

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**



**“Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas del AAHH**

**Vista Alegre – Casma 2021”.**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil**

**Autor**

Campos Aguilar, Jorge Lee

**Asesor**

Urrutia Vargas, Segundo

Código ORCID:0000-0003-4415-0484

Chimbote – Perú

2022

**Palabras clave:**

Tema : Vulnerabilidad sísmica

Especialidad : Estructural

**Key words:**

Topic : Seismic Vulnerability

Specialization : Structural

<i>Líneas de investigación</i>	<b>Estructuras</b>
<i>Área</i>	Ingeniería, tecnología
<i>Sub área</i>	Ingeniería civil
<i>Disciplina</i>	Ingeniería civil

## **Título**

“Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas del AAHH.  
Vista Alegre – Casma 2021”.

## **Resumen**

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo reconocer las propiedades del terreno e indicadores que intervienen en la vulnerabilidad estructural de las viviendas ante el riesgo sísmico en las viviendas del Asentamiento Humano vista alegre, Distrito de Casma, provincia de Casma, Departamento de Ancash, con el objetivo de preservar la integridad de la población ante un evento sísmico.

La recolección de datos de cada vivienda se realizó a través de encuestas elaboradas exclusivamente para este fin, Asignando diferentes formatos dependiendo el tipo de material utilizado para la construcción. A través de la investigación no experimental transversal, se aplicó la técnica de observación para una muestra de 13 viviendas de una población total de 70 viviendas.

Las viviendas evidenciaron una vulnerabilidad estructural alta, por los daños graves en su estructura, corrosión de acero en columnas y vigas, daños en los muros, falta de confinamiento de muros, la falta de columnas y vigas de amarre en algunas viviendas, techo frágil y muy mal estado de conservación.

## **Abstract:**

The objective of this research work was to recognize the properties of the land and indicators that intervene in the structural vulnerability of homes to seismic risk in the homes of the Vista Alegre Human Settlement, District of Casma, province of Casma, Department of Ancash, with the objective of preserving the integrity of the population in the event of a seismic event.

The data collection of each dwelling was carried out through surveys prepared exclusively for this purpose, assigning different formats depending on the type of material used for construction. Through non-experimental cross-sectional research, the observation technique was applied to a sample of 13 dwellings out of a total population of 70 dwellings.

The houses showed a high structural vulnerability, due to the serious damage to their structure, corrosion of steel in columns and beams, damage to the walls, lack of confinement of walls, lack of columns and tie beams in some houses, fragile roof and very poor state of conservation.

## Índice

Palabra clave	i
Título	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
Índice	v
I. Introducción	1
II. Metodología	24
III. Resultados	28
IV. Análisis y Discusión	64
V. Conclusiones	65
VI. Recomendaciones	66
VII. Referencias bibliográficas	67
VIII. Anexos y apéndices	69

## Índice Figuras

<b>Figura 01:</b> Partes de un Sismo	10
<b>Figura 02:</b> Distribución de las Placas Tectónicas.	11
<b>Figura 03:</b> Movimiento de las Placas Tectónicas	12
<b>Figura 04:</b> Origen y Extensión del Magma	13
<b>Figura 05:</b> Mapa del Perú	18
<b>Figura 06:</b> Departamento de Ancash	28
<b>Figura 07:</b> Provincia de Casma	28
<b>Figura 08:</b> Plano de AA.HH. Vista Alegre	28
<b>Figura 09:</b> Límites de la Provincia de Casma.	27
<b>Figura 10:</b> Valores de Coeficiente de Momento "m"	40
<b>Figura 11:</b> Momento Resistente $M_r$ en un Momento de Albañilería.	41
<b>Figura 12:</b> Estabilidad de Muros de Volteo (Ficha de reporte).	42
<b>Figura 13:</b> Parámetro para Evaluar la Vulnerabilidad Sísmica.	43
<b>Figura 14:</b> Valores de los Parámetros del Peligro Sísmico.	44
<b>Figura 15:</b> Rango de Valores para el Cálculo de Peligro Sísmico.	45
<b>Figura 16:</b> Clasificación del Riesgo Sísmico.	45
<b>Figura 17:</b> Vulnerabilidad Sísmica	46
<b>Figura 18:</b> Vulnerabilidad Sísmica en Porcentaje	47
<b>Figura 19:</b> Peligro Sísmico.	47
<b>Figura 20:</b> Peligro Sísmico en Porcentaje.	47
<b>Figura 21:</b> Riesgo Sísmico.	48
<b>Figura 22:</b> Riesgo Sísmico en Porcentaje	48
<b>Figura 23:</b> Cantidad de Viviendas con Mayor Daño.	49
<b>Figura 24:</b> Fachada de Vivienda sin Columna.	49
<b>Figura 25:</b> Viviendas con Daño en los Muros.	50

<b>Figura 26:</b> Viviendas con Daño en los Muros.	50
<b>Figura 27:</b> Vivienda con Pendiente.	50
<b>Figura 28:</b> Viviendas en Pésimo Estado de Conservación.	51
<b>Figura 29:</b> Viviendas en Pésimo Estado de Conservación.	51
<b>Figura 30:</b> Modelamiento Sísmico.	51
<b>Figura 31:</b> Modelamiento Sísmico.	52
<b>Figura 32:</b> Modelamiento Sísmico.	53
<b>Figura 33:</b> Modelamiento Sísmico.	53
<b>Figura 34:</b> Modelamiento Sísmico.	54
<b>Figura 35:</b> Modelamiento Sísmico.	55
<b>Figura 36:</b> Modelamiento Sísmico.	55
<b>Figura 37:</b> Modelamiento Sísmico.	281
<b>Figura 38:</b> Modelamiento Sísmico.	281
<b>Figura 39:</b> Modelamiento Sísmico.	282
<b>Figura 40:</b> Modelamiento Sísmico.	282
<b>Figura 41:</b> Modelamiento Sísmico.	283
<b>Figura 42:</b> Modelamiento Sísmico.	283
<b>Figura 43:</b> Modelamiento Sísmico.	284
<b>Figura 44:</b> Modelamiento Sísmico.	284
<b>Figura 45:</b> Modelamiento Sísmico.	285
<b>Figura 46:</b> Modelamiento Sísmico.	285
<b>Figura 47:</b> Modelamiento Sísmico.	286
<b>Figura 48:</b> Modelamiento Sísmico.	286
<b>Figura 49:</b> Modelamiento Sísmico.	287
<b>Figura 50:</b> Modelamiento Sísmico.	287
<b>Figura 51:</b> Modelamiento Sísmico.	288
<b>Figura 52:</b> Modelamiento Sísmico.	289



## Índice de Tablas

<b>Tabla 01:</b> Tabla de Efectos en Función del Grado de Intensidad de un Sismo.	6
<b>Tabla 02:</b> Tabla de Efectos en Función del Grado de Intensidad de un Sismo.	16
<b>Tabla 03:</b> Viviendas Encuestadas del AA. HH Vista alegre.	28
<b>Tabla 04:</b> Resultado de las Viviendas Encuestadas del AA. HH Vista alegre.	46

## **I. INTRODUCCIÓN**

Con el transcurso de los años, la necesidad de viviendas en la ciudad de Casma es constantemente más indispensable. Actualmente, esta necesidad perjudica a toda la población en general. En la población de bajo recursos económicos esta necesidad está siendo atenuada por la autoconstrucción de viviendas. Esto quiere decir que el propietario construye su propia vivienda sin la supervisión de un profesional capacitado (ingeniero o arquitecto).

En la provincia de Casma la gran mayoría de viviendas son construida de manera informal, pues se construye de forma desorganizada y con nulo conocimiento de diseño sísmico de estructuras.

Considerando las pesquisas bibliográficas vinculadas con el título del proyecto de investigación y tomando en cuenta lo anterior, Gutiérrez, J. (2018) en su tesis que lleva por título "*Vulnerabilidad Sísmica en Estructuras de Edificaciones Indispensables en Santiago de Cali*", cuya finalidad fue evaluar el grado de vulnerabilidad sísmica que existe en la ciudad de Santiago de Cali, tomando como ejemplos los casos de las clínicas farallones y Santillana para evaluar sus fallas estructurales por eventos sísmicos, sabiendo que ante un eventual evento sísmico las edificaciones pueden desarrollar daños insustanciales en sus mamposterías o daños drásticos en la estructura de soporte, como viga, columnas y sus respectivos refuerzos.

La investigación utilizada en este proyecto de tesis es descriptiva por el motivo que no utilizo herramientas de laboratorio. Las construcciones que son destinadas a clínicas y hospitales de segundo o tercer nivel en la actualidad deben ser elaboradas bajo los parámetros de la norma sismo resistente NSR-10 y los parámetros fijados por la microzonificación. Pero desafortunadamente estas construcciones fueron elaboradas en tiempos donde las normas no estaban bien elaboradas.

Pero el lance más alarmante es el de la clínica Colombia que se encuentra situada 500 metros de la clínica farallones que fue fuertemente afectada por el movimiento sísmico dejando como consecuencia grietas y averías en los muros exteriores e interiores, teniendo como resultado el retiro de todas las personas. Cabe remarcar que en gran cantidad las construcciones de esta ciudad tuvieron el cuidado luego del sismo del año 2004 y procedieron a realizar trabajos de reforzamiento estructural de acuerdo a la norma.

Bajo ese mismo enfoque, tenemos A Ortiz, N. (2017) en su tesis que lleva por título "*Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica Post Sismo 8,4 (mw), Illapel, Chile. Aplicación al Colegio San Rafael de Rozas, Illapel, Chile*" tuvo como finalidad evaluar los daños que dejó como consecuencia en terremoto del año 2015 de magnitud 8.4 (Mw) en la ciudad de Illapel, si bien es cierto el sismo fue de gran magnitud, las edificaciones no sufrieron el daño esperado, pero como consecuencia de este sismo las estructuras de las escuelas ubicadas en la ciudad de Illapel fueron las más afectadas.

Tuvo como objetivo determinar el grado de vulnerabilidad de las casas a partir del método cualitativo denominado índice de vulnerabilidad.

Se realizó una evaluación de los índices de vulnerabilidad como primera aproximación para continuar con análisis estadístico no lineal y la aplicación del método del espectro de capacidad.

En esta investigación se dio a conocer que los daños en las edificaciones del colegio fueron en las columnas cortadas. Para realizar las estimaciones en los índices de vulnerabilidad se realizó un análisis Modal Operacional de las construcciones y el comportamiento dinámico del suelo comenzando por el método de Nakamura. El producto de esta investigación demostró que el modelo matemático desarrollado reproduce de buena forma el comportamiento de la edificación frente al terremoto de Illapel del año 2015.

Como resultado de esta investigación se demostró que la tipología de la plata L es más vulnerable sísmicamente.

Continuando con la revisión de estudios similares, Ramos, C. (2018) en su tesis titulada *“Vulnerabilidad Sísmica Aplicando Índices de Vulnerabilidad (Benedetti Petrini) en la Ciudad de San José, Distrito de san José, Provincia Lambayeque, Departamento Lambayeque”* nos explica las fisonomías esenciales de la vulnerabilidad sísmica en las edificaciones mediante el método de índices de vulnerabilidad (Benedetti y Petrini) el cual nos accede a poder evaluar la calidad de las construcciones a través de la distribución de 11 parámetros.

El lugar de estudio fue entre la calle los Cipreses -Calle Brisas del del Maro -calle Cesar Vallejo y Calle Ribera del Mar en la ciudad de san José, distrito de san José en la provincia de Lambayeque, este trabajo de investigación conto con un total de 1,982 viviendas analizadas para dicho estudio.

Como resultado de esta investigación se obtuvo tres niveles de vulnerabilidad sísmica (bajo, medio, alto) para otorgar cuales serían las consecuencias para cada nivel en las líneas vitales en la ciudad de san José.

En esta misma línea Arévalo, A. (2020) en su tesis que lleva por título *“Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Autoconstruidas de Acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en el A.H. San José, Distrito”* nos explica que para este proyecto de investigación utilizó dos métodos con el objetivo de evaluar el riesgo y comportamiento sísmico en las viviendas construidas de modo informal en el

asentamiento humano san José ubicado en el distrito de san Martín de Porres en la ciudad de lima.

El objetivo planteado fue analizar 07 edificaciones construidas de la misma forma, albañilería confinada.

La primera metodología empleada fue de enfoque cualitativo el cual fue trabajado mediante fichas de encuestas que delinear las características estructurales, arquitectónicas y procesos constructivos.

En la segunda metodología se realizó de forma cuantitativa, el cual se analizó mediante un software Etabs 2016 donde se calculó la fuerza cortante del basal de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones.

Como resultado de la investigación se determinó el nivel existente de vulnerabilidad en dicha estructura, ampliando su fragilidad debido al alto índice sísmico del lugar.

Enfocándonos en el tema de estudio de la investigación *Alvarado, E. (2018) en su tesis titulada “Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas con Muros de Ductilidad Limitada - Paseo del Mar - II etapa – Nuevo Chimbote”* nos da a conocer que el trabajo de investigación fue desarrollado de forma descriptiva y transversal por la razón que ya existía teorías que fue facilitada por INDECI para definir la vulnerabilidad de las viviendas en caso de sismos aplicando la norma E.030(diseño sismorresistente).

Para esta investigación se estudiaron 590 viviendas con una duración de 12 meses, llegando a la conclusión que el 100% de dichas viviendas no son vulnerables frente a un evento sísmico por que la distorsión deriva está muy por debajo de los límites que es 0.005.

Como resultado de esta investigación fue recomendable situar escaleras con sus respectivas señalizaciones y capacitar a los dueños para una posible remodelación a futuro.

Por su parte, Alva, G. Bendezú, R. (2015) en su tesis que lleva por título *“Diagnóstico de Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas de Albañilería Confinada de la Zona PPJJ la Libertad -Chimbote”* nos da a entender que es un trabajo de investigación el grado de vulnerabilidad en las viviendas de albañilería confinada que se encuentra ubicado en el pueblo joven la libertad en la ciudad de Chimbote, el tipo de investigación es Según aplicabilidad o propósito Descriptiva. Nos comenta también que por el largo paso de los años las construcciones en general presentan fallas y daños en varias partes

de las estructuras, esto a consecuencia de no emplear correctamente las normas sísmicas también por su mala elaboración al momento del diseño sin tomar en cuenta las normas y el método constructivo.

Como resultado de esta investigación se logró concluir que en el pasaje la libertad el 61% de las construcciones se encuentran con una vulnerabilidad de escala media y el 39% se encuentra con en la escala alta por causa de la mala aplicación de las normas sísmicas.

El concepto de vulnerabilidad sísmica es fundamental en el estudio del riesgo sísmico y la prevención de desastres sísmicos. El riesgo sísmico es la cantidad de daño esperado para las estructuras durante el tiempo que están expuestas al movimiento sísmico. Este período se denomina tiempo de exposición o vida útil de la estructura. Reducir las amenazas al riesgo sísmico de la región, la vulnerabilidad y los costos de reparación de las estructuras dañadas.

El conocimiento adecuado de las amenazas sísmicas existentes, permite precisar la acción que debe emplearse en el diseño de estructura como la zona donde puede ser construida. (capítulo 2 vulnerabilidad y daño sísmico)

“Una vulnerabilidad estructural es un grupo de elementos que es probable que se vean afectados, o potencialmente dañados, en caso de un evento sísmico particular” (Córdova, 2001).

Las causas de los terremotos ahora se identifican por tres clases de terremotos: tectónicos, volcánicos y provocados por el hombre. Los sismos tectónicos se consideran entre los más destructivos porque los científicos no pueden predecirlos.

Los sismos volcánicos y provocados por el hombre son tensiones causadas por movimientos alrededor de las doce placas mayores y menores que forman la corteza terrestre.

La mayoría de los terremotos tectónicos ocurren en los límites de las placas, en regiones donde una se desliza sobre la otra (conocida como subducción), como la falla de San Andrés en California y México.

Los sismos en la zona de subducción representan casi la mitad de todos los terremotos destructivos y liberan el 75% de la energía sísmica.

Los sismos se localizan en el Anillo de Fuego, hay zonas donde la corteza terrestre se está resquebrajando y a grandes profundidades de hasta 645 km bajo la superficie (caballero, A. 2007)

La intensidad sísmica es una medida no instrumental a consecuencia del movimiento del suelo en las personas, objetos, construcciones y en la naturaleza. Desde mediados del siglo XIX se utiliza diferentes escalas, en los cuales los grados de intensidad se establece a base de los efectos observados con los cuatro referentes mencionados.

Hasta mediados del ciclo XX, la intensidad sísmica era la única medida de campo cercano de los efectos de un terremoto por falta de instrumentos.

En la actualidad esta situación no ha cambiado en países en desarrollo de Sudamérica como: Chile, Perú, Ecuador y Colombia. (capítulo 5 Intensidades sísmicas, 2012).

tabla 1

*tablade efectos en Función del Grado de Intensidad de un Sismo*

---

Tabla de Efectos en Función del Grado de Intensidad

---

<b>grado I:</b>	sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.
<b>grado II:</b>	sacudida sentida solo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios, los objetos suspendidos pueden oscilar.
<b>grado III:</b>	Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable
<b>grado IV:</b>	Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen.

---

---

	Sensación como de un carro pesado chocando contra un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
<b>grado V:</b>	Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajilla, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplacados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen los relojes de péndulo.
<b>grado VI:</b>	Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplacados o daño en chimeneas. Daños ligeros.
<b>grado VII:</b>	Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; rotura de algunas chimeneas. Sentido por las personas conduciendo vehículos en movimiento.
<b>grado VIII:</b>	Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían vehículos motorizados
<b>grado IX:</b>	Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.
<b>grado X:</b>	Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen incluidos cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes

---



---

de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.

**grado XI:** Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.

**grado XII:** Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel (ríos, lagos y mares). Objetos lanzados en el aire hacia arriba.

---

**Fuente: Giner, J.p.2**

La historia del Perú nos ha demostrado que estamos situados en un territorio donde ha acontecido enormes catástrofes a lo largo de nuestra vida, como consecuencia de estos terremotos de gran intensidad las pérdidas humanas y materiales fueron de gran consideración. El ejemplo más conocido por todos los peruanos fue el sismo que sacudió la ciudad de Yungay y luego un aluvión que tapo por completo la ciudad en el año 1970.

