | 3.62 | 0.15 | 0.543 |
| Y4 | 3.92 | 0.15 | 0.588 |
| Y5 | 3.73 | 0.15 | 0.560 |
| Y6 | 3.45 | 0.15 | 0.518 |
| Y7 | 3.65 | 0.15 | 0.548 |
| Y8 | 3.42 | 0.15 | 0.513 |
| Y9 | 3.07 | 0.15 | 0.461 |
| Y10 | 2.1 | 0.15 | 0.315 |
| ΣL | 34.49 | ΣL*T | 5.174 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.057$$

ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 3$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.057 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

**"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
 CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"**

**FICHA REPORTE N° 01
 DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO**

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 90

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$

| Densidad mínima en muros "X - X" | | | |
|----------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| muro | L (m) | T (m) | L * T |
| X1 | 1.63 | 0.15 | 0.245 |
| X2 | 1.39 | 0.15 | 0.209 |
| X3 | 2.26 | 0.15 | 0.339 |
| X4 | 2.26 | 0.15 | 0.339 |
| X5 | 2.24 | 0.15 | 0.336 |
| X6 | 1.35 | 0.15 | 0.203 |
| X7 | 0.66 | 0.15 | 0.099 |
| ΣL = | 11.79 | ΣL*T = | 1.769 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.020$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 N° DE PISOS PROYECTAD N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.020 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

| Densidad mínima en muros "Y - Y" | | | |
|----------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| muro | L (m) | T (m) | L * T |
| Y1 | 3.75 | 0.15 | 0.567 |
| Y2 | 3.75 | 0.15 | 0.563 |
| Y3 | 3.62 | 0.15 | 0.543 |
| Y4 | 3.92 | 0.15 | 0.588 |
| Y5 | 3.73 | 0.15 | 0.560 |
| Y6 | 3.45 | 0.15 | 0.518 |
| Y7 | 3.65 | 0.15 | 0.548 |
| Y8 | 3.42 | 0.15 | 0.513 |
| Y9 | 3.07 | 0.15 | 0.461 |
| Y10 | 2.1 | 0.15 | 0.315 |
| ΣL = | 34.49 | ΣL*T = | 5.174 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.057$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 N° DE PISOS PROYECTAD N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.057 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en e eje "X" no son adecuado, en todo caso aumentar plascas en el eje "X" para seguir construyendo

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

**FICHA REPORTE N° 01
EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS**

| VULNERABILIDAD SÍSMICA | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| D x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables |
| Aceptable | x | Regular calidad | | Algunos estables |
| Inadecuada | | Mala calidad | x | Todos inestables |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sísmica | 2.3 |

| PELIGRO SÍSMICO | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía |
| Baja | | Rígido | | Mínimo |
| Media | x | Intermedio | x | Menor |
| Alta | | Flexible | | Mayor |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sísmica | 1.8 |

| RIESGO SÍSMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alta | MEDIO | ALTO | ALTO |

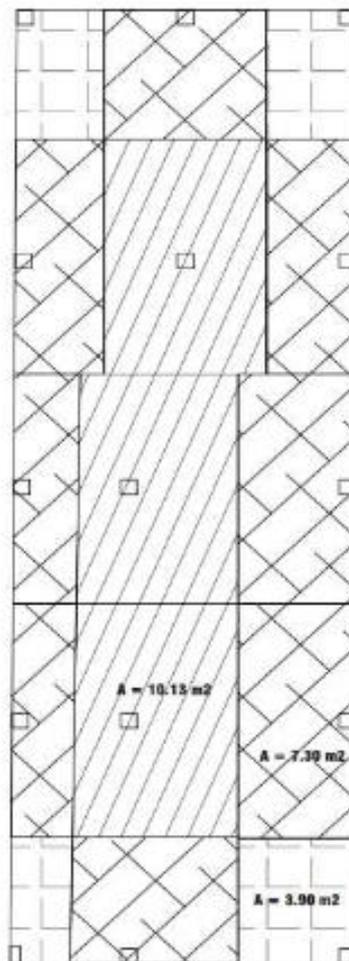
| RIESGO SÍSMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | 3 | 2.5 | 2 |
| Medio | 2.5 | 2 | 1.5 |
| Alta | 2 | 1.5 | 1 |

| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sísmica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 01
AREAS TRIBUTARIA



| LEYENDA | |
|--|------------------------|
|  | Columnas críticas |
|  | Columnas axiales |
|  | Columnas equidistantes |

PLANTA AREA TRIBUTARIA
ESC: 1/50

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

**"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
 CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"**

**FICHA REPORTE N° 01
 NUMERO DE PISOS EXISTENTE**

Predimensionamiento Losa

| 1° Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----|------|---------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada L/25 | Luz | 3.15 | Pisos | 0.17 m |
| | | | | Azoteas | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|---------------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c L/12 | Luz | 3.00 | Peralte | 0.35 m |
| | | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|---------------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c L/15 | Luz | 3.15 | Peralte | 0.25 m |
| | | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|-------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(servicio)}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Área | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 10.13 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 5° Criterio: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|---|-------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(servicio)}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Área | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 7.3 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|-------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(servicio)}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Área | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 3.9 | 3 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6° Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|-------|----|-----------------|
| A. zapata | $\frac{P(servicio)}{Kx Qa}$ | Categoría C | Área | N° de pisos | suelo | Inter | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 10.13 | 4 | k= | 0.8 | 1 | 1.60 m x 1.60 m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 01

NUMERO DE PISOS PROYECTADO

Predimensionamiento Losa

| 1° Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada L/25 | Luz | 3.15 | Pisos | 0.17 m |
| | | | | Azolea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|---------------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c L/12 | Luz | 3.80 | Peralte | 0.35 m |
| | | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|---------------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c L/15 | Luz | 3.15 | Peralte | 0.25 m |
| | | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 10.13 | 5 | 30 cm x 30 cm |

| 5° Criterio: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 7.3 | 5 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 3.9 | 5 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

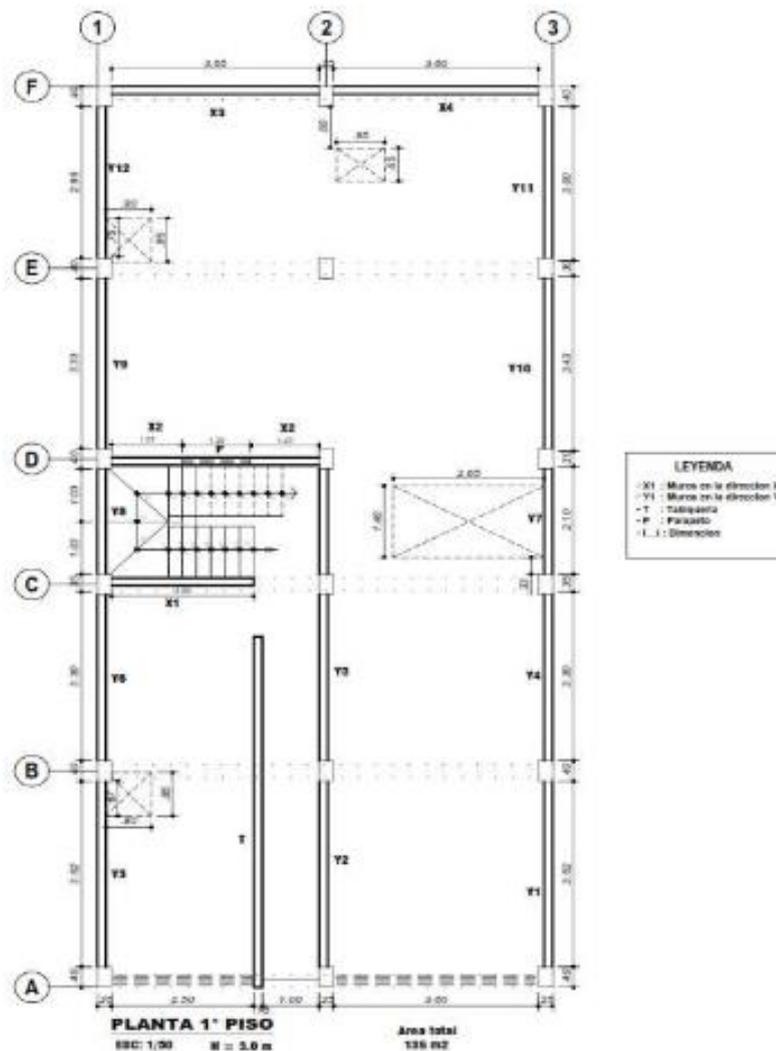
| 6° Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|-------|----|----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | riter | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 10.13 | 5 | k* | 0.6 | 1 | 1.80 m x 1.80m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda con una proyeccion de 5 pisos, se tendria aumentar el area de las columnas centricas ya que no son adecuados para los pisos que el propietario quiera construir.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SISMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 02

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel

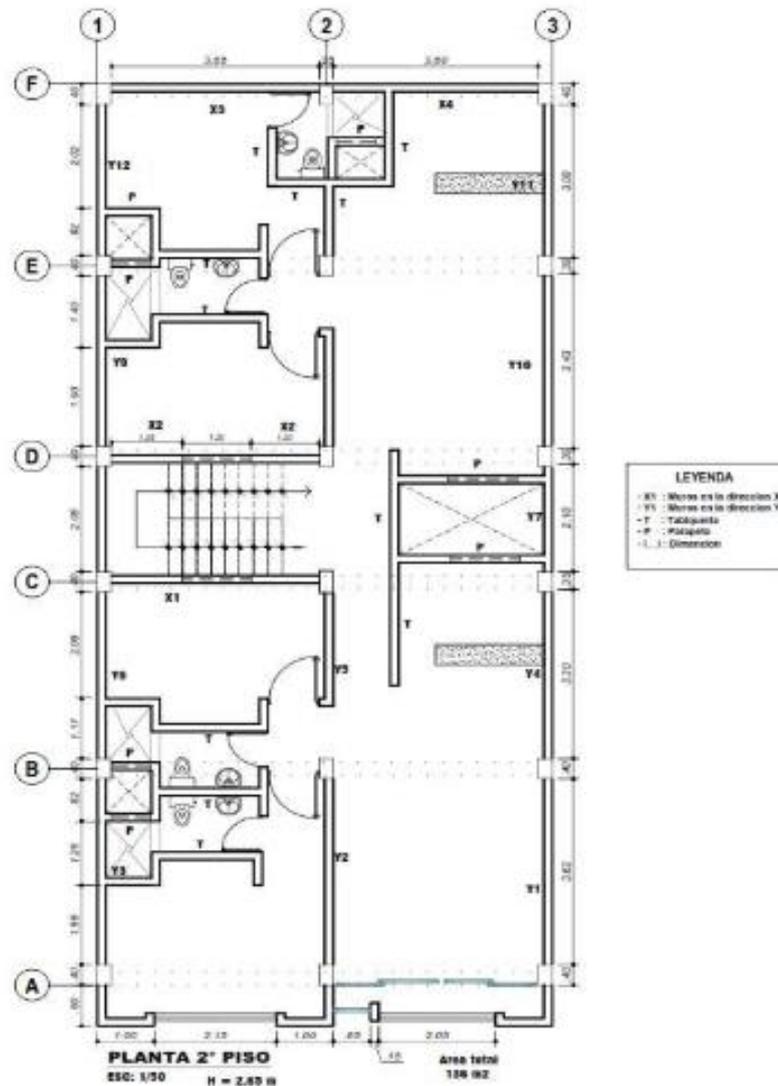


Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 02, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.45m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D, E y F, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.30 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 02

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel



Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 02, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.45m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D, E y F, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.30 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 02

DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 136

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.9}{20} = 0.15$ donde $h = 2.9 \text{ m}$

Densidad minima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|--------------|-------|------------------|-------|
| X1 | 2.6 | 0.15 | 0.390 |
| X2 | 3.65 | 0.15 | 0.548 |
| X3 | 3.6 | 0.15 | 0.540 |
| X4 | 3.65 | 0.15 | 0.548 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| $\Sigma L =$ | 13.5 | $\Sigma L * T =$ | 2.025 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.015$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAC N = 2

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.015 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad minima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|--------------|-------|------------------|-------|
| Y1 | 3.50 | 0.15 | 0.525 |
| Y2 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y3 | 2.20 | 0.15 | 0.330 |
| Y4 | 3.38 | 0.15 | 0.507 |
| Y5 | 2.87 | 0.15 | 0.431 |
| Y6 | 2.87 | 0.15 | 0.431 |
| Y7 | 3.38 | 0.15 | 0.507 |
| Y8 | 2.20 | 0.15 | 0.330 |
| Y9 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y10 | 3.50 | 0.15 | 0.525 |
| Y11 | 3.55 | 0.15 | 0.533 |
| Y12 | 2.30 | 0.15 | 0.345 |
| $\Sigma L =$ | 36.35 | $\Sigma L * T =$ | 5.453 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.040$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAC N = 2

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.040 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 02

DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 136

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.9}{20} = 0.15$ donde $h = 2.9 \text{ m}$

Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| X1 | 2.6 | 0.15 | 0.390 |
| X2 | 3.65 | 0.15 | 0.548 |
| X3 | 3.6 | 0.15 | 0.540 |
| X4 | 3.65 | 0.15 | 0.548 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 13.5 | ΣL*T = | 2.025 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.015$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAC N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.015 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|--------------|---------------|--------------|
| Y1 | 3.50 | 0.15 | 0.525 |
| Y2 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y3 | 2.20 | 0.15 | 0.330 |
| Y4 | 3.38 | 0.15 | 0.507 |
| Y5 | 2.87 | 0.15 | 0.431 |
| Y6 | 2.87 | 0.15 | 0.431 |
| Y7 | 3.38 | 0.15 | 0.507 |
| Y8 | 2.20 | 0.15 | 0.330 |
| Y9 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y10 | 3.50 | 0.15 | 0.525 |
| Y11 | 3.55 | 0.15 | 0.533 |
| Y12 | 2.30 | 0.15 | 0.345 |
| ΣL = | 36.35 | ΣL*T = | 5.453 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.040$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAC N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.040 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en e eje "X" no son adecuado, en todo caso aumentar plascas en el eje "X" para seguir construyendo

DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SISMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022

FICHA REPORTE N° 02

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos | |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables | |
| Aceptable | x | Regular calidad | | Algunos estables | x |
| Inadecuada | | Mala calidad | x | Todos Inestables | |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sismica | 2.3 |

| PELIGRO SISMICO | | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía | |
| Baja | | Rigido | | Minimo | x |
| Medio | x | Intermedio | x | Menor | |
| Alta | | Flexible | | Mayor | |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sismica | 1.0 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Medio | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alta |
| Bajo | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alto | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Medio | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alta |
| Bajo | 3 | 2.5 | 2 |
| Medio | 2.5 | 2 | 1.0 |
| Alto | 2 | 1.5 | 1 |

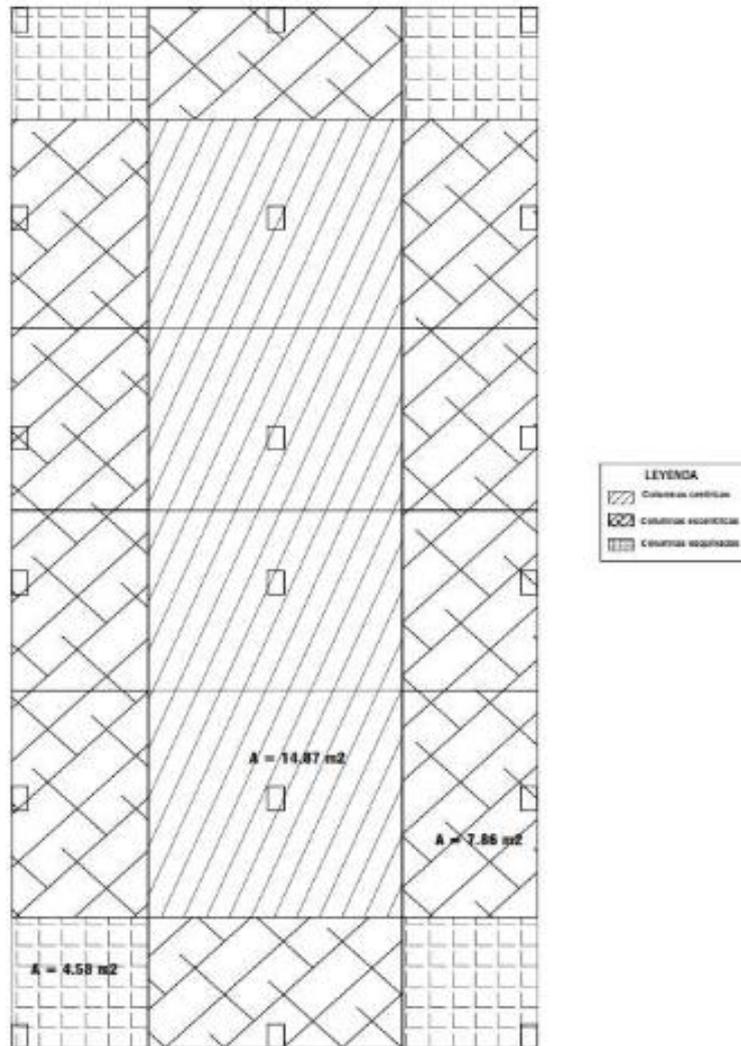
| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sismica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SISMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 02

