



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas
en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Benites Zavaleta, Carlos Pedro

<https://orcid.org/0000-0002-3737-2954>

ASESORA:

Dra. Arriola Moscoso, Cecilia

<https://orcid.org/0000-0003-2497-294X>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Este trabajo va asignado a Dios en primera parte por brindarme salud, a mi familia por su apoyo en esta importante etapa y a aquellos que me impulsaron a lograr cada uno de mis anhelos.

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme estar en este mundo maravilloso y por todo lo que me ha dado, a papá y mamá que pusieron todo de si en mi educación.

A mi esposa y mi hijo que son mi fortaleza para seguir adelante; y a todas las personas que me dieron los mejores consejos y enseñanzas para lograr el gran anhelo de titularme como ingeniero civil.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de tablas	v
Índice de figura	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y operacionalización	15
3.3 Población, Muestra y Muestreo	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5 Procedimientos	19
3.6 Métodos de Análisis de datos	19
3.7 Aspectos Éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS	46
ANEXOS	52

Índice de tablas

Tabla 1. Rangos de estudio de la vulnerabilidad sísmica	12
Tabla 2. Matriz de vulnerabilidad sísmica de Benedetti y Petrini	13
Tabla 3. Técnicas e instrumento de recolección de datos	18
Tabla 4. Escala de índice kappa	19
Tabla 5. Datos de las viviendas	26
Tabla 6. Cantidad de las viviendas bajo el tipo de mano de obra y supervisión técnica	29
Tabla 7. Datos de cálculo de la capacidad portante	35
Tabla 8. Cantidad de las viviendas bajo la carga admisible del tipo de suelo	36

Índice de figuras

Figura 1. Esquema de diseño	14
Figura 2. Ubicación de la zona de estudio	21
Figura 3. Panorama de las viviendas en la zona de estudio	21
Figura 4. Verificación de las viviendas	22
Figura 5. Corte principal de vivienda en estudio	23
Figura 6. Construcción de losa aligerada	23
Figura 7. Realización de calicata	24
Figura 8. Análisis granulométrico del material del suelo	25
Figura 9. Curva granulométrica del material del suelo	25
Figura 10. Contenido de minerales del material del suelo	25
Figura 11. Vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas	28
Figura 12. Niveles de las viviendas autoconstruidas vs vulnerabilidad sísmica	28
Figura 13. Visita para la recolección de datos de las viviendas autoconstruidas ..	29
Figura 14. Viviendas de acuerdo al tipo de mano de obra	30
Figura 15. Mano de obra vs vulnerabilidad sísmica	31
Figura 16. Viviendas de acuerdo al tipo de supervisión técnica	31
Figura 17. Supervisión técnica vs vulnerabilidad sísmica	32
Figura 18. Extracción de muestras de calicata 02	33
Figura 19. Clasificación de suelos de calicata 02-M1	33
Figura 20. Curva granulométrica de EMS de calicata 02-M1	33
Figura 21. Cálculo del corte directo de las muestras de calicata 02-M1	34
Figura 22. Gráfico del corte directo de las muestras de calicata 02-M1	34
Figura 23. Viviendas de acuerdo a la carga admisible del tipo de suelo	37
Figura 24. Carga admisible del suelo vs vulnerabilidad sísmica	38
Figura 25. Influencia de los niveles en la vulnerabilidad sísmica	38
Figura 26. Influencia de la mano de obra en la vulnerabilidad sísmica	39
Figura 27. Influencia de la supervisión técnica en la vulnerabilidad sísmica	40
Figura 28. Influencia de la carga admisible del suelo en la vulnerabilidad sísmica	41

RESUMEN

A pesar del avance de la ingeniería civil, continúan construyendo viviendas sin medidas ni con los parámetros reglamentados, debido a la necesidad de una vivienda y el escaso recurso económico de cada familia. El objetivo del estudio fue analizar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas. La metodología empezó por inspeccionar las viviendas autoconstruidas de albañilería confinada, plasmar la información en fichas de recolección de datos y realizar calicatas. La investigación es de tipo Aplicada, de nivel correlacional con enfoque cuantitativo, diseño experimental; la población es el sector C, distrito Mi Perú con muestreo no probabilístico, tomó una muestra de 30 viviendas formadas por un nivel, dos niveles y de tres niveles; utilizó la técnica de la observación directa, recopilación de datos y el instrumento de Investigación siendo esta la ficha de recolección de datos. Determinó el 16.67% de las viviendas presenta un nivel de vulnerabilidad sísmico alto, el 56.67% presenta un nivel medio de vulnerabilidad sísmica y un 26.66% un nivel bajo de vulnerabilidad sísmico. Consideró que la mano de obra y la supervisión técnica de las viviendas varían notablemente en la vulnerabilidad sísmica. La carga admisible del suelo de las viviendas altera inversamente a la vulnerabilidad sísmica.

Palabras claves: vulnerabilidad sísmica, viviendas autoconstruidas, albañilería confinada

ABSTRACT

Despite the advancement of civil engineering, they continue to build houses without measures or with the regulated parameters, due to the need for a house and the scarce economic resource of each family. The objective of the study was to analyze the seismic vulnerability of self-built houses. The methodology began by inspecting the self-built houses of confined masonry, recording the information in data collection sheets and carrying out pits. The research is Applied, correlational level with a quantitative approach, experimental design; the population is sector C, district My Peru with non-probabilistic sampling, took a sample of 30 dwellings formed by one level, two levels and three levels; used the technique of direct observation, data collection and the Research instrument, this being the data collection sheet. It determined 16.67% of the homes have a high level of seismic vulnerability, 56.67% have a medium level of seismic vulnerability and 26.66% a low level of seismic vulnerability. He considered that the workforce and technical supervision of the houses vary notably in seismic vulnerability. The admissible load of the soil of the houses inversely alters the seismic vulnerability.

Keywords: seismic vulnerability, self-built houses, confined masonry

I. INTRODUCCIÓN

Sismos y terremotos suceden en varias partes de todo el mundo, en áreas urbanas causando grandes pérdidas humanas y destrucciones materiales. Hoy en día no existe a ciencia cierta cuando ni donde exactamente va ocurrir un sismo ni su magnitud de este. Por tanto, se busca la manera de restar pérdidas económicas y humanas y una forma es levantar viviendas estables ante cualquier suceso sísmico. En África, según estudios en uno de sus naciones como es Egipto los sismos muestran las carencias que tienen las construcciones pasadas solo están delineadas para cargas de gravedad.¹

Así también señala Ruiz, Vidal y Aranda (2016) los sucesos sísmicos dejan como saldo de cientos de afectados, casas colapsadas, personas fallecidas en gran parte debido a gran vulnerabilidad de la zona y un mal manejo de las proyecciones de las viviendas.² Por otro aspecto se considera a las casonas de décadas antiguas poseyendo estas un valor cultural reconocido, con el tiempo debido a que en aquellas fechas no se tenía mucho conocimiento de cómo construir y los materiales a usar; hoy han generado un grado de vulnerabilidad para lo cual se debe analizar minuciosamente dicha vivienda para un posterior evitar su colapso total y mantener viva la historia de la nación.³

La zona costera del Perú es la franja que siempre ha estado sometido a movimientos sísmicos debido al choque de placas tectónicas (Nazca y sudamericana) mismamente lo que se ha pasado en todas las épocas; por ende, es evidente que seguirán ocurriendo eventos sísmicos de diferentes magnitudes. Los sismos son los resultados de la expulsión de energía y son impredecibles, ante ello las personas deben estar preparados para cualquier evento sísmico más aún si viene desarrollando un crecimiento poblacional, así como lo sucedido en los años 80, debido a la emigración de los pobladores de la sierra peruana a Lima.

Al mismo tiempo que el crecimiento poblacional, nace junto con ello la necesidad de viviendas para la coligación de las familias. La demanda de la necesidad de un espacio y la escasez económica originó la implementación de asentamientos humanos, los cuales se fueron asentando en los alrededores de la capital, este es el caso de Mi Perú.

En los 30 años de fundación del distrito de Mi Perú se ha venido construyendo de manera informal, debido a que no se cuenta con profesionales capacitados y al

poco presupuesto que se tienen para los mismos; para ello los pobladores se las ingeniaron en construir sus casas, conociéndose hoy en día como viviendas autoconstruidas sin saber que darían paso al problema de la vulnerabilidad sísmica el cual debe ser investigado en favor de encontrar respuesta al problema general ¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021?; por tanto la investigación se enfoca a dar respuesta a los problemas específicos: ¿Cuánto influye la cantidad de niveles de viviendas autoconstruidas en la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021?, ¿Cuánto afecta el proceso constructivo de una vivienda autoconstruida en la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021? y ¿Cuánto altera el tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas en la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021?

Justificó técnicamente a implantar los métodos estructurales que deben de reducir el grado de vulnerabilidad sísmica en dicha zona; no dejando una de las partes que es la justificación económica siendo el papel económico como uno de los papeles importantes en la investigación, debido a los costos que se obtengan para hacer realidad los sistemas estructurales a implantar en los resultados y la perdurabilidad en el tiempo serán beneficiosos para el distrito.

Justificación practica la evaluación del análisis de vulnerabilidad sísmica se pudo implementar como uno de sus métodos, la adición de nuevas estructuras para mejorar el sistema estructural de la vivienda en estudio y así cumplir con unos de los principios de la filosofía del diseño sismorresistente la cual es de evitar pérdidas humanas. Desarrollando en el ámbito local una justificación social que dicho proyecto de investigación colabore con los vecinos a aumentar la calidad de sus construcciones, brindando seguridad en sus hogares.

Enfocándose en desplegar su objetivo general de analizar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021; avalado por sus objetivos específicos: determinar la cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas que influye en la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021, conocer el proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas que afecta la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021 y determinar el tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas que altera la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021.

Por tanto, plantea el autor que para reducir la demanda sísmica se debe primero evaluar el tipo de estructura, la cantidad de niveles, su suelo, el uso para luego seleccionar la técnica de refuerzo estructural a implantar, como añadiendo un reciente componente estructural o reforzando los elementos que ya están.

Luego de señalar unas ideas, dicho proyecto de investigación invoca a una hipótesis general el nivel de vulnerabilidad sísmica es significativo en las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021. Generando hipótesis específicas como: la cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas influye progresivamente en la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021, el proceso constructivo de una vivienda autoconstruida afecta significativamente la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021 y el tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas altera significativamente la vulnerabilidad sísmica en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021.

Así mismo la vulnerabilidad sísmica se fundamenta en indicadores de riesgo y capacidad de respuesta⁴ que se van complementando con políticas de gobierno, para poder reducir los posibles daños que pudieran suceder frente a un sismo. También en apoyo para el desarrollo de la evaluación influye los aspectos estadísticos, quiere decir en base a la recopilación de datos con ayuda de fichas técnicas establecidos por el INDECI fueron necesarias para medir el nivel de vulnerabilidad sísmica.

II. MARCO TEÓRICO

La reciente investigación se respaldó basándose a trabajos, los cuales están orientados en el estudio de dichas variables de investigación.

Como antecedentes internacionales Albarracín y Villalba (2019) con su tesis nombrada “Aplicación de metodologías simplificadas pre-evento sísmico para la determinación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemáticas de la UCE”, con la razón de la obtención del título de ingeniero civil de la Universidad Central del Ecuador. Siendo el objetivo de su investigación es detallar sobre los estudios de evaluación sismo resistente y el uso de proyectos de refuerzo estructural. La metodología es en un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental. Los resultados consideran que la metodología italiana aplicada junto a la de Benedetti-Petrini, son consistentes además del cálculo de la vulnerabilidad sísmica en los pabellones; considerando una forma conservadora con los parámetros estudiados que guarden gran flexibilización con los resultados basándose en el cálculo de la cortante actuante y la cortante resistente, además del estado de conservación en la edificación.⁵

López (2014) en su libro “Guía para la evaluación de edificaciones existentes con fines de adecuación sísmica”, Venezuela. Su metodología es de tipo aplicada de enfoque cuantitativo y su diseño es experimental, los resultados son un diseño de refuerzo estructural de acuerdo al índice de priorización sustentado durante los estudios respectivos, en conclusión, el estudio de evaluación sismorresistente se basa en el análisis estático lineal, análisis dinámico lineal, análisis estático no lineal y el análisis dinámico no lineal.⁶

Martínez (2014) con su tesis “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica urbana basada en tipologías constructivas y disposición urbana de la edificación, aplicación en la ciudad de Lorca, región de Murcia”, desarrollado en la Universidad Politécnica de Madrid, España. El objetivo es lograr caracterizar y graduar los parámetros urbanísticos (adecuados a los reglamentos urbanísticos de un plan general de orden urbano) que conllevan una suma recíproca con los daños en las viviendas posterior al sismo de Lorca 2011 en afán de colaborar con reducir la vulnerabilidad sísmica de su ciudad. Su metodología se basa en identificar y codificar los parámetros urbanísticos y edificaciones con lo cual debe analizar su vulnerabilidad sísmica de cada edificio basándose en los parámetros propuestos junto a un

análisis estadístico que guarden mayor relación con los daños ocasionados. Los resultados que se ha obtenido gracias a los parámetros urbanísticos es que al analizar de acuerdo al tipo de suelo este repercute en las estructuras generando una relación análoga para cada tipo de suelo, cuanto menos es el soporte del suelo mayor es el daño de la vivienda en estudio. En conclusión, se obtiene tres bloques en el análisis de vulnerabilidad sísmica los cuales son: evaluación y análisis en las metodologías modernas, en segundo planear un método de información geográfica y por último fijar la caracterización y graduación de parámetros urbanísticos en función a los daños para acortar la vulnerabilidad sísmica en la ciudad.⁷

Como antecedentes nacionales Alva (2016), con su tesis que lleva como título “Evaluación de la relación de los factores estructurales en la vulnerabilidad sísmica de viviendas en laderas de la urbanización Tahuantinsuyo del distrito de Independencia, Lima” para obtener su título profesional como Ingeniero Civil de la Universidad Privada del Norte. El objetivo de su tesis fue determinar el vínculo entre los factores estructurales de las edificaciones con el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en laderas de la urbanización Tahuantinsuyo. La metodología es de tipo aplicada, nivel descriptivo y su diseño tipo experimental; su población es en el distrito de Independencia y la muestra con la que trabajó fue de 40 viviendas de la zona 16. Se concluyó que la determinación de los elementos estructurales de acuerdo al estudio de los indicadores señalados por el método Benedetti-Petrini marca que si coexiste una correlación directa con los elementos estructurales y a la vez inversa con el tipo de construcción para el nivel de vulnerabilidad sísmica establecido con el índice de vulnerabilidad que se muestra en el resultado de analizar las viviendas informales.⁸

Rojas (2017), con su tesis titulada “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada del asentamiento humano San Marcos de Ate, Santa Anita, 2017”, con la finalidad de obtener el título profesional de Ingeniero Civil en la Universidad Cesar Vallejo, Lima. El objetivo es de evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales. La metodología que presentó la investigación es de nivel descriptivo y diseño no experimental, en el proceso de dicha investigación se tomó una muestra de 15 viviendas de dicho asentamiento humano. Teniendo como resultados un 60% de las viviendas autoconstruidas se encuentra en el nivel de vulnerabilidad sísmica alta, un 33.33% se ubica en un nivel de

vulnerabilidad sísmica media y un 6.67% se encuentra en un nivel de vulnerabilidad sísmica baja. Donde se concluyó que el método que se utilizó permitió dar a conocer un alto nivel de vulnerabilidad sísmica en un porcentaje del 60% confirmando así que ante un sismo de gran magnitud provocaría el colapso de la zona.⁹

Díaz (2015), con su investigación nombrada “Determinación de la vulnerabilidad sísmica de la casona Espinach – Ex palacio Municipal de la ciudad de Cajamarca”. El objetivo con su investigación fue buscar como diagnosticar la vulnerabilidad sísmica en la que encuentra dicha casona, para ello emplearon una metodología en un diseño del nivel descriptivo empleando fichas de encuesta y reportes para la determinación de la vulnerabilidad sísmica. Los resultados con la arrojados por las fichas técnicas señalan que la casona presenta un nivel alto de vulnerabilidad sísmica con una calificación de 2.6. En conclusión, el estudio realizado a la casona por medio de las fichas elaboradas técnicamente si son de gran utilidad para el cálculo del nivel de vulnerabilidad sísmica.¹⁰

Como revistas científicas en otros idiomas a la Revista Ciencia en su PC (2019) con su publicación “Métodos para la Determinación del Factor de Reducción de Respuestas de las Fuerzas Sísmicas”, Turquía. El objetivo es determinar cómo consideran el factor para reducir la respuesta ante dicho evento sísmico. Su metodología es del tipo pura en el nivel descriptiva de enfoque cualitativo. Los resultados consisten en idear otras estructuras las cuales puedan sostener una resistencia límite inferior a una resistencia elástica, logrando la utilización de fuerzas laterales ya calculadas partiendo de las gamas de diseño inelásticos integrados por los factores para reducir el tiempo de las respuestas ante hechos sísmicos. En conclusión, los factores de reducción de respuestas teóricas, reducen en gran porcentaje las fuerzas sísmicas elásticas, así como también al promover el sistema resistente que ayuda a la estructura a tener una mejor estabilidad.¹¹

Revista de Ingeniería Sísmica (2017) en su publicación “retos e incertidumbres en la predicción y prevención del riesgo sísmico”, EE.UU. El objetivo es determinar una cultura de prevención para enfrentar riesgos comunes, y la posible alerta temprana de sismos mediante productos químicos. Su metodología de tipo aplicada en el nivel descriptiva de enfoque cuantitativo. Los resultados el uso del ²²²Rn (radón) es el gas estudiado a que es un precursor de un evento sísmico debido al mayor tiempo de vida que este ejerce debido a su masa. En conclusión, fomentar una

cultura de prevención que va a la par con cambios históricos basados en la población vulnerable y marginal y esto se apoya desde un punto multidisciplinario, antropológico, económico y de ingeniería.¹²

Como revistas científicas esta la Revista de Aplicación Científica y Técnica (2017) en su publicación “vulnerabilidad sísmica en los Cantones de la provincia del Guayas durante el periodo intercensal 2010: Una aproximación de componentes principales”, España. Su metodología es de enfoque cualitativo, tipo aplicada, nivel descriptivo. Los resultados para cuantificar se deben estratificar utilizando tablas de frecuencia de los valores calculados utilizando índices como el índice de vulnerabilidad, porcentajes, estratos, intervalos y frecuencias para dicho estudio, en conclusión para el estudio de elementos de vulnerabilidad se debe tomar en cuenta la formalización de guías señalando la relación entre los reportes de los lugares geográficos y las variables que evalúan a la capacidad de la restauración de todas las personas de la zona.¹³

Revista Aporte Santiaguino (2018) en su publicación “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de la zona urbana del distrito de Chiquián, utilizando el model builder del ArcGIS”, de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú. El objetivo evaluar en qué nivel de vulnerabilidad sísmica se encuentran las edificaciones del distrito ya mencionado en el título aplicando el modelo constructor de ArcGIS. Su metodología es del tipo aplicada, nivel descriptivo, diseño no experimental y transversal, teniendo en cuenta a una muestra de 1417 viviendas del distrito de Chiquián. Los resultados que se encontraron fueron del total un 14.7% pertenece al nivel de vulnerabilidad baja, seguido de un 21.2% está en la escala del nivel de vulnerabilidad media, subiendo a la siguiente escala un 48.8% se encuentra en el nivel alto de la vulnerabilidad sísmica y por último con un 15.2% está en el nivel muy alto de vulnerabilidad sísmica. En conclusión, al utilizar el sistema del model builder del ArcGIS se logró concretar el mapeo en la zona urbana de Chiquián con lo cual se observó que ante un evento sísmico provocaría el colapso del 85.32% de las viviendas afectada por una aceleración horizontal del 0.32g.¹⁴

Revista Ciencia y Tecnología (2016) con su publicación “Vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico en viviendas autoconstruidas del distrito de Samegua, región Moquegua”. El objetivo de dicho artículo es de realizar estudios relacionados con

la vulnerabilidad como son el peligro y el riesgo que esta marca en la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el distrito ya antes mencionado. Su metodología es de acumular información de las viviendas autoconstruidas mediante fichas técnicas con una muestra de veinticinco casas en el distrito de Samegua. Los resultados tuvieron que el 56% de las viviendas analizadas están en un nivel alto de vulnerabilidad y un 44% se localiza en un nivel medio de vulnerabilidad. En conclusión, la inapropiada configuración estructural de los muros de las viviendas, la baja calidad de la mano de obra debido a la baja capacitación, y el suelo en el cual se levantan las viviendas son los indicadores con mayor rango que afecta al nivel de vulnerabilidad sísmica.¹⁵

Se presenta las teorías que sustentan el trabajo de investigación, se consideró los siguientes conceptos:

Viviendas Autoconstruidas, son edificaciones que nacen por la necesidad de tener un lugar donde cobijarse por tal motivo existe solidaridad y la ayuda mutua que brinda a diversas familias con la finalidad de solucionar el problema de las viviendas. Se puede mencionar que la autoconstrucción son construcciones empíricas que no son dirigidas por algún especialista, en este tipo de construcciones se basan en las experiencias obtenidas al transcurrir el tiempo.

La Vulnerabilidad, es la baja probabilidad de actuar frente a un desastre que pueda ocurrir ante cualquier evento como puede ser, por ejemplo, el robo a una persona, un evento sísmico u otros hechos que perturbe la integridad de una persona o a una ciudad, para el caso de la investigación se trató en torno a la vulnerabilidad sísmica.

Tipos de Vulnerabilidad

Los tipos de vulnerabilidad que se presentan son los siguientes:

Vulnerabilidad Física: INDECI (2017), hace referencia a la ubicación de la zona debido a las invasiones que se han venido originando a través de los últimos años, siendo la situación que presenta los asentamientos humanos, invasión en las fajas marginales de los ríos, basándose también en la calidad de suelo, las fallas geológicas.

Otro aspecto que también interviene y es así de importantes, son las viviendas construidas las cuales se ven reflejadas en el tipo de material que se usó como el

ladrillo, el concreto, el acero; el tipo de sistema estructural que se implantó de acuerdo a la ubicación de este.

Vulnerabilidad Económica: INDECI (2017), hace referencia a la capacidad de respuesta económicamente tanto como su infraestructura, salario que perciben y el suelo donde habitan. Los pobladores con escasos recursos económicos debido a su condición son los más vulnerables porque sus bajos presupuestos no le permiten acceder a lugares seguros.¹⁶

Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica: Este tercer tipo de vulnerabilidad este compuesto por todos los seres vivos y el medio ambiente jugando un papel importante frente al cambio climático. Afrontando algunos desastres naturales como las sequias, inundaciones, incendios forestales u otros.

Vulnerabilidad Cultural e Ideológica: Es la capacidad de respuesta de cada persona ante un sismo que están involucradas fuertemente con la educación, la cultura de prevención, costumbres, influyendo de esta manera en sus actitudes y actividades frente a cualquier peligro.

Vulnerabilidad Educativa: INDECI (2017), este tipo de vulnerabilidad hace referencia a que debe existir un determinado y específico plan curricular en las escuelas sobre el tema de como minimizar los daños que puedan generar ante un desastre natural.

Debe existir charlas de sensibilización a los docentes y demás integrantes que conforman las instituciones educativas, estas deben ser brindadas por el ministerio de educación, debe existir un protocolo de emergencia que se debe activar y que además cada integrante tenga una función específica ante una emergencia.¹⁶

Vulnerabilidad del Tipo Social: La vulnerabilidad de una población es mucho mayor si la unión entre sus habitantes es deficiente, eso quiere decir que no hay una buena relación que pueda vincular a los que conforman la población, no podrán tomar decisiones concretas y únicas para la solución de algún desastre o emergencia.

Método INDECI: Vulnerabilidad sísmica; INDECI define a la vulnerabilidad como el grado de fragilidad en manifestación con un componente o grupos de componentes según el acontecimiento de una amenaza natural o antrópico de una dimensión estudiada.¹⁶

Por tanto, la vulnerabilidad sísmica estructural esta direccionado a diferentes características de la estructura como la forma de la casa, modelos de la

construcción en el sistema estructural. Por ello se estimar el grado de daño o impacto en un suceso de un sismo, a veces es complicado tener un diagnóstico específico porque cada estructura tiene diferentes características propias, las cuales generan diversas variables para evaluar a dicha vivienda de estudio.

Es importante tener en cuenta la tipología del suelo y la ubicación de la construcción de una vivienda, por medio de ello se refleja la vulnerabilidad a un inminente sismo. Para lo cual INDECI ha establecido cuatro niveles de vulnerabilidad sísmica que son: vulnerabilidad muy alta, alta, media y baja, estas tienen importancia según los daños presentes en la estructura.

Método del Índice de Vulnerabilidad: Para el estudio de la presente tesis se basó en enfocarse en hallar a qué nivel de vulnerabilidad se encuentra el sector C basándose en los siguientes parámetros para poder dar soluciones de acuerdo al nivel de vulnerabilidad que se encuentre siendo estos: vulnerabilidad alta, seguido de vulnerabilidad media y por último el de baja vulnerabilidad.

Cada parámetro se analiza con las siguientes clases que irán de más a menos progresivamente identificados con las letras A, B, C y D.

Para tal efecto del desarrollo se basó en los parámetros de BENEDETTI-PETRINI
Parámetro 1: tipo y organización del sistema resistente.

En este parámetro se ve en la necesidad de verificar las uniones entre vigas con las columnas, con lo que la vivienda se manifieste como una estructura tipo cajón.

A. Las viviendas cumplen la norma E-070 del RNE; B. Si no cumplen con alguna de las normas E-070 del RNE; C. Las viviendas cuentan con cangrejeras, mal vaciados de concreto en las vigas y columnas. D. No hay presencia de vigas, pórticos, mala conexión de muros de albañilería ortogonalmente.

Parámetro 2: calidad del sistema resistente

A. Contar con unidades de albañilería en buen estado, buen amarre, y el mortero que este reglamentado; B. No presenta alguna de las características del indicador A; C. No presenta dos de las características del indicador A; D. No presenta ninguna de las características del indicador A.

Parámetro 3: resistencia convencional

Para tal efecto de la resistencia de las viviendas, para proceder a evaluar el posible comportamiento de tales edificaciones se necesita primero realizar una recopilación de datos:

N: número de niveles. At: área total construida. H: altura promedio entre pisos.
 τk : resistencia al corte (18 ton/m²). Pm: peso específico del muro de albañilería (1.8 ton/m³). Ps: peso por área tomada (0.38 ton/m²). Ax: área de muros en x (m²).
 By: área de muros en y (m²).

$$A_0 = A/A \quad c = \frac{a_0 * \tau k}{q * N} * \sqrt{1 + \frac{q * N}{1.5 * a_0 * \tau k * (1 + y)}} \quad \text{Donde: } q = \frac{(A+B)h}{At} Pm + P1$$

La incógnita que hallaremos para poder determinar en qué parámetro se encuentra la llamaremos α . A. Viviendas con $\alpha \geq 1$; B. Viviendas con $0.6 \leq \alpha < 1$; C. Viviendas con $0.4 \leq \alpha < 0.6$; D. Viviendas con $\alpha < 0.4$.

Parámetro 4: posición del edificio y de la cimentación.

Para este parámetro se consideró la evaluación de la vivienda en qué tipo de suelo se encuentra, si el terreno donde se asienta la vivienda es estable o no, posee pendiente pronunciada para la designación de acuerdo a la evaluación.

A. Viviendas ubicadas en suelos macizos o estables, con ausencia de sales y humedad; B. Viviendas ubicadas en suelos intermedios, con ausencia de sales y humedad; C. Viviendas ubicadas en suelos intermedios, con visibilidad de sales y humedad. D. Falta de asesoramiento de personal calificado, con existencia de sales, humedad y deterioro de las paredes.

Parámetro 5: diafragmas horizontales

A. No presenta planos a desnivel, insignificante deformación de los diafragmas, una buena conexión a los muros para ser eficaz la resistencia; B. No participa una de las singularidades del punto A; C. No participa dos de las singularidades del punto A; D. No participa de las singularidades del punto A.

Parámetro 6: configuración de planta.

$$B1 = a / L \quad B2 = b / L$$

Para calificar se debe analizar en que indicador se encuentra dicho parámetro.

A. Viviendas que: $B1 \geq 0.8$ o $B2 \leq 0.1$; B. Viviendas que: $0.8 \geq B1 \geq 0.6$ o $0.1 < B2 \leq 0.2$; C. Viviendas que: $0.6 > B1 \geq 0.4$ o $0.2 < B2 \leq 0.3$; D. Viviendas que: $0.4 > B1$ o $0.3 < B2$.

Parámetro 7: configuración de elevación.

Se basa en medir en función a T / H.

A. $T / H > 0.75$; B. $0.50 < T / H \leq 0.75$; C. $0.25 < T / H \leq 0.50$; D. $T / H \leq 0.25$.

Parámetro 8: distancia máxima entre los muros.

El cálculo de dicho parámetro se basa en la relación L / S .

L: distancia mayor entre muros.

S: espesor del muro.

A. $L / S \leq 15$; B. $15 < L / S \leq 18$; C. $18 < L / S \leq 25$; D. $L / S > 25$.

Parámetro 9: tipo de cubierta.

A. Viviendas que cuenten con buena cubierta, conectadas adecuadamente a los muros; B. Viviendas con cubierta inestable, de materiales livianos y está en buenas condiciones; C. Viviendas con cubierta inestable, de materiales livianos y está en malas condiciones; D. Viviendas con cubierta inestable, en malas condiciones, con desnivel y mal conectados a los muros.

Parámetro 10: elementos no estructurales.

A. Viviendas con componentes no estructurales conectadas adecuadamente; B. Con presencia de balcones y parapetos conectadas adecuadamente; C. Con presencia de balcones y parapetos mal conectadas, mal conservadas por el tiempo; D. Viviendas con presencia de tanques de agua en la azotea, balcones mal confinados.

Parámetro 11: estado de conservación.

A. Presencia de muros sin fisuras visibles; B. Presencia de muros con fisuras menor a dos milímetros; C. Presencia de fisuras en los muros de albañilería de dos a tres milímetros y en mal estado de conservación; D. Deterioro pronunciado en los muros con grietas y mal conservados.

Para poder llegar a un resultado los estudios se verificaron en los valores del siguiente cuadro.

Tabla 1. Rangos de estudio de la vulnerabilidad sísmica.

Vulnerabilidad	Valores
A. Baja	0 - 95.63
B. Media baja	95.63 - 191.3
C. Media alta	191.3 - 286.3
D. Alta	286.3 - 382.5

Fuente: Índice de vulnerabilidad (Benedetti – Petrini, 1984)

Tabla 2. *Matriz de vulnerabilidad de Benedetti – Petrini*

Número	Valores	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi
1	Tipo y organización del sistema resistente.	0	5	25	45	1
2	Calidad del sistema resistente.	0	5	25	45	0.25
3	Resistencia convencional.	0	5	25	45	1.5
4	Posición del edificio y de la cimentación.	0	5	25	45	0.75
5	Diafragmas horizontales.	0	5	25	45	1
6	Configuración de planta.	0	5	25	45	0.5
7	Configuración de elevación.	0	5	25	45	1
8	Distancia máxima entre muros.	0	5	25	45	0.25
9	Tipo de cubierta.	0	15	25	45	1
10	Elementos no estructurales.	0	0	25	45	0.25
11	Estado de conservación.	0	5	25	45	1

Fuente: Índice de vulnerabilidad (Benedetti – Petrini, 1984)

En la cuantificación de los resultados reorganizamos a solo tres niveles de la vulnerabilidad baja (0-191.3), media (191.3-286.3) y alta (286.3-382.5).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

La presente tesis de investigación es aplicada y se confora en la aplicación de conocimientos adquiridos, adquirió de la misma forma otros estudios con el fin de sistematizar obteniendo resultados en forma credencial y óptimas construcciones de nuevas teorías que aportaron a dicha investigación.¹⁸

Diseño de la investigación

la investigación se desarrolló basándose al método experimental de tipo cuasiexperimental por lo que hubo manipulación en las variables a la hora elegir que viviendas analizar, teniendo como principal ejemplo al método científico el cual cumple a cabalidad cada parte del desarrollo de una investigación asertiva y eficaz. Verificando y comparando resultados de los ensayos realizados.