De acuerdo con el instituto geofísico del Perú (2011) los sismos con mayor intensidad se han originado en el llamado cinturón de fuego del océano pacífico, como ejemplo tenemos los sismos con mayor intensidad se registraron en América del sur exactamente en Arequipa en el año 2001 con 8,2 grados de magnitud; pisco en el año 2007 con 8,0 grados de magnitud y el Chile en el año 2010 con una magnitud de 8,8 grados

Desde otro punto de vista, la problemática sobre la vulnerabilidad sísmica en el Perú frente a catástrofes es revelador ya que el Perú está catalogado como uno de los países con superior grado de vulnerabilidad y ser propensos a un eminente desastre por encontrarse situado en el cinturón de fuego del pacífico, donde se presenta el 85% del total de los sismos en el mundo, según el IGP.

Como uno de los mejores resultados para validar la teoría de la deriva continental y su combinación con la teoría de la expansión del fondo marino, los geofísicos han comenzado a explicar los mecanismos que producen los terremotos basados en este nuevo nacimiento. El progreso más importante que se ha logrado es la

asimilación física de por qué y cómo se recolecta la energía y cómo ocurre en áreas muy limitadas de la Tierra y otros modelos de sismos.

Las posteriores definiciones dan a conocer las conclusiones más empleados en sismología.

Sismo, Temblor o Terremoto Son sacudidas de la corteza terrestre inferido por las ondas sísmicas procedente del lugar donde se originó la liberación de energía. (Llauce, I. Pinedo, J.2015)

La sismología estudia la propagación de las ondas sísmicas y la estructura de la Tierra, se identifican las capas desiguales de la Tierra y su heterogeneidad; Cambios en continentes y océanos, áreas de deficiencia, activos físicos, etc. (Reyes, F. Mercedes. L 2018)

La Sismicidad Es la constancia con la que ocurren los sismos por zona en cada región. Casi siempre esta explicación es mal utilizada por lo que es comúnmente definida como “actividad sísmica en una región dada” este menciona a la cantidad de energía liberada en una zona específica. (Llauce, I. Pinedo, J.2015)

La amenaza sísmica es un factor de riesgo externo a una entidad o sistema, representado por una amenaza potencial asociada a un fenómeno físico de origen natural o tecnológico que puede ocurrir en un área determinada. Un lugar específico y en un momento específico, causando efectos adversos a personas y bienes. y/o entorno, que se expresa matemáticamente como la probabilidad de que un evento de un tamaño determinado ocurra en un lugar determinado y durante un período de tiempo determinado. (Enríquez, J. 2018)

La Microzonificación Sísmica Es la separación de una región o área en partes de menores tamaños sin perder la semejanza al ser sometidas a movimientos sísmicos, conociendo la singularidad de los estratos del suelo y subyacente.

La Fallas Geológicas, fractura o sector de rompimiento de la roca en la corteza terrestre a consecuencia de movimientos en el origen de la ruptura.

La Ondas Sísmicas se produce Cuando ocurre un evento sísmico se generan dos tipos de ondas: ondas de cuerpo y ondas superficiales. Las ondas de cuerpo,

son las que viajan a través del interior de la corteza terrestre, y son de dos tipos: Ondas P y Ondas S. (Choqueza, W. Molluni, J. 2018)

La función del Acelerograma es detallar la duración de las aceleraciones a las que estuvo sumido en el terreno en el tiempo que sucedió el sismo real.

El Sismograma Se encarga de registrar los movimientos sísmicos y medir la magnitud de todos los sismos.

La Aceleración Pico del Suelo Es cuando un punto alcanza su máxima aceleración durante un movimiento sísmico, esta fracción de gravedad esta expresada con la siguiente letra (g)

La licuación es la transformación de suelo arenoso en suelo que no tiene dureza. Se llama licuación porque el suelo se comporta como un líquido, ya sea que gotee o suba. Este fenómeno se debe generalmente a la presencia de aguas subterráneas en la superficie ya los terremotos provocados por los terremotos. (Cerna, R.2016)

El Epicentro Lugar específico ubicado en superficie terrestre sobre el foco. (Llauce, I. Pinedo, J.2015)

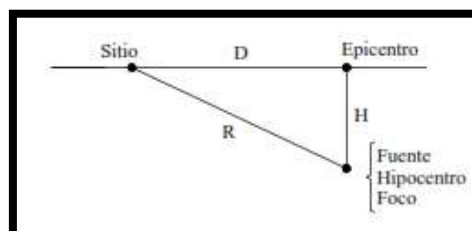
El Hipocentro Es la zona en el cual se origina el sismo conocido como foco sísmico o fuente.

La Distancia Epicentral (D) Es la longitud horizontal comenzando en el punto superficial al epicentro.

La Distancia Focal (R) Es la longitud comenzando en el punto superficial al foco.

La Profundidad Focal(H) Es la longitud entre el foco y el epicentro.

El Sismo de Diseño Es la representación de los movimientos sísmicos en un sitio específico utilizado como ejecución del diseño sismo resistente.



*Figura: 1 partes de un sismo*  
(Fuente: Llauce, I. Pinedo, J 2015)

Prosiguiendo con el desarrollo de la investigación, es importante conocer las Causas de los Sismos, el ejecutor por el cual la tierra tiembla es diverso, en la actualidad los más relevantes son tres tipos de sismos, los de origen tectónico, origen volcánico y los artificiales ocasionados por el hombre. Los sismos más destructores son los de origen tectónico, el cual es el de mayor utilidad en los estudios de ingeniería.

La causa de los sismos en su mayoría es expuesta por la teoría de la tectónica de placas el concepto es que la corteza terrestre esta desplegado por una baldosa de doce o más bloques enormes conocidos como placas, se trasladan uno con relación al otro. Las placas continentales están fragmentadas en seis partes (África, América, Antártida, Australia, Europa y la placa del pacifico), y aproximadamente catorce placas subcontinentales.

La autenticidad de esta teoría se incrementó en base a los datos sísmicos reunidos gracias a los años y a través de la red sísmica mundial, el cual fue conformada a finales de la década de 1950. Los estudios manifestaron que los lugares estrechos y definidos son donde se registran con mayor frecuencia los terremotos. Los cuales se registraron en zonas donde las placas chocan entre sí.

La parte superior del manto adyacente a la corteza está a una temperatura progresivamente más baja que la parte inferior unida al núcleo y mucho más alta. Los suelos profundos muestran concentraciones más bajas de suelos fríos en la corteza terrestre, por lo que tienden a elevarse, mientras que los suelos superficiales más fríos tienden a caer bajo la influencia de la gravedad. Este proceso se llama convección.

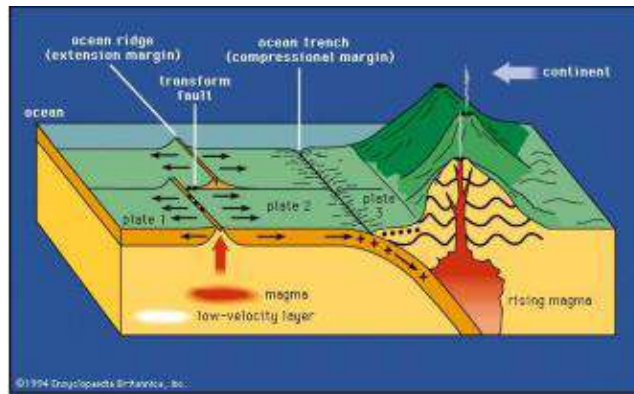


Figura: 2 Distribución de las placas tectónicas.

Fuente: Llauce, I. Pinedo, J (2015)

Por otro lado, Las corrientes de lava son comúnmente conocidas como lomos oceánicos. El proceso consiste en el movimiento lento de los lados del lomo





*Figura: 4 Origen y extensión del magma*

*Fuente: Llauce, I. Pinedo, J (2015)*

los sismos superficiales son cuya hondura de su foco se localiza entre 0–60 Km.

los sismos intermedios son cuya hondura de su foco se localiza entre 60–300 Km.

los sismos profundos son cuya hondura de su foco se prolonga hasta los 700 Km.

que según el registro es el foco con mayor profundidad registrada.

El problema más significativo por el cual el grado de vulnerabilidad en el Perú es tan elevada, es a consecuencia de la no planificación al momento de iniciar una construcción y el incremento desmedida de la población el cual ha obligado a las personas a emigrar a las periferias de las ciudades. La falta de áreas urbanas y la reducida disposición de terreno plano ha obligado que las personas decidan situarse en terrenos con un alto grado de vulnerabilidad sísmica como las laderas de los cerros.

En su gran mayoría las viviendas designadas como asentamientos humanos, detalla que alberga a la mayoría de la población de bajos recursos; en lima un alto número de asentamientos humanos se encuentran ubicados en las laderas de los cerros donde se estima que vive el 30% de la población limeña (2.8 millones de personas)

Por lo general cuando hacemos un estudio de amenazas sísmicas, se utilizan curvas de tasa de excedencia mapas de isoaceleraciones o espectros de peligro uniforme. La parte costera del Perú tiene un grado de vulnerabilidad sísmica muy elevado por su ubicación el cinturón de fuego del pacifico es por ellos que en el mundo han elaborado muchos estudios con el objetivo de evaluar las amenazas sísmicas en el Perú.

La idea de riesgo sísmico esta enlazado con las pérdidas humanas y económicas. El grado de inseguridad consiste en la concentración de la población,

desarrollo monetario y lo preparado que no encontramos ante un sismo de gran magnitud, principalmente del grado de vulnerabilidad donde se encuentre ubicado las estructuras, el riesgo sísmico es el resultado del alto índice de peligrosidad sísmica del lugar y el grado de vulnerabilidad de las estructuras expuestas. La vulnerabilidad sísmica de una estructura es la debilidad de la misma a ser estropeado por la causa de un sismo de cierta magnitud. La vulnerabilidad sísmica está directamente relacionada con los materiales, sistema constructivo, las tipologías y demás

Los Métodos Empíricos están basados en la observación y conducta de las estructuras mientras el sismo sea de magnitud conocida. Esta asociación puede ser discreta, por medio de matrices de probabilidad de daño o continua a través de curvas de vulnerabilidad.

Los Métodos Analíticos están basados en referencias teóricas o experimental sobre el proceder de las estructuras y la idea es calcular la envergadura de la estructura a través de modelos numéricos a consecuencia del sismo de demanda se logra establecer la realización de la estructura y la posibilidad de rebasar un nivel de daño.

Los Métodos Híbridos determina los matrices de daño o funciones de vulnerabilidad donde se unen los datos estadísticos de los daños examinados post-sismo empleando los modelos numéricos de las tipologías de la estructura en consideración. Este método se puede desarrollar aun contando con poca información un ejemplo es singhal y kiremidian fueron los que desarrollaron curvas de debilidad para tres tipos de rangos para las edificaciones.

La siguiente es una presentación de los aspectos teóricos de los métodos para estudiar la vulnerabilidad sísmica y estructural de los edificios. La hipótesis ha sido probada. Según la información encontrada.

En este trabajo se decidió aplicar el método de Mosqueira y Terque el cual nos da una serie de recomendaciones en función a las características estructurales de las viviendas en base a las Normas E 070 Albañilería, e030 Diseño Sismo Resistente, E 0.50 Suelo y Cimentaciones. Además, la metodología del índice de vulnerabilidad, propuesta en 1982 por un grupo de investigadores italianos, se ha desarrollado a partir de información sobre daños en edificios causados por terremotos desde 1976. A partir de esta información, se crea una gran base de datos con un índice de vulnerabilidad para cada edificio. Y los daños causados por terremotos de cierta fuerza.

Algunas de las razones consideradas para elegir los métodos de Benedetti y Petrini para preparar este trabajo de investigación son:

- ✓ Se basa en datos reales de evaluación y análisis de daños por terremotos.
- ✓ Se puede aplicar en estudios urbanos y rurales.
- ✓ Existe experiencia de su aplicación en diferentes ciudades italianas con buenos resultados, por lo que ha sido aprobado oficialmente por la Agencia Estatal de Protección Civil (Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti, GNDT)
- ✓ Se aplicó en España durante los terremotos de Almería en 1993 y 1994 (Yepez, 1996) y Murcia en 1999 (Mena 1999).
- ✓ También se ha aplicado en muchas obras diferentes como Angeletti en 1988, Benedetti en 1988; Kaiseido en 1993; proyectos europeos entre otros.

Esta metodología se ha utilizado en construcciones de ladrillo y hormigón no armado, lo cual es de particular importancia para construcciones anteriores ya que tiene las tasas de construcción más altas en Italia y en general en muchas partes del mundo.

Posteriormente, se realizará una revisión sistemática del índice de vulnerabilidad para cada tipo de estructura, la cual será adaptada al asentamiento humano Vista Alegre.

El método del índice de vulnerabilidad (Benedetti y Petrini 1984) identifica los factores más importantes que controlan el daño sísmico a los edificios. El método de determinar cualitativamente los diferentes aspectos de un edificio tratando de distinguir entre las diferencias dentro del mismo edificio o estilo estructural. Esta es una ventaja frente a los métodos de clasificación de edificios por tipo, material o año de construcción, como el ATC-13 y el dinamómetro EMS98, MSK, entre otros. Esta metodología tiene en cuenta aspectos como perfiles esquemáticos y de alzado, tipos de cimentación, factores estructurales y no estructurales, estado de conservación, tipo y calidad de los materiales para evaluar parámetros. Calificado individualmente sobre una base numérica. La escala (medida con  $W_i$ , en un esfuerzo por enfatizar su importancia relativa en el resultado final) proporciona un valor numérico para la calidad estructural o vulnerabilidad sísmica de los edificios de concreto

Un total de 11 parámetros, una vez calificados, obtendrá un índice entre 0.00

hasta 382.5. La tabla muestra once parámetros que deben tenerse en cuenta en la calidad de la estructura, cuyos valores corresponden a posibles factores de calidad.



Ki según la condición de calidad (A = óptima a D = desfavorable) y

A cada parámetro se le asigna un factor de ponderación Wi.

Los factores Wi y Ki se recopilan subjetivamente en función de la experiencia.

Investigadores y datos reales obtenidos en cada evento sísmico.

Finalmente, el índice de vulnerabilidad global de cada edificio se evalúa mediante la ecuación:

$$I_v = \sum_{i=1}^{11} K_i \cdot W_i$$

tabla 2

*Tabla de efectos en función del grado de intensidad de un sismo*

i	PARÁMETRO	Ki A	Ki B	Ki C	Ki D	Wi
1	Fuerte sistema de organización	0	5	20	45	1.00
2	Gran calidad del sistema	0	5	25	45	0.25
3	Resistencia tradicional	0	5	25	45	1.50
4	Sitio de construcción y fundación	0	5	25	45	0.75
5	Entresuelo (entresuelo)	0	5	15	45	1.00
6	Ajustes de fábrica	0	5	25	45	0.50
7	Establecer la altura	0	5	25	45	1.00
8	Máxima separación entre paredes	0	5	25	45	0.25
9	Tipos de seguro	0	15	25	45	1.00
10	Elementos desorganizados	0	0	25	45	0.25
11	Estado de conservación	0	5	25	45	1.00

**fuelle: Ulises Mena H.**

Según la Escala de Vulnerabilidad Benedetti-Petrini, el índice de debilidad de las estructuras se calcula como la suma ponderada de valores numéricos que representan la “calidad sísmica” de cada parámetro estructural y no estructural juega

un papel importante en el comportamiento sísmico de la edificación. estructuras A cada parámetro se le asigna, durante las observaciones de campo, una de las cuatro clasificaciones de A, B, C o D; Siguiendo una serie de instrucciones detalladas con el fin de minimizar las diferencias de juicio entre los observadores. Cada uno de estos certificados corresponde a un valor numérico "Ki" entre 0 y 45.

En caso contrario, a cada parámetro se le asigna un factor de ponderación "Wi", que oscila entre 0,25 y 1,5. Este parámetro refleja la importancia de cada parámetro en el sistema de soporte del edificio.

A partir de los valores obtenidos en estudios posteriores al terremoto en Italia, para el índice de vulnerabilidad y daño de la edificación, se obtuvieron correlaciones de diferentes intensidades, utilizando funciones de vulnerabilidad. Estas funciones relacionan el índice de vulnerabilidad (4) con el índice general de pérdidas económicas (ID) para una densidad dada.

Los resultados de varios análisis del levantamiento post-terremoto en las localidades de Venzone y Barrea en Italia y expresados matemáticamente fueron los siguientes:

$$D = 100 * \left[ p + k * I_v + \frac{I_v^2}{I_v^2 + A^2} \right]$$

En donde los coeficientes p, k y A se obtienen del análisis de correlación (Hernández, 2000)

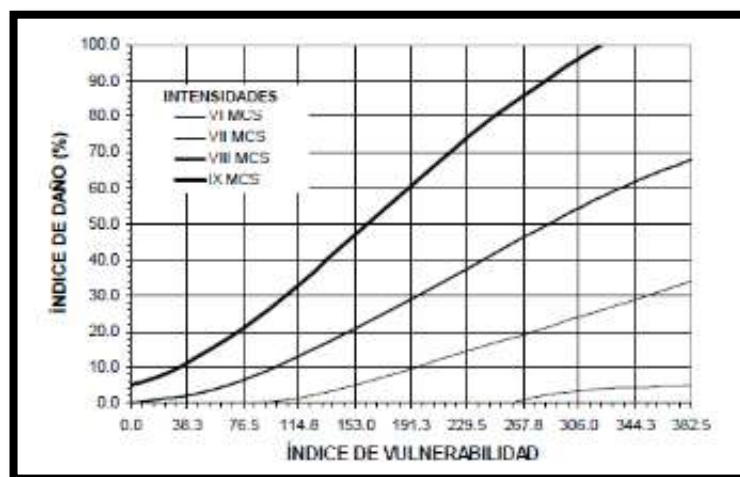


Figura: 5 Tabla de Funciones de índice de vulnerabilidad propuesta por angeletti 1988

Fuente: Wikipedia

Es claro que estas funciones de vulnerabilidad solo se pueden aplicar en las áreas de estudio, ya que dependen de factores como el tipo de material, la forma de construcción, el tipo de suelo y los factores subjetivos del ejecutante. Fuera de las encuestas, entre otras razones, por lo que la aplicación directa de puestos de trabajo en un lugar diferente puede dar lugar a resultados falsos e incluso, dependiendo del objetivo del estudio, puede causar peligro. Sin embargo, la metodología del índice de vulnerabilidad se puede exportar a otros lugares donde se necesiten estudios de riesgo sísmico, como fue el caso de España, donde por primera vez se recolectaron plagas de trabajos de vulnerabilidad fuera de Italia de esta manera.