AREAS TRIBUTARIA



PLANTA AREA TRIBUTARIA

ESC: 1/50

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 02

NUMERO DE PISOS EXISTENTE

Predimensionamiento Losa

| 1° Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.60 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azolea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 3.60 | Peralte | 0.30 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.60 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | <u>P(servicio)</u> | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.45F ^c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 14.87 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 5° Criteri: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|--|--------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | <u>P(servicio)</u> | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F ^c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 7.86 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | <u>P(servicio)</u> | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F ^c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 4.56 | 2 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6° Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | <u>P(servicio)</u> | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | Kx Qa | 1000 kg/m ² | 14.87 | 2 | k* | 0.6 | 1 | 1.50 m x 1.50m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 02

NUMERO DE PISOS PROYECTADO

Predimensionamiento Losa

| 1° Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.60 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 3.60 | Peralte | 0.30 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.60 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | <u>P(servicio)</u> | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.45F ^c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 14.87 | 5 | 30 cm x 30 cm |

| 5° Criteri: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|--|--------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | <u>P(servicio)</u> | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F ^c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 7.86 | 5 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | <u>P(servicio)</u> | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F ^c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 4.56 | 5 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

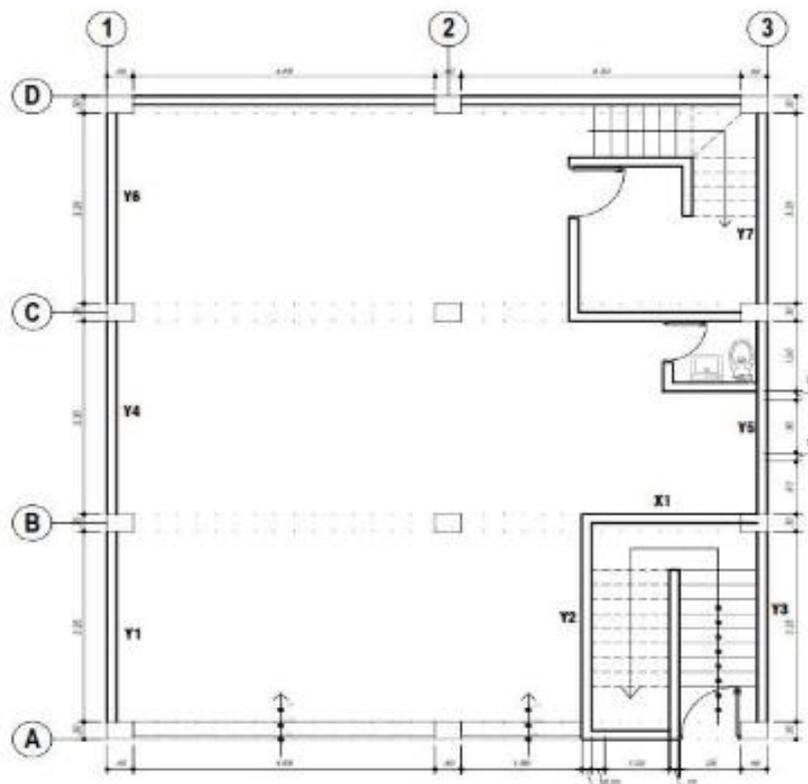
| 6° Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|--------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | <u>P(servicio)</u> | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | Kx Qa | 1000 kg/m ² | 14.87 | 2 | k* | 0.6 | 1 | 2.35 m x 2.35m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 03

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel



PLANTA 1° NIVEL
ESC: 1/50 H = 3.0 m

Area total
111 m²

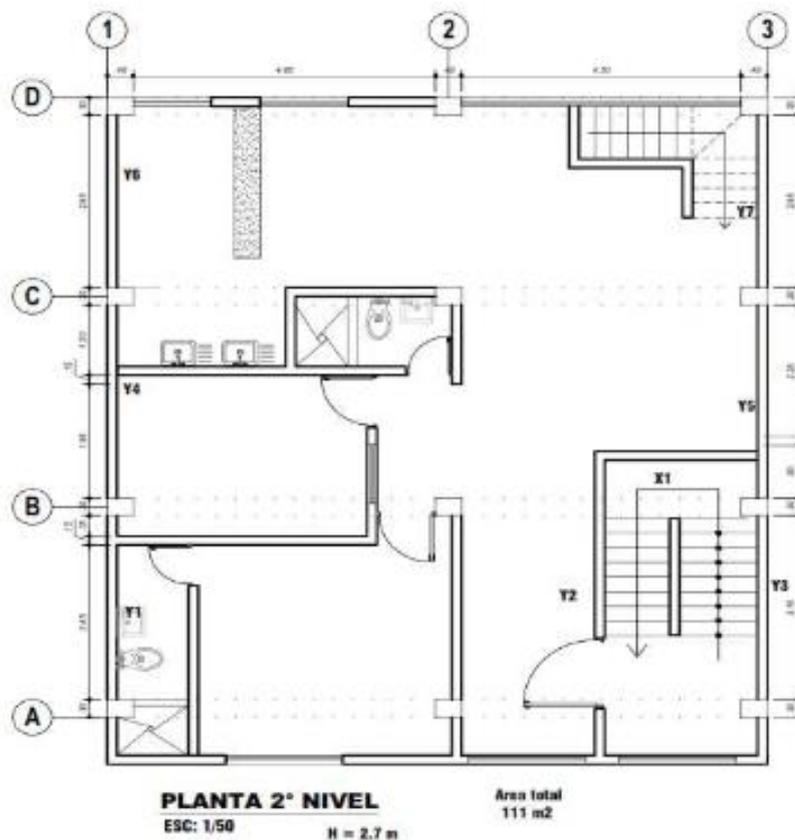
| LEYENDA | |
|---------|-------------------------|
| - X1 - | Muros en la dirección X |
| - Y1 - | Muros en la dirección Y |
| - T - | Tabiquería |
| - P - | Parapeto |
| - L - | Dimensiones |

Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 03, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.45 m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.35 m x 0.30 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 03

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel



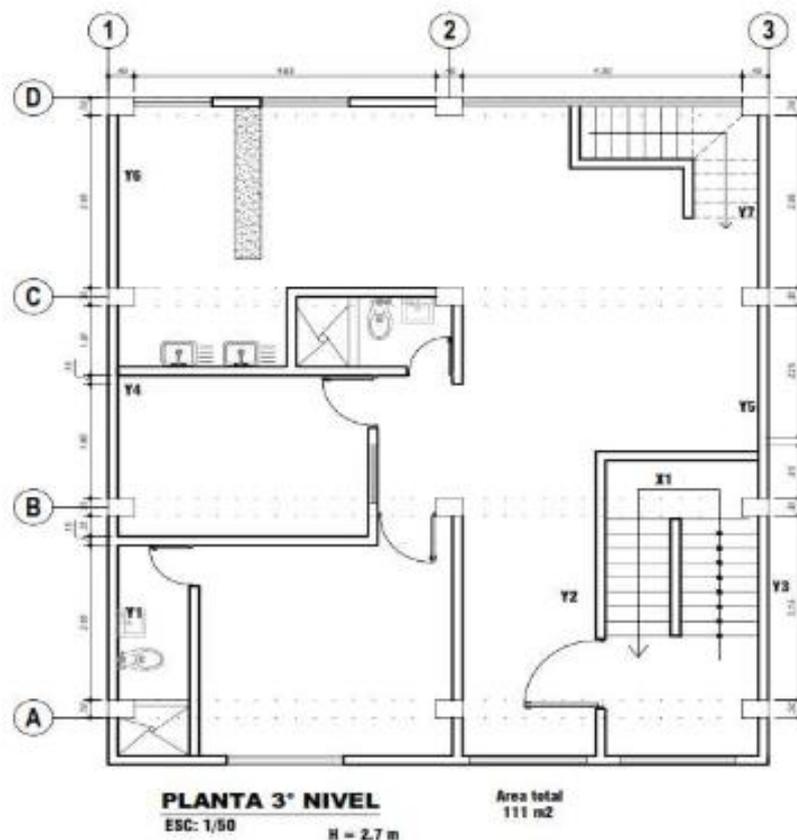
| LEYENDA | |
|---------|---------------------------|
| - X1 | - Muros en la dirección X |
| - Y1 | - Muros en la dirección Y |
| - T | - Tabiquería |
| - P | - Parapeto |
| - X, Y | - Dirección |

Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 03, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.45m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.35 m x 0.30 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 03

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del tercer nivel



| LEYENDA | |
|---------|-------------------------|
| - X1 | Muros en la dirección X |
| - Y1 | Muros en la dirección Y |
| - T | Tabiquería |
| - P | Parapeto |
| - C, C' | Columnas |

Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 03, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.45m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.35 m x 0.30 m.

DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022

FICHA REPORTE N° 03

DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 111

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$

Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| X1 | 2.45 | 0.15 | 0.368 |
| X2 | 2.10 | 0.15 | 0.315 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 4.55 | ΣL*T = | 0.683 |

$$\text{densidad mínima} = \frac{\sum L \cdot T}{AP} = 0.006$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 3$

$$\text{densidad mínima} = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L \cdot T}{AP} \geq \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56}$ $0.006 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| Y1 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y2 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y3 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y4 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y5 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y6 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 19.6 | ΣL*T = | 2.940 |

$$\text{densidad mínima} = \frac{\sum L \cdot T}{AP} = 0.026$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 3$

$$\text{densidad mínima} = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L \cdot T}{AP} \geq \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56}$ $0.026 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 03
DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 111

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| X1 | 2.45 | 0.15 | 0.368 |
| X2 | 2.10 | 0.15 | 0.315 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 4.55 | ΣL*T = | 0.683 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L \cdot T}{AP} = 0.006$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 N° DE PISOS PROYECTAD $N = 4$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56} = 0.021$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L \cdot T}{AP} \geq \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56}$ $0.006 \geq 0.021$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| Y1 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y2 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y3 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y4 | 3.30 | 0.15 | 0.495 |
| Y5 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y6 | 3.25 | 0.15 | 0.488 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 19.6 | ΣL*T = | 2.940 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L \cdot T}{AP} = 0.026$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 N° DE PISOS PROYECTAD $N = 4$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56} = 0.021$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L \cdot T}{AP} \geq \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56}$ $0.026 \geq 0.021$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en e eje "X" no son adecuado, en todo caso aumentar plascas en el eje "X" para seguir construyendo

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SISMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 03

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos | |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables | |
| Aceptable | | Regular calidad | | Algunos estables | x |
| Inadecuada | x | Malta calidad | x | Todos Inestables | |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sismica | 2.9 |

| PELIGRO SISMICO | | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía | |
| Baja | | Rigido | | Mínimo | x |
| Media | x | Intermedio | x | Menor | |
| Alta | | Flexible | | Mayor | |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sismica | 1.5 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alto | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | 3 | 2.5 | 2 |
| Medio | 2.5 | 2 | 1.5 |
| Alto | 2 | 1.5 | 1 |

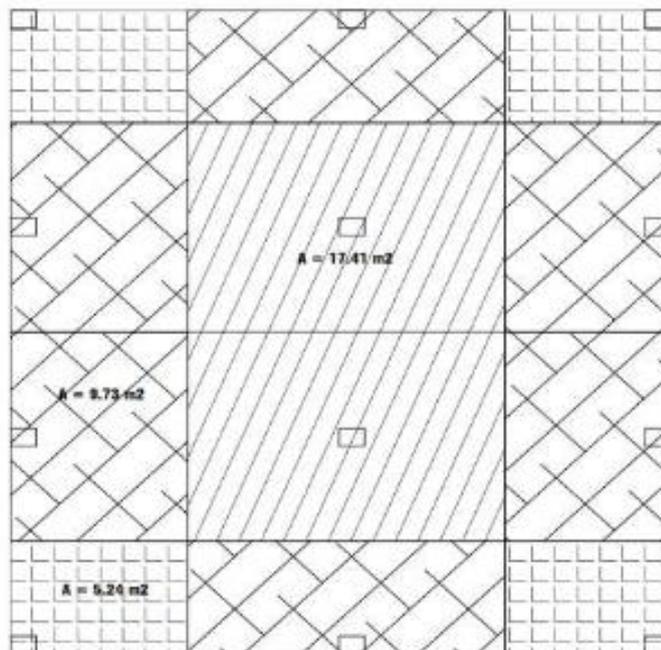
| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sismica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 03

AREAS TRIBUTARIA



PLANTA AREA TRIBUTARIA

ESC: 1/50

| LEYENDA | |
|---|----------------------|
|  | Columnas críticas |
|  | Columnas secundarias |
|  | Columnas auxiliares |

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 03

NUMERO DE PISOS EXISTENTE

Predimensionamiento Losa

| 1° Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada L/25 | Luz | 3.30 | Pisos | 0.17 m |
| | | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|---------------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c L/12 | Luz | 3.65 | Peralte | 0.35 m |
| | | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|---------------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c L/15 | Luz | 3.30 | Peralte | 0.25 m |
| | | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|---|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | <u>Peso/volumen</u> 0.45F ^c | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 17.41 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 5° Criterio: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|---|---|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | <u>Peso/volumen</u> 0.35F ^c | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 9.73 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|---|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | <u>Peso/volumen</u> 0.35F ^c | F ^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 5.24 | 3 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6° Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|---------------|
| A. zapata | <u>Peso/volumen</u> Kx Qa | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | Inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 17.41 | 3 | k= | 0.6 | 1 | 2.0 m x 2.00m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 03

NUMERO DE PISOS PROYECTADO

Predimensionamiento Losa

| 1º Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.30 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 3.65 | Peralte | 0.30 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.30 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 17.41 | 4 | 30 cm x 30 cm |

| 5º Criterio: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 9.73 | 4 | 25 cm x 25 cm |

| 6º Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 5.24 | 4 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

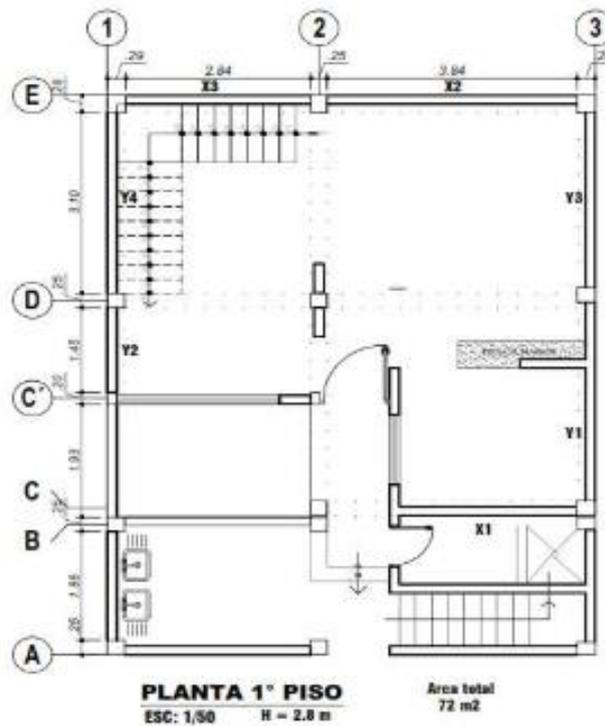
| 6º Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 17.41 | 4 | k= | 0.6 | 1 | 2.30 m x 2.30m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vivienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

“DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022”