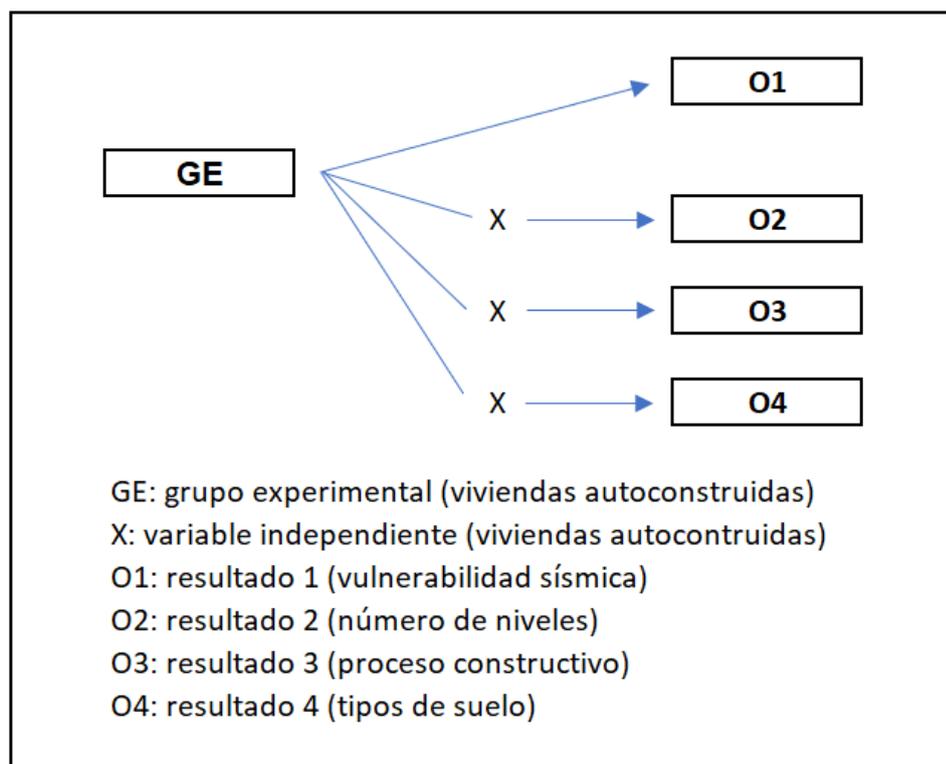


Figura 1: Esquema de diseño.

Fuente: Elaboración propia.

Nivel de investigación

Se enmarca en un nivel correlacional por lo que se enmarca en la de acumular información para luego ser analizados y ser reincorporados en nuevas investigaciones.

Enfoque de investigación

Dicha investigación presentó un enfoque cuantitativo como una de sus necesidades primarias es medir, estimar magnitudes y debe estar limitado, para poder realizar una rigurosa investigación que debe cumplir con los parámetros establecidos durante el desarrollo de la recolección de datos y en sus respectivos cálculos.¹⁹

3.2. Variables y Operacionalización

Variable independiente

Viviendas autoconstruidas

- Definición conceptual: son construcciones hechas por los mismos pobladores de bajos recursos económicos, considerando la mano de obra como no calificada, calificándola como empírica.²⁰
- Definición operacional: se evaluaron las viviendas mediante una inspección técnica, procesadas en fichas de observación, además de la aplicación de ensayos no destructivos para obtener la resistencia del concreto.
- Indicadores: Escala de medición (ver anexo 1).
 - Primer nivel: Razón.
 - Segundo nivel: Razón.
 - Tercer nivel: Razón.
 - Mano de obra: Nominal.
 - Supervisión: Nominal.
 - Suelo arenoso: Nominal.
 - Suelo arcilloso: Nominal.

Variable dependiente

Vulnerabilidad sísmica

- Definición conceptual: la vulnerabilidad sísmica mide los grados de fallas y daños que sean ocasionados por los sismos durante cualquier evento sísmico.²¹
- Definición operacional: se desarrolló con formatos técnicos establecidos para medir el nivel de vulnerabilidad sísmica.
- Indicadores: Escala de medición (ver anexo 1).

- Organización del sistema resistente: Nominal.
- Calidad del sistema resistente: Nominal.
- Resistencia convencional: Razón.
- Posición de la vivienda: Razón.
- Diafragma horizontal: Razón.
- Configuración de planta: Razón.
- Configuración de elevación: Razón.
- Separación máxima entre muros: Razón.
- Tipo de cubierta: Razón.
- Elementos no estructurales: Razón.
- Elementos de conservación: Razón.

3.3. Población, Muestra y Muestreo

Población

En los estudios mencionaron que la investigación generalmente para los resultados se toma una muestra de una población la cual representa un grupo grande al cual se estudió por lo que este grupo suele ser inaccesible, por la cantidad de usuarios en dicha población.

En esta investigación se tomó como población al sector C, distrito de Mi Perú, el cual está situado en la Provincia Constitucional del Callao (ver anexo 6, lamina 1), esta población ayudó a la realización de dicho estudio, también se menciona que la población es un conjunto de componentes que son un objeto de estudio estadístico.²²

Muestra

Menciona que la muestra es un conjunto de individuos, pero en menor cantidad, este llega a ser un subconjunto de la población la cual también es más accesible y limitado, la muestra serán las viviendas a las cuales se les realizó el estudio con la finalidad de conseguir los resultados para la problemática que se planteó, la elección de la muestra fue muy importante ya que de esto se generalizó a la población con lo cual se logró los resultados.

En este desarrollo de investigación se tomó en cuenta una muestra del sector C, la muestra que se tomó fueron treinta viviendas, las cuales se escogieron por sus características (ver anexo 6, lamina 2).

Muestreo

En consecuencia, tal desenvolvimiento de la investigación se enfocó en un muestreo no probabilístico siendo este que se tomó por conveniencia, este no tiene ningún procedimiento estadístico o matemático, este tipo de muestreo se realiza cuando se necesita trabajar con una población en la cual ayudó a mejorar el resultado. Indicaron que las muestras no probabilísticas no tienen dependencia de la elección de elementos, por consiguiente, se sabe que esto dependió de los fundamentos en relación con las particularidades de la investigación.²³

3.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos

Mencionan que para el progreso de la investigación siempre deben de implementar una técnica de recolección de datos, y también considera el tipo de instrumento que el proyecto ha demandado, esto teniendo en cuenta el enfoque, los objetivos y el diseño que en el cual se basó el proyecto de investigación.²⁴

La técnica que se usó en esta investigación fue la técnica de la observación y también el de la encuesta, esta con la finalidad de registrar los datos, singularidades y las limitaciones en las que se encuentran dichas viviendas las cuales fueron analizadas.

El instrumento de la recolección de datos se describe a una gran variedad de técnicas y herramientas que utilizó el investigador para desarrollar un sistema de información basándose en entrevistas, encuestas, cuestionarios o un diagrama de flujo.

El instrumento que se usó es el cuestionario, con el cual se logró reunir los datos que se pueden observar en las viviendas, el instrumento es una herramienta la cual ayudó a dar una solución a la problemática planteada en el lugar de estudio.

Indicando que el cuestionario es un método que utilizó formularios impresos para adquirir respuestas a las preguntas de investigación. El instrumento fue utilizado por el investigador y los datos confirmados por el titular de las viviendas en análisis las cuales no cumplían con estándares de construcción, cumpliéndose con los objetivos planteados.²⁵

Tabla 3. *Técnicas e instrumento de recolección de datos.*

Descripción	Técnicas	instrumento
Niveles de la vivienda	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Mano de obra	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Supervisión	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Tipo de suelo	Observación experimental	Ficha de laboratorio
Organización del Sistema Resistente	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Calidad del Sistema Resistente	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Resistencia Convencional	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Posición de la Vivienda	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Diafragma Horizontal	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Configuración de Planta	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Configuración de Elevación	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Separación Máxima entre Muros	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Tipo de Cubierta	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Elementos No Estructurales	Observación directa	Ficha de recolección de datos
Estado de Conservación	Observación directa	Ficha de recolección de datos

Fuente: Elaboración propia.

Validez

La validez de los instrumentos sirve para la verificación y veracidad que presentó el instrumento del proyecto de investigación que se utilizó, este fue diseñado especialmente para que mida las características del proyecto de investigación, y este solo fue utilizado para dicha investigación, también tiene en cuenta las problemáticas que se resolvió.

La encuesta que se manejó para el proyecto de investigación fue debidamente evaluada por juicio de expertos obteniendo un puntaje promedio de uno, los cuales verificaron y constataron que dicho cuestionario es válido para ser utilizado en dicho

proyecto, por lo que el cuestionario fue realizado guardando coherencia y una correcta relación. Por lo que indica que cuando se aplica un instrumento a las distintas muestras, verificaría el respaldo que da este al contabilizar los valores que estos reflejan en los resultados de la investigación.

Tabla 4. *Escala de índice Kappa.*

Coefficiente Kappa	Fuerza de Concordancia
> 0.00	Pobre
0.00 – 0.20	Leve
0.21 – 0.40	Justa
0.41 – 0.60	Moderado
0.61 – 0.80	Sustancial
0.81 – 1.00	Casi Perfecta

Fuente: Landis & Koch (2010).

Para la investigación presentó índice de Kappa de 0.875 la cual se logró calcular gracias a la validación de juicio de expertos.

3.5. Procedimiento

Se realizó una ficha de recolección de datos el cual sirvió para recaudar información acerca de las particularidades de las viviendas autoconstruidas, seguidamente se analizaron dichos datos para llegar a los resultados esperados. Se usó la observación y mediante fichas técnicas en el cual se evaluó cada estructura y su comportamiento sísmico que presentaron mayor vulnerabilidad sísmica, de alta vulnerabilidad se recomendó un tipo de reforzamiento para que la estructura no presente alguna falla con el tiempo.

3.6. Método de análisis de datos

El método implantado en dicho análisis fue efectuado de forma natural, esto conllevó a la referencia numérica más significativa de la investigación y también utilizó esquemas, tablas. Con el fin de realizar el despliegue de la investigación se utilizó una estadística descriptiva y la información obtenida fue procesada por medio de unas tablas de frecuencias, seguidamente se obtuvo resultados del problema de investigación.

3.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos de la investigación fueron centrados con la aplicación de los principios morales que se tienen que tomar en cuenta. Para dicho proyecto de investigación se realizó encuestas, las cuales se aplicaron con el consentimiento voluntario de los dueños de las viviendas. Dando fe con la responsabilidad ética correspondiente, permitió un claro desarrollo de la presente tesis desarrollada.

4.2. Trabajos previos:

Consideraciones generales de estudio

Con el fin de adquirir el índice de vulnerabilidad de la zona de estudio en el distrito Mi Perú, se sujetaron a realizar numerosas inspecciones a las viviendas, en tal sentido se examinó cada uno de los parámetros del método y de esta manera establecer su atribución correspondiente, posterior se plasmó de la recopilación de datos, se consiguió el respectivo Iv de acuerdo a la vivienda correspondiente a su tipología estructural.

Parámetros del Índice de vulnerabilidad sísmica:

En la zona de estudio se agruparon las viviendas con la fijación de la metodología ya nombrada se usó fichas de observación (ver anexo 3) en las viviendas del distrito de Mi Perú, luego se obtuvieron los resultados de los 11 parámetros con relación a tipología y a su clase respectiva (A, B, C y D).

Se logró obtener los resultados en función a los parámetros asentados en el método de Benedetti-Petrini, basándose la investigación en fichas de recolección de datos.



Figura 4. Verificación de las viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

Producto del método de evaluación INDECI

Valor del nivel de vulnerabilidad

Para alcanzar este valor se procedió por medio de ficha de evaluación para viviendas elaborada por INDECI (ver anexo 3), se establecen al final cuatro niveles, entre ellas tenemos: bajo, moderado, alto y muy alto; basándose en sus 12 parámetros.

Viviendas autoconstruidas basándose en puntos a estudiar como:

Niveles de las viviendas autoconstruidas

La cantidad de niveles que posee una vivienda autoconstruida son un factor para poder cuantificar el grado de la vulnerabilidad sísmica ya que analizar esta magnitud se basa en la cuantificación de su peso, altura, cantidad de niveles.

De acuerdo a la cuantificación que será desarrollada por medio de cálculo basándose en ficha de recolección de datos será determinante hallar el nivel de vulnerabilidad sísmica.

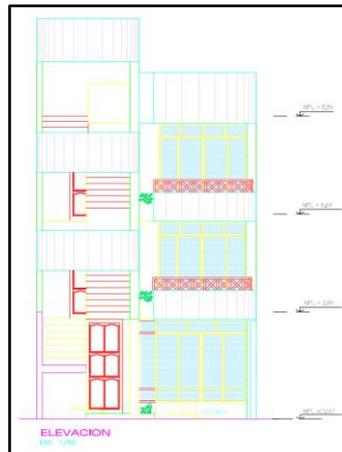


Figura 5. Corte principal de vivienda en estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Proceso constructivo

Por la generalidad de casos de las viviendas evaluadas, las construcciones de dichas viviendas fueron guiadas por maestros de obra de la zona por el bajo conocimiento de los dueños o en algunos casos lo veían económicamente posible y de fácil acceso a la realización de sus proyectos.



Figura 6. Construcción de losa aligerada.

Fuente: Elaboración propia.

Tipos de suelo

El tipo de suelo donde se realiza las edificaciones juega un papel importante ante un evento sísmico, el estudio de mecánica de suelos ejecutado durante la investigación de dicha tesis ayudó a fundamentar más en el tema de la vulnerabilidad sísmica ahondando en saber el papel que cumple ante un evento sísmico.



Figura 7. Realización de calicata.

Fuente: Elaboración propia.

En base a los estudios que se realizó en la investigación; una vez que se acumuló todas las muestras de acuerdo a los niveles de profundidad estos fueron identificados y debidamente señalados, llevados al laboratorio para seguir su proceso de análisis de los elementos. Los ensayos que se realizaron fueron diferentes entre ellos el análisis de granulometría, contenido de humedad, límites de consistencia y otros.

A continuación, se verifica los resultados del estudio de mecánica de suelos por el laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

TAMIZ	AASHTO T-27	PORCENTAJE QUE PASA
	(mm)	
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.700	100.00
3/8"	9.530	100.00
N° 4	4.750	100.00
N° 10	2.000	100.00
N° 20	0.850	98.86
N° 40	0.430	55.12
N° 60	0.250	29.88
N° 100	0.150	7.38
N° 200	0.075	0.62

Figura 8. Análisis granulométrico del material del suelo.

Fuente: Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

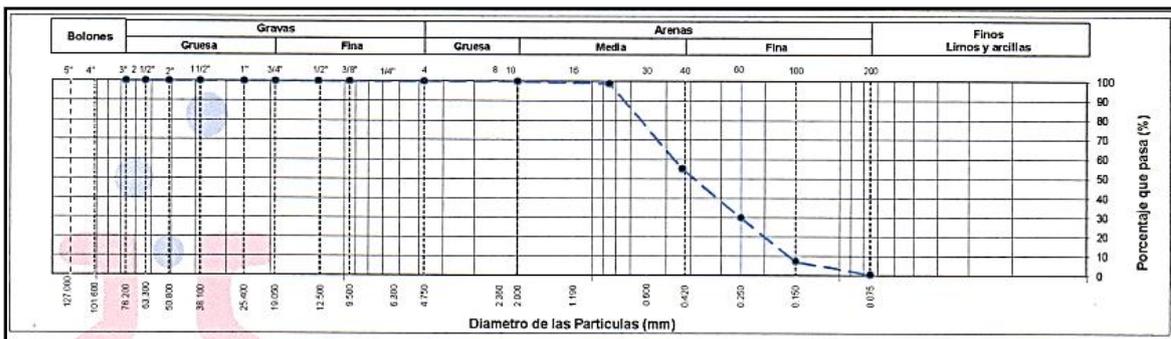


Figura 9. Curva granulométrica del material del suelo.

Fuente: Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

ENSAYO	RESULTADO		NORMA
	p.p.m.	%	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	9160	0.916	NTP 339.152
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	4542	0.454	NTP 339.178/ AASHTO T290
CONTENIDO DE CLORUROS SOLUBLES	4067	0.407	NTP 339.177/ AASHTO T291

Figura 10. Contenido de minerales del material del suelo.

Fuente: Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

4.3. Cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas que influye en la vulnerabilidad sísmica.

Para el desarrollo de este punto basándose en la consideración de la cantidad de niveles de cada una de las viviendas autoconstruidas del sector C, Mi Perú se direcciono a la dimensión de aspecto estructural con punto en el indicador de resistencia convencional, teniendo en consideración el estudio de viviendas cuenta con un área de 90 m² cada vivienda; para el cálculo de dicho objetivo se procedió a usar formulas planteadas ya mencionadas en el capítulo 2 los cuales se verán con mejor detalle en el anexo 11.

Tabla 5. Datos de las viviendas

Vivienda	Nro. de niveles	Tipo	Vulnerabilidad
Vivienda 01	2	B	Media
Vivienda 02	1	A	Baja
Vivienda 03	1	A	Baja
Vivienda 04	1	A	Baja
Vivienda 05	3	C	Alta
Vivienda 06	2	B	Media
Vivienda 07	1	A	Baja
Vivienda 08	2	C	Alta
Vivienda 09	2	B	Media
Vivienda 10	3	B	Media
Vivienda 11	2	B	Media
Vivienda 12	3	B	Media
Vivienda 13	3	C	Alta
Vivienda 14	3	B	Media
Vivienda 15	2	A	Baja
Vivienda 16	1	B	Media
Vivienda 17	2	B	Media
Vivienda 18	3	C	Alta
Vivienda 19	1	A	Baja
Vivienda 20	2	A	Baja
Vivienda 21	1	A	Baja
Vivienda 22	3	B	Media
Vivienda 23	3	B	Media
Vivienda 24	3	B	Media
Vivienda 25	3	B	Media
Vivienda 26	2	B	Media
Vivienda 27	1	C	Alta
Vivienda 28	2	B	Media
Vivienda 29	2	B	Media

Vivienda 30	3	B	Media
-------------	---	---	-------

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anteriormente mostrada proviene de la inspección realizada en cada vivienda ubicada en el sector ubicada se acuerdo a lo plasmado en el plano mencionado (ver anexo 6 lamina 2). Pa tal caso se basó con los siguientes datos:

N (número de pisos)

At (área total construida <m2>)

h (altura promedio entre pisos)

τ_k = Resistencia a corte de los muros de albañilería (18 Ton/m2)

Pm= Peso específico del muro de albañilería (1.8 Ton/m3)

Ps= Peso por unidad de área de forjado (0.38 Ton/m2)

Ax= Áreas totales de los muros en dirección X (m2)

By= Áreas totales de los muros en dirección Y (m2)

$a_0 = A/At$

C' = coeficiente sísmico según la zona (0.45)

Y = B/A

Donde:

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

Para desarrollar la siguiente ecuación:

$$C = \frac{a_0 \tau_k}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_k (1+\gamma)}}$$

Con el fin de hallar $\alpha = C/C'$

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

Concretado el cálculo de la resistencia convencional remplazado con cada dato obtenido durante las visitas a cada vivienda se logra cuantificar a las viviendas autoconstruidas en qué nivel de la vulnerabilidad sísmica se encuentran dichas viviendas para fines del estudio se adquirieron los siguientes productos plasmado en el gráfico siguiente.

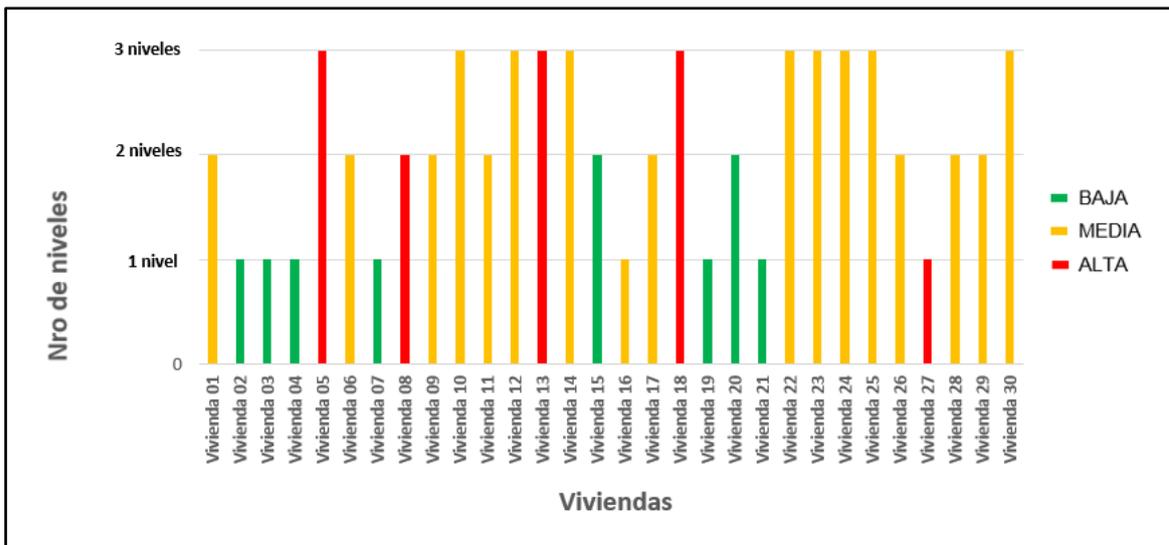


Figura 11. Vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas.

Fuente: Elaboración propia.

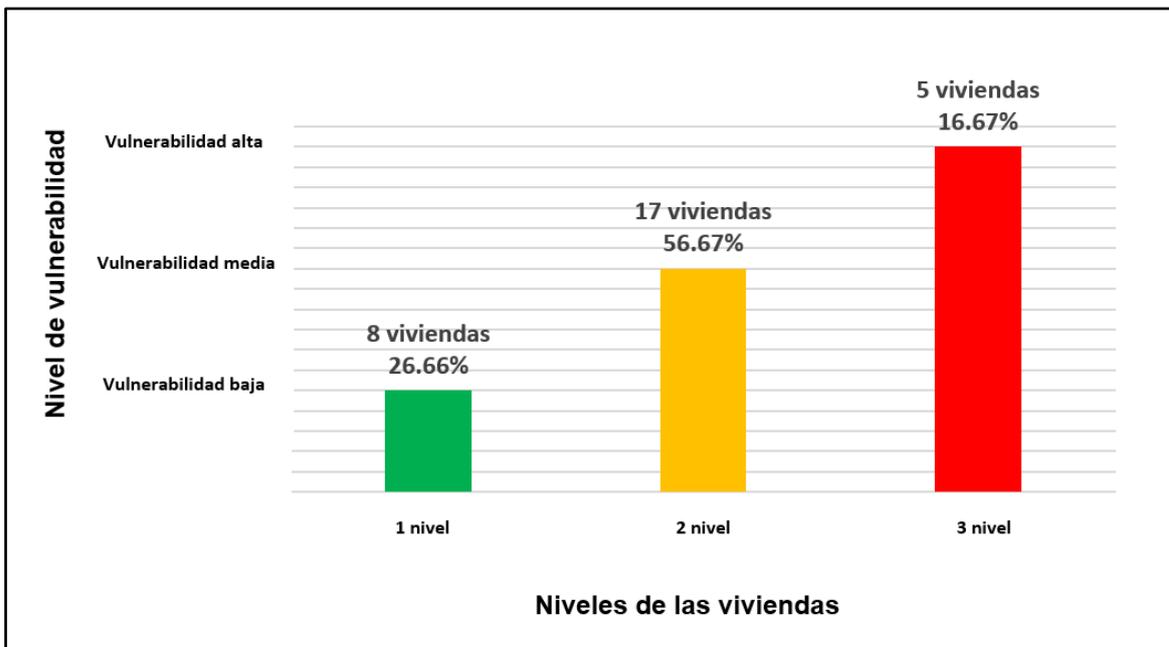


Figura 12. Niveles de las viviendas autoconstruidas vs Vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados adquiridos de la investigación se denota que cinco viviendas siendo estas el 16.67% del total de viviendas presenta un nivel de vulnerabilidad sísmico alto, 17 viviendas representando el 56.67% del total de viviendas presenta un nivel medio de vulnerabilidad sísmica y las ocho viviendas restantes representan un 26.66% de las viviendas inspeccionadas cubren un nivel bajo de vulnerabilidad sísmico.

4.4. Proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas que afecta a la vulnerabilidad sísmica.

En base a como se desarrolle el proceso constructivo de cada vivienda analizada para el propósito de la investigación en el sector C, Mi Perú; se una ficha de recolección de datos donde en parte se tomó en cuenta si la vivienda fue construida con mano de obra calificada, no calificada o la realizó el mismo dueño de la vivienda. Por otro punto que señala junto a la mano de obra es la supervisión con la que ha contado el levantamiento de la vivienda así mismo si fue realizada por profesional como un ingeniero civil, arquitecto, maestro de obra o el mismo dueño de dicha vivienda.

Este aspecto se desarrolló en base a la ficha de INDECI ya cuenta con más propicios a la mano de obra y al tipo de supervisión que se realizó. Para posterior cuantificar en una tabla indicando los porcentajes que señalaron para tal fin.



Figura 13. Visita para la recolección de datos de las viviendas autoconstruidas.

Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, luego de realizado todas las encuestas a las viviendas señaladas (ver anexo 6 lamina 2) se adquirieron la siguiente información.

Tabla 6. Cantidad de las viviendas bajo el tipo de mano de obra y supervisión técnica.

Vivienda	Mano de Obra	Supervisión Técnica	Tipo	Vulnerabilidad
Vivienda 01	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 02	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 03	Calificada	Ingeniero civil	A	Baja

Vivienda 04	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 05	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 06	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 07	Calificada	Maestro de obra	A	Baja
Vivienda 08	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 09	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 10	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 11	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 12	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 13	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 14	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 15	Calificada	Ingeniero civil	A	Baja
Vivienda 16	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 17	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 18	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 19	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 20	Calificada	Ingeniero civil	A	Baja
Vivienda 21	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 22	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 23	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 24	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 25	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 26	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 27	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 28	Dueño-vivienda	Dueño-vivienda	C	Alta
Vivienda 29	No calificada	Maestro de Obra	B	Media
Vivienda 30	No calificada	Maestro de Obra	B	Media

Fuente: Elaboración propia

Consecuentemente con la información recopilada se traspasó a las siguientes figuras para luego ser debidamente interpretadas.

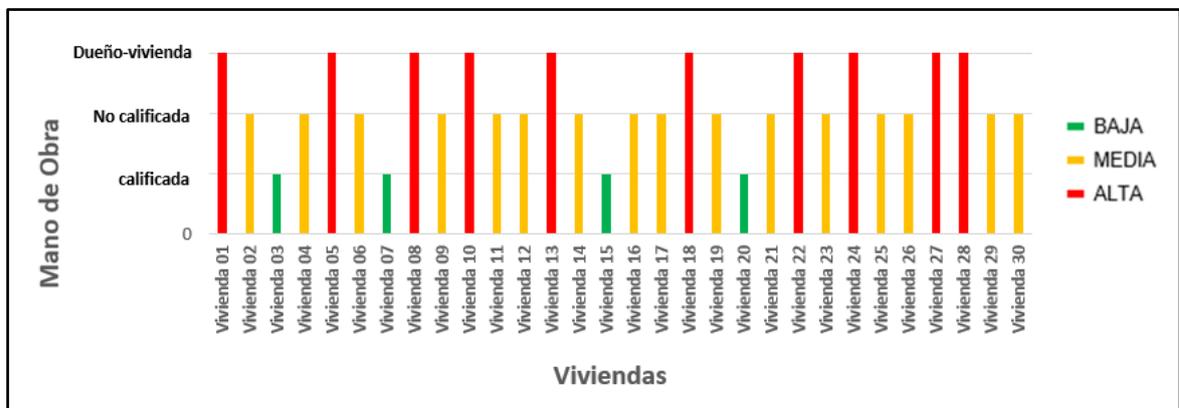


Figura 14. Viviendas de acuerdo al tipo de mano de obra.

Fuente: Elaboración propia.

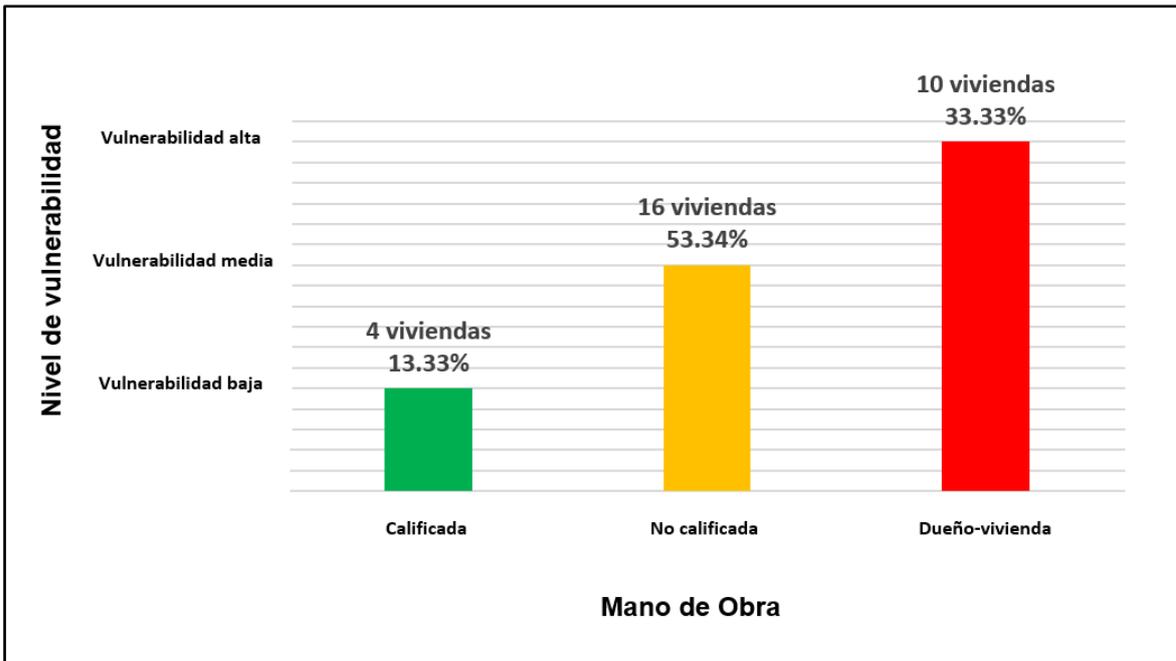


Figura 15. Mano de obra vs Vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

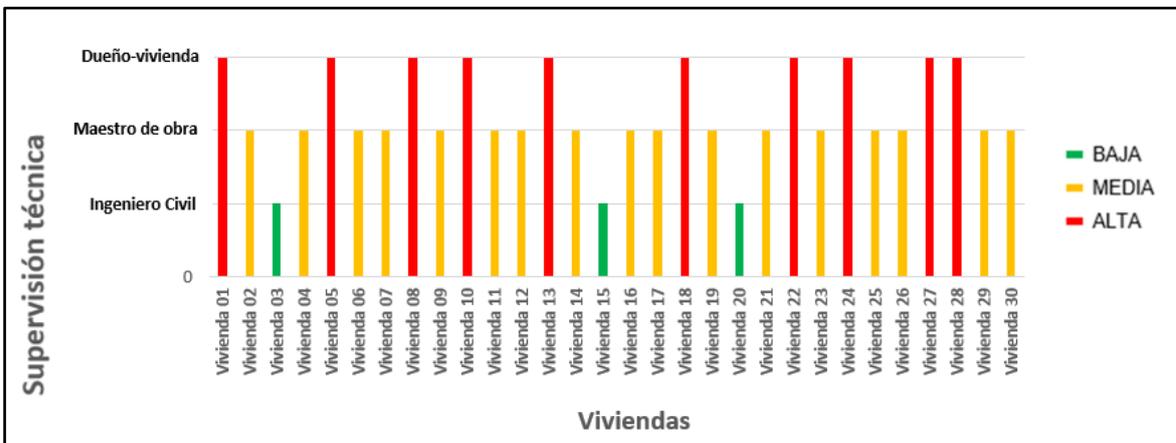


Figura 16. Viviendas de acuerdo al tipo de supervisión técnica.