El índice de vulnerabilidad puede entenderse como un valor que ayuda a evaluar el nivel de inseguridad de las estructuras frente a cargas sísmicas, y también forma parte de la definición de funciones de vulnerabilidad, en relación con el índice de vulnerabilidad IV con el índice general de daño estructural. Los daños observados en edificios después de un terremoto, o la simulación por computadora de daños estructurales usando modelos mecánicos o matemáticos, ayudan a derivar funciones de probabilidad usando métodos probabilísticos. El índice de daño total  $D$ , que se caracteriza por la condición estructural de un edificio completo después de un terremoto, se puede definir como una combinación ponderada de valores que describen la condición posterior al terremoto de varios elementos estructurales, como elementos verticales y horizontales, paredes, y miembros no estructurales. Los resultados finales son estadísticas de daño entre 0 y 100 %

Continuando con el desarrollo de la investigación, es importante mencionar las razones que sustentan los argumentos de la investigación, ya que nuestro país se encuentra ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico, donde se libera más del 85% de toda la energía liberada, provocando terremotos y erupciones volcánicas, mucha energía La expulsada se remonta al borde occidental de América del Sur, donde ocurrió la colisión entre las placas de Nazca y América del Sur. La placa de Nazca, la más débil, se inserta debajo de la placa Sudamericana, creando el proceso de subducción, la principal fuente de terremotos en el Perú, después de los terremotos en el Cinturón de Fuego del Pacífico, el daño a la economía y la vida humana es enorme. Talla. Razones para investigar el estado actual de las viviendas del asentamiento Vista Alegre, distrito de Casma, provincia de Casma, departamento de Áncash y posibles daños estructurales por un evento sísmico.

Para evaluar la vulnerabilidad estructural se utilizará el método del índice de vulnerabilidad de Benedetti y Petrini (Italia), cuyo interés social será contribuir a la sociedad a prevenir bloqueos y dar a conocer las consecuencias que puede tener un evento sísmico de gran magnitud si se construyen edificaciones dentro del marco de las normas de construcción.

Se calcula en base a las características de la estructura que más influyen en su comportamiento sísmico en las viviendas del asentamiento humano Vista Alegre, distrito de Casma, provincia de Casma, departamento de Áncash.

Hay poca investigación de este tipo en esta área debido a la desinformación al respecto. Por lo tanto, se debe considerar este tipo de evaluación para las opciones de emergencia, las agencias estatales deben intervenir y comprender la situación actual de la vivienda, a fin de reducir las pérdidas económicas y humanas en caso de un terremoto. Suelo fuerte.

El presente proyecto de investigación es original en todos sus alcances porque los datos para el análisis se recolectan en el campo o región en que se desarrolló. Habrá justificación legal. Lo que significa que el trabajo de investigación se realizará de acuerdo con todos los equipos, normas, directivas y demás que se encuentren disponibles para la zona en la que se implementará el proyecto. en un sentido práctico; Los resultados y logros de la encuesta se utilizarán para perfeccionar políticas de acción específicas para actuar sobre los fenómenos descubiertos en beneficio de la población. Teóricamente - científico o tecnológico, los resultados de la investigación contribuyen al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el campo de las estructuras, con el fin de reducir el nivel de vulnerabilidad frente a los sismos.

En cuanto a la problemática que presenta la investigación podemos decir que La provincia de Casma, se encuentra localizada al oeste y al centro del ámbito provincial. La provincia de Casma fue creada el 14 de abril de 1950 fue creada con el nombre de Huarmey y el 25 de julio de 1955 se le cambia el nombre por el de Casma, desde sus inicios a ciudad de Casma ha sido epicentro de movimientos sísmicos y desastres naturales el más enmarcado es el terremoto ocurrido el 31 de mayo de 1970 siendo considerada como zona de alto riesgo por la mayoría de la población.

En el ámbito nacional La historia del Perú nos ha demostrado que estamos situados en un territorio donde ha acontecido enormes catástrofes a lo largo de nuestra

vida, como consecuencia de estos terremotos de gran intensidad las pérdidas humanas y materiales fueron de gran consideración.

De acuerdo con el instituto geofísico del Perú (2011) los sismos con mayor intensidad se han originado en el llamado cinturón de fuego del océano pacífico, como ejemplo tenemos los sismos con mayor intensidad se registraron en América del sur exactamente en Arequipa en el año 2001 con 8,2 grados de magnitud; pisco en el año 2007 con 8,0 grados de magnitud y el Chile en el año 2010 con una magnitud de 8,8 grados

Desde otro punto de vista, la problemática sobre la vulnerabilidad sísmica en el Perú frente a catástrofes es revelador ya que el Perú está catalogado como uno de los países con superior grado de vulnerabilidad y ser propensos a un eminente desastre por encontrarse situado en el cinturón de fuego del pacífico, donde se presenta el 85% del total de los sismos en el mundo, según el IGP.

Cada rama de la ingeniería se encuentra entrelazada de alguna manera con la extensión de la tierra, esto se logra apreciar en los diseños de estructuras relacionados con la ingeniería, considerando esto es de gran relevancia el análisis de la interacción de las estructuras elaboradas por las personas. La geología es una herramienta científica muy importante para precisar los mayores perjuicios durante o después construcciones.

Los movimientos sísmicos con mayor intensidad son considerados los infortunios naturales más devastadores de la humanidad los terremotos con mayor grado de intensidad ocurridos en el Perú han evidenciado su actuar catastrófico en cuanto a la pérdida de vidas humanas, devastaciones del medio ambiente. Estos acontecimientos nos han concientizado con respecto a las amenazas sísmicas en el territorio peruano y la obligación de seguir investigando los estudios tectónicos y sísmicos para obtener más referencias para la prevención de las amenazas utilizando herramientas para tomar decisiones que aporten para la mejoría del diseño constructivo y el planeamiento para reducir los riesgos sísmicos.

Comprender la nomenclatura asociada a la vulnerabilidad sísmica en las edificaciones nos accede a reconocer la razón por las que son ocasionadas, esto hace más eficaz el establecimiento de programas para la prevención en contra de los desastres sísmicos para las disposiciones naturales, sociales, culturales, y políticas de una comunidad.

En función a todo lo expuesto se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas del AAHH vista alegre – Casma 2021”?

La terminación de la variable es una propiedad o característica que puede ser observada y también puede medir (Hernández, 2014.p105).

Para el siguiente trabajo de investigación se consideró solo una variable independiente el cual es evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas	<p>La vulnerabilidad sísmica está establecida como cantidad de degradación provocado por los movimientos sísmicos provenientes de una fuerza definitiva. El grado de daño que puede tolerar una estructura puede ser de dos tipos:</p> <p>a) La degradación estructural o el daño ocasionado por principios pertenecientes al sistema férreo de la construcción.</p> <p>b) La degradación no estructural son daños ocasionados por principios que no pertenecen al sistema resistente y con importancia los cuales incrementan el daño arquitectónico y en general de la construcción</p>	<p>Para evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas del asentamiento humano vista alegre de Casma inicialmente se recopiló información de las viviendas haciendo un estudio visual de las patologías considerando las propiedades del sistema estructural de las viviendas como los muros, columnas, techo, etc. Teniendo en cuenta la norma E.030(diseño sismorresistente).</p>	<p>Cimentación</p> <p>Columnas</p> <p>Vigas</p> <p>Techo</p> <p>Aceleración del terreno</p> <p>Grados de intensidad</p> <p>Prevención</p> <p>Magnitud</p> <p>Intensidad</p> <p>Sismograma</p> <p>Acelero-grama</p>	<p>Materiales utilizados para la construcción</p> <p>Escasez reparación, rehabilitación y mantenimiento de la estructura.</p> <p>Alteración de la superficie.</p> <p>Grietas</p> <p>Imperfecciones en las columnas y vigas.</p> <p>Desgaste del acero y eflorescencia.</p>	<p>Nominal</p> <p>Vulnerabilidad Baja</p> <p>Vulnerabilidad Media.</p> <p>Vulnerabilidad Alta.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

La investigación se realizó para abordar el problema anterior, propongo la siguiente hipótesis: Las viviendas ubicadas en AA HH Vista Alegre, distrito de Casma, que actualmente se consideran de extrema vulnerabilidad, fueron construidas violando las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), lo que indica la existencia de lagunas en su estructura.

**Para la presente investigación planteo como objetivo general,** Determinar el nivel existente de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas del asentamiento humano vista alegre, de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones; para lo cual se propusieron cuatro objetivos específicos:

- ✓ Realizar un estudio de la distribución y formación de los hogares de AA. feliz alto.
- ✓ Recopilación de información sobre viviendas que han sido evaluadas a través de encuestas e informes.
- ✓ Evaluar qué tan vulnerable es cada hogar usando Excel.
- ✓ Evaluar las características sísmicas de cada vivienda utilizando el programa Etabs.



## II. Metodología

### a) Tipo y Diseño de investigación

#### ✓ Tipo de investigación

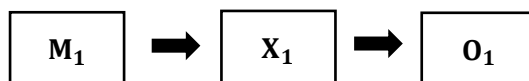
De acuerdo al proceso es una investigación que está dirigida en hallar el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas con la finalidad de informar y dar soluciones para que sean útiles a las viviendas estudiadas y también a la sociedad en general.

Es un trabajo de investigación descriptiva por que tiene como objetivo dar a conocer el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas del asentamiento humano vista alegre sin causar modificaciones del mismo.

#### ✓ Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es no experimental de enfoque cuantitativo de nivel descriptivo por el motivo que esta investigación está basada en estudio y análisis de la realidad mediante orientaciones enfocándose en las medidas sin modificar las variables observados en su ambiente. El producto de estos estudios está basado en la estadística los cuales son generalizables.

Con el fin de conocer la población y la muestra del trabajo de investigación se realizó el esquema.



Donde:

$M_1 =$  Viviendas del Asentamiento humano vista alegre

$X_1 =$  Vulnerabilidad sísmica

$O_1 =$  resultados

### b) Población – Muestra

Para este trabajo de investigación la población fue un total de 70 viviendas del asentamiento humano vista alegre – Casma y con una muestra de 13 viviendas según el cálculo con la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

Z= corresponde al nivel de confianza (para 95% de confianza Z=1.96)

N= total de elementos de la población en estudio (N=70 viviendas)

E= erros permitidos (E=0.05)

P= proporción de unidades que poseen cierto atributo (P=0.01)

Q: Q=1-P (Q=0.99)

Tendremos:

Z= 1.96

P= 0.01

Q= 0.99

N= 70

E= 0.05

$$n = \frac{1.96^2 * 0.01 * 0.99 * 70}{0.05^2 * (70 - 1) + 1.96^2 * 0.01 * 0.99} = 12.645 \text{ -- } n = 13$$

### c) Técnicas e instrumentos de investigación

Para esta investigación se utilizó la técnica de observación y recolección de datos para poder estudiar las partes estructurales de las viviendas encuestadas de dicha zona, Se realizó una observación general de las columnas, vigas, juntas, muros, escaleras, etc.

Como instrumento para esta investigación se utilizó fichas de encuesta, el cual me sirvió para recolectar todos los datos necesarios a fin de poder lograr determinar el grado de vulnerabilidad de las viviendas.

Identificar y ubicar geográficamente la zona de estudio se recopiló que La provincia de Casma el cual lleva el mismo nombre como distrito es una de las veinte provincias que conforman el departamento de Anchas – Perú, Se encuentra ubicada en la zona costa, en el kilómetro 370 de la panamericana Norte a poco más de 5 horas de la capital, lima.



Figura: 6 Mapa del Perú



Figura: 7 Departamento de Ancash

(fuente: Google): Plano de Macro localización – provincia de Casma – departamento de Áncash.



Figura: 8 Provincia de Casma

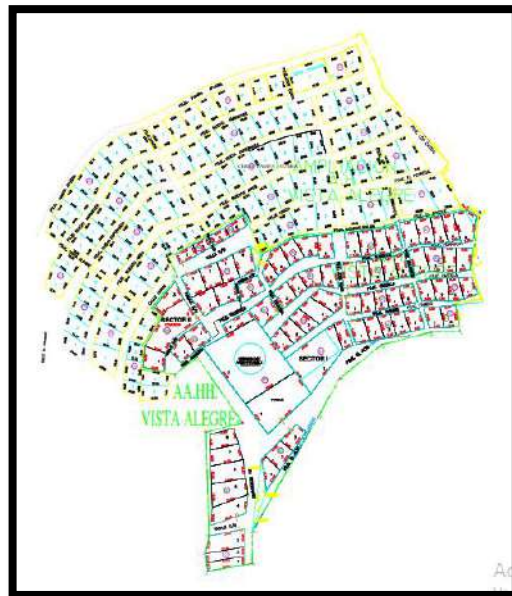
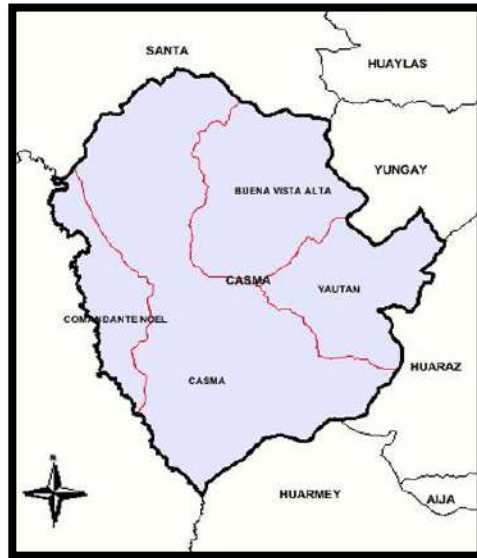


Figura: 9 plano de AA.HH. Vista Alegre

(fuente: Google): Plano de macro localización provincia de Casma – AAHH. Vista Alegre

La provincia de Casma se encuentra limitado por el norte con la provincia del santa, por el sur con la provincia de Huarmey, por el este con las provincias de Yungay y Huaraz y por el oeste con el océano pacifico.



*Figura: 10 Límites de la Provincia de Casma. (fuente: Google)*

El área total del condado de Casma es de 2261 kilómetros cuadrados. La población era de más de 50.989 hasta el último censo de 2017.

Su clima es cálido, seco y templado, con una temperatura que oscila entre un mínimo de 13°C y 31°C, y la provincia de Casma se caracteriza por temperaturas cálidas y moderadas en verano e inviernos protegidos. Invierno, lo que significa que solo estas dos estaciones se pueden observar durante todo el año, por lo que se le llama la "Ciudad del Sol".

El río Casma se origina en las estribaciones de la Cordillera negra, a la altura de los lagos Teklio, Mangan y Chulan, a una altitud de unos 4800 metros sobre el nivel del mar. La cuenca del río Casma tiene una longitud de unos 100 km. Su caudal se inicia en el río Pira, pasa por los ríos Chacchan y Akrun, hasta el poblado de Casma, donde el nombre común es río Casma, y recibe el aporte de Sechin denominado río Tablón hasta 'desembocar' en el tranquilo puerto de Casma..