FICHA REPORTE N° 04

Dirección de muros en eje “X” y “Y” del primer nivel



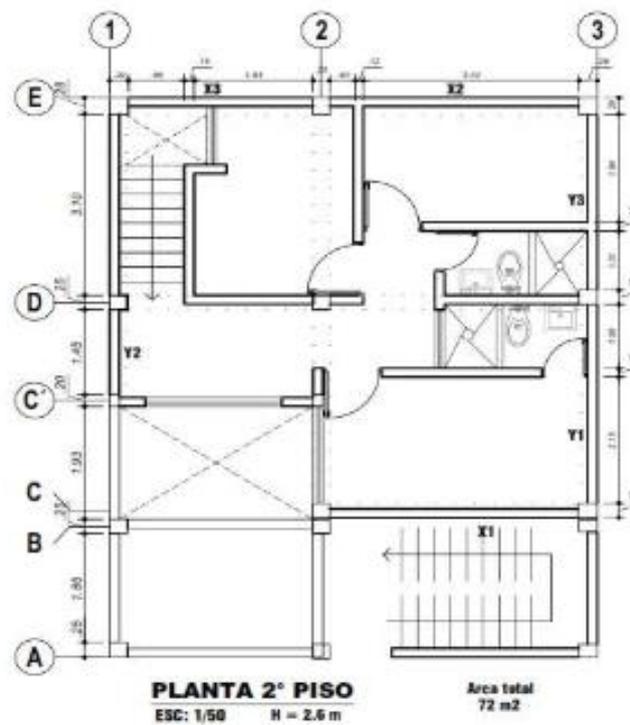
| LEYENDA | |
|---------|-------------------------|
| - X1 | Muros en la dirección X |
| - Y1 | Muros en la dirección Y |
| - T | Tabiquería |
| - P | Parapeto |
| - L | Columnas |

Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 04, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.25 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.35 m x 0.25 m en los ejes C, D y E como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.20 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 04

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel



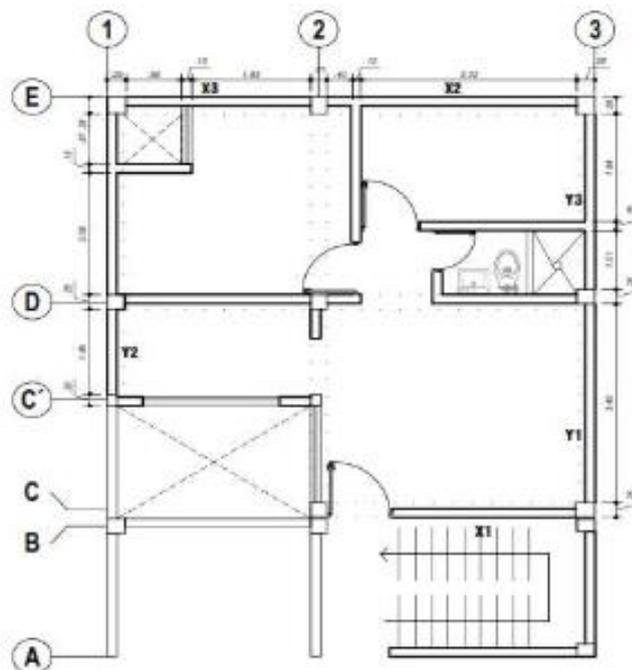
| LEYENDA | |
|---------|-------------------------|
| -X1- | Muros en la dirección X |
| -Y1- | Muros en la dirección Y |
| -T- | Tabiquería |
| -P- | Parapeto |
| -L, I- | Dispersos |

Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portantes, parapetos y tabiquería de la vivienda 04, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.25 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.35 m x 0.25 m en los ejes C, D y E como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.20 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 04

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del tercer nivel



PLANTA 3° PISO

ESC: 1/50 H = 2.6 m

Area total
72 m²

| LEYENDA | |
|----------|-------------------------|
| - X1 - | Muros en la dirección X |
| - Y1 - | Muros en la dirección Y |
| - T - | Tabiquería |
| - P - | Parapetos |
| - L, J - | Dimensiones |

Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 04, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.25 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.35 m x 0.25 m en los ejes C, D y E como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chata de 0.20 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 04
DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 72

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.8}{20} = 0.14$ donde $h = 2.8 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| X1 | 2.71 | 0.15 | 0.407 |
| X2 | 3.84 | 0.15 | 0.576 |
| X3 | 2.84 | 0.15 | 0.426 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 9.39 | ΣL*T = | 1.409 |

$$\text{densidad mínima} = \frac{\sum L \cdot T}{AP} = 0.020$$

 ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 3

$$\text{densidad mínima} = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L \cdot T}{AP} \geq \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56}$ $0.020 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|--------------|---------------|--------------|
| Y1 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y2 | 1.45 | 0.15 | 0.218 |
| Y3 | 3.10 | 0.15 | 0.465 |
| Y4 | 3.10 | 0.15 | 0.465 |
| Y5 | | 0.15 | 0.000 |
| Y6 | | 0.15 | 0.000 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 11.05 | ΣL*T = | 1.658 |

$$\text{densidad mínima} = \frac{\sum L \cdot T}{AP} = 0.023$$

 ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 3

$$\text{densidad mínima} = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L \cdot T}{AP} \geq \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot N}{56}$ $0.023 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022

FICHA REPORTE N° 04

DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 72

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.8}{20} = 0.14$ donde $h = 2.8 \text{ m}$

Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| X1 | 2.71 | 0.15 | 0.407 |
| X2 | 3.84 | 0.15 | 0.576 |
| X3 | 2.84 | 0.15 | 0.426 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 9.39 | ΣL*T = | 1.409 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.020$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.020 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|--------------|---------------|--------------|
| Y1 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y2 | 1.45 | 0.15 | 0.218 |
| Y3 | 3.10 | 0.15 | 0.465 |
| Y4 | 3.10 | 0.15 | 0.465 |
| Y5 | | 0.15 | 0.000 |
| Y6 | | 0.15 | 0.000 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 11.05 | ΣL*T = | 1.658 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.023$$

ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.023 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" no son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en e eje "X" y "Y" no son adecuado, en todo caso aumentar plascas en el eje "X" y "Y" para seguir construyendo

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 04

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables |
| Aceptable | | Regular calidad | | Algunos estables |
| Inadecuada | x | Mala calidad | x | Todos inestables |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sísmica | 2.9 |

| PELIGRO SISMICO | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía |
| Baja | | Rigido | | Mínimo |
| Media | x | Intermedio | x | Menor |
| Alta | | Flexible | | Mayor |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sísmica | 1.5 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alto | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | 3 | 2.5 | 2 |
| Medio | 2.5 | 2 | 1.5 |
| Alto | 2 | 1.5 | 1 |

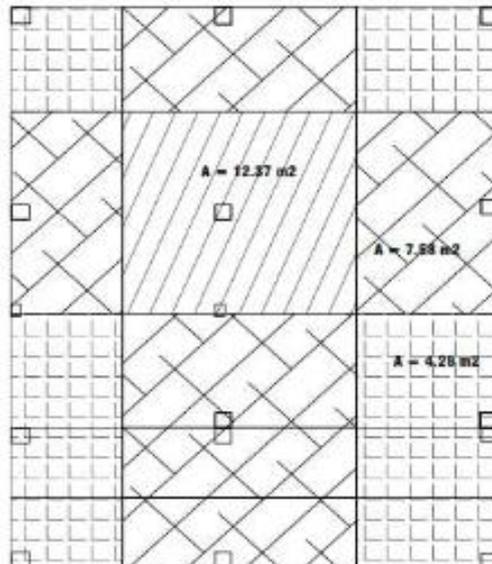
| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sísmica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 04

AREAS TRIBUTARIA



PLANTA AREA TRIBUTARIA
ESC: 1/50

| LEYENDA | |
|---------|----------------------|
| | Columnas críticas |
| | Columnas secundarias |
| | Columnas respaldadas |

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 04
NUMERO DE PISOS EXISTENTE
Predimensionamiento Losa

| 1º Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.40 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 3.60 | Peralte | 0.35 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.40 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 12.37 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 5º Criteri: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 7.56 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 6º Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 4.26 | 3 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6º Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|--------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 12.37 | 3 | k* | 0.6 | 1 | 1.6 m x 1.6m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 04
NUMERO DE PISOS PROYECTADO
Predimensionamiento Losa

| 1° Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.40 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 3.60 | Peralte | 0.30 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.40 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 12.37 | 5 | 30 cm x 30 cm |

| 5° Criteri: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 7.56 | 5 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 4.26 | 5 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

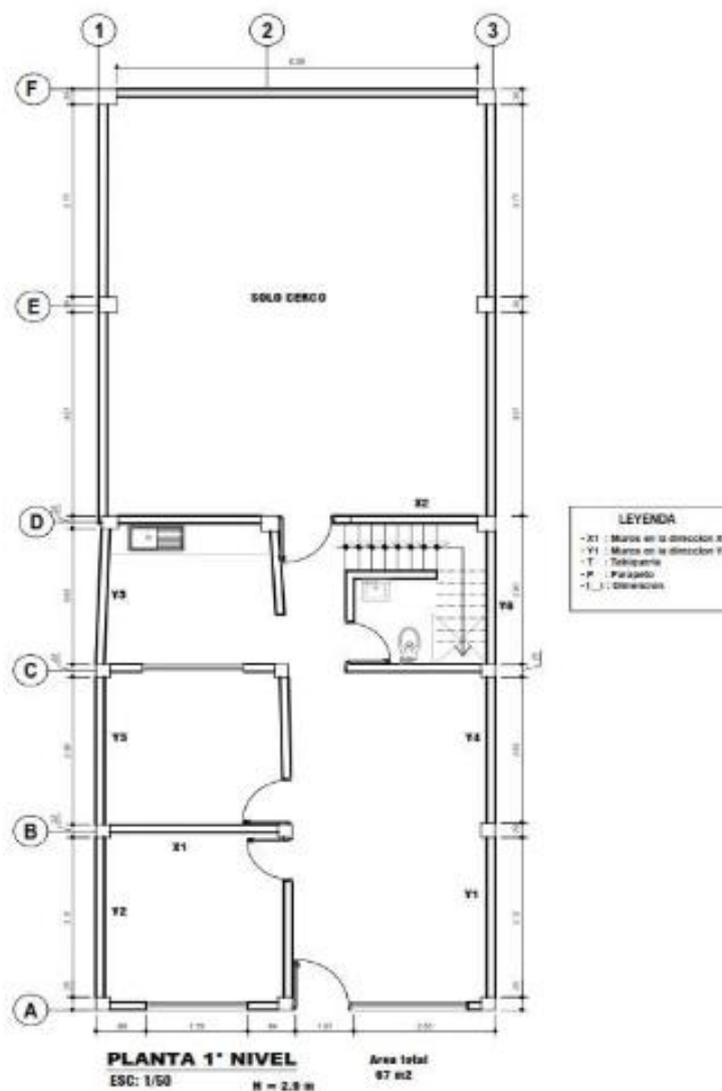
| 6° Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|---------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 12.37 | 5 | k* | 0.6 | 1 | 2.20m x 2.20m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vivienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 05

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel

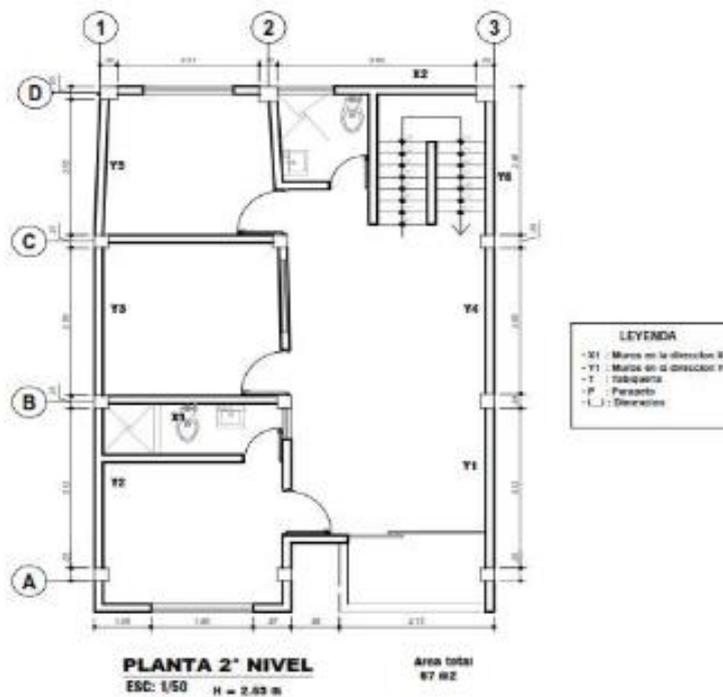


Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portantes, parapetos y tabiquería de la vivienda 05, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.25 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.35 m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D y E, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.20 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 05

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel y tercer nivel



Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portantes, parapetos y tabiquería de la vivienda 05, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.25 m x 0.25 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40 m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D y E, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.20 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 05

DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 67

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.9}{20} = 0.145$ donde $h = 2.9 \text{ m}$

Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| X1 | 3.1 | 0.15 | 0.465 |
| X2 | 2.5 | 0.15 | 0.375 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 5.6 | | |
| | | $\Sigma L * T$ | 0.840 |

$$\text{densidad mínima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.013$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 2$

$$\text{densidad mínima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.013 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| Y1 | 3.12 | 0.15 | 0.468 |
| Y2 | 3.12 | 0.15 | 0.468 |
| Y3 | 2.85 | 0.15 | 0.428 |
| Y4 | 2.85 | 0.15 | 0.428 |
| Y5 | 2.90 | 0.15 | 0.435 |
| Y6 | 2.90 | 0.15 | 0.435 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 17.74 | | |
| | | $\Sigma L * T$ | 2.661 |

$$\text{densidad mínima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.040$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 2$

$$\text{densidad mínima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.040 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 05
DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 67

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.9}{20} = 0.145$ donde $h = 2.9 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| X1 | 3.1 | 0.15 | 0.465 |
| X2 | 2.5 | 0.15 | 0.375 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 5.6 | | |
| | | $\Sigma L * T$ | 0.840 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.013$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 4$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.021$$

Resultado según la ecuación $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.013 \geq 0.021$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| Y1 | 3.12 | 0.15 | 0.468 |
| Y2 | 3.12 | 0.15 | 0.468 |
| Y3 | 2.85 | 0.15 | 0.428 |
| Y4 | 2.85 | 0.15 | 0.428 |
| Y5 | 2.90 | 0.15 | 0.435 |
| Y6 | 2.90 | 0.15 | 0.435 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 17.74 | | |
| | | $\Sigma L * T$ | 2.661 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.040$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 4$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.021$$

Resultado según la ecuación $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.040 \geq 0.021$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en e eje "X" no son adecuado, en todo caso aumentar plascas en el eje "X" para seguir construyendo

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 05

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos | |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables | |
| Aceptable | x | Regular calidad | | Algunos estables | x |
| Inadecuada | | Mala calidad | x | Todos inestables | |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sísmica | 2.3 |

| PELIGRO SISMICO | | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía | |
| Baja | | Rigido | | Mínimo | x |
| Media | x | Intermedio | x | Menor | |
| Alta | | Flexible | | Mayor | |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sísmica | 1.5 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alto | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | 3 | 2.5 | 2 |
| Medio | 2.5 | 2 | 1.5 |
| Alto | 2 | 1.5 | 1 |

| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sísmica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 05

AREAS TRIBUTARIA



PLANTA AREA TRIBUTARIA
ESC: 1/50

| LEYENDA | |
|---------|----------------------|
| | Columnas críticas |
| | Columnas secundarias |
| | Columnas reguladas |

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 05
NUMERO DE PISOS EXISTENTE
Predimensionamiento Losa

| 1º Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.10 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 3.50 | Peralte | 0.30 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.10 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 10.48 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 5º Criterio: Predimensionamiento Columna Excéntrica | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excéntrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 6.77 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 6º Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 3.74 | 2 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6º Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 10.48 | 2 | k* | 0.6 | 1 | 1.20 m x 1.20m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 05
NUMERO DE PISOS PROYECTADO
Predimensionamiento Losa

| 1° Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.10 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 3.50 | Peralte | 0.30 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.10 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | <u>Pesentido</u> | F'c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.45F'c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 10.48 | 5 | 30 cm x 30 cm |

| 5° Criterio: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|---|------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | <u>Pesentido</u> | F'c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F'c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 6.77 | 5 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | <u>Pesentido</u> | F'c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F'c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 3.74 | 5 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