Fuente: Elaboración propia.

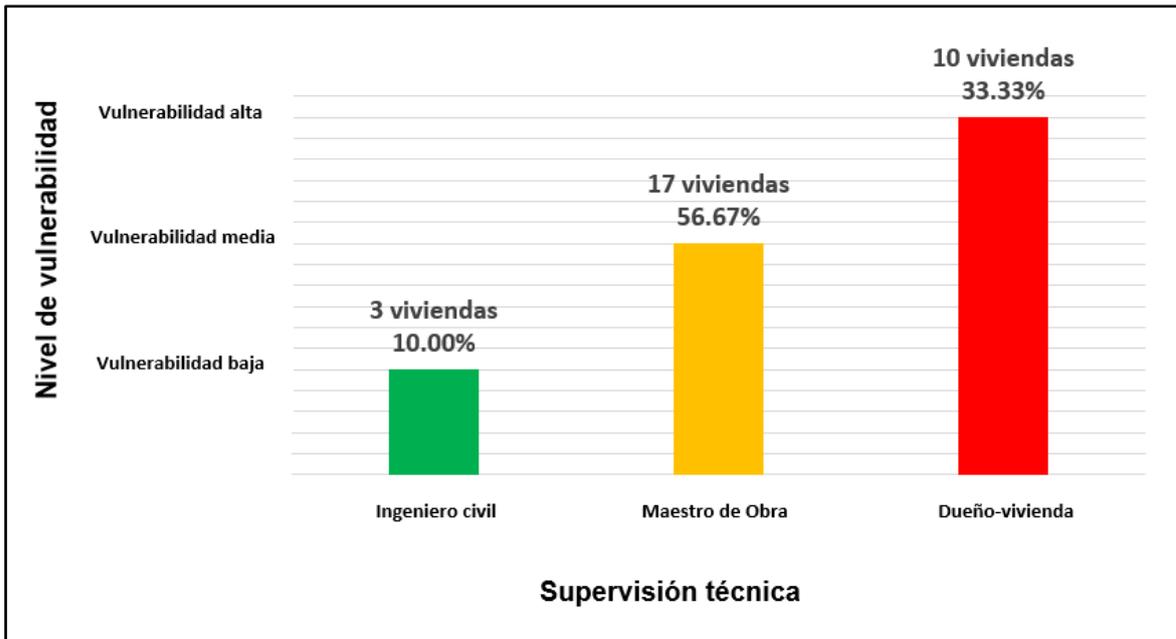


Figura 17. Supervisión técnica vs Vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las inferencias mostradas en la figura 14 fija que el 13.33% de las viviendas en el sector C, Mi Perú fueron levantadas con mano de obra calificada, 53.34% fueron edificadas con mano de obra no calificada y el 33.33% fueron realizadas por el mismo dueño.

En el mismo sentido se expresa en la figura 16 señalando que el 10.00% de las viviendas en el sector C, Mi Perú fueron levantadas bajo una supervisión técnica de un ingeniero civil, el 56.67% de las viviendas en el sector C, Mi Perú fueron levantadas bajo una supervisión técnica de un maestro de obra y por último el 33.33% fueron levantadas bajo la supervisión del dueño de las viviendas.

4.5. Tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas que altera la vulnerabilidad sísmica.

Los siguientes resultados obtenidos durante el proceso de investigación cumplió con especificar las características del tipo de suelo donde se sitúa el sector C, Mi Perú; con lo cual el estudio de mecánica de suelos se logró dicho propósito. Como primer paso se ejecutaron tres calicatas en la zona de investigación para recoger las muestras de los estratos del suelo y ser llevados al laboratorio para ser debidamente analizados.



Figura 18. Extracción de muestras de calicata 02.

Fuente: Elaboración propia.

Dando como resultados después de la extracción correspondiente:

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA MUESTRA			
3"	76.200	100.00	/	CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216)			
2 1/2"	63.500	100.00		Contenido Humedad (%)		0.7	
2"	50.800	100.00		LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D4318)			
1 1/2"	38.100	100.00		Límite Líquido (LL)		N.P	
1"	25.400	100.00		Límite Plástico (LP)		N.P	
3/4"	19.050	100.00		Índice Plástico (IP)		N.P	
1/2"	12.700	100.00		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D422)			
3/8"	9.530	100.00		Grava (%)		0.0	
Nº 4	4.750	100.00		Arena (%)		99.4	
Nº 10	2.000	99.95		Finos (%)		0.6	
Nº 20	0.850	97.51		CLASIFICACIÓN DE SUELOS			
Nº 40	0.430	55.29		Clasificación SUCS (ASTM D2487)		SP	
Nº 60	0.250	31.35		Clasificación AASHTO (ASTM D3282)		A-3 (0)	
Nº 100	0.150	8.09		Nombre del Grupo			
Nº 200	0.075	0.64		Arena pobremente gradada			
DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA: ASTM 2488		SP		Arena pobremente gradada			

Figura 19. Clasificación de suelos de calicata 02-M1.

Fuente: Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

Con lo cual se obtuvo el siguiente grafico

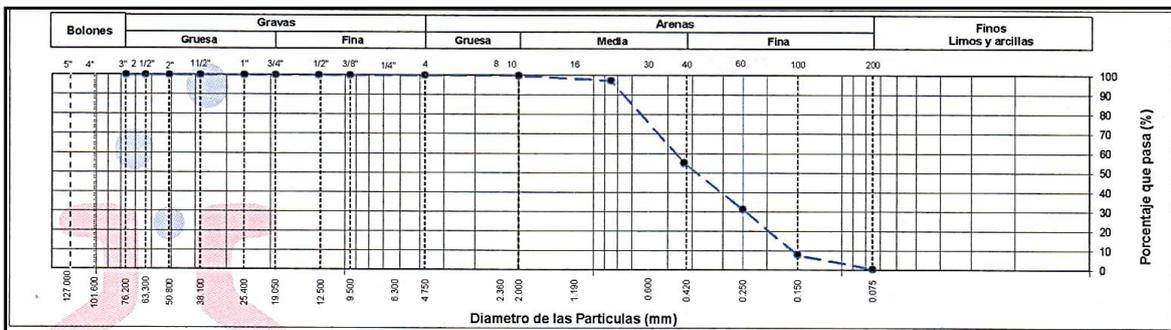


Figura 20. Curva granulométrica de EMS de calicata 02-M1.

Fuente: Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

Para posterior dar resultados a los ensayos de corte directo el cual es de útil importancia para el cálculo del soporte de cargas del suelo.

ESPECIMEN 1			VELOCIDAD DE CORTE 0.5 mm/min			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura Inicial:	23.9	mm	Altura Inicial:	23.9	mm	Altura Inicial:	23.9	mm	Altura Inicial:	23.9	mm
Lado de caja:	60.8	mm	Lado de caja:	60.8	mm	Lado de caja:	60.8	mm	Lado de caja:	60.8	mm
Area Inicial:	29.1	cm ²	Area Inicial:	29.1	cm ²	Area Inicial:	29.1	cm ²	Area Inicial:	29.1	cm ²
Densidad Seca:	1.752	gr/cm ³	Densidad Seca:	1.748	gr/cm ³	Densidad Seca:	1.751	gr/cm ³	Densidad Seca:	1.751	gr/cm ³
Humedad Inic.:	0.9	%	Humedad Inic.:	0.9	%	Humedad Inic.:	0.8	%	Humedad Inic.:	0.8	%
Esf. Normal:	0.50	kg/cm ²	Esf. Normal:	1.01	kg/cm ²	Esf. Normal:	2.02	kg/cm ²	Esf. Normal:	2.02	kg/cm ²
Esf. Corte:	0.34	kg/cm ²	Esf. Corte:	0.67	kg/cm ²	Esf. Corte:	1.34	kg/cm ²	Esf. Corte:	1.34	kg/cm ²

Deformación horizontal (%)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (v/o)	Deformación horizontal (%)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (v/o)	Deformación horizontal (%)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (v/o)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.41	0.12	0.31	0.41	0.19	0.23	0.41	0.34	0.21
0.82	0.16	0.39	0.82	0.30	0.37	0.82	0.59	0.37
1.23	0.18	0.44	1.23	0.34	0.43	1.23	0.68	0.43
1.64	0.20	0.49	1.64	0.39	0.48	1.64	0.77	0.48
2.47	0.23	0.56	2.47	0.46	0.56	2.47	0.92	0.57
3.29	0.25	0.60	3.29	0.51	0.63	3.29	1.04	0.63
4.11	0.27	0.66	4.11	0.56	0.68	4.11	1.14	0.69
4.93	0.30	0.72	4.93	0.60	0.72	4.93	1.20	0.72
5.75	0.32	0.76	5.75	0.64	0.76	5.75	1.27	0.76
6.58	0.33	0.78	6.58	0.65	0.76	6.58	1.29	0.76
7.40	0.33	0.78	7.40	0.66	0.77	7.40	1.31	0.77
8.22	0.34	0.78	8.22	0.67	0.77	8.22	1.33	0.77
9.04	0.33	0.77	9.04	0.67	0.77	9.04	1.34	0.77
9.86	0.32	0.74	9.86	0.66	0.76	9.86	1.34	0.76
10.69	0.32	0.72	10.69	0.66	0.75	10.69	1.34	0.76
11.51	0.31	0.70	11.51	0.66	0.73	11.51	1.33	0.74
12.33	0.32	0.70	12.33	0.65	0.72	12.33	1.31	0.73
13.15	0.32	0.69	13.15	0.66	0.72	13.15	1.33	0.73
13.97	0.32	0.69	13.97	0.66	0.71	13.97	1.32	0.72
14.80	0.32	0.69	14.80	0.66	0.71	14.80	1.33	0.72
15.62	0.32	0.69	15.62	0.66	0.70	15.62	1.33	0.71
16.44	0.32	0.68	16.44	0.66	0.70	16.44	1.34	0.71

Figura 21. Cálculo del corte directo de las muestras de calicata 02-M1.

Fuente: Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

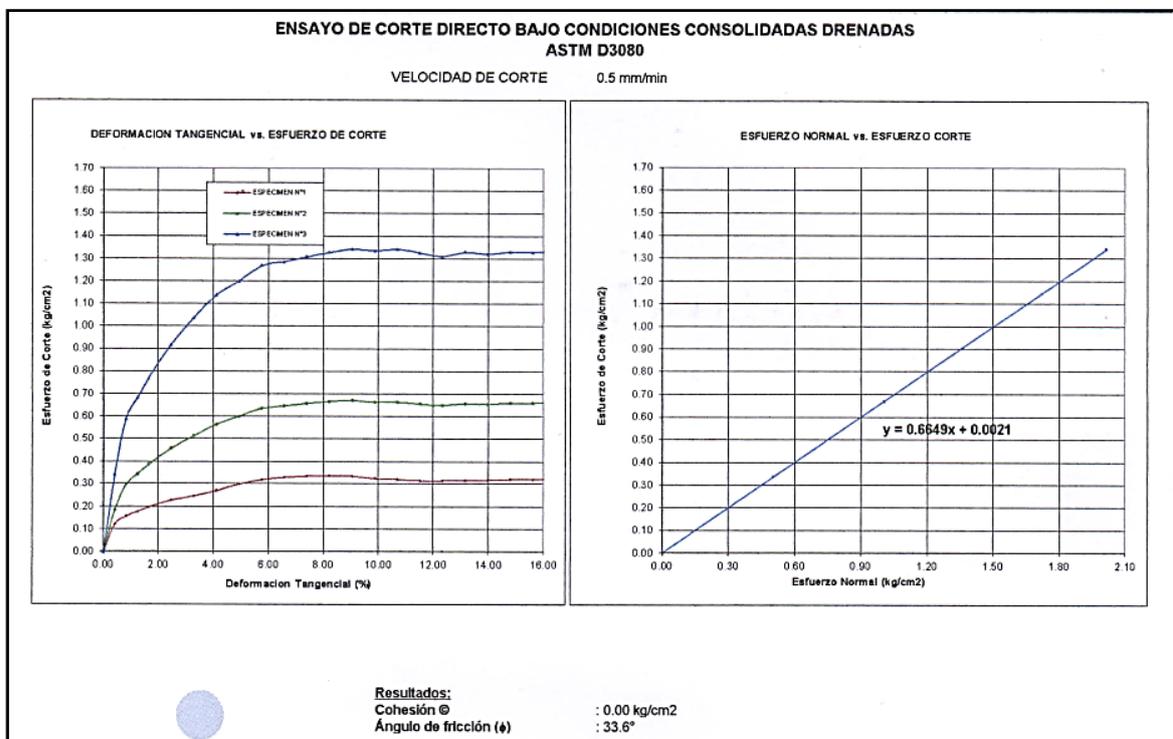


Figura 22. Gráfico del corte directo de las muestras de calicata 02-M1.

Fuente: Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.

Con los resultados obtenidos del laboratorio del corte directo se procedió a emplearlo en la fórmula de Terzaghi para hallar la capacidad portante del suelo.

Tabla 7. Datos de cálculo de la capacidad portante.

Capacidad admisible de carga			
Cohesión	C =	0.00	Kg/cm2
Angulo de fricción	Φ =	33.6	°
Peso unitario del suelo sobre el nivel de fundación	γ_s =	1.75	g/cm3
Peso unitario del suelo bajo el nivel de fundación	γ =	1.75	g/cm3
Ancho de cimentación	B =	1	m
Largo de la cimentación	L =	1	m
Profundidad de la cimentación	Df =	1.5	m
Factor de seguridad	FS =	3	

Fuente: Elaboración propia.

Para la ecuación de Terzaghi:

$$\text{➤ } q_u = c * N_c + q * N_q + \frac{1}{2} * \gamma * B * N_\gamma$$

Donde:

$$\text{➤ } q = \gamma * D_f$$

$$q = 1.75 * 1.5 * 10^3 \text{ kg/m}^2.$$

$$q = 2625 \text{ kg/m}^2 = 0.2625 \text{ kg/cm}^2.$$

$$\text{➤ } N_q = \frac{e^{2\left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right)\tan\phi}}{2\cos^2\left(45 + \frac{\phi}{2}\right)}$$

$$N_q = 1.03 * 10^{-8}$$

$$\text{➤ } N_c = \cot\phi * (N_q - 1)$$

$$N_c = -88.29$$

$$\text{➤ } N_\gamma = \frac{1}{2} \left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2\phi} - 1 \right) \tan\phi$$

$$K_{p\phi} = 3 * \tan^2\left(45 + \frac{\phi + 33}{2}\right)$$

$$K_{p\phi} = 69.95$$

$$N_\gamma = 33.16$$

Por lo tanto: $q_u = 4.35 \text{ kg/cm}^2$

$$q_{adm} = q_u / 3$$

$$q_{adm} = 4.35 / 3 = 1.45 \text{ kg/cm}^2.$$

Con relación a los resultados emitidos por el laboratorio el suelo posee un 0% de grava, 99.4% de arena y un 0.6% de finos; presentó un 0.7% de humedad, determinando así que el tipo de suelo es SP (arena pobremente gradada). Gracias a los cálculos antes realizados para hallar la carga admisible en función a la ecuación de Terzaghi nos da un 1.45 kg/cm² señalando que para los cálculos al momento de evaluar las cargas de la estructura usaremos este dato hallado, en comparación con otro tipo de suelo siempre se debió tener en cuenta el peso a implantar sobre este suelo ya que por su baja carga admisible tiende a asentarse la edificación, pasando a la clasificación de las viviendas de acuerdo a la calicata realizada por área correspondiente.

Tabla 8. Cantidad de las viviendas bajo la carga admisible del tipo de suelo.

Vivienda	Carga admisible	Tipo	Vulnerabilidad
Vivienda 01	1.25 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 02	1.25 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 03	1.25 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 04	1.25 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 05	1.25 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 06	1.25 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 07	1.25 kg/cm ²	A	Baja
Vivienda 08	1.25 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 09	1.25 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 10	1.25 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 11	1.25 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 12	1.45 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 13	1.45 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 14	1.45 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 15	1.45 kg/cm ²	A	Baja
Vivienda 16	1.45 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 17	1.45 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 18	1.45 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 19	1.25 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 20	1.25 kg/cm ²	A	Baja
Vivienda 21	1.55 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 22	1.55 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 23	1.55 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 24	1.55 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 25	1.55 kg/cm ²	B	Media

Vivienda 26	1.45 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 27	1.45 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 28	1.45 kg/cm ²	C	Alta
Vivienda 29	1.45 kg/cm ²	B	Media
Vivienda 30	1.45 kg/cm ²	B	Media

Fuente: Elaboración propia

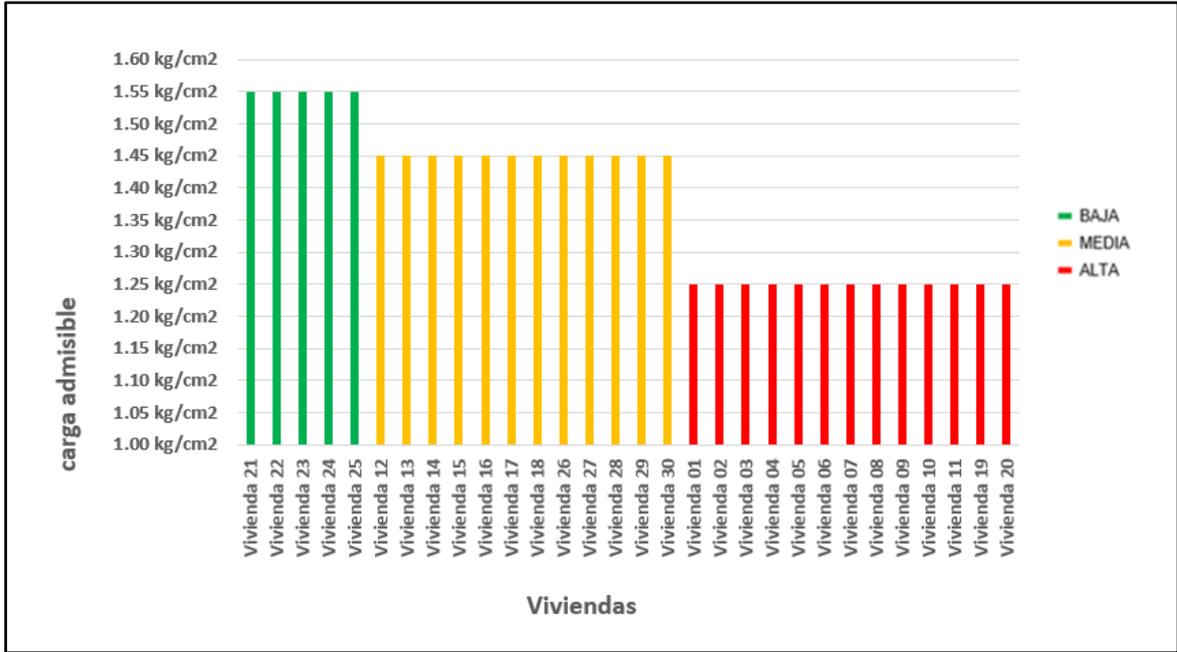


Figura 23. Viviendas de acuerdo a la carga admisible del tipo de suelo.

Fuente: Elaboración propia.

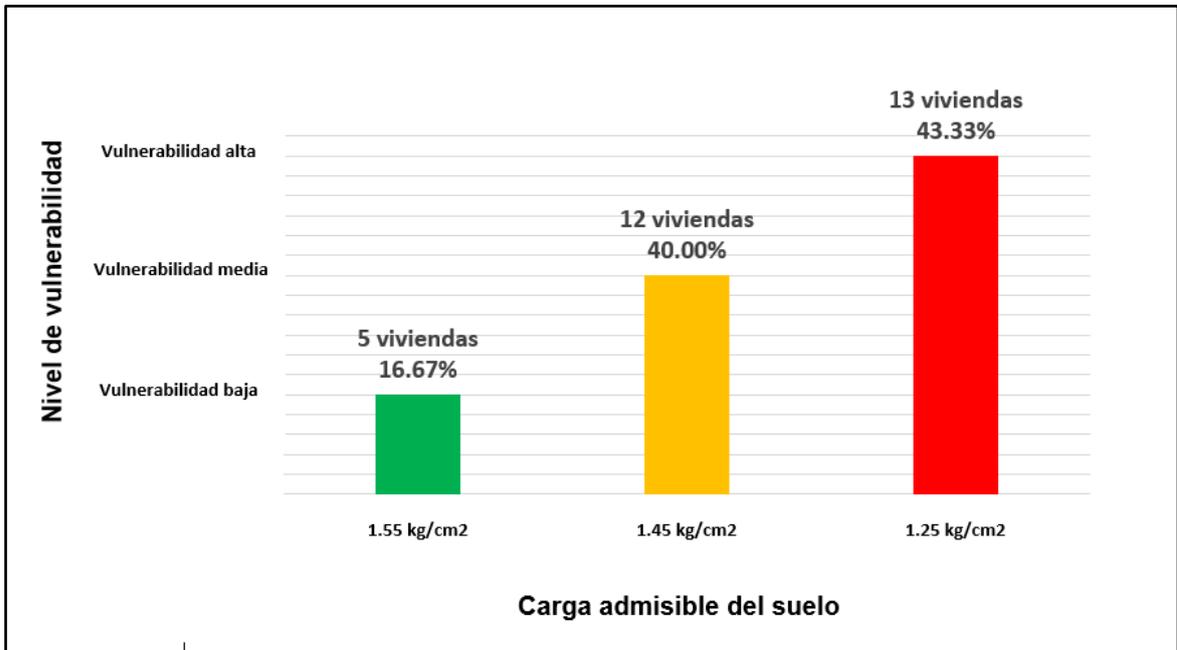


Figura 24. Carga admisible del suelo vs Vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

Para los resultados emitidos en la figura 24 ratifica que debido a la carga admisible que soporta el suelo se señala que un 16.67% presenta una vulnerabilidad baja, mientras que un 40% presenta una vulnerabilidad media y un 43.33% exhibe una vulnerabilidad alta promedio en el sector C, del distrito de Mi Perú.

4.6. contrastación de hipótesis

Contraste de hipótesis: niveles de las viviendas autoconstruidas y vulnerabilidad sísmica

Para la contrastación se plantearon las siguientes hipótesis:

H₀: La cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas no influye progresivamente en la vulnerabilidad sísmica.

H_a: La cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas influye progresivamente en la vulnerabilidad sísmica.

a) Niveles

El valor de la vulnerabilidad se incrementa con el aumentar de los niveles de la edificación, como se muestra en la gráfica 11 los valores señalan que cuanto menos nivel, menor es el índice de vulnerabilidad sísmica; contando con ocho viviendas de un nivel siendo estas el 26.67% contando con una tendencia a la vulnerabilidad sísmica baja, seguido con once viviendas de dos niveles participando estas de un 36.67% con tendencia a la vulnerabilidad media y por último a las once viviendas representando un 36.67% de las viviendas a una tendencia de vulnerabilidad alta.

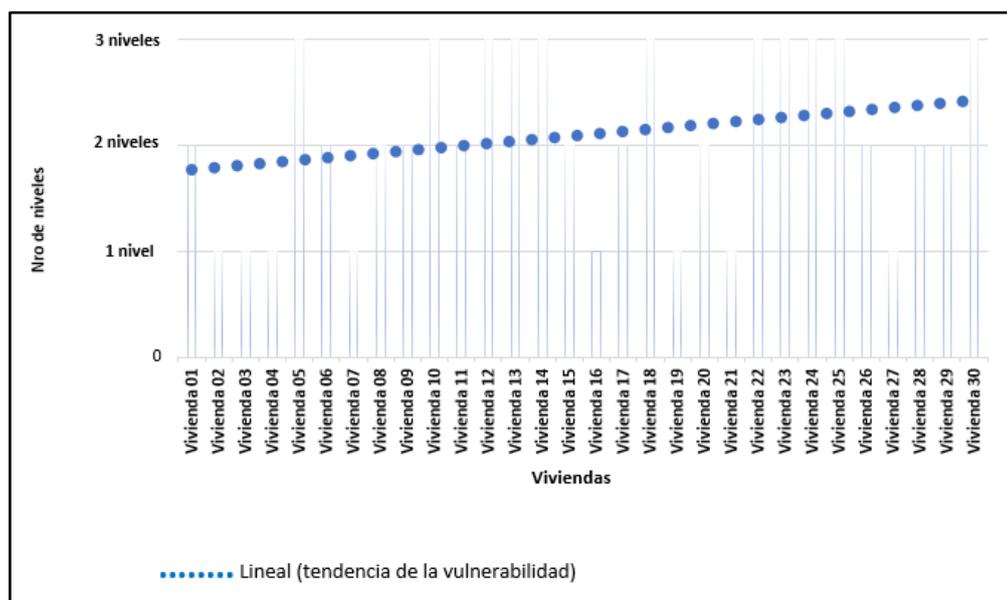


Figura 25. Influencia de los niveles en la vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a), demostrando que la cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas influyen progresivamente en la vulnerabilidad sísmica.

Contraste de hipótesis: proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas y vulnerabilidad sísmica

Para la contrastación se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0 : El proceso constructivo de una vivienda autoconstruida no afecta notablemente a la vulnerabilidad sísmica.

H_a : El proceso constructivo de una vivienda autoconstruida afecta notablemente a la vulnerabilidad sísmica.

a) Mano de obra

De acuerdo a los cálculos realizados para la mano de obra señala que un 49% de variación de la vulnerabilidad después del análisis realizado en la figura 13.

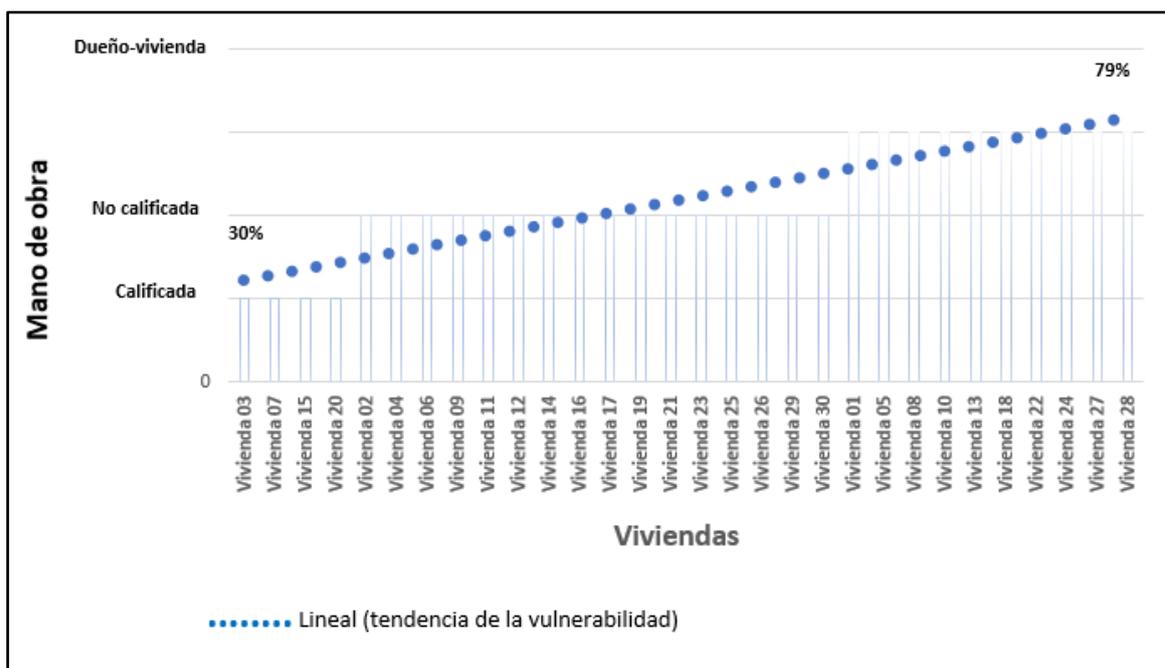


Figura 26. Influencia de la mano de obra en la vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

b) Supervisión técnica

De acuerdo a los cálculos realizados para la supervisión técnica señala que un 51% de variación de la vulnerabilidad después del análisis realizado en la figura 14.

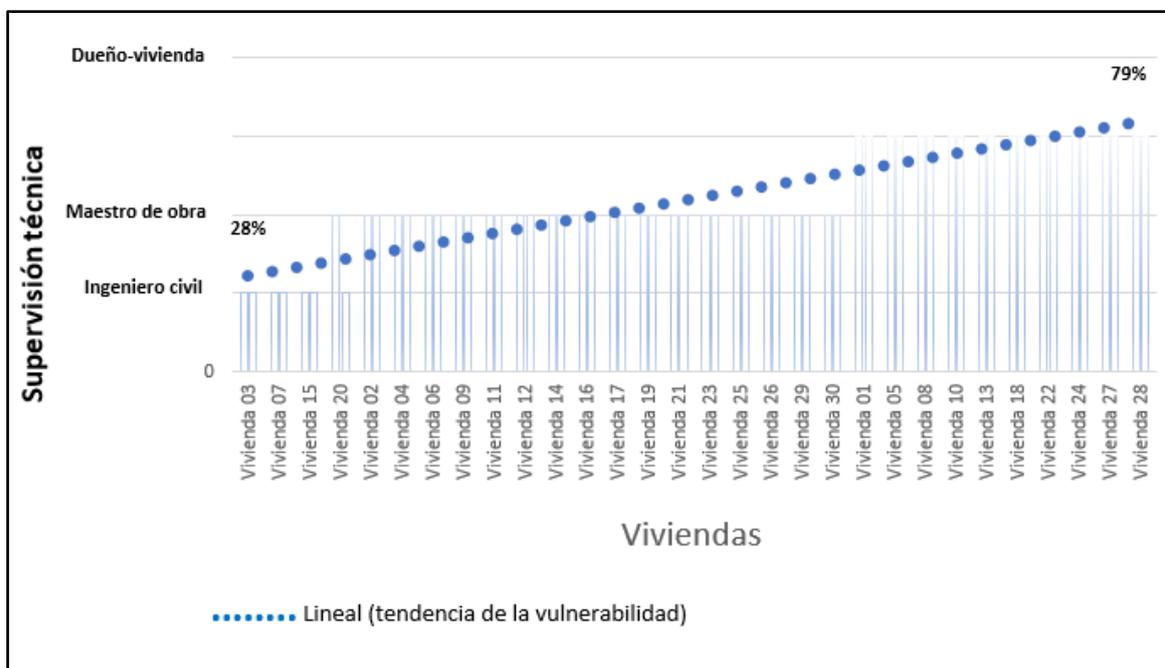


Figura 27. Influencia de la supervisión técnica en la vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a), demostrando que tanto como la mano de obra y la supervisión técnica de las viviendas autoconstruidas afecta notablemente en la vulnerabilidad sísmica.

Contraste de hipótesis: tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas y vulnerabilidad sísmica

Para la contrastación se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0 : El tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas no altera significativamente la vulnerabilidad sísmica.

H_a : El tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas altera significativamente la vulnerabilidad sísmica.

a) Suelo

Debido a que en el resultado de las calicatas resulto un suelo arenoso para la tesis desarrollada, la vulnerabilidad sísmica se tomó en función a la carga admisible, presentando un desbalance de 0.35 kg/cm² promedio, esta disminución de la carga admisible lleva como consecuencia la vulnerabilidad aumenta.