### III. Resultados

Para el primer objetivo específico, Realizar el levantamiento de distribución y conformación de las viviendas del AA. HH visa alegre, las Viviendas fueron identificadas y elegidas para el estudio de vulnerabilidad sísmica en la zona de estudio, Con un total de 13 viviendas.

tabla 3

*Viviendas Encuestadas del AA. HH Vista alegre*

<b>Zona de estudio</b>	<b>Número de viviendas</b>	<b>Dirección de las viviendas</b>	<b>propietario</b>
<b>AAHH. Vista Alegre.</b>	1	B1-3	Meléndez Villanueva Ani
	2	D1-1	Lara gamarra Jennifer
	3	G1-1	Arévalo Oropeza Marielena
	4	H1-1	Ramírez Maguiña victoria
	5	J4-1	Huamán Mejía Ana
	6	K1-3	Carhuayano Méndez Sarita
	7	L1-2	Loyola Polinario Timoteo
	8	N1-6	Morales estela Dina
	9	N1-3	Granados Yauri John
	10	V3-2	Ortiz Gonzales Jordy
	11	D3-1	Carmen Espinoza Gonzales
	12	V1-8	Blanca Zacarias
	13	G3-1	Carmen flor Mendoza siriaco

**Fuente: Elaboración propia.**

Para el segundo objetivo específico, Obtener información de las viviendas evaluadas mediante las fichas de encuesta y reporte, se recopiló los siguientes datos

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: J4-12021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACION DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>		
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/>	ZONA PERIURBANA:	
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>J4</b>	Li: <b>1</b>	
PROPIETARIO: <b>Lara Gamara Jennifer</b>	Nº Familias: <b>01</b>	Nº de Habitantes: <b>06</b>	

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2010** Fecha de termino: **2010**

Tiempo de residencias en la vivienda: **11 AÑOS** Nº de Pisos: **01** Nº de pisos proyectados **01**

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes límites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 (  ) Dormitorio 2 (  ) Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/. 15,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

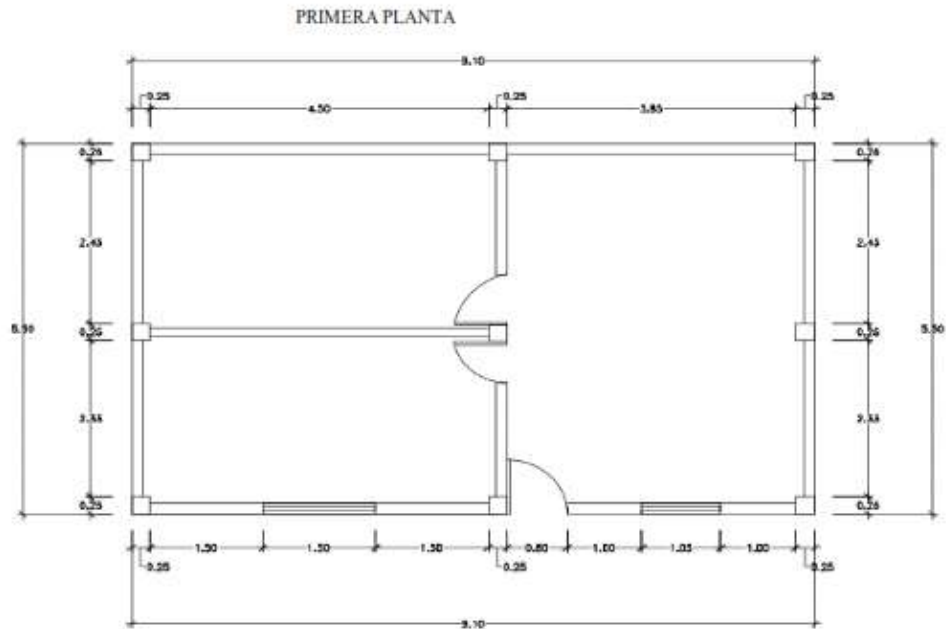
(  ) Sismo ( ) Inundación ( ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

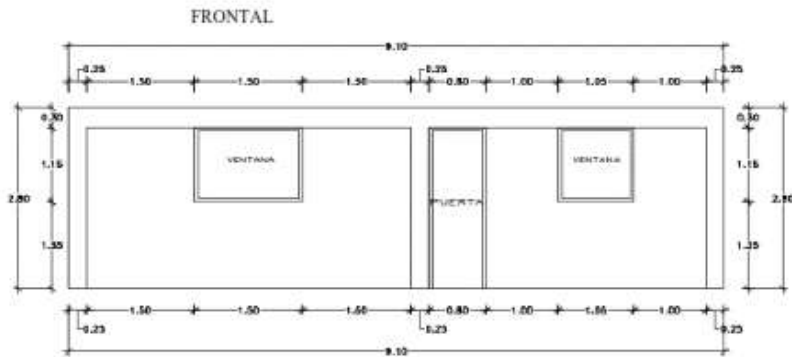
**PELIGROS SISMICOS**

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:



ELEVACION:



JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0

ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sismica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

Techo (m)	DIAFRAGMA RIGIDO		OTRO	
	Tipo	ALIGERADO	Tipo	
	Peralte (h)	0.20	Peralte (h)	
Columnas (m)	CONCRETO (m)		REFUERZO	
	Dimens. (bchxl)	0.25 x 0.25		
Vigas Peraltadas (m)	CONCRETO (m)		REFUERZO	
	Dimens. (bchxl)	0.25 x 0.20		

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Problemas constructivos ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Problemas estructurales ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Calidad de mano de obra ( <input type="checkbox"/> )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Sismo ( <input type="checkbox"/> ) Inundación ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Deslizamiento ( <input type="checkbox"/> ) Huayco ( <input type="checkbox"/> ) Volcánico ( <input type="checkbox"/> ) Otro
----------------------------	---



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda J4- 1





Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltz	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m2	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MY1	5.50	0.13	KKArtesanal	0.72	130800	75.08	15.43	2.22	1	199.02	2.65
MY2	5.50	0.13	KKArtesanal	0.72	130800	75.08	14.19	1.87	1	197.33	2.63
<b>total</b>					261600.4	150.15				396.35	
											VR/V de todo el 1er piso
											2.64
											Adecuada

### 3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería ( $f't$ )= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante:  $a^2 \cdot b^2 \cdot (0.8ZUC1e) / (6 \cdot (a^2 + b^2))$

Muro	a<b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante	M.Resistente	Resultado	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m	$m(0.8ZUC1Pe)a^2$	25 t <sup>2</sup>	Ma/Mr	
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.	kN.m/m	kN.m/m		
Tabique 1	2.50	1.5	0.15	3	18	0.9	0.074	0.405	0.563	0.72	Estable
alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.500	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	2.50	1.5	0.15	3	18	0.9	0.074	0.405	0.563	0.72	Estable
Tabique 3	2.50	-	0.15	2	18	0.9	0.125	0.683	0.563	1.22	Inestable
alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.500	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	2.50	1.0	0.15	3	18	0.9	0.05	0.273	0.563	0.49	Estable

## VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA

Vulnerabilidad sísmica						Peligro sísmico					
Estructural			No estructural			Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)	
Densidad (60%)		Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (10%)							
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rígido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

<b>Vulnerabilidad Sísmica</b>	1.4	Baja
-------------------------------	-----	------

<b>Peligro Sísmico</b>	2.2	Alta
------------------------	-----	------

<b>Riesgo Sísmico</b>	Medio
-----------------------	-------

Vulnerabilidad sísmica	Rango
Baja	1 a 1,4
Media	1,5 a 2,1
Alta	2,2 a 3

**Tabla 4.11** Calificación del riesgo sísmico

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

Sismicidad	Peligro sísmico	Rango
Alta	Bajo	1,8
	Medio	2 a 2,4
	Alto	2,6 a 3
Media	Bajo	1,4 a 1,6
	Medio	1,8 a 2,4
	Alto	2,6
Bajo	Bajo	1 a 1,6
	Medio	1,8 a 2
	Alto	2,2

## Análisis de sismos

En cuanto al análisis sísmico del edificio, se centra principalmente en el análisis de la densidad de los muros existentes con la densidad más baja que permita resistir bien los sismos raros.

Para analizar y determinar la superficie mínima de muros que debe tener cada vivienda en el primer nivel para su correcto comportamiento ante un sismo, se ha tenido en cuenta el esfuerzo cortante que actúa después del sismo. Rara vez dividida por el área de pared requerida debe ser menor que la suma de la resistencia a cortante de la pared dividida por el área de pared actual (ecuación 1.1).

(Mosqueira y Tarque 2005)

$$\frac{V}{A_m} \leq \frac{\sum VR}{A_e} \dots (1.1)$$

Donde:

V = Esfuerzo cortante (kN)

VR = Resistencia al corte (kN) de los muros

A<sub>m</sub> = Área (m<sup>2</sup>) requerida para muros

A<sub>e</sub> = Área actual (m<sup>2</sup>) muros confinados

La fuerza cortante básica V generada por el terremoto (Norma E 0.30 para diseño sísmico) se expresa como:

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot S \cdot C}{R} P \dots (1.2)$$

Donde:

Z = Factor de zona

U = Factor de uso para vivienda = 1

S = Factor de suelo = 1.1

C = Factor de ampliación sísmica = 2.5

R = Factor de reducción por ductilidad = 3

P= Peso de la estructura (kN)

Para determinar el peso P la vivienda está en función del área techada por lo cual se asume, que es aproximadamente 8 kN/ m<sup>2</sup>, para viviendas de albañilería confinada (Arango 2002).

$$P = A_{tt} \cdot y \dots (1.3)$$

Donde:

$A_{tt}$  = Suma de las áreas techadas (m<sup>2</sup>) de todos los pisos de la vivienda.

$$y = 8 \text{ kN/m}^2$$

la fuerza de corte resistente de cada muro se expresa como:

$$VR = 0.5xv'm \cdot \alpha \cdot t \cdot l + 0.23xPg \dots (1.4)$$

Donde:

$v'm$  = Resistencia a compresión diagonal de los muretes de albañilería. Para ladrillo de fabricación artesanal  $v'm=510$  kPa (San Bartolomé 1998).

$\alpha$  = Factor de reducción por esbeltez varía entre  $1/3 \leq \alpha \leq 1$

t = Espesor (m) del muro en análisis

l = Longitud (m) del muro en análisis

Pg = carga gravitacional (kN) de servicio más sobrecarga reducida

Cuando la fuerza sísmica (fuerza actuante) es igual a la fuerza resistente de todos los muros de la estructura las viviendas pueden colapsar por la condición desfavorable de la vivienda. (Mosqueira y Terque2005)

$$\frac{V}{Am} \leq \frac{\sum VR}{Ae} \dots (1.5)$$

Para calcular VR se ha supuesto de  $\alpha = 1$  y que  $0.23 Pg = 0$ . Por ser pequeña para la vivienda de dos pisos y la esbeltez puede considerarse con el valor de 1. (Mosqueira y Tarque 2005).

La ecuación 1.4 queda reducida a

$$VR = 0.5xv'mtl \dots (1.6)$$

Reemplazando las ecuaciones (1.2), (1.3) y (1.6) en la ecuación (1.5) se resuelve:

$$\frac{Z.U.S.C}{R.Am} A_{tt} x 8 = \frac{0.5 x v' m. \sum(t.l)}{Ae}$$

$$Am \frac{Z.S. A_{tt} x 8}{300} \dots (1.7) Am \text{ expresada en } m^2$$

Donde:

La ecuación 4.7 determinaría el área mínima de muros en cada dirección que debe tener el primer piso de la vivienda para asegurar un buen comportamiento sísmico.

Para calificar  $A_m$  se calculó  $A_m$  con la ecuación 1.7 y  $A_e$  en base a las fichas de encuesta, luego se calificó la relación  $A_e/A_m$  en base a los siguientes Rangos de valores:

- ✓ Si  $A_e / A_m \leq 0,80$  se concluye que la vivienda no tiene adecuada densidad de muros.
- ✓ Si  $A_e / A_m \geq 1,1$  se concluye que la vivienda tiene adecuada densidad de muros.
- ✓ Si  $0,8 < A_e / A_m < 1,1$  se necesita calcular con mayor detalle la suma de fuerzas cortantes resistente de los muros ( $\sum VR$ ) y el cortante actuante ( $V$ ).

Para el cálculo de la  $\sum VR$  y de  $V$  se elaboró una ficha de encuesta anexa a la ficha de reporte, en esa hoja se calcula el valor de la reducción por vulnerabilidad  $\alpha$  teniendo como base lo especificado en la tesis "diagnostico preliminar de la vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones en lima" (Flores 2002)

Para viviendas de un piso

$$\alpha = \frac{V.L}{Me} = \frac{F_1.L}{F_1.h} = \frac{L}{h} \dots (1.8)$$

Donde:

$Me$  = Momento (kN-m) producido en

la base del muro

$F$  = Fuerza (kN) de inercia

$h$  = Altura (m) de entrepiso

$L$  = Longitud (m) del muro

### **Estabilidad de muros al volteo**

Los muros construidos para soportar su propia carga se denominan muros sin carga. Los muros sin carga son tabiques, vallas y barandillas de la casa.

Para estudiar la estabilidad de inversión de un deflector en particular, se comparan el momento de acción sísmica ( $M_a$ ) y el momento de resistencia. (Señor)

Ambos son momentos paralelos al plano de las paredes.

Para calcular  $M_a$ , primero determinamos la carga sísmica  $V$  aplicada durante un terremoto perpendicular al plano de la pared (MTC 2003).

$$V = Z \cdot U \cdot C \cdot P \dots (1.9)$$

Donde:

$V$  = Carga sísmica que actúa durante un sismo (KN/m<sup>2</sup>)

$Z$  = Factor de zona

$U$  = Factor de uso (vivienda = 1)

$C_1$  = Coeficiente sísmico

$P$  = Peso del muro por unidad de área del plano del muro (kN/m<sup>2</sup>)

El peso  $P$  esta dado por la siguiente expresión:

$$P = \gamma \cdot t \dots (1.10)$$

Donde:

$P$  = Peso kN/m<sup>2</sup>

$\gamma_m$  = Peso específico del muro.

Para muro de ladrillo macizo  $m \gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

Para muro de ladrillo pandereta  $m \gamma = 14 \text{ kN/m}^3$

$t$  = Espesor del muro (m)

Los valores de  $C_1$  según la actual norma de diseño sismorresistente E.0.30:

Para parapetos  $C_1 = 1,3$

Para tabiques  $C_1 = 0,9$

Para cercos  $C_1 = 0,6$

El momento actuante perpendicular al plano del muro (San Bartolomé 1998) está dado por la siguiente expresión:

$$M = m \cdot V \cdot a^2 \dots (1.11)$$

Donde:

Ma = Momento actuante (kN - m/ml)

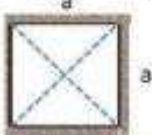
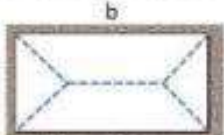
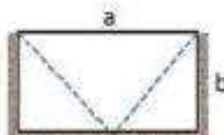
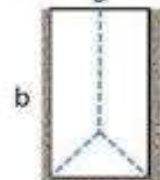


m = Coeficiente de momentos

a = Dimensión crítica (m)

V = carga sísmica perpendicular



Los valores de los coeficientes de momentos en m para cada valor de b/a según (NTE E.070 de albañilería) es:

VALORES DEL COEFICIENTE DE MOMENTOS "m", DIMENSIÓN CRÍTICA "a" Y LÍNEAS POTENCIALES DE FALLA								
<b>CASO 1. MURO CON CUATRO BORDES ARRIOSTRADOS</b>								
$\alpha$ = Menor dimensión								
$b/a =$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	3,0	$\infty$
$m =$	0,0479	0,0627	0,0755	0,0862	0,0948	0,1017	0,118	0,125
								
<b>CASO 2. MURO CON TRES BORDES ARRIOSTRADOS</b>								
$\alpha$ = Longitud del borde libre								
$b/a =$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0
$m =$	0,060	0,074	0,087	0,097	0,106	0,112	0,128	0,133
								
<b>CASO 3. MURO ARRIOSTRADO SOLO EN SUS BORDES HORIZONTALES</b>								
$\alpha$ = Altura del muro								
$m = 0,125$								
								
<b>CASO 4. MURO EN VOLADIZO</b>								
$\alpha$ = Altura del muro								
$m = 0,5$								
								

Reemplazando la *Figura: 11 Valores de coeficiente de momento "m"* ecuación (1.9) se tiene:  
Fuente: Norma E 070 Albañilería

$$M_a = Z.U.C.P. m a^2 \dots (1.12)$$

Donde  $M_a$  expresado en kN-m/m.

El momento flector (MR) del muro; Según la resistencia del material, la tensión máxima para un elemento de flexión pura es: (Laucata 2013).

$$\alpha_{max} = \frac{Mr.c}{I} \dots (1.13)$$

Donde:

$\alpha_{max}$  = Esfuerzo por flexión (kN/m<sup>2</sup>)

Mr = Momento resistente a tracción por flexión (kN-m)

c = Distancia del eje neutro a la fibra extrema (m)

I = Momento de inercia de superficie (m<sup>4</sup>) de la sección, paralela al eje del momento

El momento resistente a tracción por flexión (Fig. 2.0) es expresado como:

$$M_r = \frac{F_1 \cdot I}{c} \dots (1.14)$$

Donde:

$f_t$  = Esfuerzo de tracción por flexión de la albañilería (100 kN/m<sup>2</sup>) (Arango 2002)

I = Momento de inercia (m<sup>4</sup>) de la sección del muro

c = Distancia (m) del eje neutro a la fibra extrema de la sección

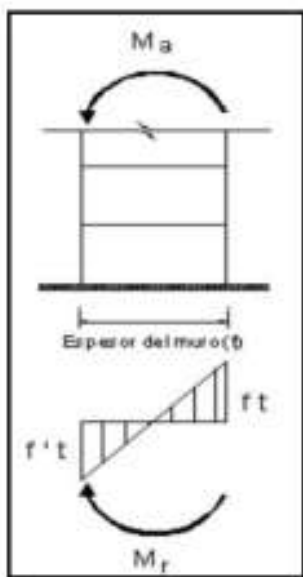


Figura: 12 Momento Resistente Mr en un momento de Albañilería.

**Fuente:** Mosqueira y Tarque 2005

Al remplazar el valor de  $f_t$  y desarrollar el momento de inercia superficial de longitud de un metro de pared, tenemos la expresión para el momento de resistencia por metro de longitud de pared. (Mosqueira y Tarque 2005).

$$M_r = 100 \left( \frac{t^3}{12} \right) \left( \frac{1}{t/2} \right) t \text{ expresado en } m$$

$$M_r = \frac{100}{6} t^2$$

$$M_r = 16.7t^2 \dots (1.15) M_r \text{ expresado en } kN - m/m$$

Se comparará el resultado de las ecuaciones 1.12 y 1.15, y se resuelve en las siguientes relaciones:

- ✓ Si  $M_a \leq M_r$  el muro es estable pues el momento actuante es menor que el momento resistente.
- ✓ Si  $M_a \geq M_r$  el muro es inestable pues el momento actuante es mayor que el momento resistente y fallara por volteo ante un sismo raro de 0.4 g. (Mosqueira y Tarque 2005).

Muro	a-cb			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante	M.Resistente	Resultado	Resultado
	a	b	Espeor		p	C1	m	$m(0.8ZUC1Pe)a^2$	25 t2	Ma/Mr	
	m	m	m		kN/m2	Adimen.	Adimen.	kN.m/m	kN.m/m		
Tabique 1	2.50	1.5	0.15	3	18	0.9	0.074	0.405	0.563	0.72	Estable
alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.500	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	2.50	1.5	0.15	3	18	0.9	0.074	0.405	0.563	0.72	Estable
Tabique 3	2.50	-	0.15	2	18	0.9	0.125	0.683	0.563	1.22	Inestable
alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.500	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	2.50	1.0	0.15	3	18	0.9	0.05	0.273	0.563	0.49	Estable

Figura: 13 Estabilidad de muros de volteo (Ficha de reporte).

Fuente: Elaboración Propia.

Factores Influyentes en el Riesgo Sísmico:

Continuando con las fichas de reporte se realiza el cálculo del riesgo sísmico para cada una de las viviendas encuestadas. (Mosqueira y Tarque 2005).