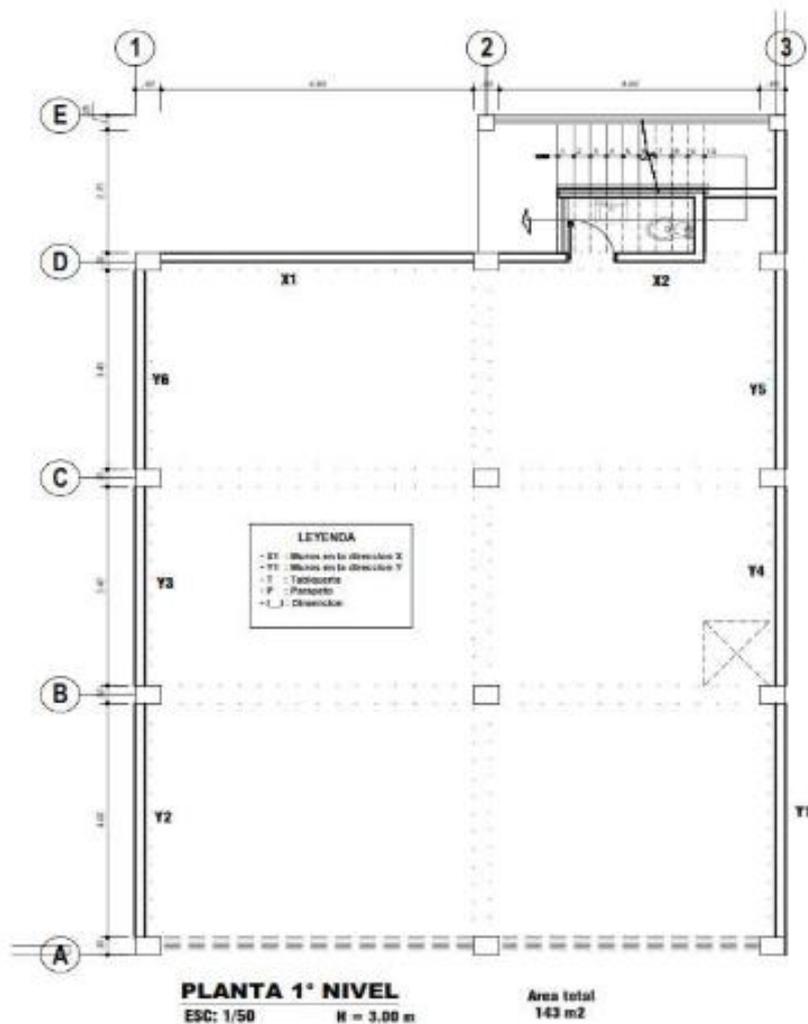
| 6° Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|-----------------|
| A. zapata | <u>Pesentido</u> | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | Inter. | qa | Dimensiones |
| | Kx Qa | 1000 kg/m ² | 10.48 | 5 | k= | 0.6 | 1 | 2.00 m x 2.00 m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda con una proyeccion de 5 pisos, se tendría aumentar el area de las columnas centricas ya que no son adecuados para los pisos que el propietario quiera construir.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 06

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel

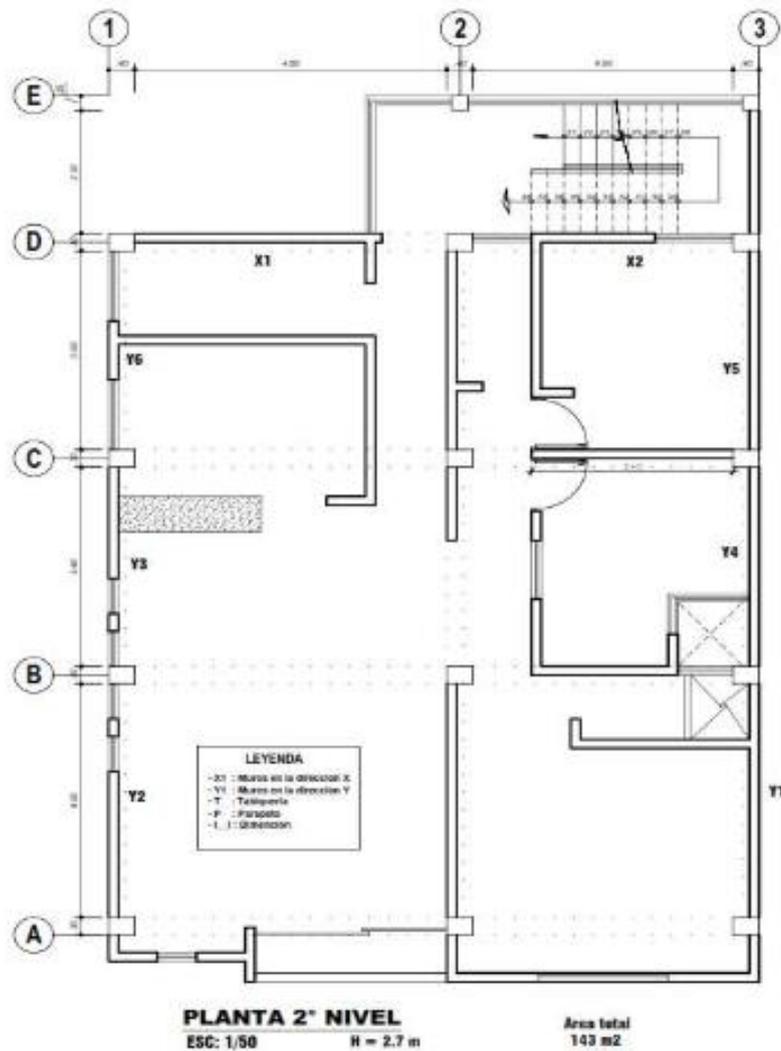


Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 06, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.30 m x 0.25 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
 CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 06

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel

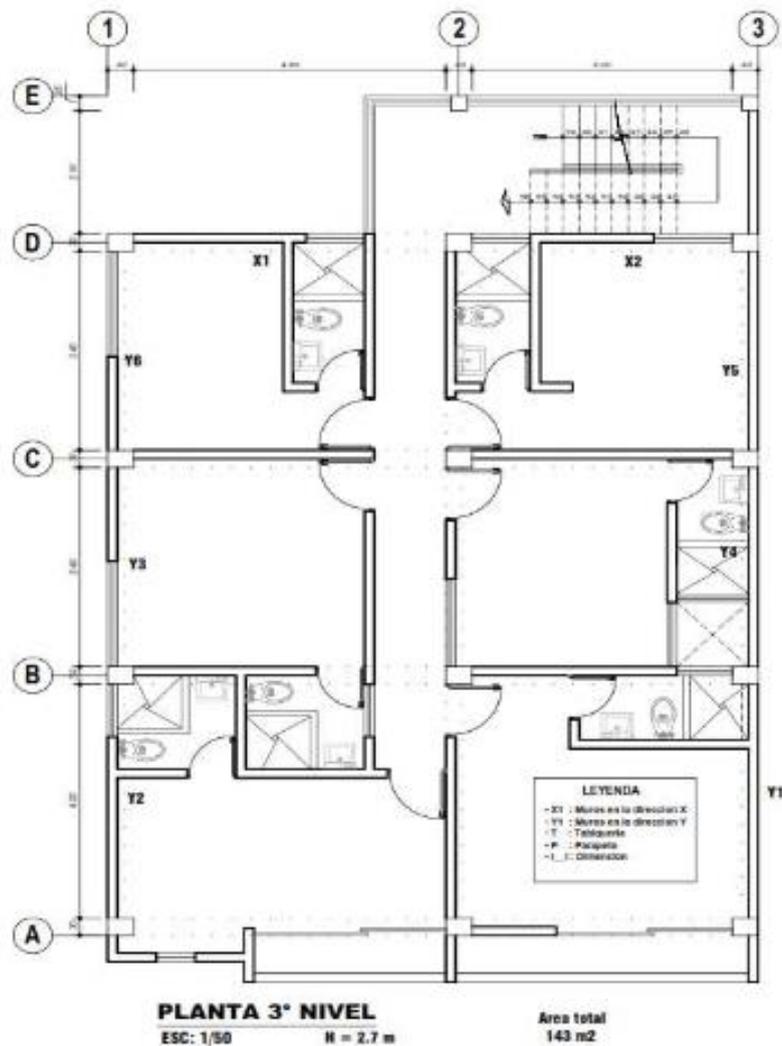


Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 06, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.30 m x 0.25 m..

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 06

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del tercer nivel



Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 06, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.40 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40 m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.30 m x 0.25 m..

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 06
DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 143

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| X1 | 4.80 | 0.15 | 0.720 |
| X2 | 1.35 | 0.15 | 0.203 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 6.15 | | |
| | | $\Sigma L * T$ | 0.923 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.006$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 3$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.006 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| Y1 | 4.00 | 0.15 | 0.600 |
| Y2 | 4.00 | 0.15 | 0.600 |
| Y3 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y4 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y5 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y6 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 21.6 | | |
| | | $\Sigma L * T$ | 3.240 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.023$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 3$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.016$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.023 \geq 0.016$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022

FICHA REPORTE N° 06

DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 143

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$

Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| X1 | 4.80 | 0.15 | 0.720 |
| X2 | 1.35 | 0.15 | 0.203 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 6.15 | ΣL*T = | 0.923 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.006$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 5$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.006 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-------------|-------------|---------------|--------------|
| Y1 | 4.00 | 0.15 | 0.600 |
| Y2 | 4.00 | 0.15 | 0.600 |
| Y3 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y4 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y5 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y6 | 3.40 | 0.15 | 0.510 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL = | 21.6 | ΣL*T = | 3.240 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.023$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 5$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.023 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" no son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en e eje "X" y "Y" no son adecuado, en todo caso aumentar plascas en el eje "X" y "Y" para seguir construyendo

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 06

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables |
| Aceptable | | Regular calidad | | Algunos estables |
| Inadecuada | x | Mala calidad | x | Todos inestables |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sísmica | 2.9 |

| PELIGRO SISMICO | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía |
| Baja | | Rigido | | Mínimo |
| Media | x | Intermedio | x | Menor |
| Alta | | Flexible | | Mayor |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sísmica | 1.6 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Media | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alta | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | 3 | 2.5 | 2 |
| Media | 2.5 | 2 | 1.5 |
| Alta | 2 | 1.5 | 1 |

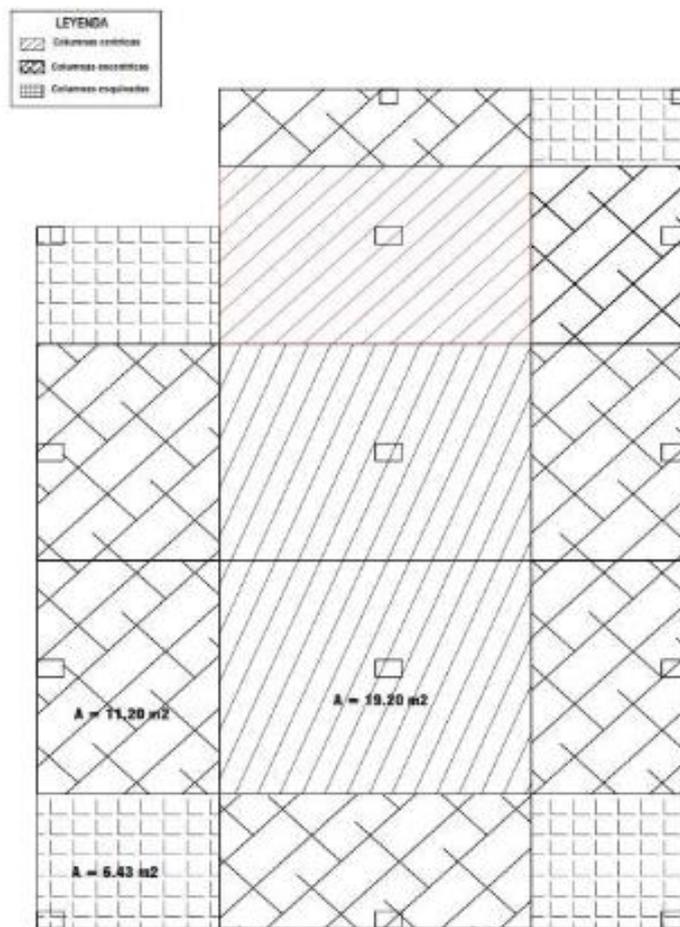
| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sísmica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 06

AREAS TRIBUTARIA



PLANTA AREA TRIBUTARIA

ESC: 1/50

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomara las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 06
NUMERO DE PISOS EXISTENTE
Predimensionamiento Losa

| 1º Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 4.00 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 4.00 | Peralte | 0.40m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 4.00 | Peralte | 0.30 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 19.2 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 5º Criterio: Predimensionamiento Columna Excéntrica | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excéntrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 11.2 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 6º Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 6.53 | 3 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6º Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 19.2 | 3 | k* | 0.6 | 1 | 2.00 m x 2.00m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 06

NUMERO DE PISOS PROYECTADO

Predimensionamiento Losa

| 1º Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 4.00 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 4.00 | Peralte | 0.40 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 4.00 | Peralte | 0.30 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 19.2 | 5 | 35 cm x 35 cm |

| 5º Criteri: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 11.22 | 5 | 30 cm x 30 cm |

| 6º Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 6.53 | 5 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

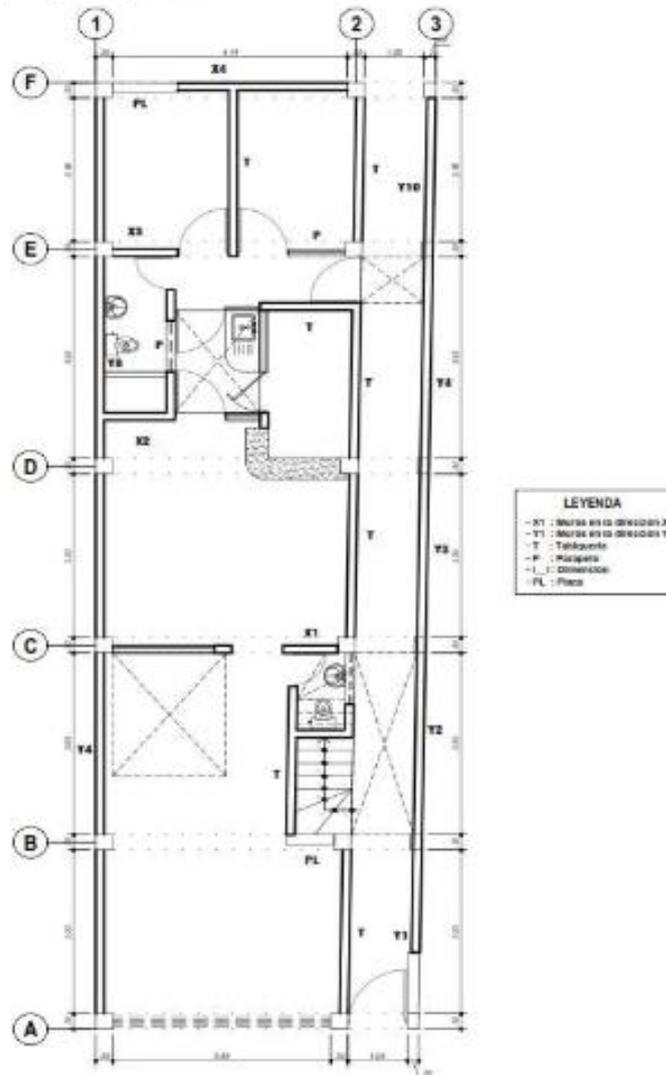
| 6º Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|---------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 12.37 | 5 | k* | 0.6 | 1 | 2.60m x 2.60m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vivienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 07

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel



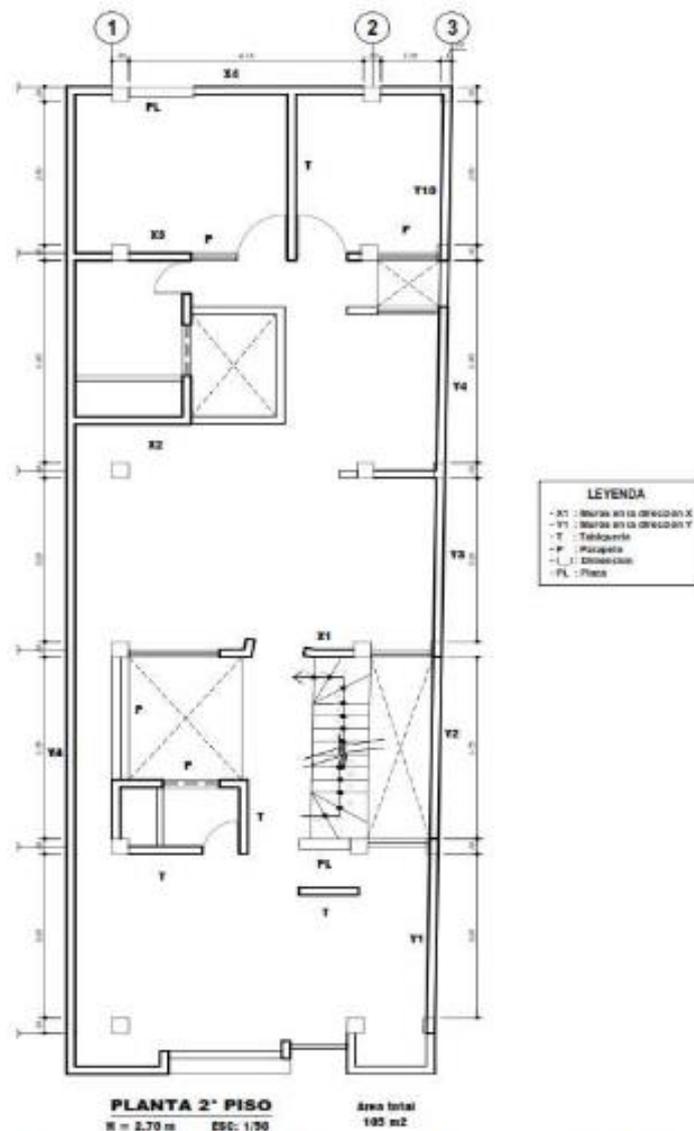
PLANTA 1° PISO Área total 180 m²
 N = 3.00 Esc: 1/50

Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 07, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.30m x 0.30m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D, E y F, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.35 m x 0.30m, también en esta vivienda se encuentran placas de 1.20 x 0.20 m. y 0.85 x 0.20 en el eje "X" y en el eje "Y" uno de 1.20 x 0.20 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 07

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel y tercer nivel



Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 07, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.30m x 0.30m, esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.40m x 0.25 m en los ejes A, B, C, D, E y F, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas chatas de 0.35 m x 0.30m, también en esta vivienda se encuentran placas de 1.20 x 0.20 m. y 0.85 x 0.20 en el eje "X" y en el eje "Y" uno de 1.20 x 0.20 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 07
DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 100

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|----------------|-------|-------|-------|
| X1 | 0.85 | 0.15 | 0.128 |
| X2 | 1.25 | 0.15 | 0.188 |
| X3 | 1.25 | 0.15 | 0.188 |
| X4 | 3 | 0.15 | 0.450 |
| PL | 0.85 | 1.20 | 1.020 |
| PL | 1.15 | 1.20 | 1.380 |
| XY | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 8.35 | | |
| $\Sigma L * T$ | | | 3.353 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.032$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 2$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuación $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.032 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|----------------|-------|-------|-------|
| Y1 | 3.20 | 0.15 | 0.480 |
| Y2 | 3.55 | 0.15 | 0.533 |
| Y3 | 3.20 | 0.15 | 0.480 |
| Y4 | 3.95 | 0.15 | 0.593 |
| Y5 | 2.80 | 0.15 | 0.420 |
| PL | 1.20 | 1.20 | 1.440 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 17.9 | | |
| $\Sigma L * T$ | | | 3.945 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.039$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 2$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuación $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.039 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 07

DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 100

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{3}{20} = 0.15$ donde $h = 3 \text{ m}$

Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-----------|-------------|-------------|--------------|
| X1 | 0.85 | 0.15 | 0.128 |
| X2 | 1.25 | 0.15 | 0.188 |
| X3 | 1.25 | 0.15 | 0.188 |
| X4 | 3 | 0.15 | 0.450 |
| PL | 0.85 | 1.20 | 1.020 |
| PL | 1.15 | 1.20 | 1.380 |
| XY | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 8.35 | ΣL*T | 3.353 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.032$$

 ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.032 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|-----------|-------------|-------------|--------------|
| Y1 | 3.20 | 0.15 | 0.480 |
| Y2 | 3.55 | 0.15 | 0.533 |
| Y3 | 3.20 | 0.15 | 0.480 |
| Y4 | 3.95 | 0.15 | 0.593 |
| Y5 | 2.80 | 0.15 | 0.420 |
| PL | 1.20 | 1.20 | 1.440 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 17.9 | ΣL*T | 3.945 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\sum L * T}{AP} = 0.039$$

 ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 5

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\sum L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.039 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 07

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos | |
| Adecuada | x | Buena calidad | | Todos estables | |
| Aceptable | | Regular calidad | x | Algunos estables | x |
| Inadecuada | | Mala calidad | | Todos inestables | |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | baja |
| vulnerabilidad sísmica | 1,4 |

| PELIGRO SISMICO | | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía | |
| Baja | | Rigido | | Mínimo | x |
| Media | x | Intermedio | x | Menor | |
| Alta | | Flexible | | Mayor | |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sísmica | 1,5 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alta | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | 3 | 2,5 | 2 |
| Medio | 2,5 | 2 | 1,5 |
| Alta | 2 | 1,5 | 1 |

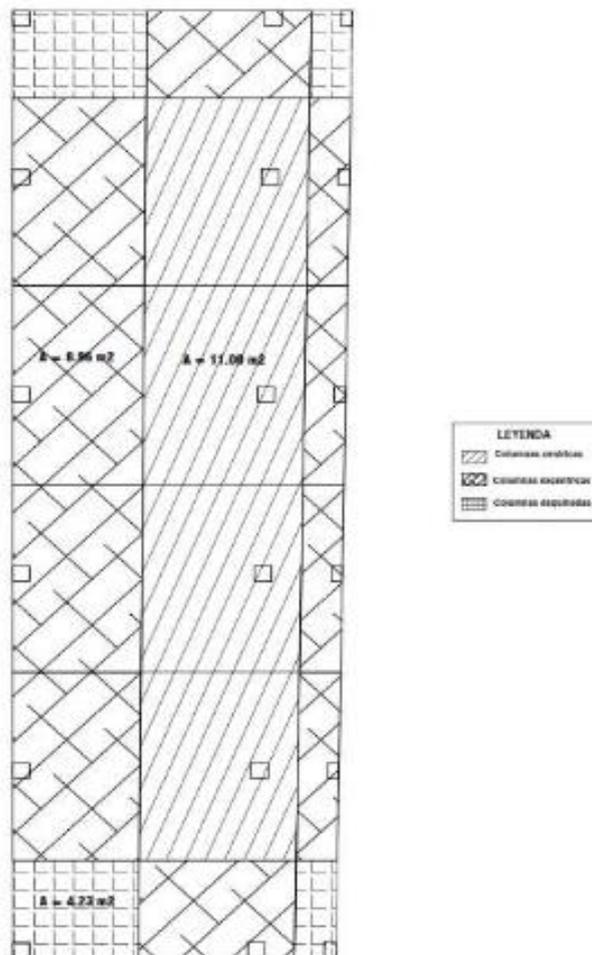
| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Medio |

Nota. La vulnerabilidad sísmica de esta vivienda es baja ya que el proceso constructivo fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 07

AREAS TRIBUTARIA



PLANTA AREA TRIBUTARIA
ESC: 1/50

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 07

NUMERO DE PISOS EXISTENTE

Predimensionamiento Losa

| 1° Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.95 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 4.15 | Peralte | 0.35 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.95 | Peralte | 0.30 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 11 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 5° Criteri: Predimensionamiento Columna Excéntrica | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excéntrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 8.96 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 4.23 | 2 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6° Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|------|-------------|-------|--------|----|-----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 11 | 2 | k* | 0.6 | 1 | 1.30 m x 1.30 m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 07

NUMERO DE PISOS PROYECTADO

Predimensionamiento Losa

| 1° Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.95 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 4.15 | Peralte | 0.35 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.95 | Peralte | 0.30 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 11 | 5 | 25 cm x 25 cm |

| 5° Criteri: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 8.96 | 5 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 4.23 | 5 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

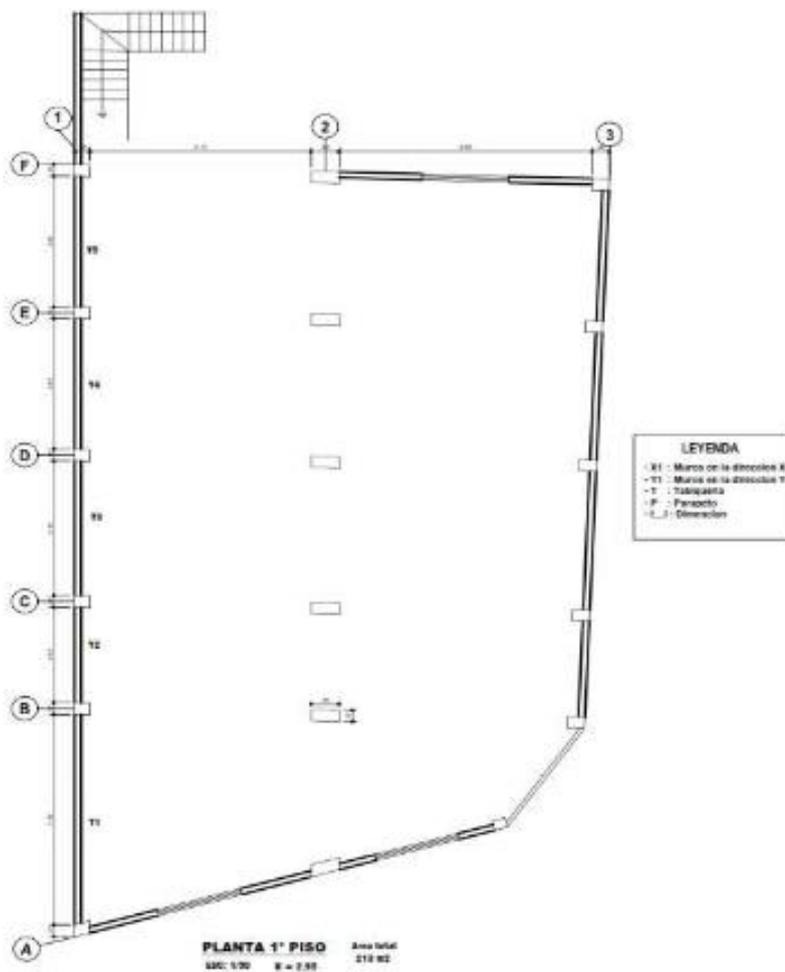
| 6° Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|------|-------------|-------|--------|----|-----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 11 | 5 | k* | 0.6 | 1 | 2.00 m x 2.00 m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda con una proyeccion de 5 pisos son adecuados para los pisos que el propietario quiera construir.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 08

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel

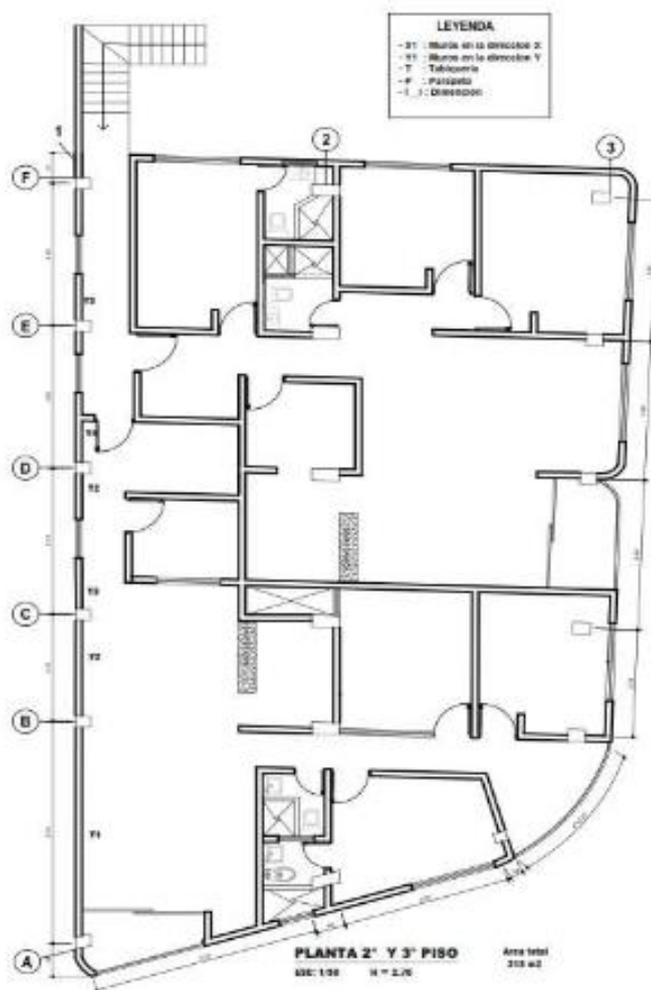


Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 08, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.65 m x 0.35 m, y 0.30 x 0.40 esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.50m x 0.30 m en los ejes A, B, C, D, E y F, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.50 m x 0.30 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA
 CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 08

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel



Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 08, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.65 m x 0.35 m, y 0.30 x 0.40 esta vivienda tiene una viga peraltada de 0.50 m x 0.30 m en los ejes A, B, C, D, E y F, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas secundarias de 0.50 m x 0.30 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 08
DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 213

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.95}{20} = 0.15$ donde $h = 2.95 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| X1 | | 0.15 | 0.000 |
| X2 | | 0.15 | 0.000 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 0 | $\Sigma L * T$ | 0.000 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.000$$

 ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 2

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.000 \geq 0.011$

Nota. No cuenta con muros en el eje "X".

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|------------|-------|----------------|-------|
| Y1 | 5.39 | 0.15 | 0.809 |
| Y2 | 2.45 | 0.15 | 0.368 |
| Y3 | 3.45 | 0.15 | 0.518 |
| Y4 | 3.35 | 0.15 | 0.503 |
| Y5 | 3.35 | 0.15 | 0.503 |
| Y6 | | 0.15 | 0.000 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 17.99 | $\Sigma L * T$ | 2.699 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.013$$

 ZONA 2 Z = 0.25
 FACTOR DEL U U = 1.0
 FACTOR DE SUELO S = 1.2
 * DE PISOS PROYECTAD N = 2

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.013 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 08
DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 213

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.95}{20} = 0.15$ donde $h = 2.95 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|--------------|-------|------------------|-------|
| X1 | | 0.15 | 0.000 |
| X2 | | 0.15 | 0.000 |
| X3 | | 0.15 | 0.000 |
| X4 | | 0.15 | 0.000 |
| X5 | | 0.15 | 0.000 |
| X6 | | 0.15 | 0.000 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| $\Sigma L =$ | 0 | $\Sigma L * T =$ | 0.000 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.000$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 5$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.000 \geq 0.027$

Nota. No cuenta con muros en el eje "X".