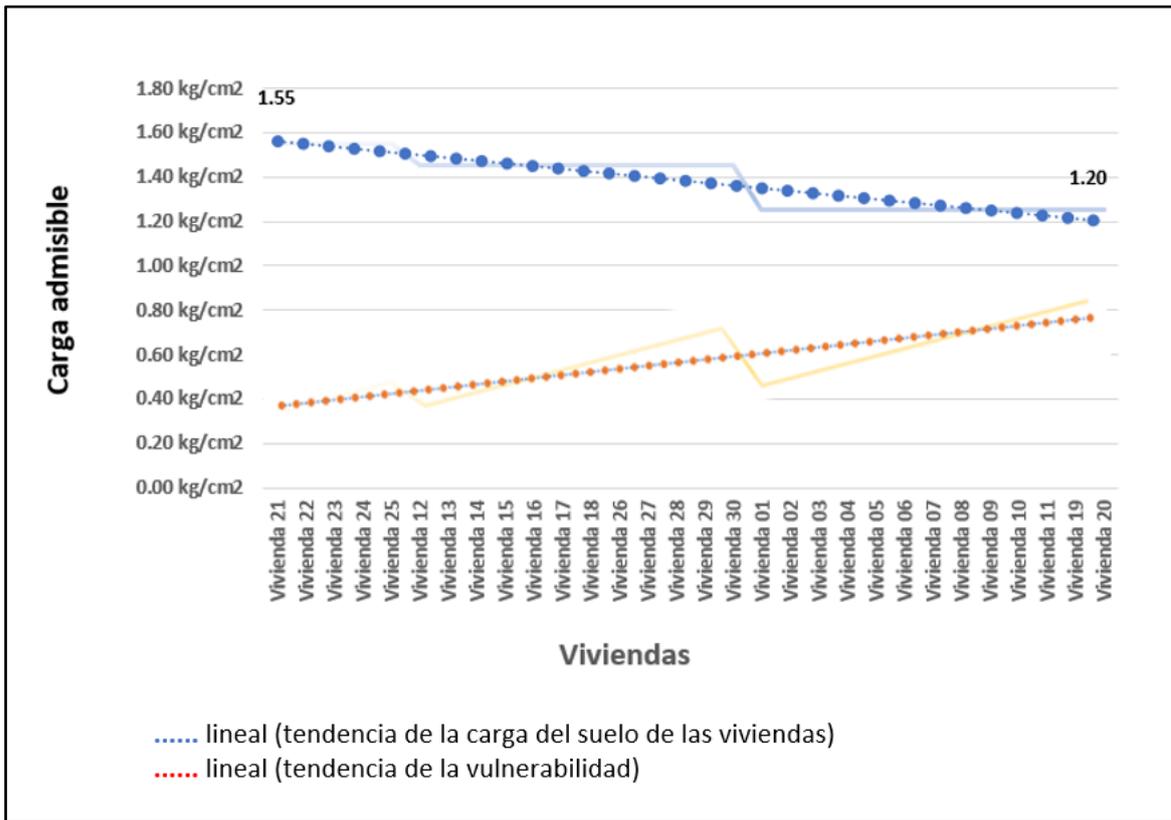


Figura 28. Influencia de la carga admisible del suelo en la vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a), demostrando que la carga admisible del tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas altera significativamente en la vulnerabilidad sísmica.

V. DISCUSIÓN

Rojas (2017), con su investigación "*Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada del asentamiento humano San Marcos de Ate, Santa Anita, 2017*"²⁶ realizaron una evaluación de la vulnerabilidad sísmica a las viviendas informales mediante fichas de recolección de datos, en el proceso de dicha investigación se tomó una muestra de 15 viviendas de dicho asentamiento humano, por lo que tomo el 70% viviendas de tres niveles y los 30% restantes de dos niveles Teniendo como resultados un 60% de las viviendas autoconstruidas se encuentra en el nivel de vulnerabilidad sísmica alta, un 33.33% se ubica en un nivel de vulnerabilidad sísmica media y un 6.67% se encuentra en un nivel de vulnerabilidad sísmica baja. En contraste con la investigación presentada la investigación realizada en el sector C, distrito de Mi Perú, Callao; considerando una edificación de tipo C (viviendas) que durante la investigación realizada mediante ficha de recolección de datos y luego llevado a los cálculos estos arrojan que cuanto menor es la cantidad de niveles, menor es el índice de vulnerabilidad, obteniendo que cinco viviendas siendo estas el 16.67% presenta un nivel de vulnerabilidad sísmico alto, 17 viviendas representando el 56.67% presenta un nivel medio de vulnerabilidad sísmica y las ocho viviendas restantes representan un 26.66% de las viviendas inspeccionadas cubren un nivel bajo de vulnerabilidad sísmico.

Alva (2016), con su investigación "*Evaluación de la relación de los factores estructurales en la vulnerabilidad sísmica de viviendas en laderas de la urbanización Tahuantinsuyo del distrito de Independencia, Lima*"²⁷. Sus resultados frente a la población del distrito de Independencia y la muestra con la que trabajó fue de 40 viviendas de la zona 16, determinó que los elementos estructurales realizados de acuerdo al tipo de construcción basados en el estudio de los indicadores señalados por el método Benedetti-Petrini marca que si existe una correlación inversa con el tipo de construcción y el nivel de vulnerabilidad sísmica establecido con el índice de vulnerabilidad que se muestra en el resultado de analizar las viviendas informales; contrastando con la investigación también basado en el método de Benedetti-Petrini dando resultados mostrados que el 13% de las viviendas en el sector C, Mi Perú fueron levantadas con mano de obra calificada, 54% fueron levantadas con mano de obra no calificada y el 33% fueron realizadas por el mismo dueño. En el mismo sentido se expresa que el 10% de las viviendas

fueron levantadas bajo una supervisión técnica de un ingeniero civil, el 56.67% de las viviendas en el sector C, Mi Perú fueron levantadas bajo una supervisión técnica de un maestro de obra y por último el 33.33% fueron levantadas bajo la supervisión del dueño de las viviendas.

Martínez (2014) con su investigación *“Evaluación de la vulnerabilidad sísmica urbana basada en tipologías constructivas y disposición urbana de la edificación, aplicación en la ciudad de Lorca, región de Murcia”*²⁸ el resultado de lograr caracterizar y graduar los parámetros urbanísticos de acuerdo al tipo de suelo este repercute en las estructuras generando una relación análoga para cada tipo de suelo, cuanto menos es el soporte del suelo mayor es el daño de la vivienda en estudio. En contraste con la investigación en función hallar el valor de la vulnerabilidad sísmica se tomó en función a la carga admisible, presentando un desbalance de 0.35 kg/cm² promedio, esta disminución de la carga admisible lleva como consecuencia la vulnerabilidad aumente y generó un 10% que presentó una vulnerabilidad baja, mientras que un 53% presentó una vulnerabilidad media y un 37% presentó una vulnerabilidad alta.

VI. CONCLUSIONES

1. La cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas influyen directamente con la vulnerabilidad sísmica; a más niveles mayor es el nivel de vulnerabilidad sísmica, así como manifiesta el resultado después haber realizado la recolección de datos mediante las fichas obteniendo resultados como para las viviendas de un nivel conforman el 26.66% de vulnerabilidad alta, del segundo nivel un 56.67% de vulnerabilidad media y de tres niveles un 16.67% vulnerabilidad alta. Por lo tanto, la cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas influyen progresivamente en la vulnerabilidad sísmica.

2. El proceso constructivo juega también un factor importante dentro de las construcciones de las viviendas ya que como se ha demostrado en la investigación hay una variación de aproximada del 50%, con lo expuesto señala que si el cualquier punto evaluado como es la mano de obra, así como la supervisión técnica al no realizarse correctamente influye en la variación de la vulnerabilidad sísmica. Por lo tanto, tanto como la mano de obra y la supervisión técnica de las viviendas autoconstruidas afecta notablemente en la vulnerabilidad sísmica.

3. El tipo de suelo encontrado en el estudio de mecánica de suelos en el lugar de estudio es SP (arena pobremente gradada), se realizó tres calicatas para hallar la granulometría, el tipo de suelo y su capacidad portante ya que el suelo de la zona de estudio es homogéneo; en tal sentido la investigación se basó a las cargas admisibles de cada calicata siendo estas de 1.25kg/cm², 1.45kg/cm² y 1.55 kg/cm² como consecuencia de acuerdo a los cálculos realizados, manifiesta que cuando mayor es la carga admisible menor es el nivel de vulnerabilidad sísmica. En tanto, la carga admisible del tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas altera significativamente en la vulnerabilidad sísmica.

VII. RECOMENDACIONES

1. Construir más niveles en las viviendas del sector C, Mi Perú-Callao; se recomienda reforzar las estructuras adicionando un nuevo elemento estructural o sobredimensionar el elemento estructural necesario para poder levantar otros niveles superiores.
2. Realizar el proceso constructivo de cada vivienda debe llevarse con total responsabilidad en manos de personal calificado, esto asegura que las construcciones sean de mejor calidad y de menos riesgo ya que se está evitando algunos defectos como las cangrejeras, malos trazos, los traslapes sin las medidas correspondientes u otros. La supervisión técnica también es importante en cuanto a la organización y planteo de los proyectos que se realiza.
3. Realizar el estudio de suelo siempre se debe a que este permite identificar el tipo de suelo en donde está la vivienda, por lo que ante cualquier evento sísmico el suelo es el principal transmisor de las fuerzas sísmicas y depende del tipo suelo por su composición como este va repercutir en las viviendas.

REFERENCIAS

1. SAMEH, A. *Seismic Vulnerability evaluation of existing R.C. buildings*. Egipto: Agosto 2016, [fecha de consulta 10 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1687404816300591>
2. RUIZ, Alejandro, VIDAL, Francisco y ARANDA, Carolina. Estudio de la vulnerabilidad sísmica del centro histórico de Tapachula, Chiapas, con el método del índice de vulnerabilidad. *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*. 2016, vol. 15 (1), 5-24. ISSN 1936-1483.
3. Seismic vulnerability of historic masonry buildings: a case study in the center of Lucca. *Procedia Structural Integrity*. 2018, vol. 11, 169-176 [fecha de consulta 11 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452321618301240>
4. Vulnerabilidad sísmica en los cantones de la provincia de Guayas durante el periodo intercensal 2010: una aproximación de componentes principales, por Juan Carlos Olives [et al]. La Libertad-Ecuador. *Aplicación Científica y Técnica*, vol.3 (7): 74-82, marzo 2017.
ISSN: 2444-4928
5. ALBARRACIN MEZA, Augusto Stalin, VILLALBA NIETO, Paola Ximena. *Aplicación de metodologías simplificadas pre-evento sísmico, para la determinación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemáticas de la UCE*. Título de ingeniero civil, Universidad Central del Ecuador, Quito, 2019.
6. LÓPEZ, Oscar. *Guía para la evaluación de edificaciones existentes con fines de adecuación sísmica*. 1ª ed. Caracas: CAF-banco de desarrollo de América Latina, 2014. ISBN 978-980-7644-78-5
7. MARTINEZ CUEVAS, Sandra. *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica urbana basada en tipologías constructivas y disposición urbana de la edificación. Aplicación en la ciudad de Lorca, región de Murcia*. Título de arquitecta, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2014.
8. ALVA PIMENTEL, Julio Alexander. *Evaluación de la relación de los factores estructurales en la vulnerabilidad sísmica de viviendas en laderas de la*

urbanización Tahuantinsuyo del distrito de Independencia, Lima. Universidad Privada del Norte, Lima, 2016.

9. ROJAS SALCEDO, Edwin. *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada del asentamiento humano San Marcos de Ate, Santa Anita, 2017*. Universidad Cesar Vallejo, Lima, 2017.

10. DÍAZ QUIROZ, Alicia Yajaira. *Determinación de la vulnerabilidad sísmica de la casona Espinach-ex Palacio Municipal de la ciudad de Cajamarca*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca, 2015.

11. MOREJÓN BLANCO, Grisel, LLANES BURÓN, Carlos y PAULETTE FRÓMETA, Zenaida. Methods for determining the response reduction factor of seismic forces [Métodos para la determinación del factor de reducción de respuesta de las fuerzas sísmicas]. *Science your PC [Ciencia en su PC]*. Turquía 2019, vol.1, pp. 24-35. ISSN 1027-2887.

12. TAPIA HERNÁNDEZ, Edgar, REDDY, Elizabeth y OROS AVILÉS, Laura. Challenges and uncertainties in predicting and preventing seismic risk [Retos e incertidumbres en la predicción y prevención del riesgo sísmico]. *Journal of Seismic Engineering [Revista de Ingeniería Sísmica]*. EE.UU. 2017, No. 96, 66-87. [fecha de consulta 25 septiembre 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ris/n96/0185-092X-ris-96-00066.pdf>

13. OLIVES, Juan Carlos, SÁENZ, Carlos, FIGUEROA, Ivette y LAÍNEZ, Amarilis. Vulnerabilidad sísmica en los cantones de la provincia de Guayas durante el periodo intercensal 2010: Una aproximación de componentes principales. *Revista de Aplicación Científica y Técnica*. España 2017, vol.3, pp. 74-82. ISSN 2444-4928.

14. TINOCO MEYHUAY, Tito, COTOS VERA, Javier Y BAYONA ANTÚNEZ, Remo. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la zona urbana del distrito de Chiquián, utilizando el model builder del ArcGIS. *Revista Aporte Santiaguino*. Perú 2018, vol.11, pp. 263-274. ISSN 2616-9541.

15. FLORES ORTEGA, Rogelio. Vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico en viviendas autoconstruidas del distrito de Samegua, región Moquegua. *Revista Ciencia y Tecnología*. Perú 2016, vol. 3, pp. 35-41. ISSN 2413-7057.

16. INDECI. Manual de evaluación de daños y análisis de necesidades EDAN PERÚ, 2017. [fecha de consulta 10 agosto 2021]. Disponible en: <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/folleto/2017/4%20EDAN%20PERU%202017.pdf>

17. INDECI. Manual de evaluación de daños y análisis de necesidades EDAN PERÚ, 2017. [fecha de consulta 16 agosto 2021]. Disponible en: <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/folletos/2017/4%20EDAN%20PERU%202017.pdf>
18. MUÑOZ ROCHA, Carlos. *Metodología de la investigación*. 1ra ed. México: Oxford University Press México, 2015. ISBN 6074265429.
19. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. ISBN 978-1-4562-2396-0.
20. ZAVALETA ALVA, Juan Carlos. *Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas en edificaciones urbanas. Una revisión sistemática entre el 2009 – 2019*. Título de Ingeniero Civil, Universidad Privada del Norte, Lima, 2019.
21. GUIA 5 Evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras por Yépez Fabricio [et al.]. Ecuador: Editorial Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016. 176 pp. ISBN 978-9942-951-49-6.
22. PITA FERNÁNDEZ, S y PÉRTEGA DÍAZ, S. *Estadística descriptiva de los datos*. Universidad de Alicante, Madrid, 2010. [fecha de consulta 15 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.fiesterra.com/mbe/investiga/10descriptiva/10descriptiva2.pdf>
23. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. ISBN 978-1-4562-2396-0.
24. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. ISBN 978-1-4562-2396-0.
25. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. ISBN 978-1-4562-2396-0.

26. ROJAS SALCEDO, Edwin. *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada del asentamiento humano San Marcos de Ate, Santa Anita, 2017*. Universidad Cesar Vallejo, Lima, 2017.
27. ALVA PIMENTEL, Julio Alexander. *Evaluación de la relación de los factores estructurales en la vulnerabilidad sísmica de viviendas en laderas de la urbanización Tahuantinsuyo del distrito de Independencia, Lima*. Universidad Privada del Norte, Lima, 2016.
28. MARTINEZ CUEVAS, Sandra. *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica urbana basada en tipologías constructivas y disposición urbana de la edificación. Aplicación en la ciudad de Lorca, región de Murcia*. Título de arquitecta, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2014.
29. Norma Técnica E-030. Diseño sismorresistente. Perú, 2018. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1g7suGFfURyqnany2z7yaVpCuZvCndZP4/view>
30. Norma Técnica E-070. Albañilería. Perú, 2018. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1iWRPaYHN0Z4DMdL6Rvxul6dJEp4KGGz4/view>
31. ASECIO MARTÍNEZ, Edwin. *La investigación análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas del P.J. Primero de Mayo Sector I – Nuevo Chimbote*. Título de Ingeniero Civil. Universidad Nacional del Santa, 2018. [fecha de consulta 20 agosto 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3177>
32. CHAIBEDRA, Belkacem; BENANANE, Abdelkader and BOUTARA, Zohra. Seismic vulnerability assessment to earthquake at urban scale: A case of Mostaganem city in Algeria. *Jàmbá* [online]. 2018, vol.10, n.1 [cited 2019-06-11], pp.1-8. Available from: ISSN 1996-1421. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4102/jamba.v10i1.473>.
33. ALVA, Julio. *Evaluación de la relación de los factores estructurales en la vulnerabilidad sísmica de viviendas en laderas de la urbanización Tahuantinsuyo del distrito de Independencia, Lima*. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Privada del Norte Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/1388/browse?type=author&value=Alva+Pimentel%2C+Julio+Alexander>.
34. ABANTO, Sarita, CARDENAS, Deysi. *Determinación de la vulnerabilidad sísmica aplicando el método de Benedetti – Petrini en las instituciones educativas del centro histórico de Trujillo, provincia de Trujillo, región la libertad*. Tesis (Título

Ingeniero Civil) Libertad: Universidad Privada Antenor Orrego Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2056>.

35. HUASHUA, Máximo y SANCHEZ, Alex. *Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas de la urbanización bella vista de la ciudad de Abancay – Apurímac*. Tesis (Título Ingeniero Civil). Abancay: Universidad Técnica de los Andes, 2017. Disponible en: <http://repositorio.utea.edu.pe/handle/UTEA/7/browse?value=S%C3%A1nchez+Contreras%2C+Alex&type=autor>.

36. NICOLA, Chieffo (et al) Seismic Vulnerability Assessment and Loss Estimation of an Urban District of Timisoara, Rumania [online]. 2018, vol. 2, n.1 [cited 2019-06-11], pp.1-8. Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/471/10/102070/pdf>

ISSN 1757-8991

37. FLORES, Rogelio. Vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico en viviendas autoconstruidas del distrito de Samegua, región Moquegua. *Ciencia y Tecnología vol.2 (3): 35-41*, 2016.

ISSN: 2413-7057

38. DELGADO, Carlos. Ingeniería sísmica, fundamentos matemáticos en la reducción de riesgo sísmico. *Dominio de las Ciencias vol.2(3): 432-443*, 2016.

ISSN: 2477-8818

39. Candebat Sánchez, D., Godínez Melgares, G. (2018). Metodología para la evaluación preliminar de la vulnerabilidad sísmica estructural de puentes de hormigón armado. *Informes de la Construcción, 70(549): e247*. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/id.55418>.

ISSN: 0020-0883

40. POMA, Cecilia. *Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de autoconstrucción en la urbanización popular minas Buenaventura – Huacho*. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/.../discover?Poma+Cossio%2C+Cecilia+Janeth>.

41. SABINO, Carlos. El proceso de investigación [en línea]. Bogotá: Panamericana, 1992 [fecha de consulta: 15 de marzo de 2019]. Disponible en: http://paginas.ufm.edu/sabino/word/proceso_investigacion.pdf

42. YÉPEZ, Fabricio, BARBAT, Alex y CANAS, Josep. Simulación de escenarios de daño sísmico en zonas urbanas. *Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería vol.12 (3)*: 331-357, 2015.

ISSN: 0213-1315

43. TENA, Arturo, URBINA, Luis y ARCHUNDIA Hans. Trabes acuarteladas de concreto reforzado continuas diseñadas para fallar por cortante. parte 2: mecanismo de resistencia a cortante. *Ingeniería sísmica (97)*: 35-63, 2017.

ISSN: 0185-092X

44. TAPIA, Edgar, REDDY, Elizabeth y OROS, Laura. Retos e incertidumbres en la predicción y prevención del riesgo sísmico. *Ingeniería sísmica (96)*: 66-87,2017.

ISSN: 0185-092X

45. VILLAR, Rubén. Las viviendas subterráneas y el riesgo sísmico. *GEOGRAPHOS vol.7(88)*. 147-170, 2016.

Disponible en: <http://web.ua.es/revista-geographos-giecryal>

46. FERNÁNDEZ, Mario, CALDERÓN, Alejandro y Bolaños, Rafael. Avances en la estimación del riesgo sísmico del CANTÓN SANTO DOMINGO DE HEREDIA. *Geológica de América Central (60)*: 123-131, 2019.

ISSN: 0256-7024

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Consistencia

"Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021"						
Problemática	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General				
¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021?	Analizar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021.	El nivel de vulnerabilidad sísmica es significativo en las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021.	Variable(x): Viviendas Autoconstruidas	Niveles	Un Nivel	Ficha de recolección de datos
					Dos Niveles	
					Tres Niveles	
				Proceso Constructivo	Mano de Obra	Ficha de recolección de datos
Supervisión						
Tipos de Suelos	Suelo Arenoso	Ficha resultados de laboratorio				
	Suelo Arcilloso					
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas				
¿Cuánto influye la cantidad de niveles de viviendas autoconstruidas en la vulnerabilidad sísmica?	Determinar la cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas que influye en la vulnerabilidad sísmica.	La cantidad de niveles de las viviendas autoconstruidas influye progresivamente en la vulnerabilidad sísmica.	Variable(y): Vulnerabilidad Sísmica	Aspecto Estructural	Organización del Sistema Resistente	Ficha de recolección de datos
					Calidad del Sistema Resistente	
Resistencia Convencional						
Posición de la Vivienda						
Diafragma Horizontal						
¿Cuánto afecta el proceso constructivo de una vivienda autoconstruida en la vulnerabilidad sísmica?	Conocer el proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas que afecta a la vulnerabilidad sísmica.	El proceso constructivo de una vivienda autoconstruida afecta notablemente a la vulnerabilidad sísmica.	Vulnerabilidad Sísmica	Aspecto Geométrico	Configuración de Planta	Ficha de recolección de datos
					Configuración de Elevación	
Separación Máxima entre Muros						
¿Cuánto altera el tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas en la vulnerabilidad sísmica?	Determinar el tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas que altera la vulnerabilidad sísmica.	El tipo de suelo de las viviendas autoconstruidas altera significativamente la vulnerabilidad sísmica.	Vulnerabilidad Sísmica	Aspecto No Estructural	Tipo de Cubierta	Ficha de recolección de datos
					Elementos No Estructurales	
					Estado de Conservación	

(Fuente: Elaboración propia)

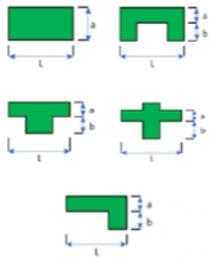
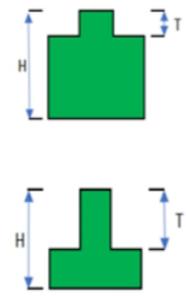
ANEXO 2: Matriz de Operacionalización de Variables

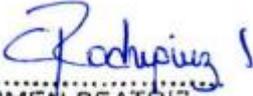
"Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021"						
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Metodología
V. Independiente Viviendas Autoconstruidas	Son construcciones hechas por los mismos pobladores de bajos recursos económicos, considerando la mano de obra como no calificada, calificándola como empírica (Zavaleta, 2019)	Se evaluaron las viviendas mediante una inspección técnica, procesadas en fichas de observación, además de la aplicación de ensayos no destructivos para obtener la resistencia del concreto.	Niveles	Primer Nivel	Razón	Tipo de Investigación: Aplicada.
				Segundo Nivel	Razón	
				Tercer Nivel	Razón	
			Proceso Constructivo	Mano de Obra	Nominal	Nivel de Investigación: correlacional
				Supervisión	Nominal	
			Tipos de Suelos	Suelo Arenoso	Nominal	Enfoque: Cuantitativo.
Suelo Arcilloso	Nominal					
V. Dependiente Vulnerabilidad Sísmica	La vulnerabilidad sísmica mide los grados de fallas y daños que sean ocasionados por los sismos durante cualquier evento sísmico (Yépez, 2016)	Se desarrolló con formatos técnicos establecidos para medir el nivel de vulnerabilidad sísmica	Aspecto Estructural	Organización del Sistema Resistente	Nominal	Diseño de Investigación: Experimental.
				Calidad del Sistema Resistente	Nominal	
				Resistencia Convencional	Razón	
				Posición de la Vivienda	Razón	
				Diafragma Horizontal	Razón	
			Aspecto Geométrico	Configuración de Planta	Razón	Población: Sector C, Distrito Mi Perú.
				Configuración de Elevación	Razón	
				Separación Máxima entre Muros	Razón	
			Aspecto No Estructural	Tipo de Cubierta	Razón	Muestreo: No Probabilístico
				Elementos No Estructurales	Razón	
				Estado de Conservación	Razón	
					Muestra: 30 viviendas	
					Técnica: La Observación directa, recopilación de datos.	
					Instrumento de Investigación: Ficha de recolección de datos.	

(Fuente: Elaboración propia)

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fichas de BENEDETTI – PETRINI:

 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021				
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha:	Ubicación: Manzana: Lote: Nivel: Uso Actual:	1 TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE		Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/>
Ubicación:				Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/>
Manzana:				Componentes de arriostre horizontales y verticales. <input type="checkbox"/>
Lote:				Apropiaada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/>
Nivel:				Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>
Uso Actual:				
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA  $B1 = a / L$ $B2 = b / L$		3 RESISTENCIA CONVENCIONAL		Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). Ay : Área de muros en Y (m2). h : Altura promedio de entrepisos (m). M : Numero de diafragma. Ps : Peso de diafragma (ton/m2). At : Área techada (m2). Ac : Área de cubierta (m2). Pc : Peso de cubierta (ton/m2).
				Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
		Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
		Especificar los siguientes parámetros: a : b : L :		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T / H		7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN		Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). S : espesor de muro principal (m). Factor L/S:
				Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de corniza y parapeto. <input type="checkbox"/> 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/>
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/>		


 CARMEN BEATRIZ RODRIGUEZ SOLÍS
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 50202
 Firma y Sello

JJ GEOTECNIA S.A.C.

 ELMER MORENO HUAMAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 210906


 SANTOS RICARDO PADILLA PICHÉN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 51830

ANEXO 4: VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

EXPERTO 1: CARMEN BEATRIZ RODRIGUEZ SOLIS

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Facultad de Ingeniería Civil
VALIDACIÓN POR EXPERTOS

“Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas
en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021”

Parte A: Datos del experto

- Apellidos y Nombres : RODRIGUEZ SOLIS CARMEN BEATRIZ
- Grado académico : MAGISTER
- Título profesional : INGENIERA CIVIL
- N° de registro CIP : 50202

Parte B: Aspectos a considerar

Puntuación

En las siguientes páginas usted evalúa los instrumentos de recolección de datos para poder validarlos.

En las respuestas, por favor marque con una "X" la respuesta escogida entre las opciones que se presentan:

- 0. En desacuerdo
- 1. De acuerdo

Validez

- **Validez de contenido:** Corresponde a medir la variable o dimensión.
- **Validez de constructo:** Corresponde a medir el indicador planteado.
- **Validez de criterio:** Clasificar según las categorías establecidas.

Especificaciones

- Claridad
- Objetividad
- Consistencia
- Coherencia
- Pertinencia
- Suficiencia
- Relevancia


.....
CARMEN BEATRIZ
RODRIGUEZ SOLIS
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 50202
Firma y Sello

Parte C: Validación

Validez	Pregunta		Puntuación		Observaciones
			0	1	
De contenido	1	¿El instrumento persigue el fin del objetivo general?		X	
	2	¿El instrumento persigue los fines de los objetivos específicos?		X	
	3	¿EL número de dimensiones es adecuado?		X	
	4	¿Hay claridad en la estructura de los instrumentos?		X	
	5	¿Las hipótesis planteadas se contrastarán con la información recolectada en los instrumentos?		X	
De constructo	6	¿El número de indicadores es adecuado?		X	
	7	No existe ambigüedad en los indicadores		X	
	8	¿Los indicadores considerados son acorde al nivel de información necesitada?		X	
	9	¿Los indicadores miden lo que se busca investigar?		X	
	10	¿Las dimensiones consideradas bastan para evaluar la variable?		X	
	11	¿Los indicadores son medibles?		X	
De criterio	12	¿Los instrumentos se comprenden con facilidad?		X	
	13	¿Las opciones del instrumento se presentan en orden lógico?		X	
	14	¿La secuencia planteada es adecuada?		X	
	15	No es necesario considerar otros campos		X	
Total				15	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombre(s) del juez evaluador: RODRIGUEZ SOLIS CARMEN BEATRIZ

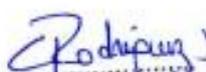
Especialista: Metodólogo Temático

Grado: Maestro Doctor

Título profesional: INGENIERO CIVIL

N° de registro CIP: 50202

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los items planteados son suficientes para medir la dimensión



 CARMEN BEATRIZ
 RODRIGUEZ SOLIS
 INGENIERA CIVIL
 FIRM. Y SELLO
 Reg. CIP 50202

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Facultad de Ingeniería Civil
VALIDACIÓN POR EXPERTOS

“Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas
en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021”

Parte A: Datos del experto

- Apellidos y Nombres : MORENO HUAMAN ELMER
- Grado académico : MAGISTER
- Título profesional : INGENIERO CIVIL
- N° de registro CIP : 210906

Parte B: Aspectos a considerar

Puntuación

En las siguientes páginas usted evalúa los instrumentos de recolección de datos para poder validarlos.

En las respuestas, por favor marque con una “X” la respuesta escogida entre las opciones que se presentan:

- 0. En desacuerdo
- 1. De acuerdo

Validez

- **Validez de contenido:** Corresponde a medir la variable o dimensión.
- **Validez de constructo:** Corresponde a medir el indicador planteado.
- **Validez de criterio:** Clasificar según las categorías establecidas.

Especificaciones

- Claridad
- Objetividad
- Consistencia
- Coherencia
- Pertinencia
- Suficiencia
- Relevancia

JJ GEOTECNIA S.A.C

ELMER MORENO HUAMAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 210906

Parte C: Validación

Validez	Pregunta	Puntuación		Observaciones
		0	1	
De contenido	1		X	
	2		X	
	3		X	
	4		X	
	5		X	
De constructo	6		X	
	7		X	
	8		X	
	9		X	
	10		X	
	11		X	
De criterio	12		X	
	13		X	
	14		X	
	15		X	
Total			15	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombre(s) del juez evaluador: MORENO HUAMAN ELMER

Especialista: Metodólogo [] Temático []

Grado: Maestro [] Doctor []

Título profesional: INGINIERO CIVIL

N° de registro CIP: 210906

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

JJ GEOTECNIA S A C


 ELMER MORENO HUAMAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 210906

Firma y Sello

EXPERTO 3: SANTOS RICARDO PADILLA PICHEN

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Facultad de Ingeniería Civil
VALIDACIÓN POR EXPERTOS

“Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas
en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021”

Parte A: Datos del experto

- Apellidos y Nombres : Padilla Pichen Santos Ricardo
- Grado académico : Maestro
- Título profesional : Ingeniero civil
- N° de registro CIP : 51630

Parte B: Aspectos a considerar

Puntuación

En las siguientes páginas usted evalúa los instrumentos de recolección de datos para poder validarlos.

En las respuestas, por favor marque con una "X" la respuesta escogida entre las opciones que se presentan:

0. En desacuerdo
1. De acuerdo

Validez

- *Validez de contenido:* Corresponde a medir la variable o dimensión.
- *Validez de constructo:* Corresponde a medir el indicador planteado.
- *Validez de criterio:* Clasificar según las categorías establecidas.