El riesgo sísmico depende de dos factores: la vulnerabilidad sísmica y el peligro sísmico (Kuroiwa 2002).

$$\text{Riesgo sísmico} = \text{Vulnerabilidad sísmica} \times \text{Peligro sísmico} \dots (1.16)$$

#### ❖ Vulnerabilidad sísmica

Para poder determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas se ha analizado la vulnerabilidad estructural y la vulnerabilidad no estructural (Kuroiwa 2002).

Para para estimar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas nos regimos por los siguientes parámetros:

- ✓ Densidad de las paredes (en un 60%).
- ✓ Calidad de la producción y calidad del material (hasta un 30%)
- ✓ Debilidad no estructurada en función de un solo parámetro
- ✓ Estabilidad de las paredes antivuelco (a razón del 10%).
- ✓ Para el caso de tabiques y parapetos (Mosqueira y Terque 2005).

Vulnerabilidad sísmica					
Estructural			No estructural		
Densidad (60%)		Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (10%)	
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3

*Figura 14: Parámetro para evaluar la vulnerabilidad sísmica.*

*Fuente: Elaboración Propia*

Los valores designados a cada parámetro serán reemplazados en la ecuación 1.17 para catalogar numéricamente la vulnerabilidad sísmica de cada vivienda se consideró lo siguiente:

- ✓ 60% de participación de la densidad de muros porque la densidad es calculada en las fichas de reporte para cada vivienda.
- ✓ 10% de participación a la calidad de la mano de obra y materiales porque su evaluación es visual y depende mucho del criterio del encuestador.
- ✓ 10% de participación de la vulnerabilidad no estructural dentro de la evaluación de la vulnerabilidad. (Mosqueira y Tarque 2005).

$$Vulnerabilidad\ sismica = 0.6 \times Densidad\ de\ muros + 0.3 \times Mano\ de\ obra + 0.1 \times Estabilidad\ de\ muros$$

En la imagen se puede visualizar los rangos numéricos para la vulnerabilidad alta, media y baja (Mosqueira y Tarque 2005).

Rango numérico para evaluar la vulnerabilidad sísmica (Mosqueira y Tarque 2005).

<i>Vulnerabilidad sísmica</i>	<i>Rango</i>
<i>Baja</i>	1 a 1,4
<i>Media</i>	1,5 a 2,1
<i>Alta</i>	2,2 a 3

Peligro sísmico

Podemos evaluar el peligro sísmico mediante los siguientes parámetros:

- ✓ Cálculo de sismos.
- ✓ Tipo de suelo.
- ✓ Topografía.
- ✓ La pendiente de la zona de viviendas.
- ✓ Cada parámetro se especifica mediante un valor numérico (Fig. 15). Por lo tanto, debido a la alta sismicidad de la costa peruana, se asignaron 3 viviendas como valor sísmico. (Mosqueira y Tarque 2005).

Peligro sísmico					
Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)	
Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Media	2	Intermedio	2	Media	2
Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

*Figura 15: Valores de los parámetros del peligro sísmico.*

*Fuente: Elaboración propia.*

Los valores designados para cada parámetro se reemplazarán en la ecuación 4.20 y para clasificar numéricamente se considera:

- ✓ 40% de participación para la sismicidad.
- ✓ 40% de participación para el tipo de suelo.
- ✓ 20% de participación para el tipo de topografía y pendiente.

Estos parámetros están establecidos en la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente E-030 (MTC 2003).

$$Peligro = 0.4 \times Sismicidad + 0.4 \times Suelo + 0.2 \times Topografía \text{ y } pendiente \quad (1.18)$$

En la figura 16 se puede visualizar los rangos numéricos de peligro sísmico alta, media y baja para cada valor de sismicidad.

Sismicidad	Peligro sísmico	Rango
Alta	Bajo	1,8
	Medio	2 a 2,4
	Alto	2,6 a 3
Media	Bajo	1,4 a 1,6
	Medio	1,8 a 2,4
	Alto	2,6
Bajo	Bajo	1 a 1,6
	Medio	1,8 a 2
	Alto	2,2

**Figura 16:** Rango de valores para el cálculo de peligro sísmico.

*Fuente:* Mosqueira y Tarque 2005.

## Riesgo sísmico

Continuando con la investigación se clasifica el riesgo sísmico mediante niveles de riesgo que tiene cada vivienda en cual encontramos en la Figura 17.

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

**Figura 17:** Clasificación del riesgo sísmico.

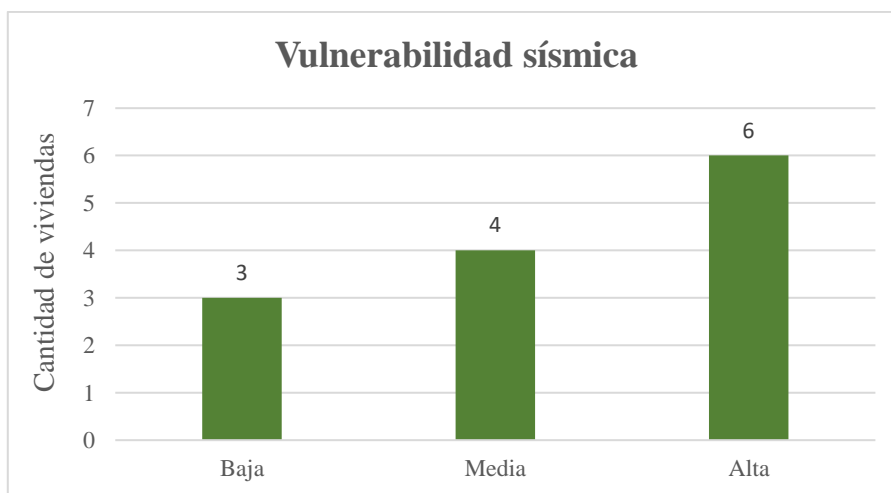
*Fuente:* Mosqueira y Tarque

tabla 4

*resultado de las viviendas encuestadas del AA. HH Vista alegre*

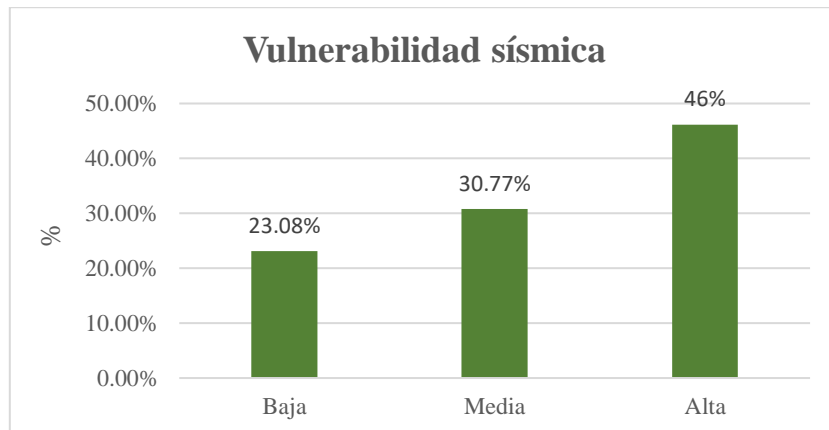
N°	Mz	Vulnerabilidad Sísmica	Peligro sísmico	Riesgo Sísmico
1	B1-3	Baja	Alto	Medio
2	D1-1	Alto	Alto	Medio
3	G1-1	Media	Alto	Alto
4	H1-1	Bajo	Alto	Medio
5	J4-1	Baja	Alto	Medio
6	K1-3	Alto	Alto	Alto
7	L1-2	Medio	Alto	Alto
8	N1-6	Alto	Alto	Alto
9	N1-3	Alto	Alto	Alto
10	V3-2	Alto	Alto	Alto
11	D3-1	Media	Alto	Alto
12	V1-8	Media	Alto	Alto
13	G3-1	Alto	Alto	Alto

**Fuente: Elaboración propia.**



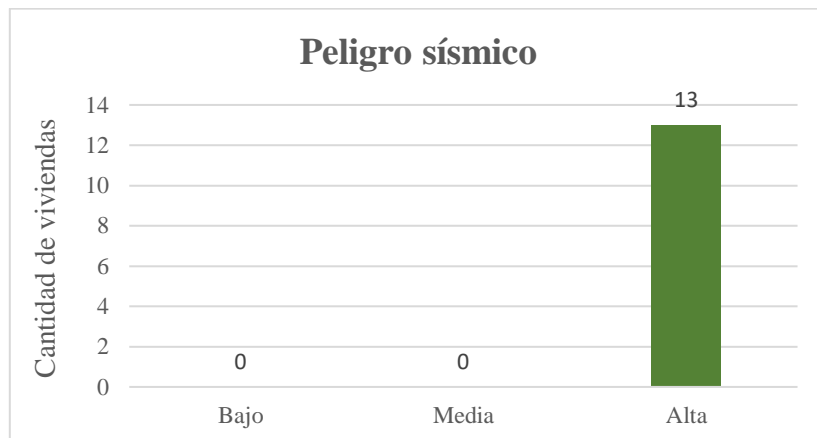
**Figura 18: Vulnerabilidad sísmica**

*Fuente: elaboración propia*



**Figura 19:** Vulnerabilidad sísmica en porcentaje

*Fuente:* elaboración propia



**Figura 20:** Peligro sísmico.

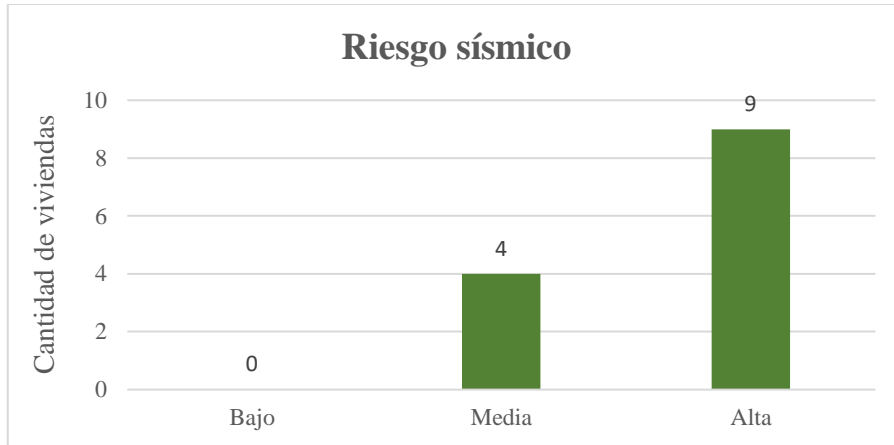
*Fuente:* elaboración propia



**Figura 21:** peligro sísmico en porcentaje.

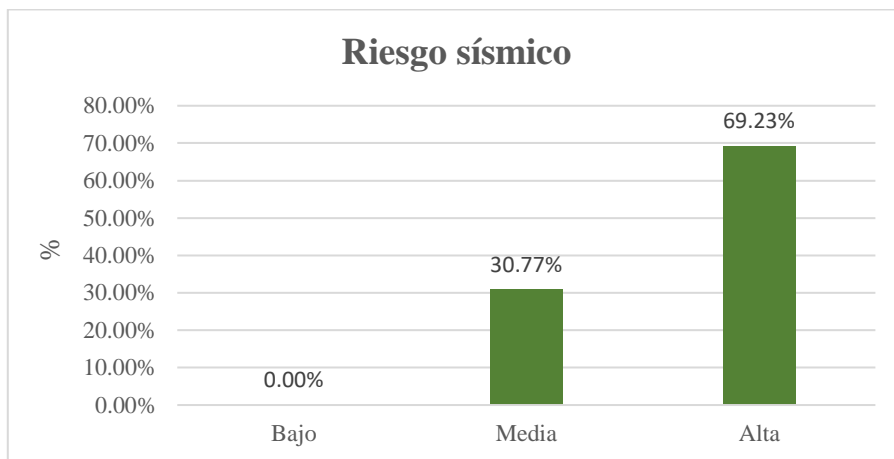
*Fuente:* elaboración propia





**Figura 22: Riesgo sísmico.**

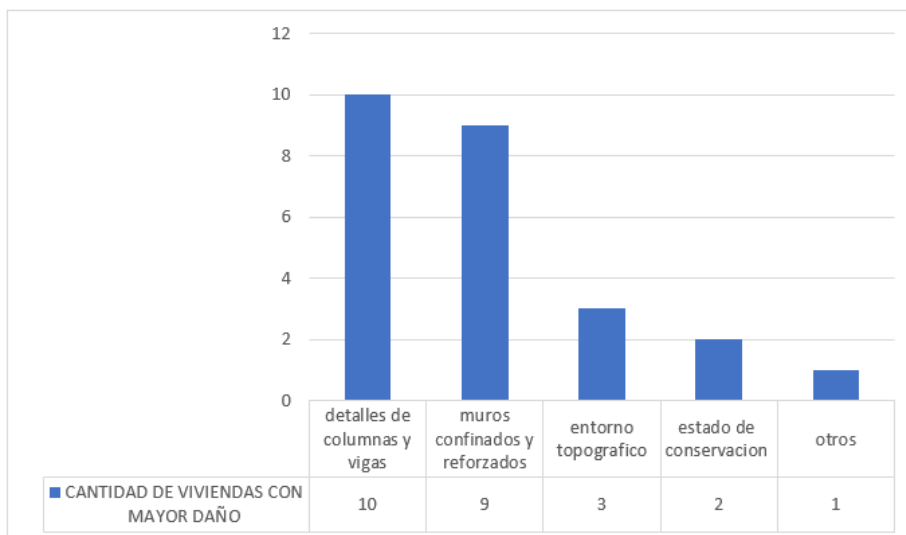
*Fuente: elaboración propia*



**Figura 23: Riesgo sísmico en porcentaje**

*Fuente: elaboración propia*

**Cantidad de viviendas con mayor daño**



**Figura 24: Cantidad de viviendas con mayor daño.**

*Fuente: elaboración propia*

- ✓ 10 de 13 viviendas presentan principalmente daños en sus columnas y vigas, por la falta de un profesional al momento de la construcción, como consecuencia podemos encontrar vigas cortas y falta de columnas.



*Figura 25: fachada de vivienda sin columna.*

- ✓ 9 de 13 viviendas tienen daño principalmente en muros a consecuencia del salitre y por colocar ventanas rompiendo los muros de forma artesanal dejando como consecuencia muros inestables.



*Figura 26 y 27: Viviendas con daño en los muros.*

- ✓ 3 de 13 viviendas tienen problemas en su entorno topográfico por estar ubicados en una zona con mucha pendiente y construidos en un terreno inestable a base de pirca.



*Figura 28: vivienda con pendiente.*

- ✓ 2 de 13 viviendas tienen problema en su estado de conservación ya que dichas viviendas se encuentran en estado de vulnerabilidad muy alta por su mala elaboración al momento de la construcción y sobre todo por el gran daño que tienen a consecuencia de su pésimo estado de conservación poniendo en peligro la vida de sus habitantes.



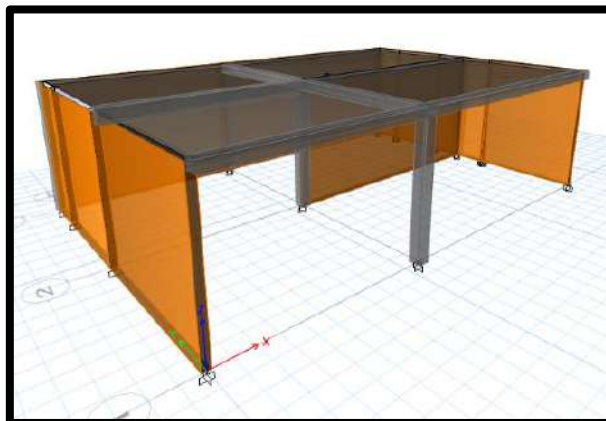


*Figura 29 y 30: Viviendas en pésimo estado de conservación.*

Para el cuarto objetivo general, evaluar el comportamiento sísmico de viviendas individuales utilizando el software Etabs, se recogieron los siguientes datos.

Modelamiento sísmico utilizando software Etabs

Modelamiento Vivienda D3-1



*Figura 31: Modelamiento Vivienda D3-1*

**Vivienda D3-1**

**a) Sistema estructural antisísmico.**

✓ Albañilería confinada

**b) El período fundamental de vibración en ambas direcciones**

✓ Periodo en eje X: ( $t=0.077s$ )

✓ Periodo en eje Y: (t=0.066s)

**c) Coeficiente de determinación de resistencia sísmica o espectro de diseño**

Los parámetros para definir la fuerza sísmica son:

**28.2. Fuerza Cortante en la Base**

28.2.1. La fuerza cortante total en la base de la estructura, correspondiente a la dirección considerada, se determina por la siguiente expresión:

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot P$$

Z: 0.45

U: 1

C: 2.5

S: 1

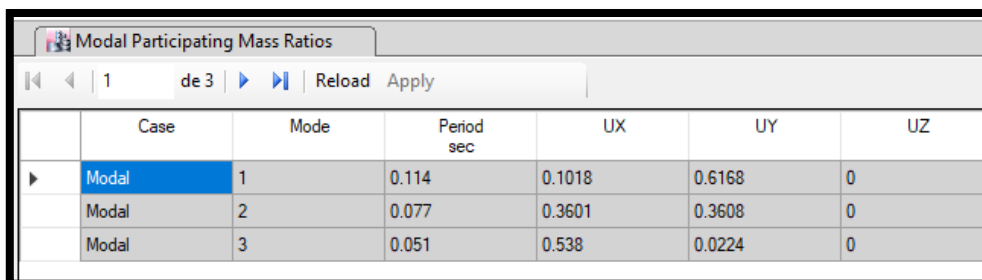
R: (6 Para sismo raro) y (3 Para sismo severo)

**d) Fuerza cortante empleada para el diseño en ambas direcciones**

- ✓ Fuerza cortante en eje X: (V=199.92KN) – fuerza cortante en sismo severo.
- ✓ Fuerza cortante en eje Y: (V=200.892KN) – fuerza cortante en sismo severo.