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|--------------|-------|------------------|-------|
| Y1 | 5.39 | 0.15 | 0.809 |
| Y2 | 2.45 | 0.15 | 0.368 |
| Y3 | 3.45 | 0.15 | 0.518 |
| Y4 | 3.35 | 0.15 | 0.503 |
| Y5 | 3.35 | 0.15 | 0.503 |
| Y6 | | 0.15 | 0.000 |
| Y7 | | 0.15 | 0.000 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| $\Sigma L =$ | 17.99 | $\Sigma L * T =$ | 2.699 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.013$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 5$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.027$$

Resultado según la ecuación $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.013 \geq 0.027$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" no son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en lo dos eje no son adecuado, en todo caso aumentar placas en los ejes.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 08

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables |
| Aceptable | | Regular calidad | | Algunos estables |
| Inadecuada | x | Mala calidad | x | Todos inestables |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sísmica | 2.9 |

| PELIGRO SISMICO | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía |
| Baja | | Rigido | | Mínimo |
| Media | x | Intermedio | x | Menor |
| Alta | | Flexible | | Mayor |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sísmica | 1.5 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alto | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Medio | Alto |
| Baja | 3 | 2.5 | 2 |
| Medio | 2.5 | 2 | 1.5 |
| Alto | 2 | 1.5 | 1 |

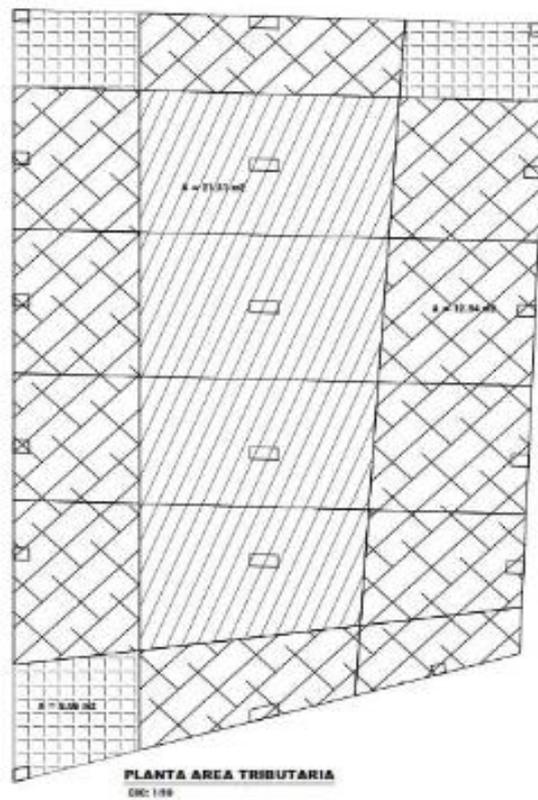
| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sísmica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 08

AREAS TRIBUTARIA



| LEYENDA | |
|---------|------------------------|
| | Columnas críticas |
| | Columnas secundarias |
| | columnas equidistantes |

Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 08
NUMERO DE PISOS EXISTENTE
Predimensionamiento Losa

| 1º Criteri: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.45 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criteri: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 5.03 | Peralte | 0.50 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criteri: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|---|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.45 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criteri: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 21.31 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 5º Criteri: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 12.94 | 2 | 25 cm x 25 cm |

| 6º Criteri: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 6.06 | 2 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6º Criteri: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 14.67 | 2 | k* | 0.6 | 1 | 1.80 m x 1.80m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 08

NUMERO DE PISOS PROYECTADO

Predimensionamiento Losa

| 1º Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.45 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 5.03 | Peralte | 0.50 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.45 | Peralte | 0.25 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|--------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 21.31 | 5 | 35cm x 35 cm |

| 5º Criterio: Predimensionamiento Columna Excéntrica | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|--------------|
| C. Excéntrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 12.94 | 5 | 30 cm x 30cm |

| 6º Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 6.06 | 5 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

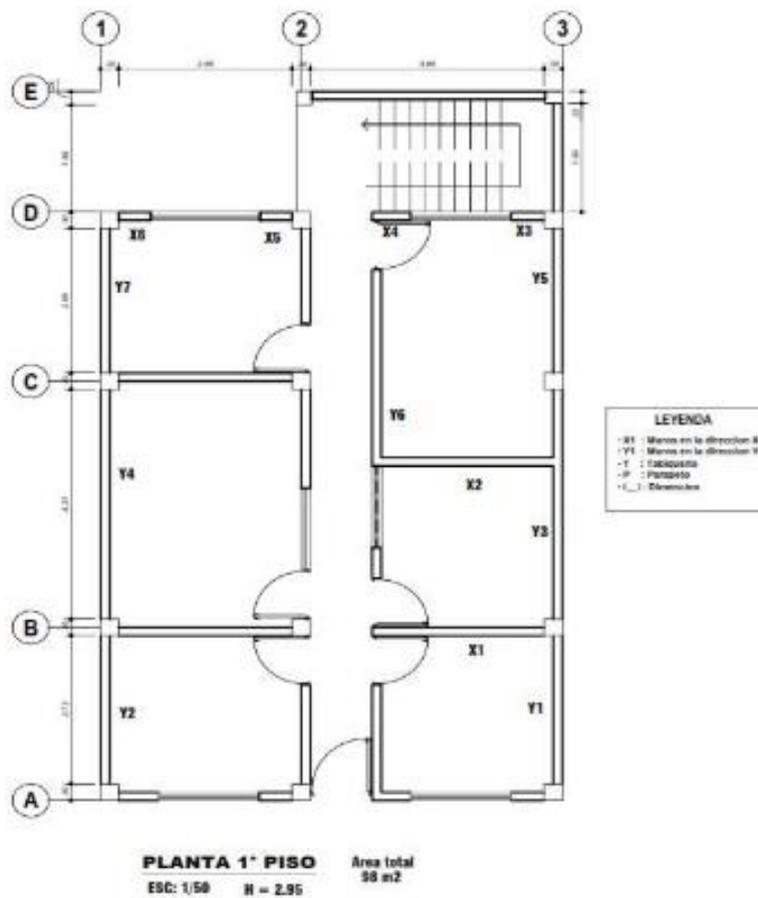
| 6º Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 21.31 | 5 | k* | 0.6 | 1 | 2.60 m x 2.60m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 09

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del primer nivel

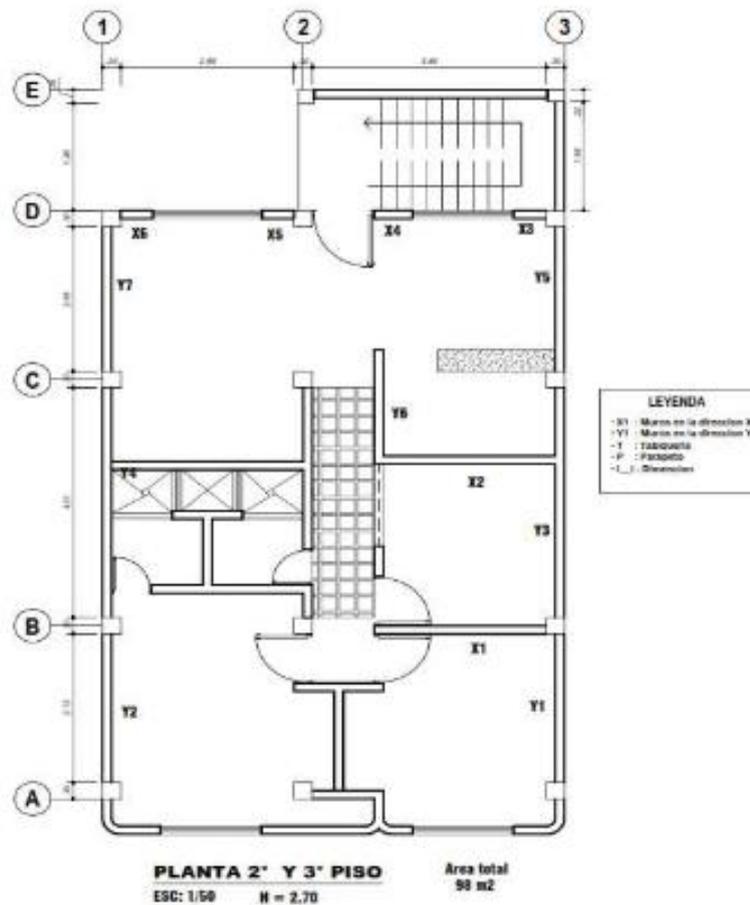


Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 09, también se aprecia que esta conformada con columnas de 0.30 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga secundaria de 0.25m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas peraltada de 0.40 m x 0.30 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 09

Dirección de muros en eje "X" y "Y" del segundo nivel



Nota. En la imagen se muestra la ubicación de muros portante, parapetos y tabiquería de la vivienda 09, también se aprecia que esta conformado con columnas de 0.30 m x 0.30 m, esta vivienda tiene una viga secundaria de 0.25m x 0.30 m en los ejes A, B, C y D, como también en los ejes 1, 2 y 3 son vigas peraltada de 0.40 m x 0.30 m.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 09
DENSIDAD DE MUROS EXISTENTE

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 90

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.95}{20} = 0.15$ donde $h = 2.95 \text{ m}$
Densidad mínima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|----------------|-------|-------|-------|
| X1 | 2.83 | 0.15 | 0.425 |
| X2 | 2.83 | 0.15 | 0.425 |
| X3 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X4 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X5 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X6 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 7.82 | | |
| $\Sigma L * T$ | | | 1.173 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.012$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 2$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.012 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Densidad mínima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|----------------|-------|-------|-------|
| Y1 | 2.72 | 0.15 | 0.408 |
| Y2 | 2.72 | 0.15 | 0.408 |
| Y3 | 4.21 | 0.15 | 0.632 |
| Y4 | 4.21 | 0.15 | 0.632 |
| Y5 | 2.65 | 0.15 | 0.398 |
| Y6 | 1.95 | 0.15 | 0.293 |
| Y7 | 2.65 | 0.15 | 0.398 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 21.11 | | |
| $\Sigma L * T$ | | | 3.167 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.032$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 2$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.011$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.032 \geq 0.011$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 09
DENSIDAD DE MUROS PROYECTADO

AREA DE LA VIVIENDA = "AP" = 130

 Espesor del muro $t \geq \frac{h}{20} = ? \text{ m}$ $t = \frac{2.9}{20} = 0.15$ donde $h = 2.9 \text{ m}$
Densidad minima en muros "X - X"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|----------------|-------|-------|-------|
| X1 | 2.83 | 0.15 | 0.425 |
| X2 | 2.83 | 0.15 | 0.425 |
| X3 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X4 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X5 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X6 | 0.54 | 0.15 | 0.081 |
| X7 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 7.82 | | |
| $\Sigma L * T$ | | | 1.173 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.009$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 4$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.021$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.009 \geq 0.021$

Nota. La densidad de muros en el eje "X" no son adecuados para los pisos que quiere construir el propietario.

Densidad minima en muros "Y - Y"

| muro | L (m) | T (m) | L * T |
|----------------|-------|-------|-------|
| Y1 | 2.72 | 0.15 | 0.408 |
| Y2 | 2.72 | 0.15 | 0.408 |
| Y3 | 4.21 | 0.15 | 0.632 |
| Y4 | 4.21 | 0.15 | 0.632 |
| Y5 | 2.65 | 0.15 | 0.398 |
| Y6 | 1.95 | 0.15 | 0.293 |
| Y7 | 2.65 | 0.15 | 0.398 |
| Y8 | | 0.15 | 0.000 |
| Y9 | | 0.15 | 0.000 |
| Y10 | | 0.15 | 0.000 |
| Y11 | | 0.15 | 0.000 |
| Y12 | | 0.15 | 0.000 |
| ΣL | 21.11 | | |
| $\Sigma L * T$ | | | 3.167 |

$$\text{densidad minima} = \frac{\Sigma L * T}{AP} = 0.023$$

 ZONA 2 $Z = 0.25$
 FACTOR DEL U $U = 1.0$
 FACTOR DE SUELO $S = 1.2$
 * DE PISOS PROYECTAD $N = 4$

$$\text{densidad minima} = \frac{Z * U * S * N}{56} = 0.021$$

Resultado según la ecuacion $\frac{\Sigma L * T}{AP} \geq \frac{Z * U * S * N}{56}$ $0.023 \geq 0.021$

Nota. La densidad de muros en el eje "Y" son adecuados para los pisos que esta construido actualmente.

Nota. Se le recomienda al propietario de no seguir consruyendo, ya que las densidad de los muros en e eje "X" no son adecuado, en todo caso aumentar plascas en el eje "X" para seguir construyendo

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 09

EVALUACION SEGÚN LOS PARAMETROS

| VULNERABILIDAD SISMICA | | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|----------------|------------------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| 0.6 x Densidad de muros | | Mano de obra y Materiales | | Tabiquería y Parapetos | |
| Adecuada | | Buena calidad | | Todos estables | |
| Aceptable | x | Regular calidad | | Algunos estables | x |
| Inadecuada | | Mala calidad | x | Todos inestables | |

| Resultados | |
|------------------------|------|
| vulnerabilidad | Alta |
| vulnerabilidad sísmica | 2.3 |

| PELIGRO SISMICO | | | | | |
|-----------------|---|------------------|----------------|------------|---|
| ESTRUCTURAL | | | NO ESTRUCTURAL | | |
| Sismicidad | | Perfil del suelo | | Topografía | |
| Baja | | Rigido | | Mínimo | x |
| Media | x | Intermedio | x | Menor | |
| Alta | | Flexible | | Mayor | |

| Resultados | |
|------------------------|-------|
| vulnerabilidad | Medio |
| vulnerabilidad sísmica | 1.5 |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|-------|-------|-------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| Medio | MEDIO | MEDIO | ALTO |
| Alto | MEDIO | ALTO | ALTO |

| RIESGO SISMICO | | | |
|----------------|------|-------|------|
| Vulnerabilidad | Baja | Media | Alta |
| Peligro | Baja | Media | Alta |
| Baja | 3 | 2.5 | 2 |
| Medio | 2.5 | 2 | 1.5 |
| Alto | 2 | 1.5 | 1 |

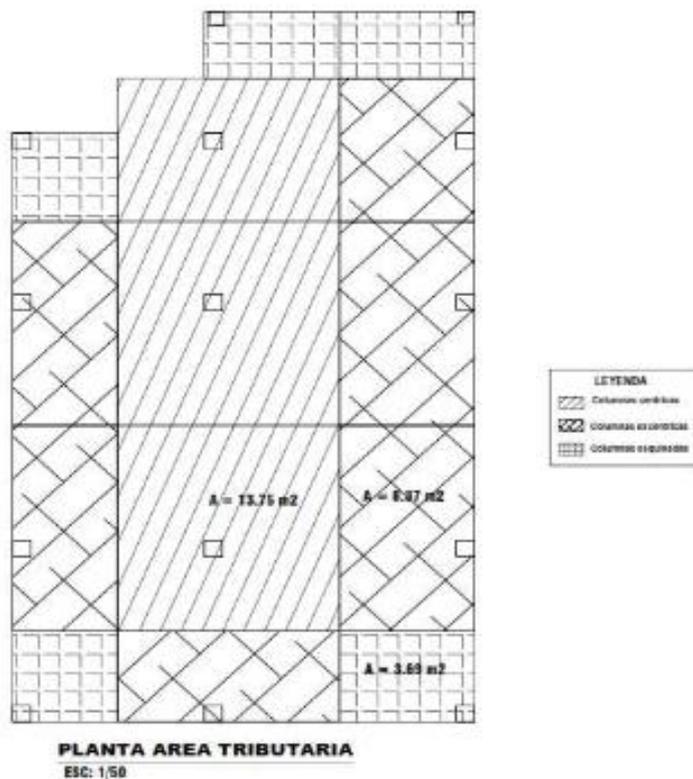
| RESULTADO | |
|----------------|-------|
| Vulnerabilidad | Alta |
| Peligro | Medio |
| Riesgo | Alto |

Nota. La vulnerabilidad sísmica de esta vivienda es alto ya que el proceso constructivo no fue lo adecuado.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 09

AREAS TRIBUTARIA



Nota. En la imagen se muestran las áreas tributarias para el predimensionamiento de las estructuras, como también se tomará las áreas más críticas.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"
FICHA REPORTE N° 09
NUMERO DE PISOS EXISTENTE
Predimensionamiento Losa

| 1º Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.85 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2º Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 4.20 | Peralte | 0.35 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3º Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.85 | Peralte | 0.30 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4º Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.45F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 13.75 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 5º Criterio: Predimensionamiento Columna Excéntrica | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excéntrica | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 8.37 | 3 | 25 cm x 25 cm |

| 6º Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | $\frac{P(\text{servicio})}{0.35F^c}$ | F^c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 3.69 | 3 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6º Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|----------------|
| A. zapata | $\frac{P(\text{servicio})}{Kx Qa}$ | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | inter. | qa | Dimensiones |
| | | 1000 kg/m ² | 13.75 | 3 | k* | 0.6 | 1 | 1.70 m x 1.70m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA REPORTE N° 09

NUMERO DE PISOS PROYECTADO

Predimensionamiento Losa

| 1° Criterio: Predimensionamiento Losa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----|------|--------|--------|
| Tipo de Losa | Losa aligerada | Luz | 3.65 | Pisos | 0.17 m |
| | L/25 | | | Azotea | 0.17 m |

Predimensionamiento de Vigas

| 2° Criterio: Predimensionamiento Viga - VP | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Principal | Categoría c | Luz | 4.20 | Peralte | 0.35 m |
| | L/12 | | | Base | 0.25 m |

| 3° Criterio: Predimensionamiento Viga - VS | | | | | |
|--|-------------|-----|------|---------|--------|
| Viga Secundaria | Categoría c | Luz | 3.65 | Peralte | 0.30 m |
| | L/15 | | | Base | 0.25 m |

Predimensionamiento de columnas

| 4° Criterio: Predimensionamiento Columna Centrada | | | | | | |
|---|-------------------|------------------------|------------------------|-------|-------------|---------------|
| C. Centrada | <u>Paisentido</u> | F'c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.45F'c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 13.75 | 4 | 25 cm x 25 cm |

| 5° Criterio: Predimensionamiento Columna Excentrica | | | | | | |
|---|-------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Excentrica | <u>Paisentido</u> | F'c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F'c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 6.37 | 4 | 25 cm x 25 cm |

| 6° Criterio: Predimensionamiento Columna Esquinada | | | | | | |
|--|-------------------|------------------------|------------------------|------|-------------|---------------|
| C. Esquinada | <u>Paisentido</u> | F'c | Categoría C | Area | N° de pisos | Dimensiones |
| | 0.35F'c | 210 kg/cm ² | 1000 kg/m ² | 3.68 | 4 | 25 cm x 25 cm |

Predimensionamiento de zapatas

| 6° Criterio: Predimensionamiento de Zapatas | | | | | | | | |
|---|-------------------|------------------------|-------|-------------|-------|--------|----|-----------------|
| A. zapata | <u>Paisentido</u> | Categoría C | Area | N° de pisos | suelo | Inter. | qa | Dimensiones |
| | Kx Qa | 1000 kg/m ² | 13.75 | 2 | k= | 0.6 | 1 | 2.00 m x 2.00 m |

Nota. Según el pedimensionamiento realizado la vienda cumple con las dimensiones que debería tener las estructuras.