Especificaciones

- Claridad
- Objetividad
- Consistencia
- Coherencia
- Pertinencia
- Suficiencia
- Relevancia



SANTOS RICARDO PADILLA PICHEN
INGENIERO CIVIL
Reg. CP N° 51630

Parte C: Validación

Validez	Pregunta		Puntuación		Observaciones
			0	1	
De contenido	1	¿El instrumento persigue el fin del objetivo general?		X	
	2	¿El instrumento persigue los fines de los objetivos específicos?		X	
	3	¿EL número de dimensiones es adecuado?		X	
	4	¿Hay claridad en la estructura de los instrumentos?		X	
	5	¿Las hipótesis planteadas se contrastarán con la información recolectada en los instrumentos?		X	
De constructo	6	¿El número de indicadores es adecuado?		X	
	7	¿No existe ambigüedad en los indicadores?		X	
	8	¿Los indicadores considerados son acorde al nivel de información necesitada?		X	
	9	¿Los indicadores miden lo que se busca investigar?		X	
	10	¿Las dimensiones consideradas bastan para evaluar la variable?		X	
	11	¿Los indicadores son medibles?		X	
De criterio	12	¿Los instrumentos se comprenden con facilidad?		X	
	13	¿Las opciones del instrumento se presentan en orden lógico?	X		
	14	¿La secuencia planteada es adecuada?		X	
	15	¿No es necesario considerar otros campos?		X	
Total					

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombre(s) del juez evaluador: Padilla Pichen Santos Ricardo

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Nº de registro CIP: 51630

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma y Sello



SANTOS RICARDO PADILLA PICHEN
INGENIERO CIVIL
Reg. OP N° 51630

ANEXO 5: VALIDEZ DE FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
EXPERTO 1: CARMEN BEATRIZ RODRIGUEZ SOLIS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Ficha de recolección de datos: viviendas autoconstruidas

**"Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C,
Mi Perú, Callao, 2021"**

Fecha: 18/10/2021

Numero de ficha: 01

Parte A: Datos generales

Ubicación geográfica

Provincia: Constitucional del Callao Distrito: Mi Perú Localidad: Sector C

Parte B: ficha de recolección de datos

Apellidos y nombre(s) del juez evaluador: RODRIGUEZ SOLIS CARMEN BEATRIZ

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

Título profesional: INGENIERO CIVIL

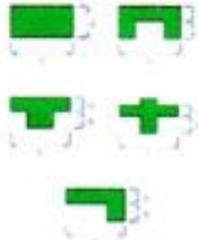
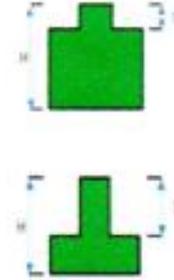
Nº de registro CIP: 50202

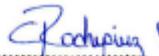

.....
CARMEN BEATRIZ
RODRIGUEZ SOLIS
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 50202
Firma y Sello



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN	
Fecha:	Ubicación: Manzana: Lote: Nivel: Uso Actual:	1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de anclaje horizontales y verticales. <input type="checkbox"/> Adecuada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>	
Ubicación:				Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Manzana:				Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m ²). Ay : Área de muros en Y (m ²). h : Altura promedio de entrepisos (m). M : Número de diafragma. Ps : Peso de diafragma (ton/m ²). At : Área techada (m ²). Ac : Área de cubierta (m ²). Pc : Peso de cubierta (ton/m ²).	
Lote:					Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Nivel:					
Uso Actual:	Especificar los siguientes parámetros: a : b : L :				
PARÁMETRO 6. CONFIGURACIÓN DE PLANTA  $B1 = a / L$ $B2 = b / L$		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL		
PARÁMETRO 7. CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T / H		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). S : espesor de muro principal (m). Factor L/S:	
		9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/>	
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/>		


 CARMEN BEATRIZ
 RODRIGUEZ SOLIS
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 50202
 Firma y Sello

EXPERTO 2: ELMER MORENO HUAMAN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Ficha de recolección de datos: viviendas autoconstruidas

"Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2021"

Fecha: 19/10/2021

Numero de ficha: 01

Parte A: Datos generales

Ubicación geográfica

Provincia: Constitucional del Callao Distrito: Mi Perú Localidad: Sector C

Parte B: ficha de recolección de datos

Apellidos y nombre(s) del juez evaluador: MORENO HUAMAN ELMER

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Nº de registro CIP: 210906

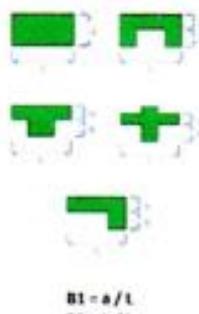


Firma y Sello



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha:	Ubicación: Manzana: Lote: Nivel: Uso Actual:	1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input type="checkbox"/> Apropiaada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>
Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). Ay : Área de muros en Y (m2). h : Altura promedio de entrepisos (m). M : Numero de diafragma. Ps : Peso de diafragma (ton/m2). At : Área techada (m2). Ac : Área de cubierta (m2). Pc : Peso de cubierta (ton/m2).				
Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Especificar los siguientes parámetros: a : b : L :				
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA  $B1 = a / L$ $B2 = b / L$	7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
	8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). S : espesor de muro principal (m). Factor L/S:	
	9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
	10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/>	
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/>		

JJ GEOTECNIA S.A.C

Elmer Moreno Huaman
 ELMER MORENO-HUAMAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. SIP N° 210906

EXPERTO 3: SANTOS RICARDO PADILLA PICHEN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Ficha de recolección de datos: viviendas autoconstruidas

'Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C,
Mi Perú, Callao, 2021'

Fecha: 19/10/2021

Numero de ficha: 01

Parte A: Datos generales

Ubicación geográfica

Provincia: Constitucional del Callao Distrito: Mi Perú Localidad: Sector C

Parte B: ficha de recolección de datos

Apellidos y nombre(s) del juez evaluador: Padilla Pichen Santos Ricardo

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Nº de registro CIP: 51630

SANTOS RICARDO PADILLA PICHEN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 51630

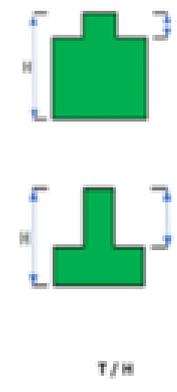
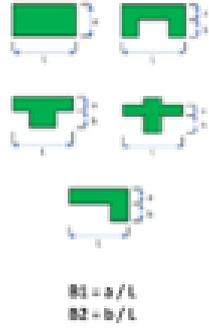
Firma y Sello



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN	
Fecha:	Ubicación:	1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado:	
Ubicación:				Asesoría Técnica.	
Manzana:				Nueva Construcción y/o restauración según norma.	
Lotz:				Componentes de arista horizontales y verticales.	
Nivel:				Apropiada distribución de muros de albañilería	
Uso Actual:				Calificación de adobe.	
		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (8-12mm). <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m ²). Ay : Área de muros en Y (m ²). h : Altura promedio de entrepisos (m). M : Numero de diafragma. P _x : Peso de diafragma (ton/m ²). A _t : Área techada (m ²). A _c : Área de cubierta (m ²). P _c : Peso de cubierta (ton/m ²).	
		4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		5	DIÁFRAGMAS HORIZONTALES	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad seccional. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA	Especificar los siguientes parámetros: a : b : L :	
		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas h, T/H: Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS	Especificar: l : distanciamiento de muros transversales (m). t : espesor de muro principal (m). Factor l/t:	
		9	TIPO DE CUBIERTA	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (mal) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/>	
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presenten fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sísmos. <input type="checkbox"/> 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/>		



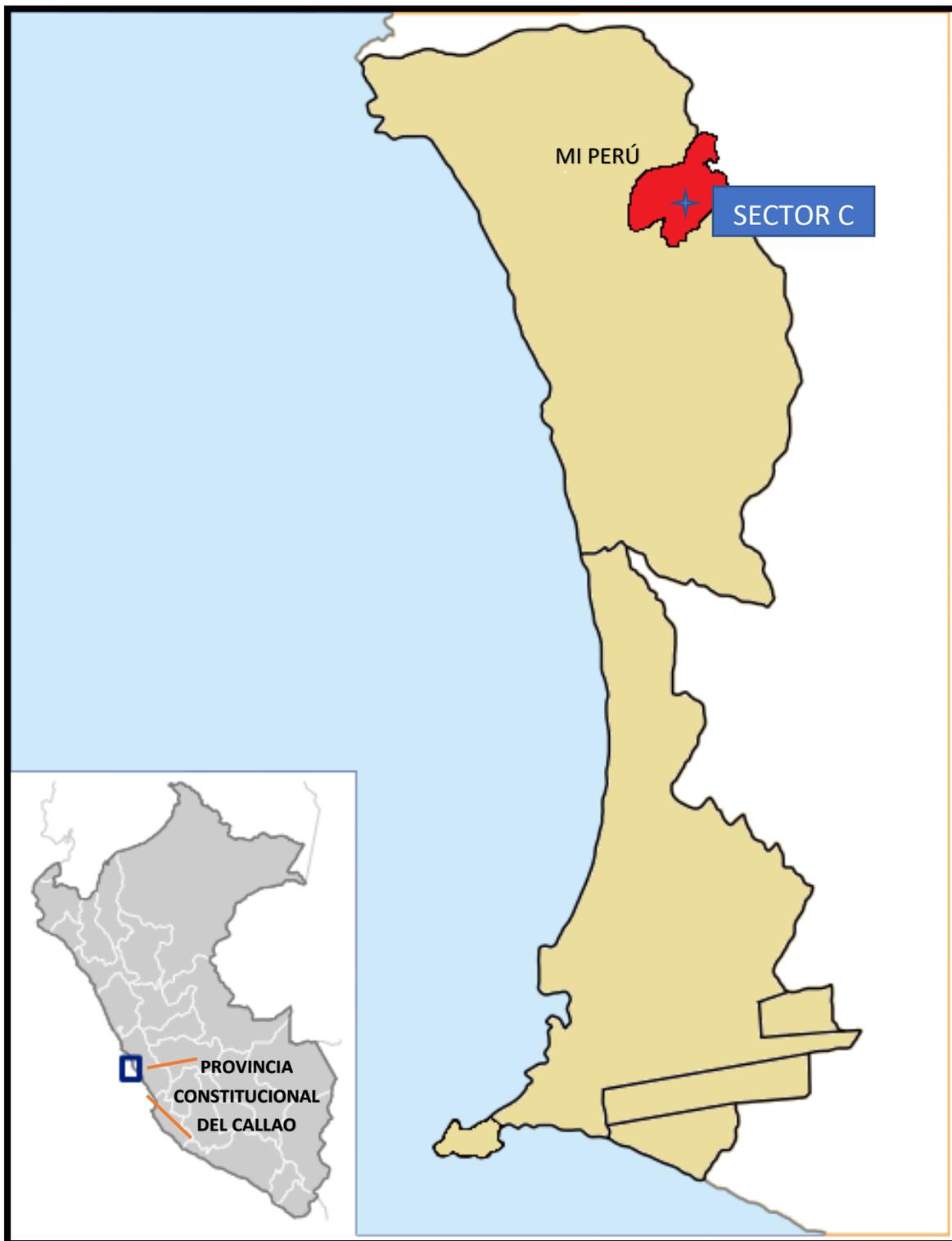
[Handwritten Signature]
 DANTON ALBERTO PADILLA PEÑÉN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. OP N° 51130

ANEXO 5: NORMATIVA

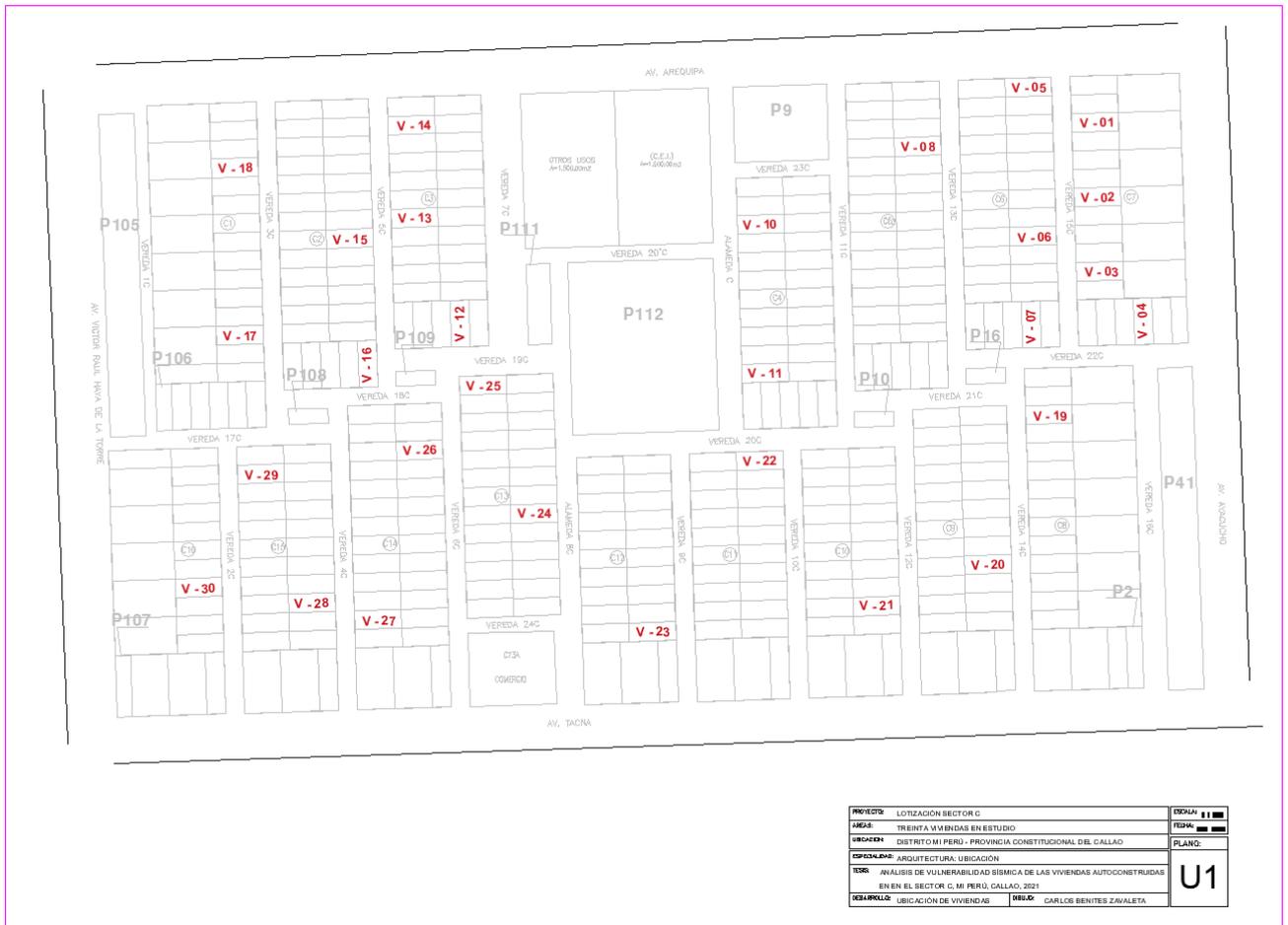
Albañilería	E-070 ALBAÑILERÍA (RNE).
Análisis sísmico	E-030 DISEÑO SISMORESISTENTE (RNE).
Ensayo de suelos	E-050 SUELOS Y CIMENTACIONES (RNE). NTP 339.134. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos SUCS) NTP 339.162. Guía normalizada para caracterización de campo con fines de diseño de ingeniería y construcción.
Ensayos de esclerometría	E-060 CONCRETO ARMADO (RNE).
Proceso constructivo	G-010 Alcances y contenido. G-020 Componentes y características de los proyectos. G-030 Calidad en la construcción. G-040 Uso y mantenimiento.

ANEXO 6: MAPAS Y PLANOS

LAMINA 1. Ubicación del sector C.



LAMINA 2. Ubicación de las viviendas en estudio.



Rodriguez S
 CARMEN BEATRIZ
 RODRIGUEZ SOLIS
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 50202
 Firma y Sello

JJ GEOTECNIA S A C
Elmer Moreno Huaman
 ELMER MORENO HUAMAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 210906

Santos Ricardo Padilla Pichén
 SANTOS RICARDO PADILLA PICHÉN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 51830

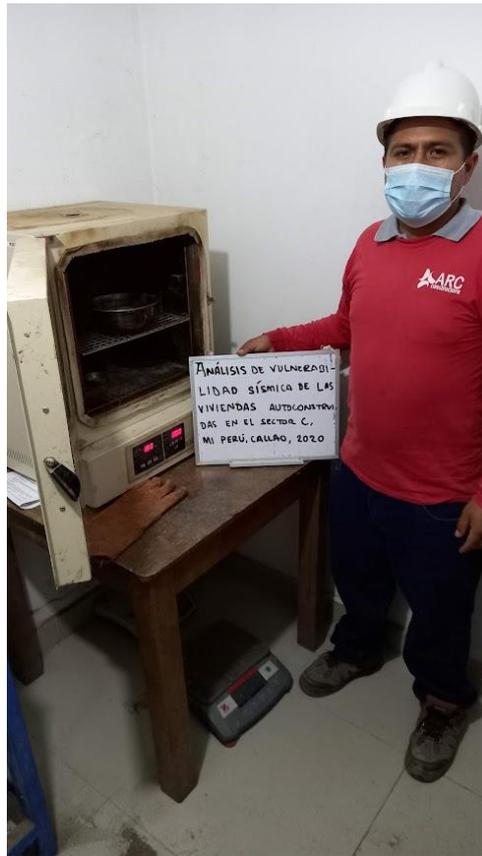
ANEXO 7: PANEL FOTOGRÁFICO

➤ ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

Realización de calicatas



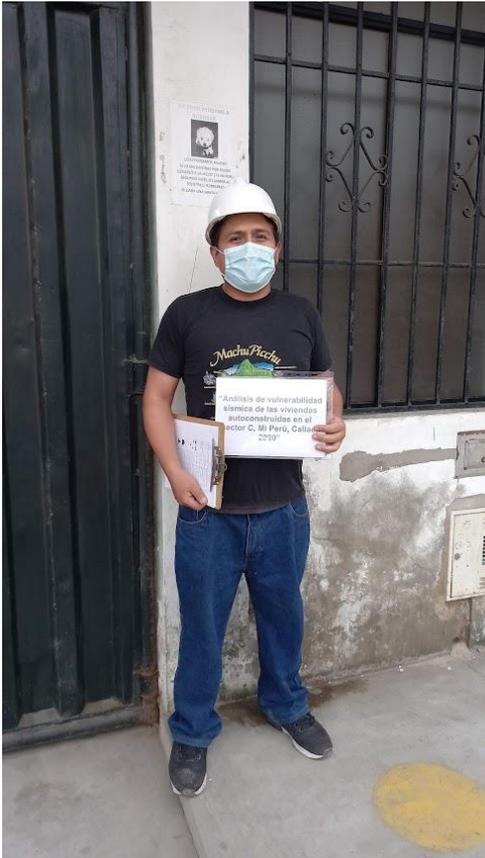
Laboratorio JJ GEOTECNIA SAC.



Ensayo de esclerometría



Visita a las viviendas.



ANEXO 8: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
NTP ISO / IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACION

TC - 4370 - 2020

PROFORMA : 1696A Fecha de emisión : 2020-05-25

SOLICITANTE : MTL GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : CAL LA MADRID NRO. 264 ASC. LOS OLIVOS LIMA-LIMA-SAN MARTÍN DE PORRES

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA

Tipo : ELECTRÓNICA

Marca : SARTORIUS

Modelo : LC2201S

N° de Serie : 50310007

Capacidad Máxima : 2200 g

Resolución : 0,01 g

División de Verificación : 0,1 g

Clase de Exactitud : II

Capacidad Mínima : 5 g

Procedencia : ALEMANIA

N° de Parte : No Indica

Identificación : No Indica

Ubicación : LABORATORIO

Variación de ΔT Local : 5 °C

Fecha de Calibración : 2020-05-25

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de MTL GEOTECNIA S.A.C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones según procedimiento PC-011 "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y II". Cuarta Edición - Abril 2010. SNM - INDECOPI.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

Lic. Nicolás Ramos Paucar
Gerente Técnico
CFP: 0316



Certificado de Calibración
TC - 4370 - 2020

TRAZABILIDAD

Trazabilidad	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Patrones de Referencia de LO JUSTO	Juego de Pesas 1 mg a 1 kg Clase de Exactitud F1	IP-140-2019 Mayo 2019
Patrones de Referencia de DM-INACAL	Juego de Pesas 2 kg a 5 kg Clase de Exactitud F1	LM-147-2019 Mayo 2019

RESULTADOS DE MEDICIÓN

INSPECCION VISUAL

Ajuste de Cero	Tiene	Escala	No Tiene
Oscilación Libre	Tiene	Cursor	No Tiene
Plataforma	Tiene	Nivelación	Tiene
Sistema de Traba	No Tiene		

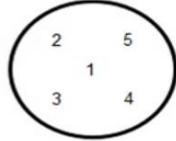
ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	21,9 °C	21,9 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	1 100,000	1 099,99	5	-10	1	2 200,000	2 199,98	4	-19
2		1 099,99	3	-8	2		2 199,99	4	-9
3		1 099,98	4	-19	3		2 199,98	5	-20
4		1 099,98	4	-19	4		2 199,98	4	-19
5		1 099,99	4	-9	5		2 199,99	4	-9
6		1 099,98	5	-20	6		2 199,98	4	-19
7		1 099,98	3	-18	7		2 199,98	3	-18
8		1 099,98	5	-20	8		2 199,99	4	-9
9		1 099,99	5	-10	9		2 199,99	5	-10
10		1 099,99	5	-10	10		2 199,99	5	-10
Emáx - Emin (mg)				12	Emáx - Emin (mg)				11
error máximo permitido (±mg)				200	error máximo permitido (±mg)				300



Certificado de Calibración
TC - 4370 - 2020



ENSAYO DE EXCENRICIDAD

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,1 °C	22,2 °C
Humedad Relativa	63 %	63 %

N°	Determinación de Error Eo				Determinación de Error Corregido Ec				e.m.p. (±mg)	
	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)		Ec (mg)
1	1,000	1,00	4	1	800,000	799,99	4	-9	-10	200
2		1,00	5	0		799,98	4	-19	-19	
3		1,00	4	1		799,98	5	-20	-21	
4		1,00	4	1		799,98	5	-20	-21	
5		1,00	5	0		799,99	5	-10	-10	

ENSAYO DE PESAJE

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,2 °C	22,3 °C
Humedad Relativa	63 %	63 %

Carga (g)	Crecientes				Decrecientes				e.m.p. (±mg)
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0,000	0,10	4	101						
0,000	1,00	5	1 000	899	1,00	4	1 001	900	100
0,000	10,00	4	10 001	9 900	10,00	5	10 000	9 899	100
0,000	100,00	4	100 001	99 900	100,00	5	100 000	99 899	100
0,000	500,00	5	500 000	499 899	499,99	4	499 991	499 890	100
0,000	799,99	4	799 991	799 890	799,99	4	799 991	799 890	200
0,000	999,99	4	999 991	999 890	1 000,00	5	1 000 000	999 899	200
0,000	1 099,99	5	1 099 990	1 099 889	1 099,99	5	1 099 990	1 099 889	200
0,000	1 499,99	5	1 499 990	1 499 889	1 500,01	5	1 500 010	1 499 909	200
2 000,004	1 999,99	5	-14	-115	1 999,99	4	-13	-114	200
2 000,004	2 199,99	4	199 987	199 886	2 199,99	4	199 987	199 886	300

Donde:

I : Indicación de la balanza
R : Lectura de la balanza posterior a la calibración (g)
ΔL : Carga adicional
E : Error del instrumento
Eo : Error en cero
Ec : Error corregido

LECTURA CORREGIDA E INCERTIDUMBRE DE LA BALANZA

Lectura Corregida	:	$R_{\text{corregida}} = R - 4,58 \times 10^{-1} \times R$
Incetidumbre Expandida	:	$U_R = 2 \times \sqrt{7,73 \times 10^{-5} \text{ g}^2 + 2,26 \times 10^{-10} \times R^2}$

OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado. La indicación de la balanza fue de 1 999,97 g para una carga de valor nominal 2200 g.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TC - 4371 - 2020

PROFORMA : 1696A

Fecha de emisión : 2020 - 05 - 27

Página : 1 de 5

SOLICITANTE: MTL GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : Cal.La Madrid Nro. 264 Asc. Los Olivos Lima-Lima-San Martín De Porres

EQUIPO : HORNO
 Marca : GEMMY
 Modelo : YC0-010
 N° de Serie : 510847
 Tipo de Ventilación : Turbulencia
 Procedencia : ALEMANIA
 Identificación : NO INDICA
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : TERMÓMETRO DIGITAL
 Marca : No Indica
 Alcance : 1°C a 250°C
 Resolución : 1 °C
TIPO DE CONTROLADOR : DIGITAL
 Marca : No Indica
 Alcance : 1°C a 250°C
 Resolución : 1 °C
 Fecha de Calibración : 2020 - 05 - 25
 Ubicación : LABORATORIO

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de MTL GEOTECNIA S.A.C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro sistema de medición de temperatura patrón según procedimiento PC- 018 "Procedimiento de calibración o caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático". Segunda Edición - Junio 2009. SNM - INDECOPI.

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

CONDICIONES AMBIENTALES

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	29,3 °C	29,6 °C
Humedad Relativa	45,3 %	43,2 %

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.



Lic. Nicolás Ramos Paucar
Gerente Técnico
CFP: 0316



Jr. Condesa de Lemos N°117
San Miguel, Lima

(01) 262 9536
(51) 988 901 065

informes@testcontrol.com.pe
www.testcontrol.com.pe

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Dos Termómetros Digitales Incertidumbre 0,007 °C DM - INACAL	Termómetro Digital -200 °C a 400 °C	LT-247-2018

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Temperatura de Trabajo	Posición del Controlador	Tiempo de Calentamiento	Tiempo de Estabilización	Porcentaje de carga	Tipo de Carga / Muestra
110 °C ± 10 °C	110	40 min	180 min	30 %	ENVASE METALICO C/ MUESTRAS CLIENTE

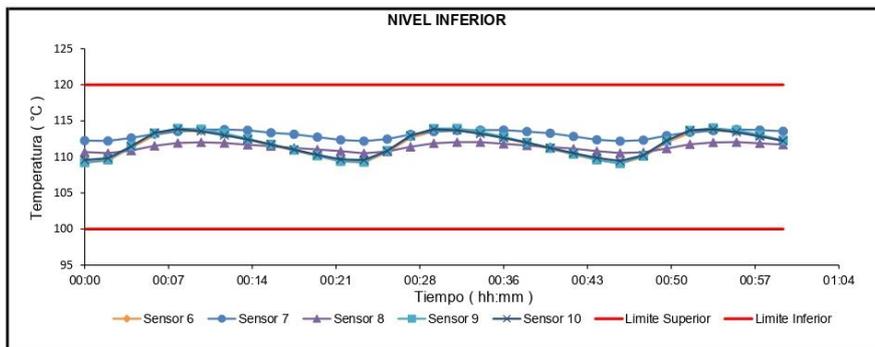
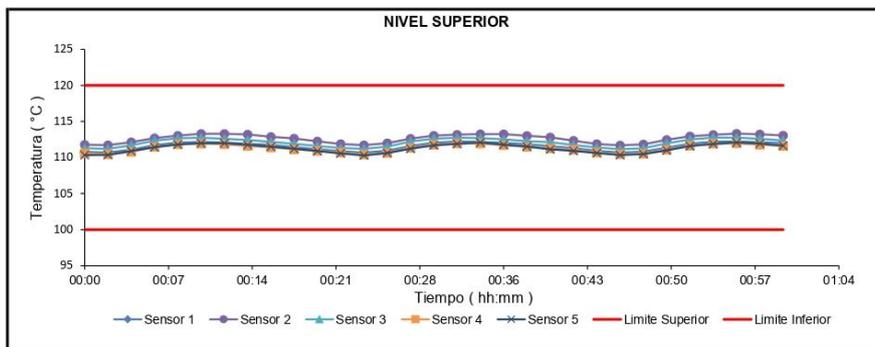
Tiempo (hh:mm)	Termómetro Horno (°C)	Temperaturas en las Posiciones de Medición (°C)										Tprom ^[1] (°C)	Tmax - Tmin (°C)
		Nivel Superior					Nivel Inferior						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0:00	110	110,8	111,8	111,3	110,6	110,3	109,2	112,3	110,7	109,3	109,6	110,6	3,1
0:02	110	110,7	111,7	111,2	110,4	110,4	109,5	112,2	110,5	109,6	109,8	110,6	2,7
0:04	110	111,1	112,1	111,7	110,8	110,9	111,3	112,6	110,9	111,5	111,5	111,4	1,8
0:06	110	111,7	112,7	112,3	111,5	111,4	113,0	113,2	111,6	113,3	113,4	112,4	1,9
0:08	110	112,1	113,0	112,7	111,8	111,8	113,6	113,5	111,9	114,0	113,9	112,8	2,2
0:10	110	112,2	113,3	112,7	111,9	112,0	113,5	113,8	112,0	113,8	113,6	112,9	1,9
0:12	110	112,1	113,3	112,6	111,8	112,0	113,1	113,8	111,9	113,3	113,0	112,7	1,9
0:14	110	111,9	113,2	112,4	111,6	111,8	112,4	113,7	111,7	112,5	112,4	112,4	2,1
0:16	110	111,8	112,9	112,2	111,4	111,5	111,6	113,4	111,5	111,8	111,7	112,0	2,0
0:18	110	111,4	112,6	111,9	111,1	111,2	110,9	113,1	111,2	111,0	111,0	111,6	2,3
0:20	110	111,2	112,2	111,6	110,9	110,9	110,1	112,7	111,0	110,2	110,3	111,1	2,6
0:22	110	110,9	111,9	111,3	110,7	110,6	109,4	112,4	110,8	109,4	109,7	110,7	3,0
0:24	110	110,7	111,7	111,2	110,4	110,3	109,2	112,2	110,5	109,3	109,6	110,5	3,0
0:26	110	111,0	112,0	111,5	110,7	110,6	110,7	112,5	110,8	110,9	110,8	111,1	1,9
0:28	110	111,6	112,6	112,2	111,3	111,2	112,7	113,1	111,4	112,9	113,0	112,2	1,9
0:30	110	112,1	113,0	112,6	111,8	111,7	113,6	113,5	111,9	113,9	113,8	112,8	2,2
0:32	110	112,2	113,2	112,7	112,0	111,9	113,6	113,7	112,1	114,0	113,7	112,9	2,1
0:34	110	112,2	113,2	112,7	111,9	112,1	113,3	113,7	112,0	113,5	113,2	112,8	1,8
0:36	110	112,0	113,2	112,5	111,7	111,8	112,7	113,7	111,8	112,8	112,6	112,5	2,0
0:38	110	111,9	113,0	112,3	111,5	111,5	111,9	113,5	111,6	112,0	112,0	112,1	2,0
0:40	110	111,6	112,8	112,1	111,3	111,1	111,1	113,3	111,4	111,2	111,2	111,7	2,2
0:42	110	111,3	112,3	111,7	111,1	110,9	110,3	112,8	111,2	110,4	110,5	111,3	2,5
0:44	110	110,9	111,9	111,4	110,7	110,6	109,6	112,4	110,8	109,6	109,9	110,8	2,8
0:46	110	110,7	111,7	111,2	110,5	110,3	109,1	112,2	110,6	109,1	109,4	110,5	3,1
0:48	110	110,8	111,8	111,3	110,5	110,5	110,0	112,3	110,6	110,1	110,2	110,8	2,3
0:50	110	111,4	112,5	112,0	111,1	111,0	112,0	113,0	111,2	112,2	112,3	111,8	2,0
0:52	110	111,9	112,9	112,5	111,7	111,6	113,3	113,4	111,8	113,7	113,7	112,6	2,1
0:54	110	112,2	113,2	112,8	111,9	111,9	113,7	113,7	112,0	114,0	113,8	112,9	2,1
0:56	110	112,2	113,3	112,8	112,0	112,1	113,4	113,8	112,1	113,7	113,4	112,9	1,8
0:58	110	112,1	113,2	112,6	111,8	111,9	112,9	113,7	111,9	113,1	112,9	112,6	1,9
1:00	110	112,0	113,1	112,4	111,6	111,7	112,2	113,6	111,7	112,3	112,2	112,3	2,0
T. PROM ^[1]	110,0	111,6	112,6	112,1	111,3	111,3	111,7	113,1	111,4	111,9	111,9		
T. MAX ^[2]	110,0	112,2	113,3	112,8	112,0	112,1	113,7	113,8	112,1	114,0	113,9		
T. MIN ^[3]	110,0	110,7	111,7	111,2	110,4	110,3	109,1	112,2	110,5	109,1	109,4		
DTT ^[4]	0,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	4,6	1,6	1,6	4,9	4,4		

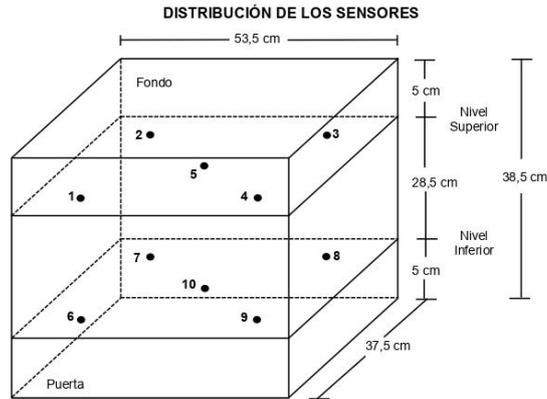


RESULTADOS DE MEDICIÓN

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	114,0	0,4
Mínima Temperatura Medida	109,1	0,5
Desviación Temperatura en el Tiempo	4,9	0,1
Desviación Temperatura en el Espacio	1,8	0,5
Estabilidad Medida (±)	2,45	0,04
Uniformidad Medida	3,1	0,5

GRAFICO DE TEMPERATURA DE LOS SENSORES





Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.
 Los sensores del 1 al 5 están ubicados a 6,5 cm por encima de la parrilla superior.
 Los sensores del 6 al 10 están ubicados a 1,5 cm por debajo de la parrilla inferior.
 Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 están ubicados a 5 cm de las paredes laterales y a 6 cm del frente y fondo del equipo.