**e) Desplazamiento máximo del ultimo nivel y el máximo desplazamiento relativo de entrepiso**

- ✓ Desplazamiento máximo del último nivel “X”: 0.331mm
- ✓ Desplazamiento máximo del último nivel “Y”: 0.203mm
- ✓ Drift X: 0.0004905
- ✓ Drift Y: 0.0003015

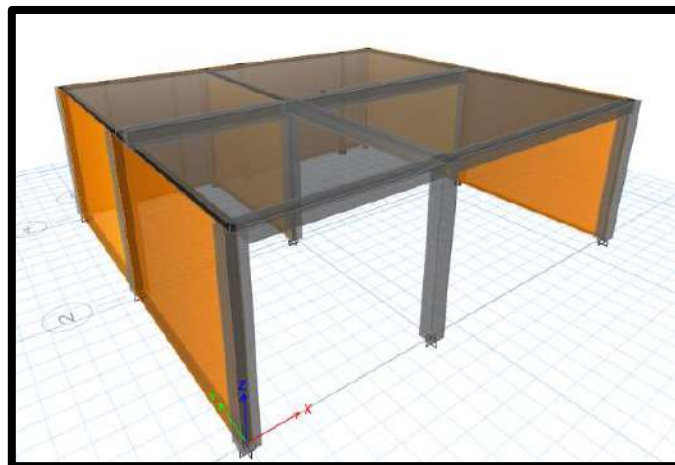


Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ
Modal	1	0.114	0.1018	0.6168	0
Modal	2	0.077	0.3601	0.3608	0
Modal	3	0.051	0.538	0.0224	0

**Figura 32: Modelamiento Sísmico.** Elaboración Propia

Modal Participating Mass Ratios						
Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	
Modal	1	0.079	0.8276	0.0001	0	
Modal	2	0.066	0.0002	0.9997	0	
Modal	3	0.05	0.1722	0.0001	0	

*Figura 33: Modelamiento Sísmico. Elaboración Propia*



*Figura 34: Modelamiento Vivienda H1-1*

### Vivienda H1-1

**a) Sistema estructural sismorresistente.**

- ✓ Albañilería confinada

**b) Periodo fundamental de vibración en ambas direcciones**

- ✓ Periodo en eje X: (t=0.061s)
- ✓ Periodo en eje Y: (t=0.053s)

**c) parámetro para definir la fuerza sísmica o el espectro de diseño**

Los parámetros para definir la fuerza sísmica son:

## 28.2. Fuerza Cortante en la Base

28.2.1. La fuerza cortante total en la base de la estructura, correspondiente a la dirección considerada, se determina por la siguiente expresión:

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot P$$

Z: 0.45

U:1

C: 2.5

S: 1

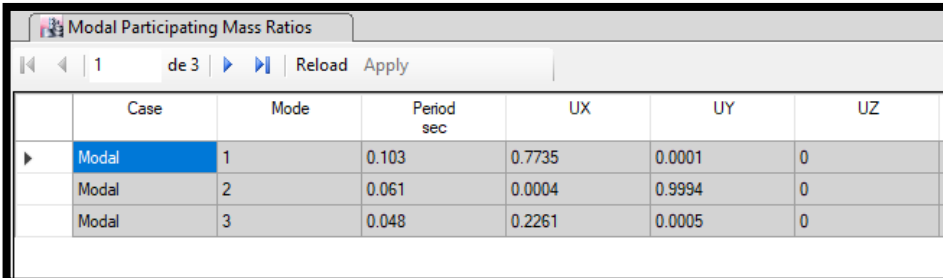
R: (6 Para sismo raro) y (3 Para sismo severo)

### d) Fuerza cortante empleada para el diseño en ambas direcciones

- ✓ Fuerza cortante en eje X: (V=167.080KN) – fuerza cortante en sismo severo.
- ✓ Fuerza cortante en eje Y: (V=170.5254KN) – fuerza cortante en sismo severo

### e) Desplazamiento máximo del último nivel y el máximo desplazamiento relativo de entrepiso

- ✓ Desplazamiento máximo del último nivel “X”: 0.562mm
- ✓ Desplazamiento máximo del último nivel “Y”: 0.101mm
- ✓ Drift X: 0.000878
- ✓ Drift Y: 0.000198



	Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ
▶	Modal	1	0.103	0.7735	0.0001	0
	Modal	2	0.061	0.0004	0.9994	0
	Modal	3	0.048	0.2261	0.0005	0

Figura 35: Modelamiento Sísmico. Elaboración Propia

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ
Modal	1	0.135	0.9774	3.28E-05	0
Modal	2	0.053	0.0191	0.1856	0
Modal	3	0.051	0.0036	0.8144	0

**Figura 36:** Modelamiento Sísmico. Elaboración Propia

#### IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN

- ✓ Las viviendas del asentamiento humano Vista Alegre fueron construidas en una zona altamente sísmica sin estudios previos ni normas sísmicas de origen y construcción, por lo que la infraestructura es altamente sísmica, lo que sugiere que las viviendas deben ser demolidas y reconstruidas bajo supervisión especializada. Asimismo, se deben aplicar técnicas de reparación estructural.
- ✓ También se ha observado el deterioro en muros, muros no uniformes, columnas cortas, la falta de vigas en la mayoría de las edificaciones, aceros expuestos a la intemperie y principalmente falta de conocimiento al momento de la construcción por no contar con ningún profesional o asesoría técnica.
- ✓ las viviendas del asentamiento humano vista alegre no están preparados para resistir un sismo de gran magnitud, el cual traería pánico, pérdida de vidas y materiales a los pobladores a consecuencia que las viviendas no fueron construidas considerando La Norma E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones Diseño Sismo Resistente.



## V. CONCLUSIONES

- ✓ Llevando a cabo el levantamiento y distribución de las viviendas del AA.HH. Vista alegre se pudo concluir que las viviendas están en un grado de vulnerabilidad alto el cual afecta considerablemente a los ciudadanos.
- ✓ Las viviendas muestran vulnerabilidad Alta, exponen deterioro severo en las estructuras, corrosión en los aceros expuestos de columnas y vigas, deterioro en los muros, carencia de confinamiento en los muros, las unidades de albañilería no son homogéneas, falta de columnas y en su gran mayoría no cuentan con vigas de amarre.
- ✓ El estado de conservación está en deterioro en gran parte de las viviendas. No se ha aplicado La Norma E-030 del RNE Diseño Sismo Resistente.
- ✓ La formación estructural, los materiales utilizados para la construcción y la zona donde se ubica las viviendas del asentamiento humano vista alegre intervienen significativamente en la vulnerabilidad estructural de las viviendas.
- ✓ El 23.08% de las viviendas se encuentran en con vulnerabilidad Baja. El 30.77% de las viviendas se encuentran con vulnerabilidad media. El 46% se encuentra en vulnerabilidad alta.
- ✓ Al efectuar el modelamiento sísmico de dos viviendas en el AA.HH. Vista alegre se pudo corroborar que los resultados obtenidos en las fichas de reporte son semejantes a los resultados obtenidos por el software ETABS (2016)

## VI. RECOMENDACIONES

Por los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación se considera dar las siguientes recomendaciones:

- ✓ Cada vivienda tiene su propio diseño, ubicación y forma de elaboración es por ello que lo recomendable es que, si alguna vivienda presenta algún problema, es mejor consultar con un profesional capacitado.
- ✓ Se recomienda que las viviendas sean construidas cumpliendo la norma E. 030 Diseño Sismo Resistente, norma E. 050 Suelo y Cimentaciones, Norma E. 070 albañilería.
- ✓ De las 13 viviendas evaluadas en el asentamiento humano vista alegre se recomienda que 7 viviendas sean reparadas por presentar pequeñas fallas, se recomienda también que 6 viviendas deben ser demolidas por presentar fallas y deterioro de gran consideración.
- ✓ Por ser un terreno muy accidentado se recomienda muros de contención para mayor estabilidad ya que ninguna de las viviendas cuenta con ellas.
- ✓ Se recomienda que las autoridades municipales distritales y provinciales incluyan a través de su plan de desarrollo urbano, la reducción de vulnerabilidad sísmica de las viviendas. Apoyando con supervisión y capacitaciones a los ciudadanos.
- ✓ Por ser una zona con un terreno muy accidentado, peligroso y con una vulnerabilidad sísmica alta se recomienda que las viviendas sean reubicadas a zonas menos peligrosas, lo cual sería materia de otro trabajo de investigación.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alva, G. Bendezú (2015).** *Diagnóstico de vulnerabilidad sísmica de casas de ladrillo en la región PP. JJ la libertad – Chimbote.* (tesis de ingeniería civil). Universidad Nacional del Santa, Chimbote, Perú.
- Alva, J. (2016).** *Evaluación de la relación entre factores estructurales en la vulnerabilidad sísmica de viviendas en taludes de urbanización en el Tahuantinsuyo en la Región Independencia, Lima (Tesis de Ingeniería Civil).* Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.
- Alvarado, S. (2018).** *Debilidad sísmica en viviendas con ductilidad limitada - Paseo del Mar - Fase II - Nuevo Chimbote* (tesis de ingeniería civil). Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú.
- Arévalo, A. (2020).** *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de viviendas autoconstruidas de acuerdo con las normas nacionales de construcción en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres* (tesis de ingeniería civil). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Cerna, R. (2016).** *Diagnóstico de la patología en edificaciones de albañilería por zonas de alto riesgo en el distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash, diciembre – 2015* (tesis de ingeniería civil). Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Chimbote, Perú.
- Choqueza, W. Molluni, J (2018).** *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones públicas de concreto armado en la zona urbana del distrito de ocuviri, provincia de lampa, región puno - 2017* (tesis de ingeniería civil). Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Puno, Perú.

- Gómez, W. Loayza, A. (2014).** *Evaluación del grado de daño sísmico en centros médicos de la región* (tesis de ingeniería civil). Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.
- Llauce, I. Pinedo, J (2015).** *Fragilidad estructural de viviendas en Puerto Casma, Distrito Comando Noel* (tesis de ingeniería civil). Universidad San Pedro, Chimbote, Perú.
- Ortiz, N. (2017).** *Evaluación de Vulnerabilidad Sísmica después del sismo de 8,4 (MW), Ilapel, Chile. Aplicación en el Colegio San Rafael de Rosas Illape, Chile* (tesis de ingeniería civil). Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Rojas, Y. (2017).** *Análisis de riesgo sísmico de edificios informales en el Distrito 5, laso este de Chupaca. (Tesis en Ingeniería Civil). Universidad del Perú, Los Andes, Huancayo, Perú.*
- Ramírez, R. (2018).** *Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en Edificación de la ciudad de Recuay-Ancash-2017 (Tesis de Ingeniería Civil).* Universidad Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.
- Reyes, F. Mercedes, L (2018).** *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de la infraestructura educativa de Coyllur, Ciudad de Huaraz - Región Ancash 2018* (tesis de ingeniería civil). Universidad Cesar Vallejo, Huaraz, Perú.
- Timoteo, H. (2018).** *Análisis de vulnerabilidad sísmica de viviendas de dos plantas construidas en terrenos a las afueras de la localidad de Tarma Junín. (Tesis en Ingeniería Civil).* Universidad católica sedes sapientiae, lima, Perú.
- Zanelli, C. (2019).** *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de pircas usando un modelo numérico en elementos discretos: aplicación a la condición de pircas en Carabayllo, Lima* (tesis de ingeniería civil). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

## **ANEXO**

## Anexo 01

### FICHA DE REPORTE

#### ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH FICHA DE REPORTE



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: B1-32021

#### ANTECEDENTES

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 10 años  
Topografia y geologia: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

#### ASPECTOS TECNICOS

##### Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 2.90
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.20 cm

##### Deficiencia de la estructura:

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogencos	Otros:
acero expucto	---

##### Peligros naturales potenciales:

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      Área del primer piso= 47 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 310

Área total techada	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar	Densidad	Resultado 1
	Peso total	V=ZUSC/R*F	Existente Ae	Requerida Ar			
m <sup>2</sup>	kN	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Adimensional	%	
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
40.98	375.84	140.94	1.22	0.50	2.10	2.99	Adecuada
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
40.98	375.84	140.94	2.3925	0.50	4.24	3.09	Adecuada

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuaación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*V\*m\*a\*\*1+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresion de ladrillos f'm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 3.1      Peso especifico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.9 (1º piso)      Fc del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MX1	2.30	0.15	KKArtesanal	0.345	22244	20.43	9.03	0	0.79	73.20	3.58
MX2	5.80	0.15	KKArtesanal	0.87	131250	120.51	9.03	0	1	229.61	1.91
<b>total</b>					153494.5	140.94				302.81	

VR/V de todo el 1er piso  
2.15  
Adecuada

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MY1	8.10	0.15	KKArtesanal	1.22	208724	85.07	11.56	0.96	1	325.82	3.83
MY2	4.00	0.15	KKArtesanal	0.60	70959	28.92	14.15	2.63	1	163.67	5.60
MY2	3.85	0.15	KKArtesanal	0.58	80133	26.95	14.35	1.77	1	157.52	5.84
<b>total</b>					345810.3	140.94				647.00	

VR/V de todo el 1er piso  
4.59  
Adecuada

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (Ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(0\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	e/cb			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1e)a <sup>2</sup>	M.Resistente 25 12	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m				
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.				
Tabique 1	2.90	1.35	0.15	3	18	0.9	0.056	0.412	0.563	0.73	Estable
alfelzar 1	1.40	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.857	0.563	1.52	inestable
Tabique 2	2.90	1.35	0.15	3	18	0.9	0.056	0.412	0.563	0.73	Estable
alfelzar 2	1.40	-	0.15	1	18	0.9	0.5	0.857	0.563	1.52	inestable
Tabique 3	2.90	1.35	0.15	3	18	0.9	0.056	0.412	0.563	0.73	Estable
Tabique 4	2.90	3.0	0.15	3	18	0.9	0.113	0.831	0.563	1.48	inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Densidad (60%)	Estructural		No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)		
	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (10%)		Baja	1	Rigido	1	Plana	1	
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciado	3

Vulnerabilidad Sísmica	1.4	Baja
------------------------	-----	------

Peligro Sísmico	2.2	Alto
-----------------	-----	------

Riesgo Sísmico	Medio
----------------	-------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**  
**FICHA DE REPORTE**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: D1-12021

**ANTECEDENTES**

Ubicación: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 2 Antigüedad de la vivienda: 11 años  
 Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS**

**Elementos de la vivienda:**

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1,5 cm, muros sola hil = 280
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.20 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	



**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C-2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.43      ÁREA del primer piso= 45 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v'm= 510

Área total techada m <sup>2</sup>	Cortante Basal		Área de muros		Ac/Ar Adimensional	Densidad %	Resultado 1
	Peso total kN	V=ZUSC/R*P kN	Existente Ar m <sup>2</sup>	Requerida Ar m <sup>2</sup>			
45	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
45	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
45	-	-	-	-	-	-	-

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v'm\*a\*t<sup>1.4</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos f'm (kPa)= 3500      E ladrillo(kpa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 2.85      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.85 (1º piso)      Fc del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>						0.0	0			0.00	

VR/V de todo el  
1er piso  
-

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>						0.0	0			0.00	

VR/V de todo el  
1er piso  
-

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (Ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(θ\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a-b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante	M.Resistente	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m	m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup>	25 12		
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.	kN.m/m	kN.m/m		
Tabique 1	2.85	1.31	0.15	2	1.8	1.3	-	0.298	0.503	0.53	Estable
alfelizar 1	1.30	-	0.15	1	1.8	0.9	0.50	0.739	0.503	1.31	Inestable
Tabique 2	2.85	-	0.15	1	1.8	0.9	0.50	3.553	0.503	6.32	Inestable
Tabique 3	2.85	0.4	0.15	2	1.8	1.3	-	0.033	0.503	0.06	Estable
alfelizar 2	1.30	-	0.15	1	1.8	0.9	0.50	0.739	0.503	1.31	Inestable
Tabique 4	2.85	-	0.15	1	1.8	0.9	0.50	3.553	0.503	6.32	Inestable
alfelizar 3	1.30	-	0.15	1	1.8	0.9	0.50	0.739	0.503	1.31	Inestable
Tabique 5	2.85	0.5	0.15	2	1.8	1.3	-	0.051	0.503	0.09	Estable
Tabique 6	2.85	1.8	0.15	2	1.8	1.3	-	0.406	0.503	0.83	Estable
Tabique 7	4.50	2.9	0.15	3	1.8	1.3	0.078	1.990	0.503	3.55	Inestable
Tabique 8	2.85	2.2	0.15	2	1.8	1.3	-	0.620	0.503	1.10	Inestable
Tabique 9	2.8	2.85	0.15	3	1.8	1.3	0.113	1.080	0.503	1.92	Inestable
Tabique 10	5.5	2.85	0.15	3	1.8	1.3	0.063	2.408	0.503	4.28	Inestable
Tabique 11	4.5	2.85	0.15	3	1.8	1.3	0.078	1.990	0.503	3.55	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica				Peligro sísmico					
Estructural		No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)	
Densidad (0%)	Mano de obra y materiales (30%)	Tabiquería y parapetos (70%)							
Adecuada	1 Buena calidad	1 Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2 Regular calidad	2 Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3 Mala calidad	3 Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

Vulnerabilidad Sísmica	2.70	Alta
------------------------	------	------

Peligro Sísmico	2.2	Bajo
-----------------	-----	------

Riesgo Sísmico	Medio
----------------	-------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE REPORTE**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: G1-12021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 6 años  
 Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS**

**Elementos de la vivienda:**

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 295
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogéneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      ÁREA del primer piso= 30.6 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada m <sup>2</sup>	Cortante Basal		Área de muros		Ac/Ar Adimensional	Densidad %	Resultado 1
	Peso total kN	V=ZUSC/R*P kN	Existente Ae m <sup>2</sup>	Requerida Ar m <sup>2</sup>			
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
30.562	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
30.562	-	-	-	-	-	-	-

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*V\*m\*a\*t\*I+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresion de ladrillos f'm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 2.95      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.95 (1º piso)      F'c del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>					0.0	0				0.00	