ANEXO 5

FICHA TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS Y CARTA COMPROMISO DE
CONFIDENCIALIDAD,

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

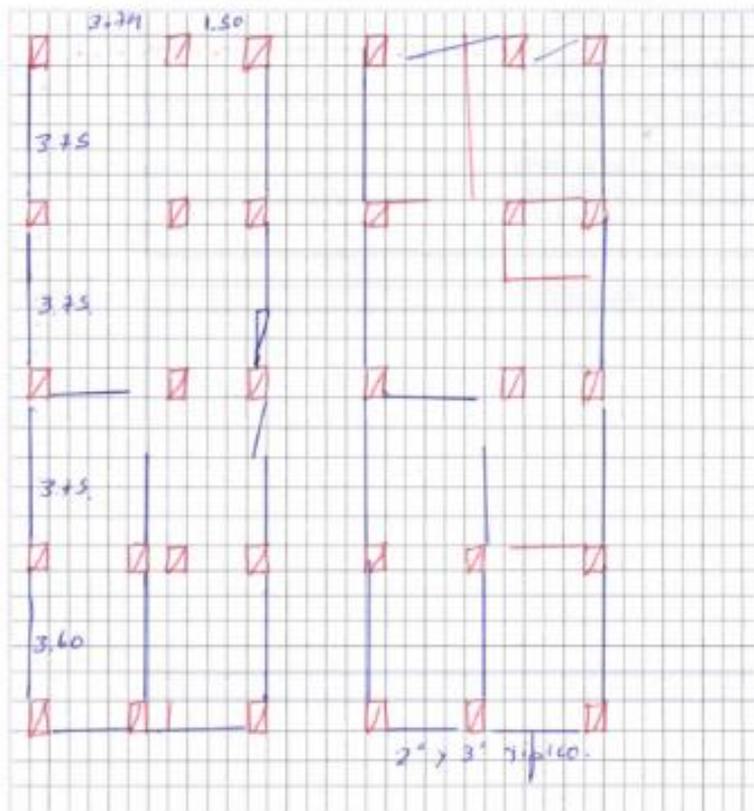
FICHA TÉCNICA

Propietario Parra Tello Armando N° de pisos 03
 Dirección Malecón walters Área construida 84 m²
 Uso de la vivienda unifamiliar Topografía _____

1. ¿Recibí asesoría para realizar la construcción de su vivienda? Si () No (X)

2. ¿Para cuantos pisos está proyectado su vivienda? 05

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|------------------|
| Pendiente | <u>0 m/m</u> () |
| Sobre relleno | <u>NO</u> () |

| Estructural | |
|--|-----|
| Juntas sísmicas | () |
| Diferentes niveles de techo | (X) |
| Tabiquería no arriostrada | () |
| Discontinuidad de columnas y vigas | (X) |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | (X) |
| Armadura expuestas | (X) |
| Armadura corroídas | (X) |
| Humedas en muros | () |
| Muros agrietados | (X) |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | (X) |
| Regular | () |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | (X) |
| Regular | () |
| Buena | () |

Observación Los muros son de ladrillo pandereta.
Columna y vigas discontinua.
Columna de 25x25
viga de 40x25
chata de 20x25.

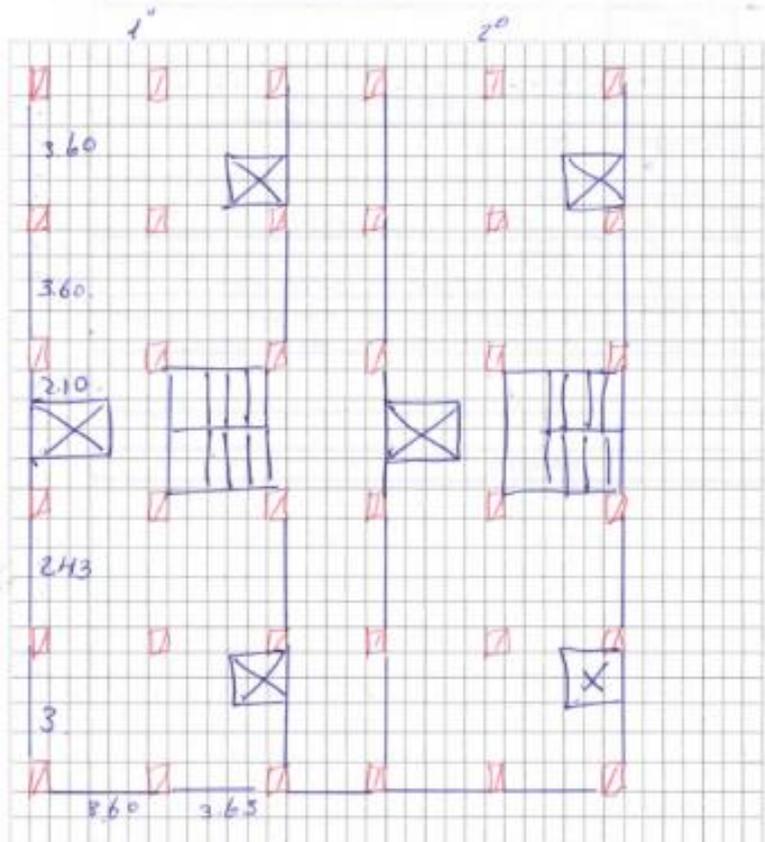
"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA TÉCNICA

Propietario: Chiquero Betto Alex
 Dirección: Al. Walter Soberon
 Uso de la vivienda: Multifamiliar
 N° de pisos: 02
 Área construida: 136 m²
 Topografía: plana

1. ¿Recibí asesoría para realizar la construcción de su vivienda? Si () No (x)
2. ¿Para cuantos pisos está proyectado su vivienda? 05

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|-----------------------|
| Pendiente ... | <u>mitad m.p.</u> () |
| Sobre relleno | <u>no</u> () |

| Estructural | |
|--|-----|
| Juntas sísmicas | () |
| Diferentes niveles de techo | (x) |
| Tabiquería no arriostrada | () |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | (x) |
| Armadura expuestas | (x) |
| Armadura corridas | (x) |
| Humedas en muros | () |
| Muros agrietados | () |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | () |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | () |
| Buena | () |

Observación: Muros de ladrillo pandereta.
Columna de.
vigas de

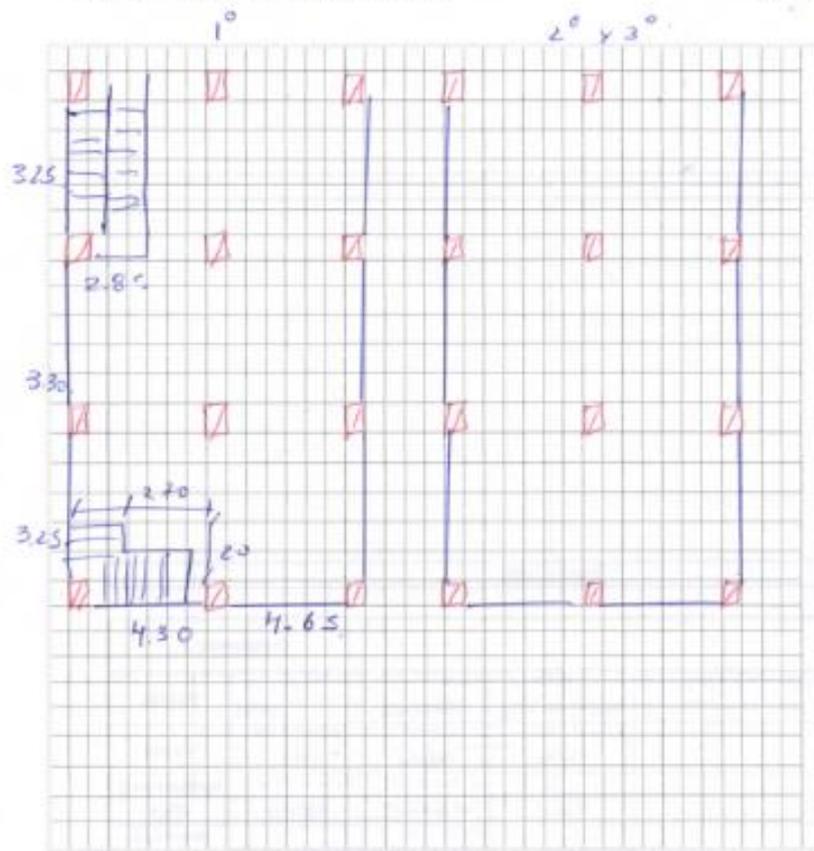
"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA TÉCNICA

Propietario: Dora Angel Girona N° de pisos: 03
 Dirección: M. Walter Soberon Área construida: 110 m²
 Uso de la vivienda: unifamiliar Topografía: plana

1. ¿Recibió asesoría para realizar la construcción de su vivienda? Si () No (x)
2. ¿Para cuantos pisos está proyectado su vivienda? 4

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|----------------------|
| Pendiente | <u>pendiente</u> () |
| Sobre relleno | () |

| Estructural | |
|--|-----|
| Juntas sísmicas | () |
| Diferentes niveles de techo | (x) |
| Tabiquería no armada | (x) |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | () |
| Armadura expuestas | (x) |
| Armadura corroídas | (x) |
| Humedades en muros | () |
| Muros agrietados | (x) |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | () |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | () |
| Buena | () |

Observación: Muro de ladrillo artesanal
Columna.
Techo del tercer nivel con calamina.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

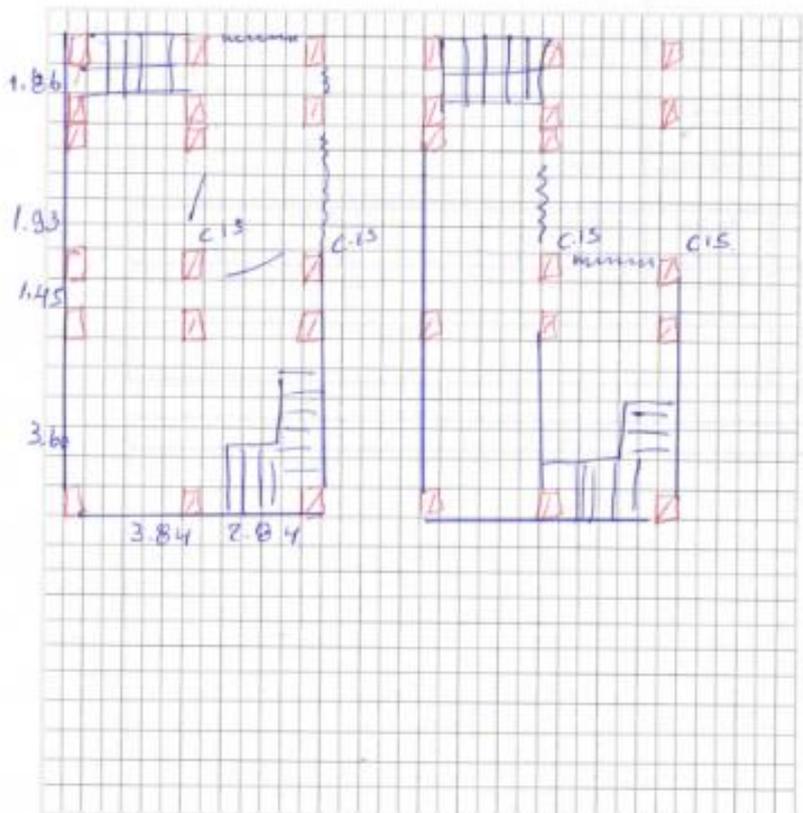
FICHA TÉCNICA

Propietario: Comarca Plianda M. Walter Soberon N° de pisos: 03
 Dirección: unifamiliar Área construida: 72 m²
 Uso de la vivienda: unifamiliar Topografía: plano

1. ¿Recibió asesoría para realizar la construcción de su vivienda? Si () No (x)

2. ¿Para cuantos pisos está proyectado su vivienda? _____

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|--------------------|
| Pendiente | <u>minuete</u> () |
| Sobre relleno | <u>No</u> () |

| Estructural | |
|--|-----|
| Jointas sísmicas | () |
| Diferentes niveles de techo | (x) |
| Tabiquería no amostrada | (x) |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | (x) |
| Armadura expuestas | (x) |
| Armadura corroídas | (x) |
| Humedades en muros | () |
| Muros agrietados | () |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | () |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | (x) |
| Buena | () |

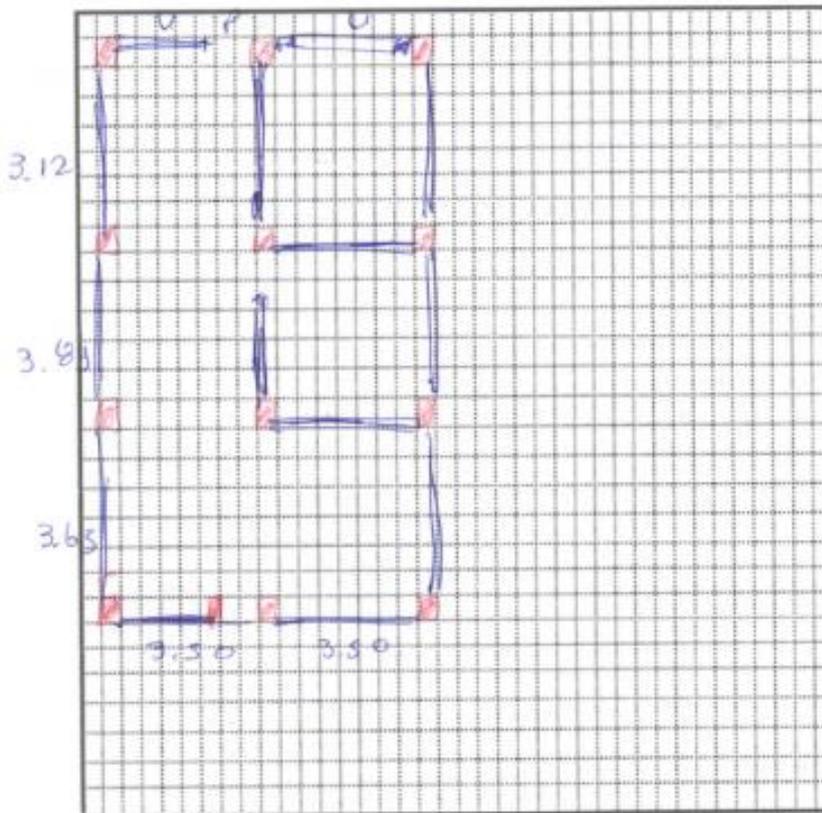
Observación: Hay columnas de 15x20.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA TÉCNICA

Propietario: Campos Soto Andres N° de pisos: 02
 Dirección: M. Walter Soberon Área construida: 67 m²
 Uso de la vivienda: Unifamiliar Topografía: plano
 1. ¿Recibió asesoría para realizar la construcción de su vivienda? Si () No (x)
 2. ¿Para cuantos pisos esta proyectado su vivienda? 05

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|-------------------|
| Pendiente | <u>normal</u> () |
| Sobre relleno | <u>no</u> () |

| Estructural | |
|--|---------------|
| Existe juntas sísmicas | <u>no</u> () |
| Diferentes niveles de techo | (x) |
| Tabiquería no enrostrada | () |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | (x) |
| Armadura expuestas | (x) |
| Armadura corridas | (x) |
| Humedas en muros | () |
| Muros agrietados | (x) |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | () |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | (x) |
| Regular | () |
| Buena | () |

Observación: Columnas 20x25 - Vigas 30x25 VS = 20x25
muro de ladrillo pandereta.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA TÉCNICA

Propietario
Dirección
Uso de la vivienda

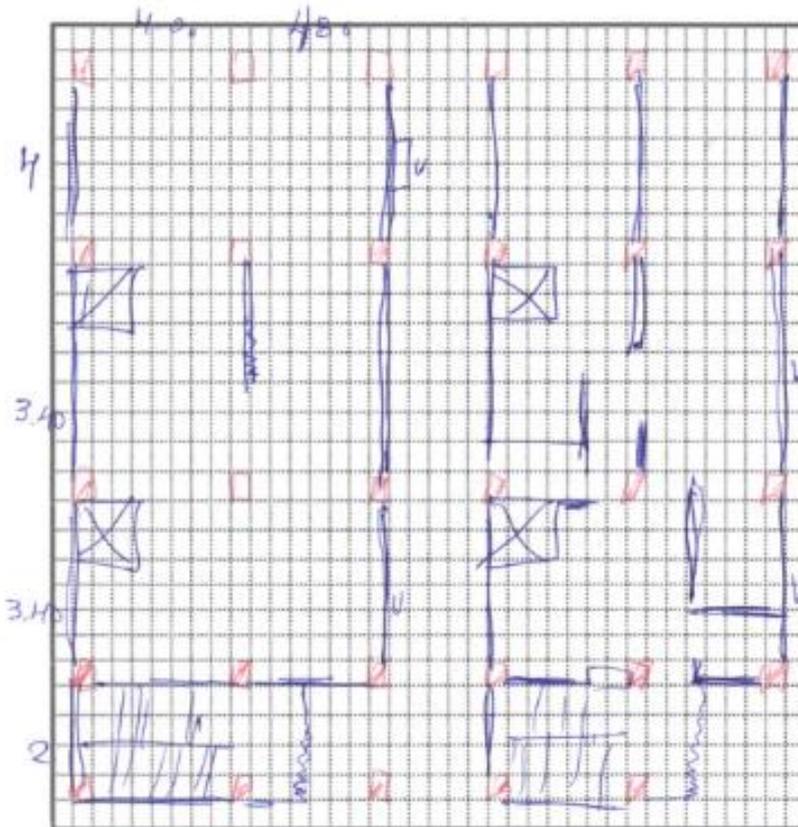
Rosales Tolentino
Al. Walter Soberon
Unifamiliar

N° de pisos
Área construida
Topografía

02
143 m²
5.20 m
Si () No (X)
0.4

- ¿Recibo asesoría para realizar la construcción de su vivienda?
- ¿Para cuantos pisos está proyectado su vivienda?