FOTOGRAFÍA DEL MEDIO ISOTERMO



Certificado : TC - 4371 - 2020
Página : 5 de 5

OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado.

[1] T. PROM: Promedio de las temperaturas en una posición de medición durante el tiempo de calibración.

[2] T prom: Promedio de las temperaturas en las doce posiciones de medición para un instante dado.

[3] Tmax: Temperatura máxima.

[4] Tmin: Temperatura mínima.

[5] DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su **"desviación de temperatura en el tiempo"** DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio de Medio Isotermo: 0,6 °C

La Uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La Estabilidad es considerada igual a $\pm \frac{1}{2}$ máx. DTT.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



 Jr. Condesa de Lemos N°117
San Miguel, Lima

 (01) 262 9536
 (51) 988 901 065

 informes@testcontrol.com.pe
 www.testcontrol.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACION

TC - 4372 - 2020

PROFORMA : 1696A Fecha de emisión : 2020-05-25

SOLICITANTE : MTL GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : CAL.LA MADRID NRO. 264 ASC. LOS OLIVOS LIMA-LIMA-SAN MARTÍN DE PORRES

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA
Tipo : ELECTRÓNICA
Marca : DENVER INSTRUMENT
Modelo : AA-250
N° de Serie : B032815
Capacidad Máxima : 220 g
Resolución : 0,0001 g
División de Verificación : 0,001 g
Clase de Exactitud : I
Capacidad Mínima : 0,1 g
Procedencia : U.S.A.
N° de Parte : No Indica
Identificación : No Indica
Ubicación : LABORATORIO
Variación de ΔT Local : 5 °C
Fecha de Calibración : 2020-05-25

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de MTL GEOTECNIA S.A.C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones según procedimiento PC-011 "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y II". Cuarta Edición - Abril 2010. SNM - INDECOPI.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.



Lic. Nicolás Ramos Paucar
Gerente Técnico
CFP: 0316



Certificado de Calibración
TC - 4372 - 2020

TRAZABILIDAD

Trazabilidad	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Patrones de Referencia de LO JUSTO	Juego de Pesas 1 mg a 1 kg Clase de Exactitud F1	IP-140-2019 Mayo 2019

RESULTADOS DE MEDICIÓN

INSPECCION VISUAL

Ajuste de Cero	Tiene	Escala	No Tiene
Oscilación Libre	Tiene	Cursor	No Tiene
Plataforma	Tiene	Nivelación	Tiene
Sistema de Traba	No Tiene		

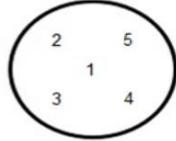
ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,0 °C	22,0 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	110,0000	110,0018	-	1,8	1	220,0000	220,0020	-	2,0
2		110,0016	-	1,6	2		220,0019	-	1,9
3		110,0016	-	1,6	3		220,0016	-	1,6
4		110,0018	-	1,8	4		220,0016	-	1,6
5		110,0016	-	1,6	5		220,0018	-	1,8
6		110,0016	-	1,6	6		220,0016	-	1,6
7		110,0016	-	1,6	7		220,0018	-	1,8
8		110,0018	-	1,8	8		220,0016	-	1,6
9		110,0018	-	1,8	9		220,0018	-	1,8
10		110,0018	-	1,8	10		220,0017	-	1,7
Emáx - Emin (mg)				0,2	Emáx - Emin (mg)				0,4
error máximo permitido (±mg)				2,0	error máximo permitido (±mg)				3,0



Certificado de Calibración
TC - 4372 - 2020



ENSAYO DE EXCENRICIDAD

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,1 °C	22,1 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

N°	Determinación de Error Eo				Determinación de Error Corregido Ec				e.m.p. (±mg)	
	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)		Ec (mg)
1	0,0100	0,0100	-	0,0	70,0000	70,0015	-	1,5	1,5	2,0
2		0,0100	-	0,0		70,0015	-	1,5	1,5	
3		0,0100	-	0,0		70,0016	-	1,6	1,6	
4		0,0100	-	0,0		70,0018	-	1,8	1,8	
5		0,0100	-	0,0		70,0015	-	1,5	1,5	

ENSAYO DE PESAJE

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,2 °C	22,3 °C
Humedad Relativa	63 %	63 %

Carga (g)	Crecientes				Decrecientes				e.m.p. (±mg)
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0,0100	0,0100	-	0,0						
0,1000	0,1000	-	0,0	0,0	0,1000	-	0,0	0,0	1,0
1,0000	1,0000	-	0,0	0,0	1,0000	-	0,0	0,0	1,0
10,0000	9,9999	-	-0,1	-0,1	9,9999	-	-0,1	-0,1	1,0
50,0001	50,0016	-	1,5	1,5	50,0018	-	1,7	1,7	1,0
70,0001	70,0015	-	1,4	1,4	70,0012	-	1,1	1,1	2,0
100,0003	100,0016	-	1,3	1,3	100,0012	-	0,9	0,9	2,0
110,0003	110,0011	-	0,8	0,8	110,0006	-	0,3	0,3	2,0
150,0004	150,0016	-	1,2	1,2	150,0018	-	1,4	1,4	2,0
200,0004	200,0013	-	0,9	0,9	200,0013	-	0,9	0,9	2,0
220,0004	220,0012	-	0,8	0,8	220,0010	-	0,6	0,6	3,0

Donde:

I : Indicación de la balanza
R : Lectura de la balanza posterior a la calibración (g)
ΔL : Carga adicional
E : Error del instrumento
Eo : Error en cero
Ec : Error corregido

LECTURA CORREGIDA E INCERTIDUMBRE DE LA BALANZA

Lectura Corregida	:	$R_{\text{corregida}} = R - 9,80 \times 10^{-6} \times R$
Incetidumbre Expandida	:	$U_R = 2 \times \sqrt{4,29 \times 10^{-8} \text{ g}^2 + 2,10 \times 10^{-10} \times R^2}$

OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado.
La indicación de la balanza fue de 220,0121 g para una carga de valor nominal 220 g.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
TC - 4373 - 2020

PROFORMA : 1696A Fecha de emisión : 2020-05-25 Página : 1 de 2

SOLICITANTE : MTL GEOTECNIA S.A.C.

Dirección : Cal.La Madrid Nro. 264 Asc. Los Olivos Lima-Lima-San Martín De Porres

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : EQUIPO DE CORTE DIRECTO

Marca : PERU TEST
Modelo : PT-CD-500
Serie : 1011
Alcance : 500 kg
Resolución : 0,01 kg
Procedencia : Perú
Identificación : No indica
Ubicación : LABORATORIO
Fecha de Calibración : 2020-05-25

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de MTL GEOTECNIA S.A.C.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se efectuó por comparación directa utilizando el PIC-023 "Procedimiento interno de Calibración de Prensas, Celdas y Anillos de Carga".

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

CONDICIONES AMBIENTALES

MAGNITUD	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA	22,4	22,5
HUMEDAD RELATIVA	70,0%	70,0%

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.



Lic. Nicolas Ramos Paucar
Gerente Técnico.
CFP :0316



Jr. Condesa de Lemos N°117
San Miguel, Lima

(01) 262 9536
(51) 988 901 065

informes@testcontrol.com.pe
www.testcontrol.com.pe

Certificado : TC - 4373 - 2020

Página : 2 de 2

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de calibración
Manómetro Digital 700 bar TEST & CONTROL	CELDA ANYLOAD	LM-0033-2019

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Indicación del Equipo (kg)	Indicación del Patrón (kg)	Error (kg)	Incertidumbre (kg)
10,00	9,65	-0,35	0,01
100,00	99,35	-0,65	0,10
150,00	150,60	0,60	0,15
200,00	199,20	-0,80	0,20
250,00	249,16	-0,84	0,25
300,00	299,20	-0,80	0,30
350,00	348,90	-1,10	0,35
400,00	398,85	-1,15	0,40
450,00	449,16	-0,84	0,45
500,00	498,56	-1,44	0,50

OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



 Jr. Condesa de Lemos N°117
San Miguel, Lima

 (01) 262 9536
 (51) 988 901 065

 informes@testcontrol.com.pe
 www.testcontrol.com.pe

ANEXO 9: RESULTADOS DE LABORATORIO

➤ ENSAYO DE MECANICA DE SUELOS



JJ GEOTECNIA SAC
LABORATORIO DE
SUELOS - CONCRETO

Cel: 980703014 / 947280585
Jr. La Madrid 264 Asociación Los Olivos
San Martín de Porres - Lima
informes@jjgeotecniasac.com

www.jjgeotecniasac.com

INFORME DE ENSAYO CLASIFICACIÓN DE SUELOS		Código	FOR-LSR-MS-001
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

TESIS : "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"

SOLICITANTE : Carlos Pedro Benites Zavaleta
CÓDIGO : -
UBICACIÓN : Sector C - Mi Perú - Callao.
REGISTRO N° : -

Calicata : C-1	Muestreado por: WILL
Muestra : M-1	Ensayado por: CJRT
Profundidad : 0.00 - 1.50 m	Fecha de ensayo: 29/04/2021

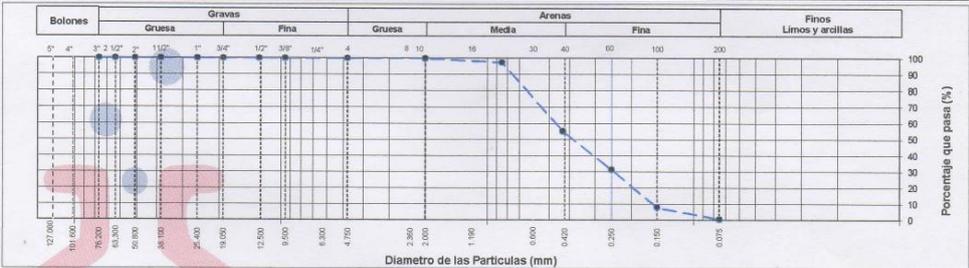
TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	100.00	/	CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216) Contenido Humedad (%) 0.7 LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D4318) Límite Líquido (LL) N.P Límite Plástico (LP) N.P Índice Plástico (IP) N.P ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D422) Grava (%) 0.0 Arena (%) 99.4 Finos (%) 0.6 CLASIFICACIÓN DE SUELOS Clasificación SUCS (ASTM D2487) SP Clasificación AASHTO (ASTM D3282) A-3 (0) Nombre del Grupo Arena pobremente gradada
2 1/2"	63.500	100.00		
2"	50.800	100.00		
1 1/2"	38.100	100.00		
1"	25.400	100.00		
3/4"	19.050	100.00		
1/2"	12.700	100.00		
3/8"	9.530	100.00		
N° 4	4.750	100.00		
N° 10	2.000	99.95		
N° 20	0.850	97.51		
N° 40	0.430	55.29		
N° 60	0.250	31.35		
N° 100	0.150	8.09		
N° 200	0.075	0.64		

DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA: SP Arena pobremente gradada
ASTM 2488

INDICACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO:

- El método de ensayo para contenido de humedad es el B y para el secado de la muestra se empleó Horno a 110 ± 5 °C.
- El procedimiento de obtención de muestra para el análisis granulométrico fue Secada al horno a 110 ± 5°C. Se realizó un tamizado Manual. Además se identificó un tipo de suelo Inorgánico.
- El método de ensayo empleado para el Límite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a
-

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

- * Muestra provista e identificada por el solicitante.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA.

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por:  Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  Control de Calidad JJ GEOTECNIA
---	---	--



Cel: 980703014 / 947280585
 Jr. La Madrid 264 Asociación Los Olivos
 San Martín de Porres - Lima
 informes@jjgeotecniasac.com

www.jjgeotecniasac.com

JJ GEOTECNIA S.A.C.
 LABORATORIO DE
 SUELOS - CONCRETOS
**ENSAYO DE
 MATERIALES**

**INFORME DE ENSAYO
 CLASIFICACIÓN DE SUELOS**

Código	FOR-LSR-MS-001
Revisión	3
Aprobado	CC-JUG
Fecha	1/01/2021

TESIS : "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"

SOLICITANTE : Carlos Pedro Benites Zavaleta
 UBICACIÓN : Sector C - Mi Perú - Callao.

REGISTRO N° : --

Calicata : C-1

Muestra : M-2

Profundidad : 1.50 - 3.00 m

Muestreado por: WILL

Ensayado por: CJRT

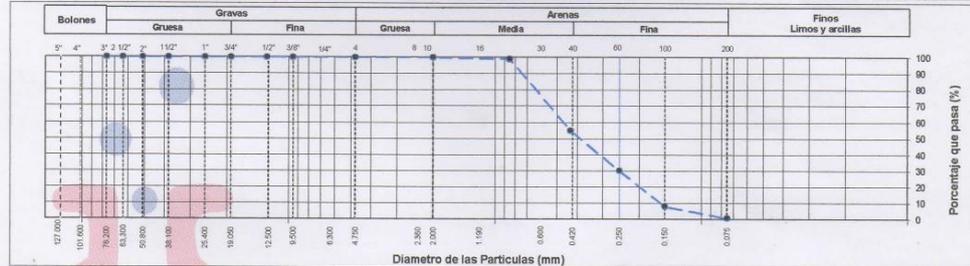
Fecha de ensayo: 29/04/2021

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	100.00	/	CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216) Contenido Humedad (%) 1.6
2 1/2"	63.500	100.00		
2"	50.800	100.00		
1 1/2"	38.100	100.00		
1"	25.400	100.00		
3/4"	19.050	100.00		
1/2"	12.700	100.00		
3/8"	9.530	100.00		
N° 4	4.750	100.00		
N° 10	2.000	99.99		
N° 20	0.850	99.02		
N° 40	0.430	55.07		
N° 60	0.250	30.17		
N° 100	0.150	8.11		
N° 200	0.075	0.82		
DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA: ASTM 2488				

INDICACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO:

- El método de ensayo para contenido de humedad es el B y para el secado de la muestra se empleó Horno a 110 ± 5 °C.
- El procedimiento de obtención de muestra para el análisis granulométrico fue Secada al horno a 110 ± 5°C. Se realizó un tamizado Manual. Además se identificó un tipo de suelo Inorgánico.
- El método de ensayo empleado para el Límite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a 110 ± 5°C.
-

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

- * Muestra provista e identificada por el solicitante.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA.

Elaborado por: 	Revisado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. O.P. N° 210906	Aprobado por: JJ GEOTECNIA S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JJ GEOTECNIA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO CORTE DIRECTO	Código	FOR-LSR-MS-015
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ROCAS
ASTM D3080

REFERENCIA	: Datos de Laboratorio
SOLICITANTE	: Carlos Pedro Benites Zavaleta
TESIS	: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Calleo, 2020"
UBICACIÓN	: Sector C - Mi Perú - Calleo.
CALCATA	: C-1
MUESTRA	: M-1
PROFUNDIDAD	: 0.00 a 1.50 m

Fecha de ensayo: 29/04/2021

VELOCIDAD DE CORTE 0.5 mm/min

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura Inicial:	23.9 mm		Altura Inicial:	23.9 mm		Altura Inicial:	23.9 mm	
Lado de caja:	60.8 mm		Lado de caja:	60.8 mm		Lado de caja:	60.8 mm	
Área Inicial:	29.1 cm ²		Área Inicial:	29.1 cm ²		Área Inicial:	29.1 cm ²	
Densidad Seca:	1.752 gr/cm ³		Densidad Seca:	1.748 gr/cm ³		Densidad Seca:	1.751 gr/cm ³	
Humedad Inic.:	0.9 %		Humedad Inic.:	0.9 %		Humedad Inic.:	0.8 %	
Esf. Normal:	0.50 kg/cm ²		Esf. Normal:	1.01 kg/cm ²		Esf. Normal:	2.02 kg/cm ²	
Esf. Corte:	0.34 kg/cm ²		Esf. Corte:	0.67 kg/cm ²		Esf. Corte:	1.34 kg/cm ²	

Deformación horizontal (%)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/c)	Deformación horizontal (%)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/c)	Deformación horizontal (%)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/c)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.41	0.12	0.31	0.41	0.19	0.23	0.41	0.34	0.21
0.82	0.16	0.39	0.82	0.30	0.37	0.82	0.59	0.37
1.23	0.18	0.44	1.23	0.34	0.43	1.23	0.68	0.43
1.64	0.20	0.49	1.64	0.39	0.48	1.64	0.77	0.48
2.47	0.23	0.56	2.47	0.46	0.56	2.47	0.92	0.57
3.29	0.25	0.60	3.29	0.51	0.63	3.29	1.04	0.69
4.11	0.27	0.66	4.11	0.56	0.68	4.11	1.14	0.69
4.93	0.30	0.72	4.93	0.60	0.72	4.93	1.20	0.72
5.75	0.32	0.76	5.75	0.64	0.76	5.75	1.27	0.76
6.58	0.33	0.78	6.58	0.65	0.76	6.58	1.29	0.76
7.40	0.33	0.78	7.40	0.66	0.77	7.40	1.31	0.77
8.22	0.34	0.78	8.22	0.67	0.77	8.22	1.33	0.77
9.04	0.33	0.77	9.04	0.67	0.77	9.04	1.34	0.77
9.86	0.32	0.74	9.86	0.66	0.76	9.86	1.34	0.76
10.69	0.32	0.72	10.69	0.66	0.75	10.69	1.34	0.76
11.51	0.31	0.70	11.51	0.66	0.73	11.51	1.33	0.74
12.33	0.32	0.70	12.33	0.65	0.72	12.33	1.31	0.73
13.15	0.32	0.69	13.15	0.66	0.72	13.15	1.33	0.73
13.97	0.32	0.69	13.97	0.66	0.71	13.97	1.32	0.72
14.80	0.32	0.69	14.80	0.66	0.71	14.80	1.33	0.72
15.62	0.32	0.69	15.62	0.66	0.70	15.62	1.33	0.71
16.44	0.32	0.68	16.44	0.66	0.70	16.44	1.34	0.71

OBSERVACIONES:

Muestra remoldeada al 90 % del proctor estándar.
Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Jefe de Laboratorio - F. MATERIALES	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JJ GEOTECNIA

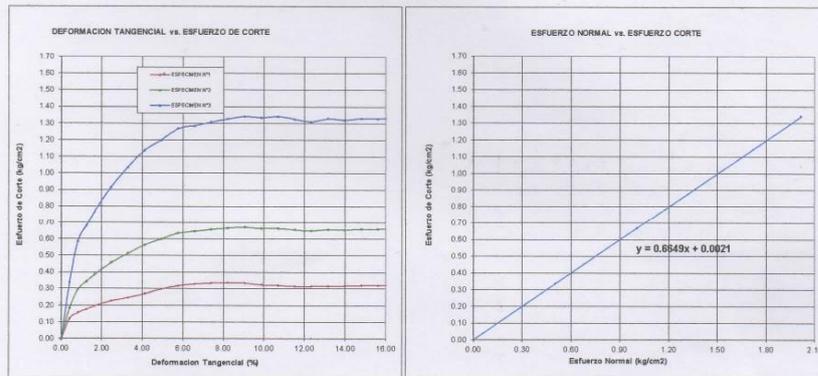
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO CORTE DIRECTO	Código	FOR-LSR-MS-015
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ROCAS
ASTM D3080

REFERENCIA	: Datos de Laboratorio
SOLICITANTE	: Carlos Pedro Benites Zevalata
TESIS	: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"
UBICACIÓN	: Sector C - Mi Perú - Callao.
CALICATA	: C-1
MUESTRA	: M-1
PROFUNDIDAD	: 0.00 a 1.50 m
	Fecha de ensayo: 29/04/2021

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
ASTM D3080

VELOCIDAD DE CORTE 0.5 mm/min



Resultados:
Cohesión c : 0.00 kg/cm²
Ángulo de fricción (ϕ) : 33.6°

OBSERVACIONES:

Muestra remoldeada al 90 % del proctor estandar.
Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JJ GEOTECNIA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES, SULFATOS Y CLORUROS EN SUELOS Y AGREGADOS	Código	FOR-LSR-QU-50
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS
NTP 339.152/ NTP 339.177/ NTP 339.178/ NTP 339.176/ AASHTO T290/ AASHTO T291

REFERENCIA	: Datos de Laboratorio
SOLICITANTE	: Carlos Pedro Benites Zavaleta
TESIS	: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"
UBICACIÓN	: Sector C - Mi Perú - Callao.
CALICATA	: C-1
MUESTRA	: M-1
PROFUNDIDAD	: 0.00 - 1.50 m
	Fecha de ensayo: 29/04/2021

ENSAYO	RESULTADO		NORMA
	p.p.m.	%	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	9160	0.916	NTP 339.152
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	4542	0.454	NTP 339.178/ AASHTO T290
CONTENIDO DE CLORUROS SOLUBLES	4067	0.407	NTP 339.177/ AASHTO T291

INDICACIONES:

* Durante la preparación, el material fue secado a temperatura ambiente (60°C).

OBSERVACIONES:

* Muestra provista e identificada por el solicitante.
* Prohibida la reproducción total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210906 Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  JJ GEOTECNIA S.A.C. CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad JJ GEOTECNIA
--	--	--



Cel: 980703014 / 947280585
 Jr. La Madrid 264 Asociación Los Olivos
 San Martín de Porres - Lima
 informes@jjgeotecniasac.com

www.jjgeotecniasac.com

JJ GEOTECNIA SAC
 SUELOS CON LABORATORIO DE
 ENSAYO DE
 MATERIALES

**INFORME DE ENSAYO
 CLASIFICACIÓN DE SUELOS**

Código	FOR-LSR-MS-001
Revisión	3
Aprobado	CC-JJG
Fecha	1/01/2021

TESIS : "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"

SOLICITANTE : Carlos Pedro Benites Zavaleta
 UBICACIÓN : Sector C - Mi Perú - Callao.

REGISTRO N° : --

Calicata : C-2

Muestra : M-1

Profundidad : 0.00 - 1.50 m

Muestreado por: WILL

Ensayado por: C.JRT

Fecha de ensayo: 29/04/2021

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200	100.00	/	CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216) Contenido Humedad (%) 0.9 LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D4318) Límite Líquido (LL) N.P Límite Plástico (LP) N.P Índice Plástico (IP) N.P ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D422) Grava (%) 0.0 Arena (%) 99.3 Finos (%) 0.7 CLASIFICACIÓN DE SUELOS Clasificación SUCS (ASTM D2487) SP Clasificación AASHTO (ASTM D3282) A-3 (0) Nombre del Grupo Arena pobremente gradada
2 1/2"	63.500	100.00		
2"	50.800	100.00		
1 1/2"	38.100	100.00		
1"	25.400	100.00		
3/4"	19.050	100.00		
1/2"	12.700	100.00		
3/8"	9.530	100.00		
Nº 4	4.750	100.00		
Nº 10	2.000	99.93		
Nº 20	0.850	97.71		
Nº 40	0.430	55.94		
Nº 60	0.250	32.20		
Nº 100	0.150	9.10		
Nº 200	0.075	0.67		

DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA: SP Arena pobremente gradada
 ASTM 2488

INDICACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO:

- 1) El método de ensayo para contenido de humedad es el B y para el secado de la muestra se empleó Horno a 110 ± 5 °C.
- 2) El procedimiento de obtención de muestra para el análisis granulométrico fue Secada al horno a 110 ± 5 °C. Se realizó un tamizado Manual. Además se identificó un tipo de suelo Inorgánico.
- 3) El método de ensayo empleado para el Límite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a 110 ± 5 °C.
- 4) El método de ensayo empleado para el Límite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a 110 ± 5 °C.

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

- * Muestra provista e identificada por el solicitante.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA.

Elaborado por: Jefe de Laboratorio	Revisado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210906 Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. Control de Calidad JJ GEOTECNIA
---	--	---

INFORME DE ENSAYO CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código	FOR-LSR-MS-001
	Revisión	3
	Aprobado	CC-JJG
	Fecha	1/01/2021

TESIS : "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"

SOLICITANTE : Carlos Pedro Benites Zavaleta
UBICACIÓN : Sector C - Mi Perú - Callao.
REGISTRO N° : -

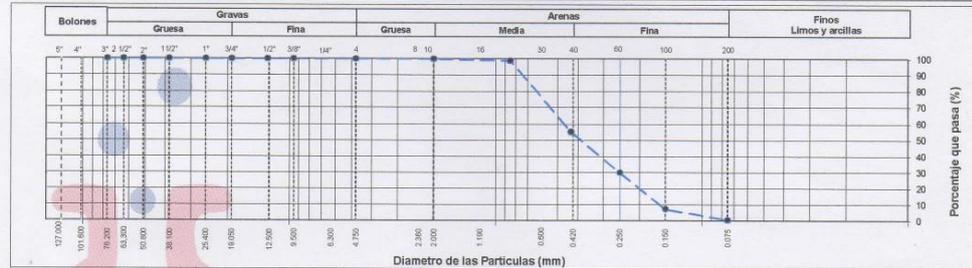
Calicata : C-2 **Muestreado por:** WILL
Muestra : M-2 **Ensayado por:** CJRT
Profundidad : 1.50 - 3.00 m **Fecha de ensayo:** 29/04/2021

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
3"	76.200	100.00	/	CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216) Contenido Humedad (%) 1.8	
2 1/2"	63.500	100.00			
2"	50.800	100.00			
1 1/2"	38.100	100.00			
1"	25.400	100.00			
3/4"	19.050	100.00			
1/2"	12.700	100.00			
3/8"	9.530	100.00			
N° 4	4.750	100.00			
N° 10	2.000	100.00			
N° 20	0.850	98.86			
N° 40	0.430	55.12			
N° 60	0.250	29.88			
N° 100	0.150	7.38			
N° 200	0.075	0.62			
				LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D4318) Limite Líquido (LL) N.P. Limite Plástico (LP) N.P. Indice Plástico (IP) N.P.	
				ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D422) Grava (%) 0.0 Arena (%) 99.4 Finos (%) 0.6	
				CLASIFICACIÓN DE SUELOS Clasificación SUCS (ASTM D2487) SP Clasificación AASHTO (ASTM D3282) A-3 (0)	
				Nombre del Grupo Arena pobremente gradada	

DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA: ASTM 2488 SP Arena pobremente gradada

- INDICACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO:**
- El método de ensayo para contenido de humedad es el B y para el secado de la muestra se empleó Horno a 110 ± 5 °C.
 - El procedimiento de obtención de muestra para el análisis granulométrico fue Secada al horno a 110 ± 5°C. Se realizó un tamizado Manual. Además se identificó un tipo de suelo inorgánico.
 - El método de ensayo empleado para el Limite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a
 -

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

- Muestra provista e identificada por el solicitante.
- Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA.

Elaborado por: Jefe de Laboratorio	Revisado por: JJ GEOTECNIA SAC ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. O.P. N° 210906 Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad JJ GEOTECNIA
---	--	---

**INFORME DE ENSAYO
 CLASIFICACIÓN DE SUELOS**

Código	FOR-LSR-MS-001
Revisión	3
Aprobado	CC-JJG
Fecha	1/01/2021

TESIS : "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"

SOLICITANTE : Carlos Pedro Benites Zavaleta

UBICACIÓN : Sector C - Mi Perú - Callao.

REGISTRO N° : -

Calicata : C-3

Muestra : M-1

Profundidad : 0.00 - 1.50 m

Muestreado por: WILL

Ensayado por: CJRT

Fecha de ensayo: 29/04/2021

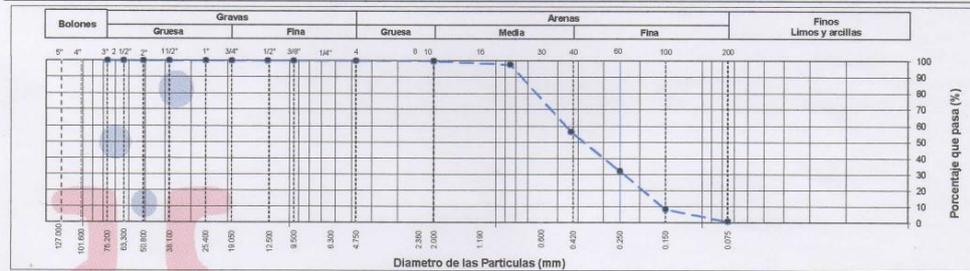
TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	100.00		CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216) Contenido Humedad (%) 0.8 LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D4318) Limite Líquido (LL) N.P. Limite Plástico (LP) N.P. Indice Plástico (IP) N.P. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D422) Grava (%) 0.0 Arena (%) 99.1 Finos (%) 0.9 CLASIFICACIÓN DE SUELOS Clasificación SUCS (ASTM D2487) SP Clasificación AASHTO (ASTM D3282) A-3 (0) Nombre del Grupo Arena pobremente gradada
2 1/2"	63.500	100.00		
2"	50.800	100.00		
1 1/2"	38.100	100.00		
1"	25.400	100.00		
3/4"	19.050	100.00		
1/2"	12.700	100.00		
3/8"	9.530	100.00		
Nº 4	4.750	100.00		
Nº 10	2.000	99.89		
Nº 20	0.850	97.78		
Nº 40	0.430	56.40		
Nº 60	0.250	32.20		
Nº 100	0.150	8.37		
Nº 200	0.075	0.91		

DESCRIPCION VISUAL DE LA MUESTRA: SP Arena pobremente gradada
 ASTM 2488

INDICACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO:

- 1) El método de ensayo para contenido de humedad es el B y para el secado de la muestra se empleó Horno a 110 ± 5 °C.
- 2) El procedimiento de obtención de muestra para el análisis granulométrico fue Secada al horno a 110 ± 5 °C. Se realizó un tamizado Manual. Además se identificó un tipo de suelo inorgánico.
- 3) El método de ensayo empleado para el Límite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a
- 4)

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

- * Muestra provista e identificada por el solicitante.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA.

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por:  ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210906 Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad JJ GEOTECNIA
--	--	---

**INFORME DE ENSAYO
CLASIFICACIÓN DE SUELOS**

Código	FOR-LSR-MS-001
Revisión	3
Aprobado	CC-JJG
Fecha	1/01/2021

TESIS : "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"

SOLICITANTE : Carlos Pedro Benites Zavaleta

UBICACIÓN : Sector C - Mi Perú - Callao.