VR/V de todo el 1er piso

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>					0.0	0				0.00	

VR/V de todo el 1er piso

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (Ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(0\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	acb			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante	M.Resistente	Resultado
	a m	b m	Espe m		p kN/m <sup>2</sup>	C1 Adimen.	m Adimen.	m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup> kN.m/m	25 12 kN.m/m	
Tabique 1	2.95	1	0.15	2	18	1.3	-	0.189	0.563	0.34 Estable
alfelzar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42 inestable
Tabique 2	2.95	1	0.15	2	18	1.3	-	0.189	0.563	0.34 Estable
Tabique 3	2.95	-	0.15	1	18	1.3	0.50	5.498	0.563	9.77 inestable
alfelzar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42 inestable
Tabique 4	2.95	-	0.15	1	18	0.9	0.50	3.806	0.563	6.77 inestable
Tabique 5	2.95	-	0.15	1	18	0.9	0.50	3.806	0.563	6.77 inestable
Tabique 6	4.58	2.95	0.15	2	18	1.3	-	1.295	0.563	2.30 inestable
Tabique 7	2.95	0.9	0.15	2	18	1.3	-	0.140	0.563	0.25 Estable
Tabique 8	2.95	1.9	0.15	2	18	1.3	-	0.517	0.563	0.92 Estable
Tabique 9	2.95	2.95	0.15	3	18	1.3	0.112	1.215	0.563	2.16 inestable
Tabique 10	3.2	2.95	0.15	3	18	1.3	0.11	1.423	0.563	2.53 inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico				
Densidad (0%)	Estructural		No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)
	Mano de obra y materiales (30%)	Tabiquería y parapetos (70%)	Sismicidad (40%)	Suelo (40%)	Topografía y Pendiente (20%)				
Adecuada	1 Buena calidad	1 Todos estables	Baja	1 Rígido	Plana				
Aceptable	2 Regular calidad	2 Algunos estables	Media	2 Intermedio	Media				
Inadecuada	3 Mala calidad	3 Todos inestables	Alta	3 Flexible	Pronunciada				

Vulnerabilidad Sísmica	2.00	Media
------------------------	------	-------

Peligro Sísmico	2.2	Alto
-----------------	-----	------

Riesgo Sísmico	Alto
----------------	------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH****FICHA DE REPORTE**

FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: H1-12021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseo: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 2 Antigüedad de la vivienda: 7 años  
 Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS****Elementos de la vivienda:**

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros sofa h1= 285
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.35 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      ÁREA del primer piso= 64.7 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar	Densidad	Resultado 1
	Peso total	V=ZUSC/R*P	Existente Ae	Requerida Ar			
m <sup>2</sup>	kN	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Adimensional	%	
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
64.68	517.44	194.04	1.20	0.78	1.02	1.95	Adecuada
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
64.68	517.44	194.04	2.9025	0.78	3.74	4.49	Adecuada

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuaón de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v\*m\*a\*t\*(1+0.23\*pg)

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos f'm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 3.1      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.9 (1º piso)      Fc del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud	Espeor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MX1	8.40	0.15	KKArtesanal	1.20	218094	194.04	9.03	0	1.00	332.53	1.71
<b>total</b>											332.53
											1.71
											Adecuada

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espeor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MY1	7.70	0.15	KKArtesanal	1.16	195377	82.40	13.35	1.44	1	313.12	3.80
MY2	3.95	0.15	KKArtesanal	0.59	69344	29.24	20.02	3.80	1	107.78	5.74
MY2	7.70	0.15	KKArtesanal	1.16	195377	82.40	16.17	2.38	1	318.52	3.87
<b>total</b>											799.41
											4.12
											Adecuada

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (Ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a\*2\*b\*2\*(0.8ZUC1e)/(0\*(a^2+b^2))

Muro	a-b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante	M.Resistente	Resultado	Resultado
	a	b	Espeor		p	C1	m	m(0.8ZUC1Pe)a^2	25 t2		
	m	m	m		kN/m2	Adimen.	Adimen.	kN.m/m	kN.m/m	Ma/Mr	
Tabique 1	2.90	1.58	0.15	3	18	0.9	0.000	0.480	0.503	0.80	Estable
alfelzar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.503	1.42	inestable
Tabique 2	2.90	1.59	0.15	3	18	0.9	0.000	0.480	0.503	0.80	Estable
Tabique 3	2.90	-	0.15	2	18	0.9	0.125	0.920	0.503	1.03	inestable
alfelzar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.503	1.42	inestable
Tabique 4	2.90	-	0.15	2	18	0.9	0.125	0.920	0.503	1.03	inestable
Tabique 5	2.90	2.25	0.15	3	18	0.9	0.095	0.699	0.503	1.24	inestable
Tabique 6	2.90	1.55	0.15	3	18	0.9	0.005	0.478	0.503	0.85	Estable
Tabique 7	2.90	4.25	0.15	3	18	0.9	0.127	0.934	0.503	1.00	inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Estructural			No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)		
Densidad (60%)	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (10%)		Baja	1	Rigido	1	Plana	1	
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

Vulnerabilidad Sísmica	1.4	Baja
------------------------	-----	------

Peligro Sísmico	2.2	Alto
-----------------	-----	------

Riesgo Sísmico	Medio
----------------	-------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE REPORTE**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: J4-12021

**ANTECEDENTES**

Ubicación: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 10 años  
 Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS**

**Elementos de la vivienda:**

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros sogá h1= 280
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogencos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      Área del primer piso= 30.1 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada	Cortante Basal		Área de muros		Ac/Ar	Densidad	Resultado 1
	Peso total	V=ZUSC/R <sup>3</sup> F	Existente Ae	Requerida Ar			
m <sup>2</sup>	kN	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Adimensional	%	
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
30.05	400.4	150.15	1.83	0.00	3.05	3.00	Adecuada
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
30.05	400.4	150.15	1.43	0.00	2.38	2.80	Adecuada

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*V\*m\*a\*t<sup>1</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos f'm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 3      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.8 (1º piso)      f'c del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	F. propio	F. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L Ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MX1	5.00	0.13	KKArtesanal	0.65	95489	45.01	8.352	0	1	172.15	3.77
MX2	9.10	0.13	KKArtesanal	1.18	218834	104.54	8.352	0	1	313.31	3.00
<b>total</b>										485.46	

VR/V de todo el  
1er piso  
3.23  
Adecuada

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	F. propio	F. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L Ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MY1	5.50	0.13	KKArtesanal	0.72	110703	75.08	16.13	2.22	1	199.90	2.66
MY2	5.50	0.13	KKArtesanal	0.72	110703	75.08	14.89	1.87	1	198.22	2.04
<b>total</b>										398.13	

VR/V de todo el  
1er piso  
2.05  
Adecuada

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (Ft)= 130 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.82UC1e)/(0\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a*b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.82UC1Pe)a <sup>2</sup>	M.Resistente 25 t2	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m				
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.				
Tabique 1	2.80	1.5	0.15	3	18	0.9	0.074	0.508	0.563	0.90	Estable
alfelzar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.500	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	2.80	1.5	0.15	3	18	0.9	0.074	0.508	0.563	0.90	Estable
Tabique 3	2.80	-	0.15	2	18	0.9	0.125	0.857	0.563	1.52	Inestable
alfelzar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.500	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	2.80	1.0	0.15	3	18	0.9	0.05	0.343	0.563	0.61	Estable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Estructural			No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)		
Densidad (60%)	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (10%)		Baja	1	Rigido	1	Plana	1	
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Acceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

Vulnerabilidad Sísmica      1.4      Baja

Peligro Sísmico      2.2      Alto

Riesgo Sísmico      Medio

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH****FICHA DE REPORTE**

FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: K1-32021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseo: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 3 años  
 Topografia y geologia: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS****Elementos de la vivienda:**

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 280
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.20 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicacion:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero exputo	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	



**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      Área del primer piso= 41.1 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar	Densidad	Resultado 1
	Peso total	V=2USC/R <sup>2</sup> F	Existente Ae	Requerida Ar			
m <sup>2</sup>	kN	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Adimensional	%	
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
41.08	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
41.08	-	-	-	-	-	-	-

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*V\*m\*a<sup>2</sup>\*I+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos f'm (kPa)= 3300      E ladrillo(kPa)= 1730000  
 Altura del entrepiso (m)= 3.15      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 3.15 (1º piso)      f'c del concreto (kPa)= 17300

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L Ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>						0.0	0			0.00	

VR/V de todo el  
1er piso  
-

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L Ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>						0.0	0			0.00	

VR/V de todo el  
1er piso  
-

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a-b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante	M.Resistente	Resultado	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m	m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup>	25 12		
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.	kN.m/m	kN.m/m		
Tabique 1	3.15	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.340	0.563	7.72	Inestable
alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	3.15	1	0.15	2	18	1.3	-	0.191	0.563	0.34	Estable
Tabique 3	3.15	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.340	0.563	7.72	Inestable
alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	3.15	0.8	0.15	2	18	1.3	-	0.127	0.563	0.23	Estable
Tabique 5	4.70	3.15	0.15	3	18	1.3	0.083	2.317	0.563	4.12	Inestable
Tabique 6	3.15	4.05	0.15	2	18	1.3	-	1.302	0.563	2.31	Inestable
Tabique 7	4.70	3.15	0.15	3	18	1.3	0.083	2.317	0.563	4.12	Inestable
Tabique 8	3.15	3.5	0.15	3	18	1.3	0.115	1.442	0.563	2.56	Inestable
Tabique 9	3.15	3.70	0.15	3	18	1.3	0.118	1.479	0.563	2.63	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica						Peligro sísmico					
Estructural			No estructural			Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)	
Densidad (0%)	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (70%)								
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

Vulnerabilidad Sísmica    2.70    Alta

Peligro Sísmico    2.2    Alto

Riesgo Sísmico    Alto

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE REPORTE**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: L.1-22021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 11 años  
 Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS**

**Elementos de la vivienda:**

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 3.10
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.20 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      ÁREA del primer piso= 53.7 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar	Densidad	Resultado 1
	Peso total	V=ZUSC/R*P	Existente Ae	Requerida Ar			
m <sup>2</sup>	kN	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Adimensional	%	
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
53.734	429.872	161.20	1.20	0.64	1.87	2.24	Adecuada
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
53.734	429.872	161.20	2.01	0.64	3.12	3.74	Adecuada

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v\*m\*a\*t<sup>1</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos fm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 3.3      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 3.1 (1º piso)      Fc del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MX1	8.02	0.15	KKArtesanal	1.203	188767	161.20	9.57	0	1.00	318.49	1.98
<b>total</b>											318.49

VR/V de todo el 1er piso  
1.98  
Adecuada

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MY1	6.70	0.15	KKArtesanal	1.01	147119	80.60	14.16	1.53	1	273.72	3.40
MY2	6.70	0.15	KKArtesanal	1.01	147119	80.60	15.83	2.09	1	276.52	3.43
<b>total</b>											550.24

VR/V de todo el 1er piso  
3.41  
Adecuada

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (Ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a<b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup>	M.Resistente 25 t2	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m				
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.	kN.m/m	kN.m/m		
Tabique 1	3.10	1	0.15	3	18	0.9	0.044	0.370	0.563	0.66	Estable
alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	3.10	1	0.15	3	18	0.9	0.045	0.378	0.563	0.67	Estable
Tabique 3	3.10	1.15	0.15	3	18	0.9	0.048	0.404	0.563	0.72	Estable
alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	3.10	-	0.15	2	18	0.9	0.125	1.051	0.563	1.87	Inestable
Tabique 5	3.10	3.20	0.15	3	18	0.9	0.113	0.950	0.563	1.69	Inestable
Tabique 6	3.10	-	0.15	2	18	0.9	0.125	1.051	0.563	1.87	Inestable
Tabique 7	3.10	2.30	0.15	3	18	0.9	0.091	0.765	0.563	1.36	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Estructural			No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)		
Densidad (60%)	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (10%)								
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

<b>Vulnerabilidad Sísmica</b>	1.5	Media
-------------------------------	-----	-------

<b>Peligro Sísmico</b>	2.2	Alto
------------------------	-----	------

<b>Riesgo Sísmico</b>	Alto
-----------------------	------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH****FICHA DE REPORTE**

FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: NI-62021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseo: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 18 años  
 Topografia y geologia: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS****Elementos de la vivienda:**

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 2.70
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogencos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      ÁREA del primer piso= 41.1 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada m <sup>2</sup>	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar Adimensional	Densidad %	Resultado 1
	Peso total kN	V=ZUSC/R*P kN	Existente Ae m <sup>2</sup>	Requerida Ar m <sup>2</sup>			
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
41.08	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
41.08	-	-	-	-	-	-	-

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v\*m\*a<sup>tt</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresion de ladrillos f'm (kPa)= 3500      E ladrillo(Kpa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 2.7      Peso especifico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.7 (1º piso)      f'c del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>										0.00	

VR/V de todo el 1er piso  
-

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>										0.00	

VR/V de todo el 1er piso  
-

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a*c <b>b</b>			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1e)a <sup>2</sup> kN.m/m	M.Resistente 25 t2 kN.m/m	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m				
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.				
Tabique 1	2.70	1	0.15	2	18	1.3	-	0.185	0.563	0.33	Estable
alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	2.70	1	0.15	2	18	1.3	-	0.185	0.563	0.33	Estable
Tabique 3	2.70	-	0.15	1	18	0.9	0.50	3.189	0.563	5.67	Inestable
alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	2.70	0.8	0.15	2	18	1.3	-	0.124	0.563	0.22	Estable
Tabique 5	3.35	2.70	0.15	3	18	1.3	0.098	1.390	0.563	2.47	Inestable
Tabique 6	2.70	2.85	0.15	2	18	1.3	-	0.809	0.563	1.44	Inestable
Tabique 7	3.35	2.70	0.15	3	18	1.3	0.098	1.390	0.563	2.47	Inestable
Tabique 8	3.95	2.70	0.15	3	18	1.3	0.085	1.676	0.563	2.98	Inestable
Tabique 9	3.30	2.70	0.15	3	18	1.3	0.099	1.362	0.563	2.42	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico					
Estructural			No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)	
Densidad (0%)	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (70%)							
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada

Vulnerabilidad Sísmica	2.70	Alto
------------------------	------	------

Peligro Sísmico	2.2	Alto
-----------------	-----	------

Riesgo Sísmico	Alto
----------------	------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH****FICHA DE REPORTE**

FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: N1-32021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash

Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional

Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional

Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 13 años

Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso

Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion

Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS****Elementos de la vivienda:**

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 2.70
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.20 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      Área del primer piso= 40.4 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar	Densidad	Resultado 1
	Peso total	V=ZUSC/R*P	Existente Ae	Requerida Ar			
m <sup>2</sup>	kN	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Adimensional	%	
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
40.416	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
40.416	-	-	-	-	-	-	-

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v\*m\*α<sup>11</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos f<sub>m</sub> (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 2.74      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.74 (1º piso)      F<sub>c</sub> del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>											0.00

VR/V de todo el 1er piso  
-

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>											0.00

VR/V de todo el 1er piso  
-

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (f<sub>t</sub>)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a<b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup>	M.Resistente 25 t2	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m				
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.	kN.m/m	kN.m/m		
Tabique 1	2.74	2.65	0.15	2	18	1.3	-	0.764	0.563	1.36	Inestable
Tabique 2	2.74	-	0.15	1	18	0.9	0.50	3.284	0.563	5.84	Inestable
Alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 3	2.74	1.0	0.15	2	18	1.3	-	0.186	0.563	0.33	Estable
Tabique 4	2.74	2.25	0.15	2	18	1.3	-	0.637	0.563	1.13	Inestable
Tabique 5	4.30	2.7	0.15	3	18	1.3	0.078	1.822	0.563	3.24	Inestable
Tabique 6	2.70	1.35	0.15	2	18	1.3	-	0.307	0.563	0.55	Estable
Tabique 7	0.95	2.70	0.15	3	18	1.3	0.133	0.152	0.563	0.27	Estable
Tabique 8	6.72	2.70	0.15	3	18	1.3	0.05	2.853	0.563	5.07	Inestable
Tabique 9	4.30	2.70	0.15	3	18	1.3	0.08	1.869	0.563	3.32	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Estructural			No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)		
Densidad (0%)	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (70%)								
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

Vulnerabilidad Sísmica	2.70	Alto
------------------------	------	------

Peligro Sísmico	2.2	Alto
-----------------	-----	------

Riesgo Sísmico	Alto
----------------	------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE REPORTE**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: V3-22021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 10 años  
 Topografia y geologia: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS**

**Elementos de la vivienda:**

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 2 a 2.5 cm, muros soga h1= 3.00
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.20 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	



**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      ÁREA del primer piso= 45.2 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada m <sup>2</sup>	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar Adimensional	Densidad %	Resultado 1
	Peso total kN	V=ZUSC/R*P kN	Existente Ae m <sup>2</sup>	Requerida Ar m <sup>2</sup>			
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
43.1675	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
43.1675	-	-	-	-	-	-	-

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v\*m\*a\*t<sup>1</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos fm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 3.3      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 3.3 (1º piso)      Fc del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>					0.0	0				0.00	

VR/V de todo el 1er piso  
-

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>					0.0	0				0.00	

VR/V de todo el 1er piso  
-

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (f't)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a<b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup> kN.m/m	M.Resistente 25 t2 kN.m/m	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a m	b m	Espeor m		p kN/m2	C1 Adimen.	m Adimen.				
Tabique 1	3.30	0.77	0.15	2	18	1.3	-	0.118	0.563	0.21	Estable
Alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	3.30	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.763	0.563	8.47	Inestable
Alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 3	3.30	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.763	0.563	8.47	Inestable
Tabique 4	3.30	1.48	0.15	2	18	1.3	-	0.384	0.563	0.68	Estable
Alfeizar 3	3.30	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.763	0.563	8.47	Inestable
Tabique 5	3.30	1.46	0.15	2	18	1.3	-	0.375	0.563	0.67	Estable
Tabique 6	3.30	1.95	0.15	2	18	1.3	-	0.594	0.563	1.06	Inestable
Tabique 7	3.95	2.70	0.15	3	18	1.3	0.08	1.577	0.563	2.80	Inestable
Tabique 8	4.45	2.70	0.15	3	18	1.3	0.07	1.752	0.563	3.11	Inestable
Tabique 9	4.95	2.70	0.15	3	18	1.3	0.07	2.167	0.563	3.85	Inestable
Tabique 10	3.95	2.70	0.15	3	18	1.3	0.08	1.577	0.563	2.80	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Estructural			No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)		
Densidad (0%)	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (70%)								
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