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|----------------------|
| Pendiente | <u>pendiente</u> () |
| Sobre relleno | <u>NO</u> () |

| Estructural | |
|--|---------------|
| Existe juntas sísmicas | <u>NO</u> () |
| Diferentes niveles de techo | (X) |
| Tabiquera no amostrada | (X) |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | (X) |
| Armadura expuestas | (X) |
| Armadura corridas | (X) |
| Húmedas en muros | (X) |
| Muros agrietados | (X) |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | (X) |
| Regular | (X) |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | (X) |
| Regular | () |
| Buena | () |

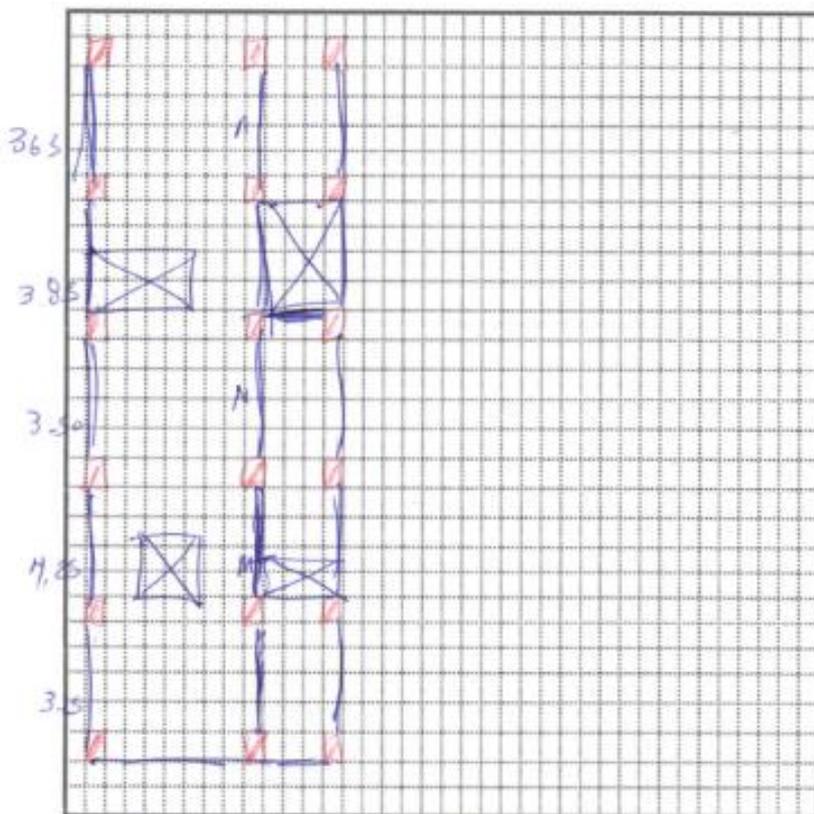
Observación Columna de 30x40 Viga de 15x25 U.S. 30x25 muro de ladrillo pandereta

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA TÉCNICA

Propietario: Carlos Salgado
 Dirección: Al. Walter Soberón
 Uso de la vivienda: Plurifamiliar
 N° de pisos: 01
 Área construida: 105 m²
 Topografía: Plano
 1. ¿Recibo esa zona para realizar la construcción de su vivienda? Si No
 2. ¿Para cuantos pisos esta proyectado su vivienda? 05

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|----------------------|
| Pendiente | <u>22.27/100</u> () |
| Sobre relleno | <u>N/A</u> () |

| Estructural | |
|--|----------------|
| Existe juntas sísmicas | <u>N/A</u> () |
| Diferentes niveles de techo | (x) |
| Tabiquería no armada | () |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | () |
| Armadura expuestas | (x) |
| Armadura corridas | (x) |
| Humedas en muros | () |
| Muros agrietados | () |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Mala | () |
| Regular | (x) |
| Buena | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Mano de obra | |
|--------------|-------------------------------------|
| Mala | () |
| Regular | (x) |
| Buena | <input checked="" type="checkbox"/> |

Observación: Columnas 30x30 - Uva 45x30 - V3 35x25
segundo piso se está construyendo en paredes perimetrales.

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA TÉCNICA

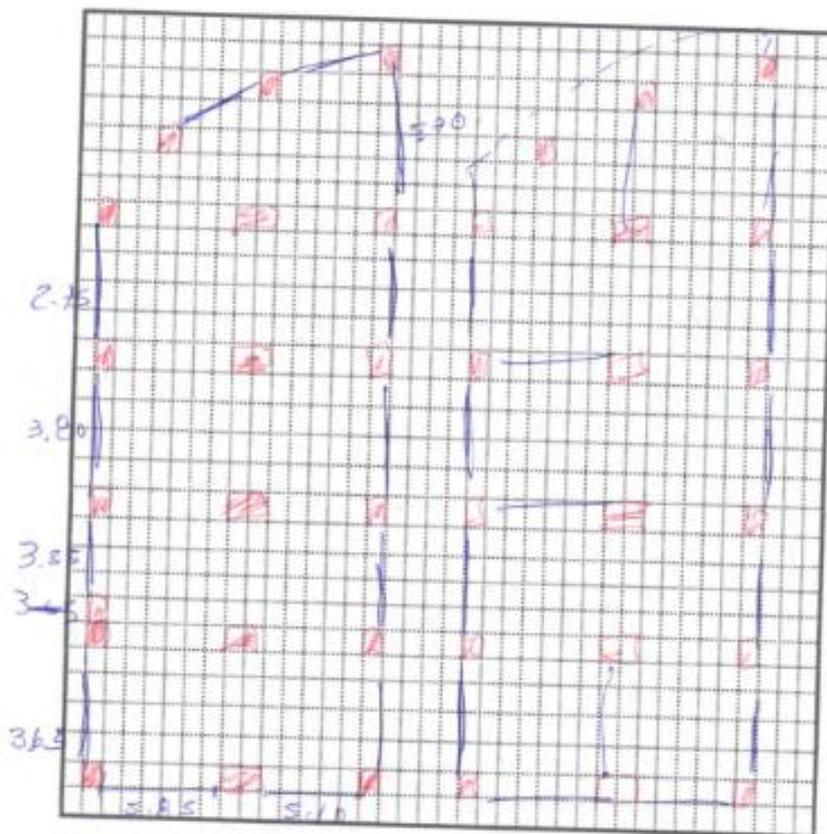
Propietario: Ayza Mundero
 Dirección: M. Walter Soberon
 Uso de la vivienda: Multifamiliar

N° de pisos: 2 Pisos
 Área construida: 213 m²
 Topografía: son plana

1. ¿Recibió asesoría para realizar la construcción de su vivienda?
 2. ¿Para cuantos pisos está proyectado su vivienda?

Si () No (X)
5

Problemas identificados



| Ubicación | |
|---------------|------------------|
| Pendiente | <u>menor</u> () |
| Sobre relleno | <u>NO</u> () |

| Estructural | |
|--|---------------|
| Existe juntas sísmicas | <u>NO</u> () |
| Diferentes niveles de techo | (X) |
| Tabiquería no arriostrada | () |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con lechillo pandereta | (X) |
| Armadura expuestas | (X) |
| Armadura corridas | (X) |
| Humedades en muros | () |
| Muros agrietados | (X) |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | () |
| Regular | (X) |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | () |
| Regular | (X) |
| Buena | () |

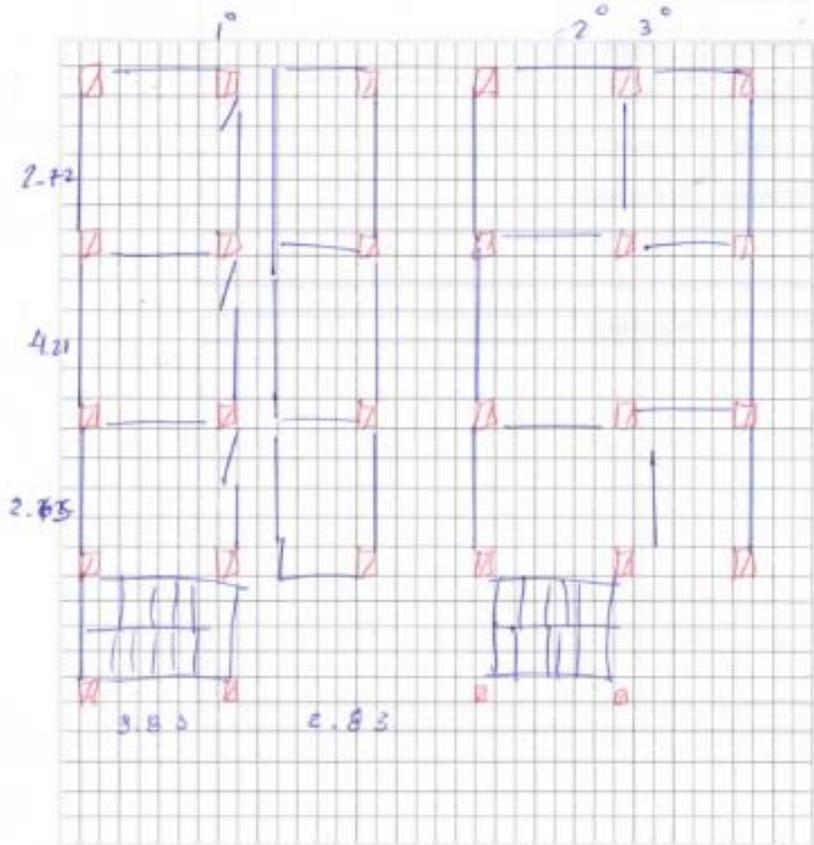
Observación: Columnas 30x40 y 60x30 en el centro.
5

"DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERÓN, PILLCO MARCA, HUÁNUCO -2022"

FICHA TÉCNICA

Propietario: Rosales Tolentino E. N° de pisos: 03
 Dirección: Al. Walter Soberón Área construida: 38 m²
 Uso de la vivienda: Urb. familiar Topografía: plana
 1. ¿Recibí asesoría para realizar la construcción de su vivienda? Si () No (x)
 2. ¿Para cuantos pisos está proyectado su vivienda? 4

Problemas identificados



| Ubicación | |
|----------------|---------------------|
| Pendiente: | <u>moderada</u> () |
| Sobre relleno: | <u>no</u> () |

| Estructural | |
|--|-----|
| Juntas sísmicas | () |
| Diferentes niveles de techo | (x) |
| Tabiquería no armada | () |
| Discontinuidad de columnas y vigas | () |
| Muros portantes con ladrillo pandereta | () |
| Armadura expuestas | (x) |
| Armadura corroídas | (x) |
| Humedades en muros | () |
| Muros agrietados | (x) |

| Conservación de la vivienda | |
|-----------------------------|-----|
| Mala | () |
| Regular | (x) |
| Buena | () |

| Mano de obra | |
|--------------|-----|
| Mala | () |
| Regular | (x) |
| Buena | () |

| | |
|-------------|---|
| Observación | <u>columna de 30 x 30</u> <u>viga de 40 x 30</u> |
|-------------|---|



**CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD, NO DIVULGACIÓN, RESERVA
Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN Y DATOS PERSONALES.**

Huánuco, 10 de Agosto del 2022

Yo Dandy Evaristo Dávila con DNI 44382322, Bachiller de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo.

El presente compromiso me responsabiliza respecto de la información que me sea proporcionada por los propietarios de las viviendas estudiadas, ya sea de forma oral, escrita, sonora, visual, contenida en cualquier tipo de documento, que puede consistir en: expedientes, reportes, notas, o bien, cualquier otro registro que documente el ejercicio de las facultades, funciones y competencias del área universitaria.

La información que me sea proporcionada podría ser considerada, según el caso, como reservada, privilegiada y confidencial, en los términos de las leyes aplicables, por lo que me obligo a protegerla, reservarla, resguardarla y no divulgarla, utilizándola única y exclusivamente para llevar a cabo y cumplir con las actividades y obligaciones que expresamente me sean conferidas por la Universidad.

Es mi responsabilidad no reproducir, hacer pública o divulgar a terceros la información objeto de la presente Carta, y de cumplir con las medidas de seguridad adecuadas al tipo de documento con el que se trabaje.

DNI 44382322

Firma

ANEXO 6
PANEL FOTOGRAFICO

PANEL FOTOGRAFICO

Figura 8

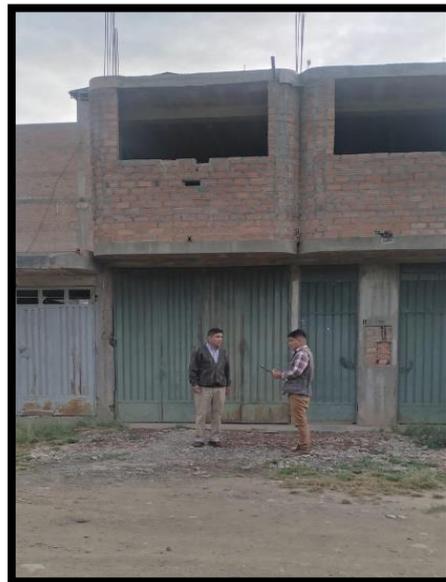
Vivienda numero 01.



Nota: se muestra la vivienda número 01, la imagen muestra que el nivel del techo su vecino no está al nivel de su techo

Figura 9

Vivienda numero 02



Nota: se muestra la vivienda número 02, la imagen muestra que el nivel del techo su vecino no está al nivel de su techo

Figura 10

Vivienda numero 08



Nota: se muestra la vivienda número 08, la imagen muestra que el muro del primer nivel está construido con ladrillo pandereta

Figura 11

Calicata.



Nota: en la imagen se muestra la extracción de la tierra de la calicata

Figura 12

Viviendas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon



Nota: en la imagen se muestra la inexistencia de juntas sísmicas entre colindantes, también el desnivel entre techos terminados

Figura 13

Viviendas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon



Nota: en la imagen se muestra los muros del primer piso son de ladrillo pandereta

Figura 14

Vivienda de un piso con acero expuesto.



Nota: en la imagen de muestra los aceros están expuestos y oxidados.

Figura 15

Viviendas de albañilería confinada en el malecón Walter Soberon



Nota: en la imagen se muestra muros del primer piso con ladrillo panderetas.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DOLORES ANAYA DANTE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - HUARAZ, asesor de Tesis titulada: "DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL MALECÓN WALTER SOBERON, PILLCO MARCA, HUÁNUCO - 2022", cuyo autor es EVARISTO DAVILA DANDY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

HUARAZ, 03 de Octubre del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|---|
| DOLORES ANAYA DANTE DNI: 31656954 ORCID: 0000-0003-4433-8997 | Firmado electrónicamente por: DDLORESAN el 03- 11-2022 10:55:05 |

Código documento Trilce: TRI - 0432296