REGISTRO N° : --

Calicata : C-3

Muestra : M-2

Profundidad : 1.50 - 3.00 m

Muestreado por: WILL

Ensayado por: CJRT

Fecha de ensayo: 29/04/2021

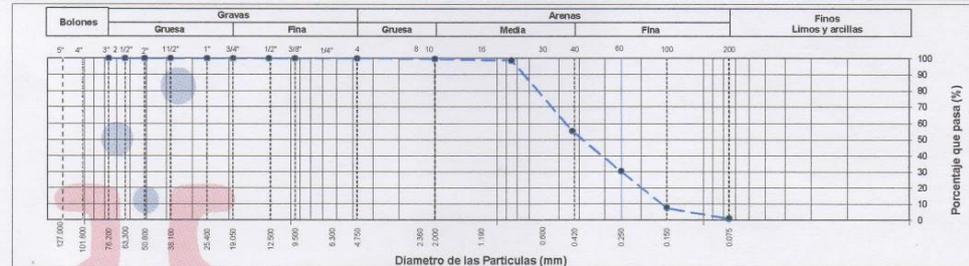
TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	100.00		CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216) Contenido Humedad (%) 2.0 LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D4318) Límite Líquido (LL) N.P. Límite Plástico (LP) N.P. Índice Plástico (IP) N.P. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D422) Grava (%) 0.0 Arena (%) 99.0 Finos (%) 1.0 CLASIFICACIÓN DE SUELOS Clasificación SUCS (ASTM D2487) SP Clasificación AASHTO (ASTM D3282) A-3 (0) Nombre del Grupo Arena pobremente gradada
2 1/2"	63.500	100.00		
2"	50.800	100.00		
1 1/2"	38.100	100.00		
1"	25.400	100.00		
3/4"	19.050	100.00		
1/2"	12.700	100.00		
3/8"	9.530	100.00		
Nº 4	4.750	100.00		
Nº 10	2.000	99.75		
Nº 20	0.850	98.75		
Nº 40	0.430	55.35		
Nº 60	0.250	30.31		
Nº 100	0.150	7.71		
Nº 200	0.075	1.02		

DESCRIPCION VISUAL DE LA MUESTRA: SP Arena pobremente gradada
ASTM 2488

INDICACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO:

- 1) El método de ensayo para contenido de humedad es el B y para el secado de la muestra se empleó Horno a 110 ± 5 °C.
- 2) El procedimiento de obtención de muestra para el análisis granulométrico fue Secada al horno a 110 ± 5 °C. Se realizó un tamizado Manual. Además se identificó un tipo de suelo Inorgánico.
- 3) El método de ensayo empleado para el Límite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a 110 ± 5 °C.
- 4) El método de ensayo empleado para el Límite Líquido es el Unipunto. El método de preparación es el húmedo, mientras que el método de secado es a horno a 110 ± 5 °C.

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

- * Muestra provista e identificada por el solicitante.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA.

Elaborado por: Jefe de Laboratorio	Revisado por: JJ GEOTECNIA SAC ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. O.P. N° 210906 Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad JJ GEOTECNIA
---	--	---

➤ ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA



Cel: 980703014 / 947280585
 Jr. La Madrid 264 Asociación Los Olivos
 San Martín de Porres - Lima
 informes@jjgeotecniasac.com

www.jjgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO EVALUACIÓN DEL CONCRETO POR EL ESCLERÓMETRO	Código	FOR-LTC-CO-040
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
 ASTM C-805

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Carlos Pedro Benites Zavaleta
TESIS	: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"
UBICACIÓN	: Sector C - Mi Perú - Callao. Fecha de emisión: 27/04/2021
DESCRIPCIÓN	: Se realizó ensayos de esclerometrias en columnas.
ENSAYO	: Se determinó lecturas de rebote en sentido horizontal en 16 lecturas por paño.
ESCLERÓMETRO	: El esclerómetro utilizado es marca A&A INSTRUMENTS, MODELO ZC3-A

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm2
			25	22	20	23		
E/ C-1	26/04/2021	0°	23	28	22	20	23	120
			21	24	25	25		
			23	25	22	21		
			25	22	22	25		

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm2
			24	25	25	27		
E/ C-2	26/04/2021	0°	23	26	29	25	25	140
			28	25	25	22		
			26	25	23	25		
			25	23	25	25		

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm2
			29	24	20	22		
E/ C-3	26/04/2021	0°	29	24	21	22	24	130
			28	22	22	23		
			24	24	24	23		
			24	24	24	23		

OBSERVACIONES:

- * La resistencia obtenida con el Esclerómetro es referencial.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por: 	Revisado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. OIP N° 210906	Aprobado por: JJ GEOTECNIA S.A.C. CONTROL DE CALIDAD
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JJ GEOTECNIA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO EVALUACIÓN DEL CONCRETO POR EL ESCLERÓMETRO	Código	FOR-LTC-CO-040
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
ASTM C-805

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Carlos Pedro Benites Zavaleta
TESIS	: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"
UBICACIÓN	: Sector C - Mi Perú - Callao. Fecha de emisión: 27/04/2021
DESCRIPCIÓN	: Se realizó ensayos de esclerometrias en columnas.
ENSAYO	: Se determinó lecturas de rebote en sentido horizontal en 16 lecturas por paño.
ESCLERÓMETRO	: El esclerómetro utilizado es marca A&A INSTRUMENTS, MODELO ZC3-A

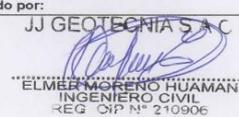
ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm ²
E/ C-4	26/04/2021	0°	22	23	24	27	27	165
			30	28	27	25		
			30	24	29	30		
			29	28	32	30		

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm ²
E/ C-5	26/04/2021	0°	40	35	42	40	40	350
			x	35	43	38		
			x	40	39	39		
			41	39	41	41		

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm ²
E/ C-6	26/04/2021	0°	19	19	23	21	23	120
			22	28	24	17		
			23	19	24	23		
			21	27	28	24		

OBSERVACIONES:

- * La resistencia obtenida con el Esclerómetro es referencial.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. DIP. N° 210906	 CONTROL DE CALIDAD
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JJ GEOTECNIA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO EVALUACIÓN DEL CONCRETO POR EL ESCLERÓMETRO	Código	FOR-LTC-CO-040
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
ASTM C-805

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Carlos Pedro Benites Zavaleta
TESIS	: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"
UBICACIÓN	: Sector C - Mi Perú - Callao. Fecha de emisión: 27/04/2021
DESCRIPCIÓN	: Se realizó ensayos de esclerometrias en columna y placas.
ENSAYO	: Se determinó lecturas de rebote en sentido horizontal en 16 lecturas por paño.
ESCLERÓMETRO	: El esclerómetro utilizado es marca A&A INSTRUMENTS, MODELO ZC3-A

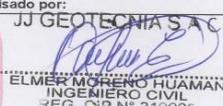
ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm2
E/ C-7	26/04/2021	0°	28	24	28	29	26	158
			27	26	22	27		
			28	26	25	24		
			30	27	22	26		

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm2
E/ PL-1	26/04/2021	0°	22	22	27	20	24	130
			21	24	22	25		
			21	29	28	24		
			25	22	23	23		

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm2
E/ PL-2	26/04/2021	0°	21	21	21	22	21	< a 110
			20	20	21	20		
			22	20	23	21		
			22	22	22	20		

OBSERVACIONES:

- * La resistencia obtenida con el Esclerómetro es referencial.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 J. J. GEOTECNIA S.A.C. LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	 JJ GEOTECNIA S.A.C. ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210906	 JJ GEOTECNIA S.A.C. CONTROL DE CALIDAD
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JJ GEOTECNIA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO EVALUACIÓN DEL CONCRETO POR EL ESCLERÓMETRO	Código	FOR-LTC-CO-040
		Revisión	3
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	1/01/2021

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
ASTM C-805

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Carlos Pedro Benites Zavaleta
TESIS	: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el sector C, Mi Perú, Callao, 2020"
UBICACIÓN	: Sector C - Mi Perú - Callao. Fecha de emisión: 27/04/2021
DESCRIPCIÓN	: Se realizó ensayo de esclerometría en placa.
ENSAYO	: Se determinó lecturas de rebote en sentido horizontal en 16 lecturas por paño.
ESCLERÓMETRO	: El esclerómetro utilizado es marca A&A INSTRUMENTS, MODELO ZC3-A

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS				ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm ²
E/ PL-3	26/04/2021	0°	25	24	23	23	23	120
			25	23	25	23		
			24	24	20	22		
			21	23	21	21		

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS	ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm ²

ELEMENTO	FECHA DE ENSAYO	ÁNGULO DE DISPARO	LECTURA DE DISPAROS	ÍNDICE DE REBOTE	RESISTENCIA REFERENCIAL kg/cm ²

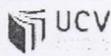
OBSERVACIONES:

- * La resistencia obtenida con el Esclerómetro es referencial.
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por: JJ GEOTECNIA SAC  ELNER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. O.P. N° 210906 Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  Control de Calidad JJ GEOTECNIA SAC
--	---	---

ANEXO 10: FICHAS DE ENCUESTA

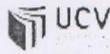
UCV		EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD				
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021						
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha: 20/06/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input checked="" type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input checked="" type="checkbox"/>		
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Manzanas: Sector C						3
Lote: V1		4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Nivel: 2				5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	
Uso Actual: Vivienda						6
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: T=3 H=11 T/H=0.5 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porcos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	
B1 = a / L B2 = b / L						9
PARÁMETRO 8: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
T/H				Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B				



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

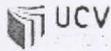
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 20/06/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armadura horizontal y vertical. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Manzana: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL A	Marcar según lo observado en la estructura: Ax: Área de muros en X (m2). 4,87 Ay: Área de muros en Y (m2). 10,07 h: Altura promedio de entrepisos (m). 2,6 M: Número de diafragma. 1,80 Ps: Peso de diafragma (ton/m2). 73,60 At: Área techada (m2). 25,00 Ac: Área de cubierta (m2). 1,80 Pc: Peso de cubierta (ton/m2). 1,80
Lote: V2								4
Nivel: 1		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	Especificar los siguientes parámetros: a: 6 m b: L: 10 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA 		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: 8% Sueldo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS B	Especificar: L: distancia de muros transversales (m). 3,60 S: espesor de muro principal (m). 9,80 Factor L/S: 1,80		
						9	TIPO DE CUBIERTA B	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D			Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11		ESTADO DE CONSERVACIÓN D	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes.			<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

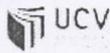
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 20/06/2021		1	D	Marcar según lo observado: Asesoria Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armoste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Manzana: Sector C						3	A	Marcar según lo observado en la estructura: Ax: Área de muros en X [m2]. 2,03 Ay: Área de muros en Y [m2]. 6,23 h: Altura promedio de entrepisos [m]. 2,7 M: Numero de diafragma. 1 Ps: Peso de diafragma [ton/m2]. 1,80 At: Área techada [m2]. 68,00 Ac: Área de cubierta [m2]. 25,00 Pc: Peso de cubierta [ton/m2]. 1,80
Lote: V3								4
Nivel: 1		5	C	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	B	Especificar los siguientes parámetros: a: 6 m b: 10 m L:		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		7	C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: T = 1, H = 2,14, A = 2 Sualo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T / H				8	D	Especificar: L: distancia entre muros transversales [m]. 5,2 S: espesor de muro principal [m]. 0,15 Factor L/S: 34,67		
PARÁMETRO 8: TIPO DE CUBIERTA T / H		9	C			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 9: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES T / H				10	B	Calificar con B [bueno], R [regular] y M [malo] según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 10: ESTADO DE CONSERVACIÓN 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		11	B			ESTADO DE CONSERVACIÓN		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

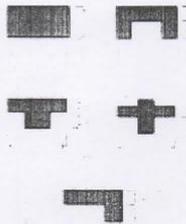
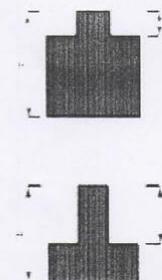
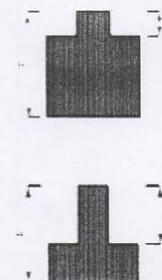
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

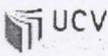
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha: 20/06/2021	Ubicación: Mi Perú	1	C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armoste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Manzana: Sector C	Lotaje: V4			2	D	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad [9-15mm]. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Nivel: 1	Uso Actual: Vivienda	3 RESISTENCIA CONVENCIONAL B1 = a / L B2 = b / L	A			Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X [m2]. 321 Ay : Área de muros en Y [m2]. 324 h : Altura promedio de entrepisos [m]. 2.8 M : Número de diafragma. 4 Ps : Peso de diafragma [ton/m2]. 180 At : Área techada [m2]. 80.00 Ac : Área de cubierta [m2]. 88.00 Pc : Peso de cubierta [ton/m2]. 180
				4	D	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
						5
				6	B	
						7
				8	D	
		9	B			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				10	D	Calificar con B [bueno], R [regular] y M [malo] según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B				Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

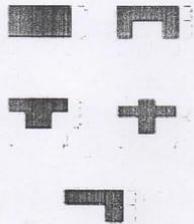
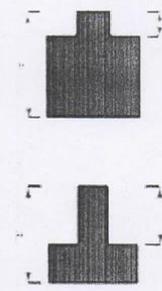
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

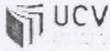
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha: 27/06/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Aseosa Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropia distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación: Mi Perú						
Manzana: Sector C						
Lote: VS						
Nivel: 3		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Uso Actual: Vivienda						
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA  $B1 = a / L$ $B2 = b / L$		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL C	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X [m2]. <input type="checkbox"/> 215 Ay : Área de muros en Y [m2]. <input type="checkbox"/> 8184 h : Altura promedio de los pisos [m]. <input type="checkbox"/> 2.6 M : Numero de diafragma. <input type="checkbox"/> 3 Ps : Peso de diafragma [ton/m2]. <input type="checkbox"/> 1.80 At : Área techada [m2]. <input type="checkbox"/> 90.0 Ac : Área de cubierta [m2]. <input type="checkbox"/> 90.0 Pc : Peso de cubierta [ton/m2]. <input type="checkbox"/> 1.80		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T / H				4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
						5
		6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA D	Especificar los siguientes parámetros: a : 5.8 m b : L : 25.0 m		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T / H		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: $T=2.6 H=9.8 T/H=0.26$ <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Sufo blando: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
				8	D	Especificar: L : distancia entre muros transversales (m). <input type="checkbox"/> 4.5 S : espesor de muro principal (m). <input type="checkbox"/> 0.15 Factor L/S: <input type="checkbox"/> 30
		9	TIPO DE CUBIERTA C			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES C	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> M 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> M 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> M 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> M
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	D	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO			



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

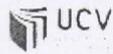
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha:	27/06/2021	1	C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería. <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>
Ubicación:	Mi Perú			
Manzana:	Sector C			
Lote:	VG			
Nivel:	2			
Uso Actual:	Vivienda	2	D	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA  $B1 = a / L$ $B2 = b / L$		3	C	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 1.06 Ay : Área de muros en Y (m2). 4.05 h : Altura promedio de entrepisos (m). 2.8 M : Número de diafragma. 2 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1.80 At : Área techada (m2). 63.00 Ac : Área de cubierta (m2). 80.00 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1.80
		4	C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		5	D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
		6	B	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : L : 10 m
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T/H		7	C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO % T/H: $T=1.5, H=5.8, T/H=0.26$ Suelo blando. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		8	D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 5.80 S : espesor de muro principal (m). 0.15 Factor L/S: 38.67
		9	D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		10	D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

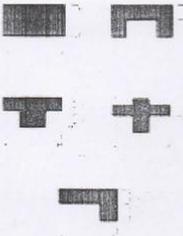
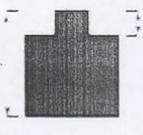
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

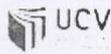
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 27/06/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armadura horizontal y vertical. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiedad distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Manzana: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL A	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 4.13 Ay : Área de muros en Y (m2). 7.65 h : Altura promedio de entretrapisos (m). 2.8 M : Número de diafragma. 1 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1.80 At : Área techada (m2). 65.00 Ac : Área de cubierta (m2). 85.00 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1.80
Lote: N°7								4
Nivel: 1		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : L : 10 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA $B1 = a / L$ $B2 = b / L$		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: $T = 1.4387 / 4.026$ Suelo blando: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T / H				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L : distancia entre muros transversales (m). 5.5 S : espesor de muro principal (m). 0.15 Factor L/S: 36.67		
PARÁMETRO 9: TIPO DE CUBIERTA 		9	TIPO DE CUBIERTA D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 10: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES C	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	D	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes.			<input checked="" type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

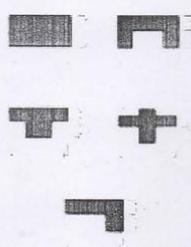
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha:	11/07/2021			
Ubicación:	Mi Perú			
Manzana:	Sector C			
Lote:	48			
Nivel:	2			
Uso Actual:	Vivienda			
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA  B1 = a / L B2 = b / L		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE	D Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armastre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>
		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE	D Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL	B Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X [m2]. <input type="checkbox"/> 3,25 Ay : Área de muros en Y [m2]. <input type="checkbox"/> 2,36 h : Altura promedio de entrepisos [m]. <input type="checkbox"/> 2,5 M : Número de diafragma. <input type="checkbox"/> 2 Ps : Peso de diafragma [ton/m2]. <input type="checkbox"/> 1,80 At : Área techada [m2]. <input type="checkbox"/> 8,5 Ac : Área de cubierta [m2]. <input type="checkbox"/> 2,0 Pc : Peso de cubierta [ton/m2]. <input type="checkbox"/> 1,80
		4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN	C Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
		5	DIAGRAMAS HORIZONTALES	D Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA	D Especificar los siguientes parámetros: a : <input type="checkbox"/> 8,5 m b : <input type="checkbox"/> 1,5 m L : <input type="checkbox"/> 1,80
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN	C Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Suelo blando: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO T=2 H=4,27/4=0,28
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS	D Especificar: L : distanciamiento de muros transversales [m]. <input type="checkbox"/> 6 S : espesor de muro principal [m]. <input type="checkbox"/> 0,15 Factor L/S: <input type="checkbox"/> 40
		9	TIPO DE CUBIERTA	D Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	D Calificar con B [bueno], R [regular] y M [malo] según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	D	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	

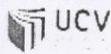


EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

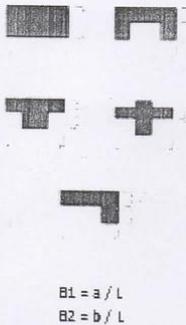
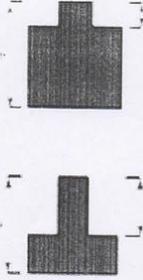
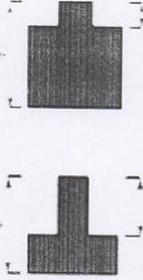
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha:	21/07/2021	1	C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armadura horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>
Ubicación:	Mi Perú			
Manzana:	Sector C4			
Lote:	V9			
Nivel:	2			
Uso Actual:	Vivienda	2	C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA				
				
$B1 = a / L$ $B2 = b / L$				
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL <input checked="" type="checkbox"/> B				
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> C				
5 DIAFRAGMAS HORIZONTALES <input checked="" type="checkbox"/> D				
6 CONFIGURACIÓN DE PLANTA <input checked="" type="checkbox"/> B				
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> C				
8 DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS <input checked="" type="checkbox"/> D				
9 TIPO DE CUBIERTA <input checked="" type="checkbox"/> D				
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES <input checked="" type="checkbox"/> D				
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/> B		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input checked="" type="checkbox"/> 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input checked="" type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/>

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha: 11/08/2021	Ubicación: Mi Perú	1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE B	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armadura horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería. <input checked="" type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>
Manzana: Sector C	Lote: N10	2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Nivel: 3	Uso Actual: Vivienda	3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax: Área de muros en X (m2). 5.06 Ay: Área de muros en Y (m2). 8.62 h: Altura promedio de entrapisos (m). 2.80 M: Número de diafragma. 3 Ps: Peso de diafragma (ton/m2). 1.80 At: Área techada (m2). 10.00 Ac: Área de cubierta (m2). 90.00 Pc: Peso de cubierta (ton/m2). 1.80
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA 		4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
B1 = a / L B2 = b / L		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
B3 = a / L B4 = b / L		6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA C	Especificar los siguientes parámetros: a: 6 m b: 4 m L: 15 m
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: 2.24 H=3.57/H=0.26 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
T/H		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L: distanciamiento de muros transversales (m). 4 S: espesor de muro principal (m). 0.15 Factor L/S: 26.67
		9	TIPO DE CUBIERTA D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

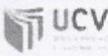
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha:	18/07/2021	1	C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>
Ubicación:	Mi Perú			
Manzana:	Sector C			
Lote:	V11			
Nivel:	2			
Uso Actual:	Vivienda	2	C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA  B1 = a / L B2 = b / L		3	B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X [m2]. <input type="checkbox"/> 2,16 Ay : Área de muros en Y [m2]. <input type="checkbox"/> 4,25 h : Altura promedio de entrepisos [m]. <input type="checkbox"/> 2,16 M : Número de diafragma. <input type="checkbox"/> 1,80 Ps : Peso de diafragma [ton/m2]. <input type="checkbox"/> 50,00 At : Área techada [m2]. <input type="checkbox"/> 1,80 Ac : Área de cubierta [m2]. <input type="checkbox"/> Pc : Peso de cubierta [ton/m2]. <input type="checkbox"/>
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T / H		4	D	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		5	D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		6	B	Especificar los siguientes parámetros: a : 4,50 m b : L : 7,50 m
		7	C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 8: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T / H		8	D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales [m]. <input type="checkbox"/> 4,20 S : espesor de muro principal [m]. <input type="checkbox"/> 0,15 Factor L/S: <input type="checkbox"/> 2,8
		9	D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		10	D	Calificar con B [bueno], R [regular] y M [malo] según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

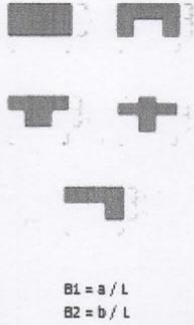
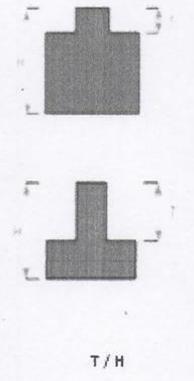
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

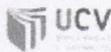
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 18/04/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input checked="" type="checkbox"/> Componentes de armistre horizontales y verticales. <input type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE B	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Manzana: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 3,15 Ay : Área de muros en Y (m2). 6,23 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,70 M : Numero de diafragma. 3 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1,80 At : Área techada (m2). 65,60 Ac : Área de cubierta (m2). 25,00 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80
Lote: V12								4
Nivel: 3		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	Especificar los siguientes parámetros: a: 6 m b: 6 m L: 10 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: 2,97 11,54 T/H=0,9 Suelo blando: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 4,50 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 30		
PARÁMETRO 8: CONFIGURACIÓN DE TIPO DE CUBIERTA				9	TIPO DE CUBIERTA D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 9: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input checked="" type="checkbox"/> 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input checked="" type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input checked="" type="checkbox"/> 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/>					



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

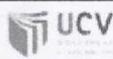
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha:	21/07/2021	1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación:	Mi Perú					
Manzana:	Sector C					
Lote:	V13					
Nivel:	3	2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Uso Actual:	Vivienda					
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA 		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 1,21 Ay : Área de muros en Y (m2). 5,81 h : Altura promedio de entrepisos (m). 2,8 M : Número de diafragma. 3 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1,80 At : Área techada (m2). 10,00 Ac : Área de cubierta (m2). 80,00 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 				4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN D	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
						5
		6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA C	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : 11 m L :		
		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: $T=2,4$ $H=9,7$ $H=0,27$ <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Suelo blando: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
				8	D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 4,0 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 26,67
		9	TIPO DE CUBIERTA D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (mal) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	D				Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

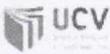
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha:	21/07/2021	1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armistre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación:	Mi Perú							
Manzana:	Sector C							
Lote:	V34							
Nivel:	3	2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
Uso Actual:	Vivienda							
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 3,01 Ay : Área de muros en Y (m2). 7,95 h : Altura promedio de en trépisos (m). 2,50 M : Numero de diafragma. 3 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). At : Área tachada (m2). 63,00 Ac : Área de cubierta (m2). Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80				
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
						5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								6
						7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	
				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS C			Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 3 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 20
		9	TIPO DE CUBIERTA D					Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input checked="" type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes.					



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

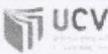
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha:	30/07/2021	1	C	Marcar según lo observado: Asesoria Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armistre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación:	Mi Perú					
Manzanas:	Sector C					
Lote:	N15					
Nivel:	2	2	D	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Uso Actual:	Vivienda					
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	A	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 2,95 Ay : Área de muros en Y (m2). 5,04 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,55 M : Número de diafragma. 2 Ps : Peso de diafragma (ton/ m2). 1,80 At : Área techada (m2). 80 m Ac : Área de cubierta (m2). 1,80 Pc : Peso de cubierta (ton/m2).		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				4	C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 8: CONFIGURACIÓN DE PLANTA a : 5 m b : L : 15 m						5
PARÁMETRO 9: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN Especificar los siguientes parámetros: a : 5 m b : L : 15 m		7	C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: Suño blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 10: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 5 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 33,33				8	D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 11: ESTADO DE CONSERVACIÓN Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		9	A			Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 11: ESTADO DE CONSERVACIÓN Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				10	A	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 11: ESTADO DE CONSERVACIÓN Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		11	C			Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

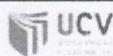
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha:	30/07/2021	1	D	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armistre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación:	Mi Perú					
Manzanas:	Sector C					
Lote:	V16					
Nivel:	1	2	C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Uso Actual:	Vivienda					
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	C	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 2,36 Ay : Área de muros en Y (m2). 6,25 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,6 M : Número de diafragma. 1 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1,80 At : Área techada (m2). 90,00 Ac : Área de cubierta (m2). 92,00 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 				4	C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 8: CONFIGURACIÓN DE PLANTA a : 6 b : L : 15						5
PARÁMETRO 9: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 		6	C	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 b : L : 15		
PARÁMETRO 10: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 				7	C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: Si % T/H: T=1 H=36 T(H=30)8 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 11: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 		8	D			Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 4 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 26,67
PARÁMETRO 12: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 				9	D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 13: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 		10	D			Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

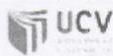
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 18/08/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Aseoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armistre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Peru				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Manzanas: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL A	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 4,39 Ay : Área de muros en Y (m2). 6,51 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,70 M : Numero de diafragma. 1,80 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1,80 At : Área techada (m2). 60,00 Ac : Área de cubierta (m2). 70,00 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80
Lote: VJF								4
Nivel: 2		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discotinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : 6 m L : 10 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN D	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: 8 T=18 H=2,7 T/H=0,16 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 4,80 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 32		
		9	TIPO DE CUBIERTA C	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO					



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha:	24/08/2021	1	D	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armistore horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación:	Mi Perú					
Manzana:	Sector C					
Lote:	VJ8					
Nivel:	3	2	D	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Uso Actual:	Vivienda					
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	C	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 1,42 Ay : Área de muros en Y (m2). 4,32 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,50 M : Número de diafragma. Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1,80 At : Área techada (m2). 40,00 Ac : Área de cubierta (m2). 50,00 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				4	C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
						5
		6	B	Especificar los siguientes parámetros: a : 5 m b : 8 m L : 4 m		
		7	C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: Si % T/H: T=2,6 H=10,1 T/H=3,926 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
				8	D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 4,00 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 26,67
		9	D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				10	D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	D	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO			



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha:	25/08/2021	1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE B	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación:	Mi Perú			2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Manzana:	Sector C					3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 4,26 Ay : Área de muros en Y (m2). 12,35 h : Altura promedio de entrepisos (m). 3,20 M : Número de diafragma. 1 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1,90 At : Área techada (m2). 56,5 Ac : Área de cubierta (m2). 63,0 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80
Lote:	V29							4
Nivel:	1	5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Uso Actual:	Vivienda			6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : 4 m L : 44 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: Si % T/H: 73,2 H=4,4 T/H=0,27 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 5,50 S : espesor de muro principal (m). 0,20 Factor L/S: 27,5		
PARÁMETRO 8: TIPO DE CUBIERTA		9	TIPO DE CUBIERTA D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 9: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	11	ESTADO DE CONSERVACIÓN B			Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

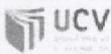
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN	
Fecha: 25/08/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE B	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armoste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería. <input checked="" type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>	
Ubicación: Mi Perú					
Manzanas: Sector C					
Lote: V20					
Nivel: 2					
Uso Actual: Vivienda					
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X [m2]. 3,18 Ay : Área de muros en Y [m2]. 7,74 h : Altura promedio de en trepisos [m]. 2,8 M : Numero de diafragma. 2 Ps : Peso de diafragma [ton/ m2]. 1,80 At : Área techada [m2]. 45 Ac : Área de cubierta [m2]. 35 Pc : Peso de cubierta [ton/m2]. 1,80	
4				POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
5				DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
6				CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	Especificar los siguientes parámetros: a : 5 m b : L : 7 m
7				CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: T: 2 H: 2,16 / H: 0,26 Suelo blando. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
8				DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS C	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 3,7 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 24,66
9		TIPO DE CUBIERTA C	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
10		ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES C	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

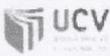
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha: 30/08/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE B	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armistre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input checked="" type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación: Mi Perú						
Manzana: Sector C						
Lote: V21						
Nivel: 1		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Uso Actual: Vivienda						
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL A	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 2,56 Ay : Área de muros en Y (m2). 2,87 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,6 M : Numero de diafragma. 1 Ps : Peso de diafragma (ton/ m2). 1,80 At : Área techada (m2). 6,3 Ac : Área de cubierta (m2). 1,80 Pc : Peso de cubierta (ton/m2).		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
						5
				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	
						7
				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	
		9	TIPO DE CUBIERTA D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B				Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

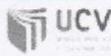
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha:	30/08/2021	1	C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arriostre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación:	Mi Perú							
Manzanas:	Sector C							
Lote:	V22							
Nivel:	3	2	C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
Uso Actual:	Vivienda							
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Ay : Área de muros en Y (m2). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO h : Altura promedio de en trepisos (m). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO M : Número de diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Ps : Peso de diafragma (ton/ m2). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO At : Área techada (m2). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Ac : Área de cubierta (m2). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Pc : Peso de cubierta (ton/m2). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				4	C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
						5	C	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
								6
						7	C	
				8	D			Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO S : espesor de muro principal (m). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Factor L/S: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
		9	D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
				10	D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de comiza y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B				Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN			
Fecha: 30/08/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armadura horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>			
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Manzanas: Sector C						Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X [m2]. 256 Ay : Área de muros en Y [m2]. 389 h : Altura promedio de entrepisos [m]. 2,16 M : Número de diafragma. ? Ps : Peso de diafragma [ton/m2]. 180 At : Área techada [m2]. 80,00 Ac : Área de cubierta [m2]. ? Pc : Peso de cubierta [ton/m2]. 180	
Lote: V23		PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L	3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Posición del edificio y cimentación. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Nivel: 3					4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Uso Actual: Vivienda							5
					6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	
							7
					8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	
		9	TIPO DE CUBIERTA D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO			
				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN B			Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	



**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

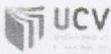
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha: 5/09/2021		1	C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armadura horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Adecuada distribución de muros de albañilería. <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación: Mi Perú						
Manzana: Sector C						
Lote: V24						
Nivel: 3		2	C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Uso Actual: Vivienda		3	C	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m ²). 2,41 Ay : Área de muros en Y (m ²). 2,60 h : Altura promedio de los pisos (m). 2,40 M : Número de diafragma. 1,80 Ps : Peso de diafragma (ton/m ²). 60,00 At : Área techada (m ²). 45,00 Ac : Área de cubierta (m ²). 1,80 Pc : Peso de cubierta (ton/m ²).		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L				4	C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				5	D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				6	B	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : L : 10 m
				7	C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H. S: T=2,4 H=2,4 T/H=0,29 Suave blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				8	D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 4,50 S : espesor de muro principal (m). 0,15 Factor L/S: 30
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T / H		9	D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
		10	D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	B		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 5/09/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armistre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Manzana: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL C	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). <input type="checkbox"/> 3,26 Ay : Área de muros en Y (m2). <input type="checkbox"/> 7,82 h : Altura promedio de entrepisos (m). <input type="checkbox"/> 2,8 M : Numero de diafragma. <input type="checkbox"/> Ps : Peso de diafragma (ton/ m2). <input type="checkbox"/> 1,80 At : Área techada (m2). <input type="checkbox"/> 83 Ac : Área de cubierta (m2). <input type="checkbox"/> 80 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). <input type="checkbox"/> 1,80
Lote: V 25								4
Nivel: 3		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA C	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : L : 15 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Suelo blando: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T / H				8	D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). <input type="checkbox"/> 5 S : espesor de muro principal (m). <input type="checkbox"/> 0,15 Factor L/S: <input type="checkbox"/> 33,33		
PARÁMETRO 8: TIPO DE CUBIERTA T / H		9	TIPO DE CUBIERTA D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 9: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES T / H				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 10: ESTADO DE CONSERVACIÓN T / H		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN B			Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

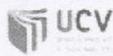
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 16/09/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Manzana: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 2,59 Ay : Área de muros en Y (m2). 6,12 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,6 M : Número de diafragma. 2 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 1,80 At : Área techada (m2). 90 Ac : Área de cubierta (m2). 1,80 Pc : Peso de cubierta (ton/m2).
Lote: V26								4
Nivel: 2		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA D	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : L : 15,50 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA 		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: T= 1,5 Si 155,70 % T/H: 2/6 Suño blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN 				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). 5,10 S : espesor de muro principal (m). 0,10 Factor L/S: 23,5		
PARÁMETRO 8: TIPO DE CUBIERTA 		9	TIPO DE CUBIERTA D			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 9: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 10: ESTADO DE CONSERVACIÓN 		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN C			Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

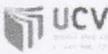
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 10/09/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Asesoria Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropiad a distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input checked="" type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE D	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Muros con mampostería artesanal. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Buen confinamiento de los muros. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Mortero de buena calidad (9-15mm). <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/>		
Manzana: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL A	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). <input type="checkbox"/> Ay : Área de muros en Y (m2). <input type="checkbox"/> h : Altura promedio de en trepisos (m). <input type="checkbox"/> M : Numero de diafragma. <input type="checkbox"/> Ps : Peso de diafragma (ton/ m2). <input type="checkbox"/> At : Área techada (m2). <input type="checkbox"/> Ac : Área de cubierta (m2). <input type="checkbox"/> Pc : Peso de cubierta (ton/m2). <input type="checkbox"/>
Lote: V 27								4
Nivel: 1		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input checked="" type="SI"/> <input type="NO"/> Buena conexión diafragma - muro. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Deformación en el diafragma. <input checked="" type="SI"/> <input type="NO"/>				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA D	Especificar los siguientes parámetros: a: 6.2 m b: 1.5 m L: 1.8 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> % T/H: 7=0.7 H=2.8 T/H=0.25 Sualo blando: <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="SI"/> <input type="NO"/> Columna corta. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/>		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). <input type="checkbox"/> S : espesor de muro principal (m). <input type="checkbox"/> Factor L/S: 4.0 / 0.15 = 26.67		
						9	TIPO DE CUBIERTA D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Cubierta plana. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Techo de material liviano. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/> Cubierta en buenas condiciones. <input type="SI"/> <input checked="" type="NO"/>
								10
11 ESTADO DE CONSERVACIÓN D		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input checked="" type="checkbox"/> 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input checked="" type="checkbox"/> 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input checked="" type="checkbox"/> 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input checked="" type="checkbox"/>						



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

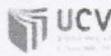
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN				
Fecha: 10/09/2021		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de armostre horizontales y verticales. <input checked="" type="checkbox"/> Apropriad a distribución de muros de albañilería <input checked="" type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>				
Ubicación: Mi Perú				2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15 mm). <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Manzana: Sector C						3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 4,12 Ay : Área de muros en Y (m2). 8,31 h : Altura promedio de en trepisos (m). 2,60 M : Numero de diafragma. Ps : Peso de diafragma (ton/m2). At : Área techada (m2). 1,80 Ac : Área de cubierta (m2). 8,5 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80
Lote: N 28								4
Nivel: 2		5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad accesiva. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				
Uso Actual: Vivienda				6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA B	Especificar los siguientes parámetros: a: 6 m b: 4 m L: 4 m		
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C			Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: 2,9 Suelo blando: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN				8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L: distanciamiento de muros transversales (m). 6 m S: espesor de muro principal (m). 0,15 m Factor L/S: 40		
PARÁMETRO 8: TIPO DE CUBIERTA		9	TIPO DE CUBIERTA C			Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techo de material liviano. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 9: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES				10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B (bueno), R (regular) y M (mal) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
PARÁMETRO 10: ESTADO DE CONSERVACIÓN		11	ESTADO DE CONSERVACIÓN C			Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO		



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN		
Fecha:	18/09/2021	1	C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arriostre horizontales y verticales. <input type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input checked="" type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input type="checkbox"/>		
Ubicación:	Mi Perú					
Manzanas:	Sector C					
Lote:	V29					
Nivel:	2	2	C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Muros con mampostería artesanal. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buen confinamiento de los muros. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Mortero de buena calidad (9-15mm). <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Uso Actual:	Vivienda					
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). 3,00 Ay : Área de muros en Y (m2). 8,60 h : Altura promedio de entrepisos (m). 2,70 M : Número de diafragma. 1,80 Ps : Peso de diafragma (ton/m2). 82 At : Área techada (m2). 80 Ac : Área de cubierta (m2). 1,80 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). 1,80		
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T/H				4	C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 8: CONFIGURACIÓN DE PLANTA a : 6 m b : 1,5 m L : 1,5 m						5
PARÁMETRO 9: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN L : distancia entre muros transversales (m). 1,5 m S : espesor de muro principal (m). 0,15 m Factor L/S : 100		6	C	Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : 1,5 m L : 1,5 m		
PARÁMETRO 10: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN L : distancia entre muros transversales (m). 1,5 m S : espesor de muro principal (m). 0,15 m Factor L/S : 100				7	C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: Si T=3, H=6, T/H=0,5 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 11: ESTADO DE CONSERVACIÓN 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		8	D			Especificar: L : distancia entre muros transversales (m). 1,5 m S : espesor de muro principal (m). 0,15 m Factor L/S : 100
PARÁMETRO 12: TIPO DE CUBIERTA L : distancia entre muros transversales (m). 1,5 m S : espesor de muro principal (m). 0,15 m Factor L/S : 100				9	D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 13: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		10	D			Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PARÁMETRO 14: ESTADO DE CONSERVACIÓN 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO				11	C	Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

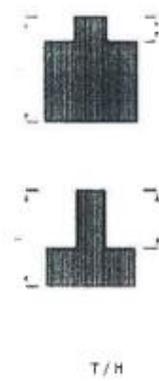
TESIS: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021

DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN
Fecha:	25/09/2021	1	D	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. <input type="checkbox"/> Nueva Construcción y/o restauración según norma. <input type="checkbox"/> Componentes de arrioste horizontales y verticales. <input type="checkbox"/> Apropriada distribución de muros de albañilería <input type="checkbox"/> Edificación de adobe. <input checked="" type="checkbox"/>
Ubicación:	Mi Perú			
Manzana:	Sector C			
Lote:	V 30			
Nivel:	3			
Uso Actual:	Vivienda			
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA B1 = a / L B2 = b / L		3	B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X (m2). <input type="checkbox"/> 3,17 Ay : Área de muros en Y (m2). <input type="checkbox"/> 8,00 h : Altura promedio de en techos (m). <input type="checkbox"/> 2,60 M : Número de diafragma. <input type="checkbox"/> 1,80 Ps : Peso de diafragma (ton/ m2). <input type="checkbox"/> 5,1 At : Área techada (m2). <input type="checkbox"/> 6,0 Ac : Área de cubierta (m2). <input type="checkbox"/> 6,0 Pc : Peso de cubierta (ton/m2). <input type="checkbox"/> 1,50
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T / H				Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Vivienda ubicada en terreno con pendiente. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presencia de sales, filtraciones y humedad. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
				Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Buena conexión diafragma - muro. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Deformación en el diafragma. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				Especificar los siguientes parámetros: a : 6 m b : 9 m L :
				Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO % T/H: T=3, H=6, T/H=205 Suelo blando: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Irregularidades en la continuidad de los porticos. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Columna corta. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				Especificar: L : distanciamiento de muros transversales (m). <input type="checkbox"/> 14 m S : espesor de muro principal (m). <input type="checkbox"/> 0,15 m Factor L/S: <input type="checkbox"/> 93,75
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN T / H		Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conexión cubierta - muro adecuado. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cubierta plana. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Techos de material liviano. <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cubierta en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
		Calificar con B (bueno), R (regular) y M (malo) según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. <input type="checkbox"/> M 10.2 Presencia de tanques de agua. <input type="checkbox"/> R 10.3 Presencia de balcones y volados. <input type="checkbox"/> M 10.4 Pequeños elementos. <input type="checkbox"/> M		
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN	C		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras visibles. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO

ANEXO 11: CÁLCULO DE LA VULNERABILIDAD Y LA CARGA ADMISIBLE.

Verificado las viviendas y recolectado la información necesaria se procede a la evaluación de acuerdo a los parámetros planteados:

➤ Vivienda 01 (V-01)

UCV		EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD															
DATOS PERSONALES:		PARÁMETRO	CLASE	ELEMENTO DE EVALUACIÓN													
Fecha: 20/06/2021 Ubicación: V1 Municipio: Lote: Nivel: 2 Uso Actual: Vivienda		1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Asesoría Técnica. Nueva Construcción y/o restauración según norma. Componentes de armoste horizontales y verticales. Apropiad a distribución de muros de albañilería Edificación de adobe.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>												
PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA  B1 = a / L B2 = b / L		2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE C	Marcar según lo observado: Construcción de buena calidad. Muros con mampostería artesanal. Buen confinamiento de los muros. Mortero de buena calidad [9-15mm].	<table border="1"> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> </table>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>															
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
		3	RESISTENCIA CONVENCIONAL B	Marcar según lo observado en la estructura: Ax : Área de muros en X [m2]. Ay : Área de muros en Y [m2]. h : Altura promedio de los pisos [m]. M : Número de diafragma. Ps : Peso de diafragma [ton/ m2]. At : Área techada [m2]. Ac : Área de cubierta [m2]. Pc : Peso de cubierta [ton/m2].	<table border="1"> <tr><td>2.13</td></tr> <tr><td>8.84</td></tr> <tr><td>2.80</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>1.80</td></tr> <tr><td>30</td></tr> <tr><td>30</td></tr> <tr><td>1.30</td></tr> </table>	2.13	8.84	2.80	7	1.80	30	30	1.30				
2.13																	
8.84																	
2.80																	
7																	
1.80																	
30																	
30																	
1.30																	
		4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN C	Marcar según lo observado en la estructura: Vivienda ubicada en terreno estable. Vivienda ubicada en terreno con pendiente. Presencia de sales, filtraciones y humedad.	<table border="1"> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> </table>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>															
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
		5	DIAGRAMAS HORIZONTALES D	Marcar según lo observado en la estructura: Discontinuidad excesiva. Buena conexión de diafragma - muro. Deformación en el diafragma.	<table border="1"> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> </table>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
		6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA C	Especificar los siguientes parámetros: A : 6 m B : 15 m L :													
PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN  T/H		7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN C	Especificar y marcar según lo observado: Aumento o reducción de masa o áreas: % T/H: Sueldo blando: Irregularidades en la continuidad de los porticos. Columna corta.	<table border="1"> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> </table> T=3, H=6.1, T/H=0.5	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>															
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
		8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS D	Especificar: L : distancia entre muros transversales [m]. S : espesor de muro principal [m]. Factor L/S:	<table border="1"> <tr><td>15 m</td></tr> <tr><td>0.15 m</td></tr> <tr><td>100</td></tr> </table>	15 m	0.15 m	100									
15 m																	
0.15 m																	
100																	
		9	TIPO DE CUBIERTA D	Marcar según lo observado: Losa aligerada bien diseñada Conexión cubierta - muro adecuado. Cubierta plana. Techo de material liviano. Cubierta en buenas condiciones.	<table border="1"> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>SI</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> </table>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>															
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO															
		10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES D	Calificar con B [bueno], R [regular] y M [malo] según conexión al S.R. 10.1 Presencia de cornisa y parapeto. 10.2 Presencia de tanques de agua. 10.3 Presencia de balcones y volados. 10.4 Pequeños elementos.	<table border="1"> <tr><td>SI</td></tr> <tr><td>SI</td></tr> <tr><td>SI</td></tr> <tr><td>SI</td></tr> </table>	SI	SI	SI	SI								
SI																	
SI																	
SI																	
SI																	
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN B		Marcar según lo observado: 11.1 Estado de conservación. <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO 11.2 Muros de albañilería en buenas condiciones, sin fisuras viables. 11.3 Viviendas que no presente fisuras y en mal estado de conservación. 11.4 Muros u otros elementos que presentan fisuras pequeñas. 11.5 Muros con fisuras de tamaño medio ocasionados por sismos. 11.6 Muros de albañilería con gran deterioro en sus componentes.	<table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>NO</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO					
<input checked="" type="checkbox"/>	NO																
<input checked="" type="checkbox"/>	NO																
<input checked="" type="checkbox"/>	NO																
<input checked="" type="checkbox"/>	NO																

★ PARÁMETRO 1: TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Se considera las conexiones entre vigas y columnas, para que la vivienda se comporte como una estructura tipo cajón.

A Cumple la vivienda con la norma E-070.

B Si no cumple con alguna condición de la norma E-070.

C En las viviendas se observa deficiencia en el confinamiento de vigas y columnas.

D Sin vigas ni columnas, deficiencia conexión en paredes ortogonales.

★ PARÁMETRO 2: CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

Se considera el tipo de mampostería utilizada, tipo y homogeneidad del material usado.

A Contar con las siguientes características: 1- Ladrillos de buena calidad, dimensión constante en todo el muro. 2- Buen amarre en las unidades de albañilería. 3- Mortero de buena calidad con espesor de 9-15mm.

B No presenta una de las características de la clase "A".

C No presenta dos características de la clase "A".

D No presenta ninguna característica de la clase "A".

★ PARÁMETRO 3: RESISTENCIA CONVENCIONAL.

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

Ax. y: Área total de los muros resistentes en el sentido X e Y respectivamente en (m²). El área resistente de los muros inclinados en un ángulo diferente a cero, respecto a la dirección considerada, se debe multiplicar por $(\cos \theta)^2$.

τ_k : resistencia a cortante, características del tipo de mampostería en t/m². En el caso de que la mampostería se componga de diferentes materiales, el valor de τ_k se determina como un promedio ponderado de los valores de resistencia a cortante para cada uno de los materiales τ_i , utilizando como factor de peso el porcentaje relativo en área A_i de cada uno de ellos. Según ensayos de laboratorio, la resistencia promedio a cortante para muros de mampostería confinada es $V_m = 15.0 \text{ ton/m}^2$ y para muros de mampostería no confinada es $V_m = 7.5 \text{ ton/m}^2$ (Centro de Investigaciones de la facultad de Ingeniería de la Universidad de los

Andes 1990).

$$\tau_k = \frac{\sum \tau_i * A_i}{\sum A_i}$$

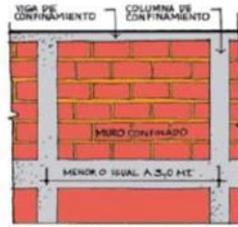


Figura No.8. Mampostería confinada. (Manual de la AIS, cap 1)

El coeficiente sísmico C, se resistente al pie del edificio d expresión:

entre la fuerza horizontal mismo y está dado por la

Donde:

$$C = \frac{a_0 \tau_k}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_k (1 + \gamma)}}$$

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

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

$$a_0 = A / A_t$$

$$\gamma = B / A$$

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

N: número de pisos.

At: área total cubierta en m².

h: altura media de los pisos en m.

Pm: peso específico de la mampostería en ton/m².

Ps: peso por unidad de área del diafragma en ton/m².

El valor de q representa el peso de un piso por unidad de área cubierta y es igual al peso de los muros más el peso del diafragma horizontal, asumiendo que no existen variaciones excesivas de masa entre los diferentes pisos del edificio. Finalmente, la atribución de este parámetro dentro de una de las cuatro clases A, B, C y D se hace por medio del factor $\alpha = C/C'$.

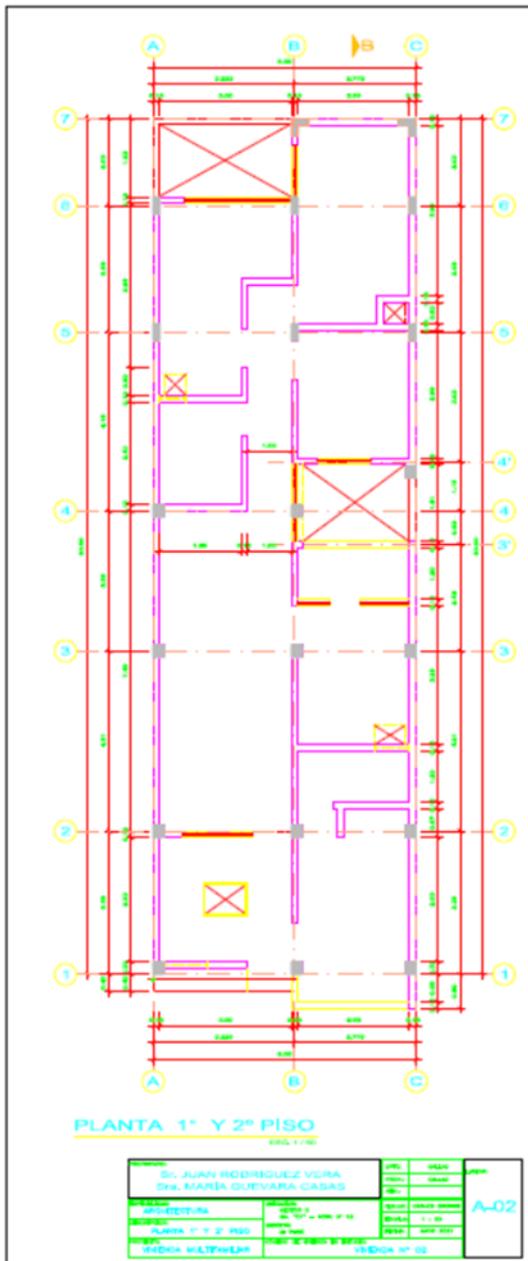
Donde C' es el coeficiente de aceleración sísmico a la correspondiente zona.

A Vivienda con $\alpha \geq 1$.

B Vivienda con $0.6 \leq \alpha < 1$.

C Vivienda con $0.4 \leq \alpha < 0.6$.

D Vivienda con $\alpha < 0.4$.



N (número de pisos)	2
At (área total construida <m2>)	90
h (altura promedio entre pisos)	2.8
tk = Resistencia a corte de los muros de albañilería (18 Ton/m2)	18
Pm= Peso específico del muro de albañilería (1.8 Ton/m3)	1.8
Ps= Peso por unidad de área de forjado (0.38 Ton/m2)	0.38
Ax= Áreas totales de los muros en dirección X (m2)	3.13
By= Áreas totales de los muros en dirección Y (m2)	8.84
a ₀ = A/At	0.035
C' = coeficiente sísmico según la zona	0.45
γ =	2.824

$$\gamma = B/A$$

0.585

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}}$$

C = 0.375

Donde:

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

q = 1.05

$$\alpha = C/C'$$

$$\alpha = 0.83$$

★ PARÁMETRO 4: POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.

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

A La vivienda está sobre un suelo rígido, sin presencia de sales y humedad.

B El suelo es intermedio donde reposa la vivienda sin presencia de sales y humedad.

C La vivienda está sobre un suelo intermedio, y es visible la humedad y el salitre.

D Sin asesoría de un ingeniero civil, además de presencia de sales, humedad y conservación deteriorada.

★ PARÁMETRO 5: DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

A 1- No tiene planos de desnivel; 2- Despreciable deformación de diafragma; 3- La conexión al muro es eficaz.

B No presenta una de las características de la clase "A".

C No presenta dos características de la clase "A".

D No presenta ninguna característica de la clase "A".

★ PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN DE PLANTA.

$$B1 = a / L \qquad B2 = b / L$$

A Vivienda que $B1 \geq 0.8$ o $B2 \leq 0.1$.

B Vivienda que $0.8 > B1 \geq 0.6$ o $0.1 < B2 \leq 0.2$.

C Vivienda que $0.6 > B1 \geq 0.4$ o $0.2 < B2 \leq 0.3$.

D Vivienda que $0.4 > B1$ o $0.3 < B2$.

- $a=6$; $L=15$ por lo que $B1=0.4$

★ PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.

T/H

A $T/H > 0.75$.

B $0.50 < T/H \leq 0.75$.

C $0.25 < T/H \leq 0.50$.

D $T/H \leq 0.25$.

- $T=3$; $H=6.1$ $T/H = 0.49$

★ PARÁMETRO 8: DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.

Se basa a la siguiente relación L/S , donde S y L, es el espesor del muro y la distancia máxima entre muros respectivamente.

A $L/S \leq 15$.

B $15 < L/S \leq 18$.

C $18 < L/S \leq 25$.

D $L/S > 25$.

- $S=0.15$ m; $L=15$ m $L/S= 100$

★ PARÁMETRO 9: TIPO DE CUBIERTA.

A Vivienda con cubierta plana, conexión adecuada a los muros.

B Cubierta inestable, el material es liviano, pero en buenas condiciones.

C Cubierta inestable, el material es liviano, pero en malas condiciones.

D Cubierta inestable, en malas condiciones y con desnivel.

★ PARÁMETRO 10: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

A Viviendas con elementos no estructurales bien conectados.

B Balcones y parapetos bien conectados.

C Balcones y parapetos mal conectados, deteriorados por la antigüedad.

D Viviendas que en el techo presentan tanques de agua, balcones construidos después de la construcción de la vivienda y en mal estado.

★ PARÁMETRO 11: ESTADO DE CONSERVACIÓN.

A Muros sin fisuras visibles.

B Muros con presencia de fisuras, menor a dos milímetros.

C Viviendas que presenta muros con fisuras de dos a tres milímetros y en mal estado de conservación.

D Deterioro pronunciado en sus muros.

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	12.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
						Índice de Vulnerabilidad	212.5
						VULNERABILIDAD	MEDIA

Vulnerabilidad	Valores
A. Baja	0 - 191.3
B. Media	191.3 - 286.3
C. Alta	286.3 - 382.5

De acuerdo al puntaje le corresponde un nivel B (nivel de vulnerabilidad media).

Para las demás viviendas se procedió con el mismo método.

➤ **Vivienda 02 (V-02)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	0
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	1.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	15
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	6.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
Indice de Vulnerabilidad							190
VULNERABILIDAD							BAJA

➤ **Vivienda 03 (V-03)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	0
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	33.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	15
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	25
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	0
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							168.75
VULNERABILIDAD							BAJA

➤ **Vivienda 04 (V-04)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	0
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	33.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	15
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							185
VULNERABILIDAD							BAJA

➤ **Vivienda 05 (V-05)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	37.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	22.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	25
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	6.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	45
Indice de Vulnerabilidad							287.5
VULNERABILIDAD							ALTA

➤ **Vivienda 06 (V-06)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	37.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							237.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 07 (V-07)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	6.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	45
Indice de Vulnerabilidad							257.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 08 (V-08)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	22.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	45
Indice de Vulnerabilidad							287.5
VULNERABILIDAD							ALTA

➤ **Vivienda 09 (V-09)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							202.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 10 (V-10)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	5
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	12.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							192.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 11 (V-11)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	33.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							217.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 12 (V-12)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	1.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							197.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 13 (V-13)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	33.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	12.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	45
Indice de Vulnerabilidad							292.5
VULNERABILIDAD							ALTA

➤ **Vivienda 14 (V-14)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	6.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							197.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 15 (V-15)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	0
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	22.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	0
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	0
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
Indice de Vulnerabilidad							183.75
VULNERABILIDAD							BAJA

➤ **Vivienda 16 (V-16)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	37.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	12.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							262.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 17 (V-17)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	0
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	45
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	25
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							195
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 18 (V-18)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	37.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	45
Indice de Vulnerabilidad							297.5
VULNERABILIDAD							ALTA

➤ **Vivienda 19 (V-19)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	5
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							182.5
VULNERABILIDAD							BAJA

➤ **Vivienda 20 (V-20)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	5
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	1.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	6.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	25
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	6.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							147.5
VULNERABILIDAD							BAJA

➤ **Vivienda 21 (V-21)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	5
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	0
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							175
VULNERABILIDAD							BAJA

➤ **Vivienda 22 (V-22)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	15
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	22.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							192.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 23 (V-23)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							202.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 24 (V-24)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	37.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							232.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 25 (V-25)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	37.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	33.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	12.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	5
Indice de Vulnerabilidad							257.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 26 (V-26)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	22.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
Indice de Vulnerabilidad							267.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 27 (V-27)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	0
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	33.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	22.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	45
Indice de Vulnerabilidad							295
VULNERABILIDAD							ALTA

➤ **Vivienda 28 (V-28)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	25
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
Indice de Vulnerabilidad							202.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 29 (V-29)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	25
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	6.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	12.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
Indice de Vulnerabilidad							232.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

➤ **Vivienda 30 (V-30)**

Número	Aspecto	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi	K*Wi
1	TIPO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	1	45
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.	0	5	25	45	0.25	11.25
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL.	0	5	25	45	1.5	7.5
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN.	0	5	25	45	0.75	18.75
5	DIAFRAGMAS HORIZONTALES.	0	5	15	45	1	45
6	CONFIGURACIÓN DE PLANTA.	0	5	25	45	0.5	2.5
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
8	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS.	0	5	25	45	0.25	11.25
9	TIPO DE CUBIERTA.	0	15	25	45	1	45
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	0	0	25	45	0.25	11.25
11	ESTADO DE CONSERVACIÓN.	0	5	25	45	1	25
Indice de Vulnerabilidad							247.5
VULNERABILIDAD							MEDIA

CARGA ADMISIBLE DEL SUELO.

Con los resultados obtenidos del laboratorio del corte directo se procedió a emplearlo en la fórmula de Terzaghi para hallar la capacidad portante del suelo.

Calicata 1:

CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA			
Cohesión	C =	0.00	Kg/cm ²
Angulo de fricción	Φ =	34.1	°
Peso unitario del suelo sobre el nivel de fundación	γ _s =	1.75	g/cm ³
Peso unitario del suelo bajo el nivel de fundación	γ =	1.75	g/cm ³
Ancho de cimentación	B =	1	m
Largo de la cimentación	L =	1	m
Profundidad de la cimentación	D _f =	1.5	m
Factor de seguridad	FS =	3	

Para la ecuación de Terzaghi:

$$➤ q_u = c * N_c + q * N_q + \frac{1}{2} * \gamma * B * N_\gamma$$

Donde:

$$➤ q = \gamma * D_f$$

$$q = 1.75 * 1.5 * 10^3 \text{ kg/m}^2.$$

$$q = 2625 \text{ kg/m}^2 = 0.2625 \text{ kg/cm}^2.$$

$$➤ N_q = \frac{e^{2\left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right)\tan\phi}}{2\cos^2\left(45 + \frac{\phi}{2}\right)}$$

$$N_q = 5.14 \cdot 10^{-9}$$

$$\text{➤ } N_c = \cot\phi \cdot (N_q - 1)$$

$$N_c = -88.32$$

$$\text{➤ } N_y = \frac{1}{2} \left(\frac{K_{py}}{\cos^2\phi} - 1 \right) \tan\phi$$

$$K_{p\phi} = 3 \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\phi + 33}{2} \right)$$

$$K_{p\phi} = 72.48$$

$$N_y = 35.45$$

Por lo tanto: $q_u = 4.65 \text{ kg/cm}^2$

$$q_{adm} = q_u / 3$$

$$q_{adm} = 4.35 / 3 = 1.55 \text{ kg/cm}^2.$$

Calicata 2:

CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA			
Cohesión	C =	0.00	Kg/cm2
Angulo de fricción	$\Phi =$	33.6	°
Peso unitario del suelo sobre el nivel de fundación	$\gamma_s =$	1.75	g/cm3
Peso unitario del suelo bajo el nivel de fundación	$\gamma =$	1.75	g/cm3
Ancho de cimentación	B =	1	m
Largo de la cimentación	L =	1	m
Profundidad de la cimentación	Df =	1.5	m
Factor de seguridad	FS =	3	

Para la ecuación de Terzaghi:

$$\text{➤ } q_u = c \cdot N_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_y$$

Donde:

$$\text{➤ } q = \gamma \cdot D_f$$

$$q = 1.75 \cdot 1.5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^2.$$

$$q = 2625 \text{ kg/m}^2 = 0.2625 \text{ kg/cm}^2.$$

$$\text{➤ } N_q = \frac{e^{2 \left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right) \tan\phi}}{2 \cos^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)}$$

$$N_q = 1.03 \cdot 10^{-8}$$

$$\text{➤ } N_c = \cot \phi \cdot (N_q - 1)$$

$$N_c = -88.29$$

$$\text{➤ } N_y = \frac{1}{2} \left(\frac{K_{py}}{\cos^2 \phi} - 1 \right) \tan \phi$$

$$K_{p\phi} = 3 \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\phi + 33}{2} \right)$$

$$K_{p\phi} = 69.95$$

$$N_y = 33.16$$

Por lo tanto: $q_u = 4.35 \text{ kg/cm}^2$

$$q_{adm} = q_u / 3$$

$$q_{adm} = 4.35 / 3 = 1.45 \text{ kg/cm}^2.$$

Calicata 3:

CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA			
Cohesión	C =	0.00	Kg/cm ²
Angulo de fricción	Φ =	32.6	°
Peso unitario del suelo sobre el nivel de fundación	γ _s =	1.75	g/cm ³
Peso unitario del suelo bajo el nivel de fundación	γ =	1.75	g/cm ³
Ancho de cimentación	B =	1	m
Largo de la cimentación	L =	1	m
Profundidad de la cimentación	D _f =	1.5	m
Factor de seguridad	FS =	3	

Para la ecuación de Terzaghi:

$$\text{➤ } q_u = c \cdot N_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_y$$

Donde:

$$\text{➤ } q = \gamma \cdot D_f$$

$$q = 1.75 \cdot 1.5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^2.$$

$$q = 2625 \text{ kg/m}^2 = 0.2625 \text{ kg/cm}^2.$$

$$\text{➤ } N_q = \frac{e^{2 \left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right) \tan \phi}}{2 \cos^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)}$$

$$N_q = 3.8 \cdot 10^{-8}$$

$$\text{➤ } N_c = \cot\phi \cdot (N_q - 1)$$

$$N_c = -88.24$$

$$\text{➤ } N_y = \frac{1}{2} \left(\frac{K_{py}}{\cos^2\phi} - 1 \right) \tan\phi$$

$$K_{p\phi} = 3 \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\phi + 33}{2} \right)$$

$$K_{p\phi} = 64.17$$

$$N_y = 28.59$$

$$\text{Por lo tanto: } q_u = 3.755 \text{ kg/cm}^2$$

$$q_{adm} = q_u / 3$$

$$q_{adm} = 4.35 / 3 = 1.25 \text{ kg/cm}^2.$$



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ARRIOLA MOSCOSO CECILIA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL SECTOR C, MI PERÚ, CALLAO, 2021", cuyo autor es BENITES ZAVALA CARLOS PEDRO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y 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.

LIMA, 29 de Noviembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ARRIOLA MOSCOSO CECILIA DNI: 43851809 ORCID 0000-0003-2497-294X	Firmado digitalmente por: CARRIOLAM el 30-11- 2021 15:30:31

Código documento Trilce: TRI - 0198867