<b>Vulnerabilidad Sísmica</b>	2.70	Alto
-------------------------------	------	------

<b>Peligro Sísmico</b>	2.2	Alto
------------------------	-----	------

<b>Riesgo Sísmico</b>	Alto
-----------------------	------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH****FICHA DE REPORTE**

FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: D3-12021

**ANTECEDENTES**

Ubicación: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 2 años  
 Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS****Elementos de la vivienda:**

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 3.00
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.30 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deshizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      Área del primer piso= 77.6 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v'm= 510

Área total techada m <sup>2</sup>	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar Adimensional	Densidad %	Resultado 1
	Peso total kN	V=ZUSC/R*P kN	Existente Ae m <sup>2</sup>	Requerida Ar m <sup>2</sup>			
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
77.616	620.928	232.85	2.57	0.93	2.76	3.31	Adecuada
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
77.616	620.928	232.85	2.16	0.93	2.32	2.78	Adecuada

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v'm\*a\*t\*I+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos Fm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 3.25      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 3.05 (1º piso)      Fc del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud m	Esesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
MX1	6.34	0.15	KKArtesanal	0.951	138995	77.35	9.435	0	1.00	251.57	3.25
MX2	10.78	0.15	KKArtesanal	1.617	279437	155.50	9.435	0	1.00	427.76	2.75
				<b>total</b>	418432.0	232.848				679.33	
											VR/V de todo el 1er piso
											2.92
											Adecuada

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud m	Esesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
MY1	7.20	0.15	KKArtesanal	1.08	166678	116.42	15.60	2.06	1	296.76	2.55
MY2	7.20	0.15	KKArtesanal	1.08	166678	116.42	18.12	2.89	1	301.28	2.59
				<b>total</b>	333355.5	232.848				598.04	
											VR/V de todo el 1er piso
											2.57
											Adecuada

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (ft)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a<b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup>	M.Resistente 25 t2	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a m	b m	Esesor m		p kN/m <sup>2</sup>	C1 Adimen.	m Adimen.				
Tabique 1	3.05	1.05	0.15	3	18	0.9	0.041	0.334	0.563	0.59	Estable
alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	3.05	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.069	0.563	7.23	Inestable
Tabique 3	3.05	1.94	0.15	3	18	0.9	0.078	0.635	0.563	1.13	Inestable
alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	3.05	1.95	0.15	3	18	0.9	0.078	0.635	0.563	1.13	Inestable
Tabique 5	3.05	2.55	0.15	3	18	0.9	0.1	0.814	0.563	1.45	Inestable
Tabique 6	3.05	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.069	0.563	7.23	Inestable
Tabique 7	3.05	3.15	0.15	3	18	0.9	0.113	0.920	0.563	1.63	Inestable
Tabique 8	3.05	-	0.15	1	18	0.9	0.50	4.069	0.563	7.23	Inestable
Tabique 9	3.05	2.6	0.15	3	18	0.9	0.1	0.814	0.563	1.45	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Densidad (60%)	Estructural		No estructural		Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)		
	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (10%)								
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

Vulnerabilidad Sísmica	1.5	Media
------------------------	-----	-------

Peligro Sísmico	2.2	Alto
-----------------	-----	------

Riesgo Sísmico	Alto
----------------	------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE REPORTE**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: V1-82021

**ANTECEDENTES**

Ubicacion: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 2 años  
Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS**

**Elementos de la vivienda:**

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 2.80
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	0.25 x 0.20 cm

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogencos	Otros:
acero expucto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deslizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      Área del primer piso= 56 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar	Densidad	Resultado 1
	Peso total	V=ZUSC/R*P	Existente Ae	Requerida Ar			
m <sup>2</sup>	kN	kN	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Adimensional	%	
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
55.9776	447.8208	167.93	1.64	0.67	2.44	2.92	Adecuada
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
55.9776	447.8208	167.93	2.14	0.67	3.19	3.83	Adecuada

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v\*m\*a<sup>1/3</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos f'm (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 2.8      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.6 (1º piso)      F'c del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MX1	10.91	0.15	KKArtesanal	1.6365	341317	167.93	8.22	0	1.00	429.87	2.56
<b>total</b>										429.87	

VR/V de todo el 1er piso  
2.56  
Adecuada

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud	Espesor	Material	Área	Rigidez	V actuante	P. propio	P. adicional	Esbeltez	VR	VR/V
	m	m	L ó C	m <sup>2</sup>	kN/m	KN	kN/m	kN/m	Adimensio.	kN	Adimensio.
MY1	4.76	0.15	KKArtesanal	0.71	114603	55.98	9.20	0.33	1	188.71	3.37
MY2	4.76	0.15	KKArtesanal	0.71	114603	55.98	13.66	1.81	1	194.00	3.47
MY3	4.76	0.15	KKArtesanal	0.71	114603	55.98	18.47	3.42	1	199.70	3.57
<b>total</b>										582.42	

VR/V de todo el 1er piso  
3.47  
Adecuada

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (f't)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a<b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup>	M.Resistente 25 t2	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a	b	Espesor		p	C1	m				
	m	m	m		kN/m <sup>2</sup>	Adimen.	Adimen.				
Tabique 1	2.60	1	0.15	3	18	0.9	0.046	0.272	0.563	0.48	Estable
alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	2.60	1	0.15	3	18	0.9	0.046	0.272	0.563	0.48	Estable
Tabique 3	2.60	-	0.15	2	18	0.9	0.13	0.739	0.563	1.31	Inestable
alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	2.60	-	0.15	2	18	0.9	0.13	0.739	0.563	1.31	Inestable
alfeizar 3	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 5	2.60	1.3	0.15	3	18	0.9	0.058	0.343	0.563	0.61	Estable
Tabique 6	2.60	3.61	0.15	3	18	0.9	0.124	0.733	0.563	1.30	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Densidad (60%)	Estructural			No estructural	Sismicidad (40%)	Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)			
	Mano de obra y materiales (30%)	Tabiquería y parapetos (10%)				Baja	Intermedio	Flexible	Pronunciada		
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

<b>Vulnerabilidad Sísmica</b>	1.5	Media
-------------------------------	-----	-------

<b>Peligro Sísmico</b>	2.2	Alto
------------------------	-----	------

<b>Riesgo Sísmico</b>	Alto
-----------------------	------

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE REPORTE**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: G3-12021

**ANTECEDENTES**

Ubicación: AA.HH Vista Alegre - Casma - casma - Ancash  
 Direccion tecnica en el diseño: Sin la direccion de un profesional  
 Direccion tecnica en la construccion: Sin la direccion de un profesional  
 Pisos construidos: 1 Pisos proyectados: 1 Antigüedad de la vivienda: 6 años  
 Topografía y geología: Pendiente de 40%, suelo arenoso  
 Estado de la vivienda: Regular estado de conservacion  
 Secuencia de la construccion de la vivienda: Todo a la vez

**ASPECTOS TECNICOS**

**Elementos de la vivienda:**

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo de 0.50 de ancho.
Muros	Ladrillo macizo artesanal 9x23x13, juntas de 1 a 1.5 cm, muros soga h1= 2.70
Techo	Losa aligerada de 20 cm
Columnas	0.25 x 0.25 cm
Vigas	

**Deficiencia de la estructura:**

Problemas de ubicación:	Problemas constructivos:
---	---
Problemas estructurales:	Mano de Obra:
Insuficiencia de juntas sismicas	Mala
muros no homogeneos	Otros:
acero expuesto	---

**Peligros naturales potenciales:**

Inundacion	
Huayco	
Deshizamiento	X
Lluvia	X
Viento	
Avalanchas	
Otros	

**VERIFICACION DE LA DENSIDAD DE LOS MUROS DEL PRIMER PISO ANTE LOS SISMOS RAROS**

**1) ANÁLISIS POR SISMO (NTE E030; U=1 C=2.5 R=3)**

Factor de zona= 0.45      Área del primer piso= 55 m<sup>2</sup>  
 Factor de suelo S1= 1      Resistencia a la característica a corte de los ladrillos (kPa): v/m= 510

Área total techada m <sup>2</sup>	Cortante Basal		Área de muros		Ae/Ar Adimensional	Densidad %	Resultado 1
	Peso total kN	V=ZUSC/R*P kN	Existente Ae m <sup>2</sup>	Requerida Ar m <sup>2</sup>			
Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")							
55.016	-	-	-	-	-	-	-
Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")							
55.016	-	-	-	-	-	-	-

**2) CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A CORTE VR DE LOS MUROS**

Ecuación de la resistencia a corte VR de los muros (kN)=0.5\*v\*m\*a<sup>1/3</sup>+0.23\*pg

Número de pisos= 1      Resistencia a compresión de ladrillos f<sub>m</sub> (kPa)= 3500      E ladrillo(kPa)= 1750000  
 Altura del entrepiso (m)= 2.7      Peso específico de los ladrillo (kN/m<sup>3</sup>)= 18      E concreto(kPa)= 19800000  
 Altura de los muros (m)= 2.7 (1º piso)      f'c del concreto (kPa)= 17500

Análisis de muros en el sentido paralelo a la fachada principal (Eje "X")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>						0.0	0			0.00	VR/V de todo el 1er piso
-											

Análisis de muros en el sentido perpendicular a la fachada principal (Eje "Y")											
Muro	Longitud m	Espesor m	Material L ó C	Área m <sup>2</sup>	Rigidez kN/m	V actuante KN	P. propio kN/m	P. adicional kN/m	Esbeltez Adimensio.	VR kN	VR/V Adimensio.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>total</b>						0.0	0			0.00	VR/V de todo el 1er piso
-											

**3) ESTABILIDAD DE LOS MUROS AL VOLTEO**

Esfuerzo a tracción por flexión de la albañilería (f<sub>t</sub>)= 150 kN/m<sup>2</sup>

-Para muros arriostrados por solo un lado horizontal y un lado vertical el momento actuante se calcula mediante: a<sup>2</sup>\*b<sup>2</sup>\*(0.8ZUC1e)/(6\*(a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>))

Muro	a<b			Lados arriostr.	Factores			M.Actuante m(0.8ZUC1Pe)a <sup>2</sup>	M.Resistente 25 t2	Resultado Ma/Mr	Resultado
	a m	b m	Espesor m		p kN/m <sup>2</sup>	C1 Adimen.	m Adimen.				
Tabique 1	2.70	2.3	0.15	2	18	1.3	-	0.646	0.563	1.15	Inestable
Alfeizar 1	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 2	2.70	-	0.15	1	18	1.3	0.50	4.606	0.563	8.19	Inestable
Tabique 3	2.70	1.1	0.15	2	18	1.3	-	0.219	0.563	0.39	Estable
Alfeizar 2	1.35	-	0.15	1	18	0.9	0.50	0.797	0.563	1.42	Inestable
Tabique 4	2.70	1.3	0.15	2	18	1.3	-	0.289	0.563	0.51	Estable
Tabique 5	2.70	4.10	0.15	3	18	1.3	0.13	1.198	0.563	2.13	Inestable
Tabique 6	2.70	3.40	0.15	3	18	1.3	0.13	1.198	0.563	2.13	Inestable
Tabique 7	2.70	3.45	0.15	2	18	1.3	-	0.952	0.563	1.69	Inestable
Tabique 8	2.70	7.81	0.15	3	18	1.3	0.133	1.225	0.563	2.18	Inestable
Tabique 9	2.70	4.10	0.15	3	18	1.3	0.13	1.198	0.563	2.13	Inestable

**VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA**

Vulnerabilidad sísmica					Peligro sísmico						
Densidad (0%)	Estructural		No estructural		Sismicidad (40%)	Suelo (40%)		Topografía y Pendiente (20%)			
	Mano de obra y materiales (30%)		Tabiquería y parapetos (70%)								
Adecuada	1	Buena calidad	1	Todos estables	1	Baja	1	Rigido	1	Plana	1
Aceptable	2	Regular calidad	2	Algunos estables	2	Media	2	Intermedio	2	Media	2
Inadecuada	3	Mala calidad	3	Todos inestables	3	Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

<b>Vulnerabilidad Sísmica</b>	2.70	Alta	<b>Peligro Sísmico</b>	2.2	Alto
<b>Riesgo Sísmico</b>	Alto				

Anexo 02

FICHAS DE ENCUESTA



**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: B1-32021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>		
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/>	ZONA PERIURBANA:	
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>B1</b>	Lt: <b>3</b>	
PROPIETARIO: <b>Mendez Villanueva Ani</b>	Nº Familias: <b>01</b>	Nº de Habitantes:	<b>04</b>

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?

SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	----	-------------------------------------

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?

SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	----	-------------------------------------

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?

SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	----	-------------------------------------

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2011** Fecha de termino: **2011**

Tiempo de residencias en la vivienda: **10 AÑOS** N° de Pisos: **01** N° de pisos proyectados **01**

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 ( ) Dormitorio 2 (  )  
Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/ 9,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

( ) Sismo ( ) Inundación ( ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros (  ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

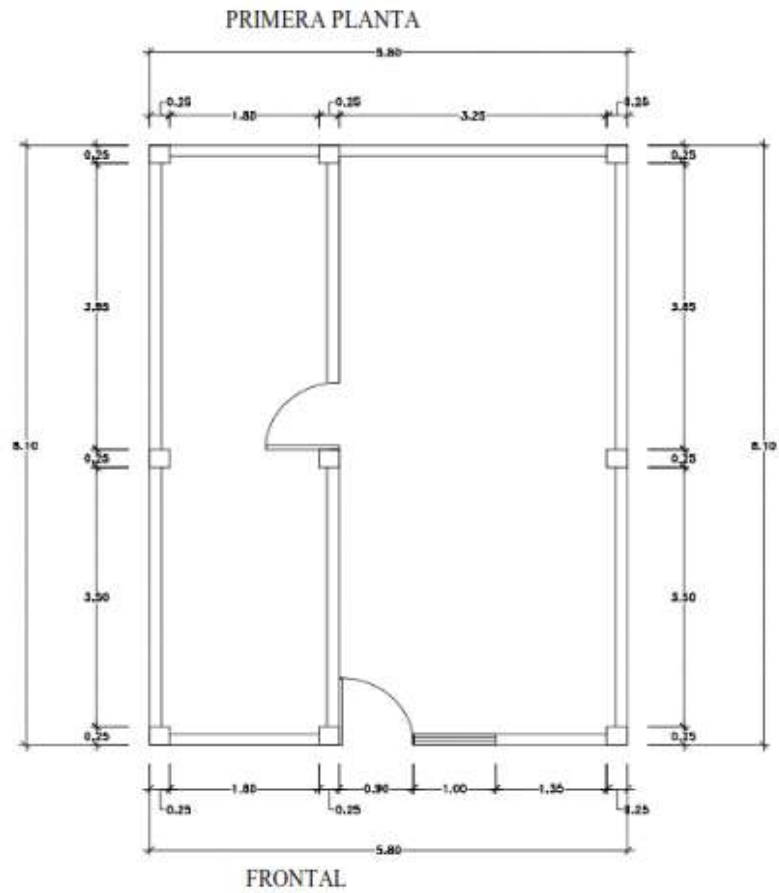
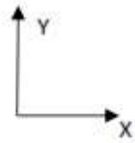
<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja
<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido	
	( ) Intermedio	
	( ) Flexible	

**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES	
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>			
	<b>ZAPATA I</b>			
	Material: <b>CONCRETO</b>	Material:		
	Sección (bxh)	<b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>			
	<b>LADRILLO PANDERETA</b>			
	Fabricación	<b>ARTESANAL</b>		Fabricación
	Dimens. (bxhxl)	<b>9x23x13</b>		Dimens. (bxhxl)
	Juntas (e)	<b>1 - 1,5</b>	Juntas (e)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>			
	<b>OTRO</b>			
	Tipo	<b>ALIGERADO</b>		Tipo
	Peralte (h)	<b>0.20</b>	Peralte (h)	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>			
	<b>REFUERZO</b>			
	Dimens. (bxhxl)	<b>0.25 x 0.25</b>		
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>			
	<b>REFUERZO</b>			
	Dimens. (bxhxl)	<b>0.25 x 0.20</b>		

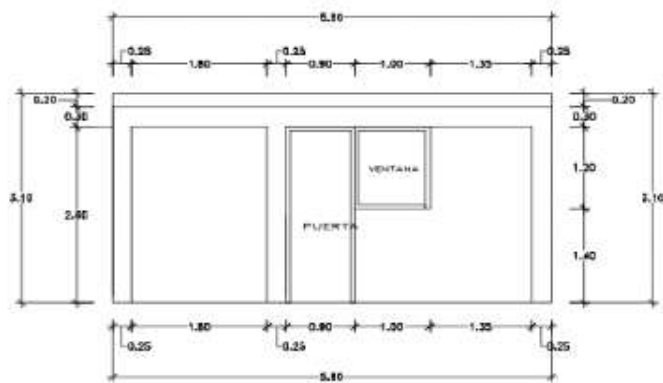
**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

**PLANTA:**



**ELEVACION:**

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sismica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	--



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda B1 - 1

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**  
**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: DI-12021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>		
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/>	ZONA PERIURBANA:	<input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Pje ( ) Carretera	Mz: <b>D1</b>	Lt: <b>1</b>	
PROPIETARIO: <b>Huaman Mejia Ana</b>	Nº Familias: <b>01</b>	Nº de Habitantes: <b>04</b>	

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

2.- ¿Utilizó planos para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?  SI  NO  X

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2015** Fecha de término: **2015**

Tiempo de residencias en la vivienda: **10 AÑOS** Nº de Pisos:  Nº de pisos proyectados

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes límites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 ( ) Dormitorio 2 (  )  
Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/ 7,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación (  ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz.	Pendiente
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

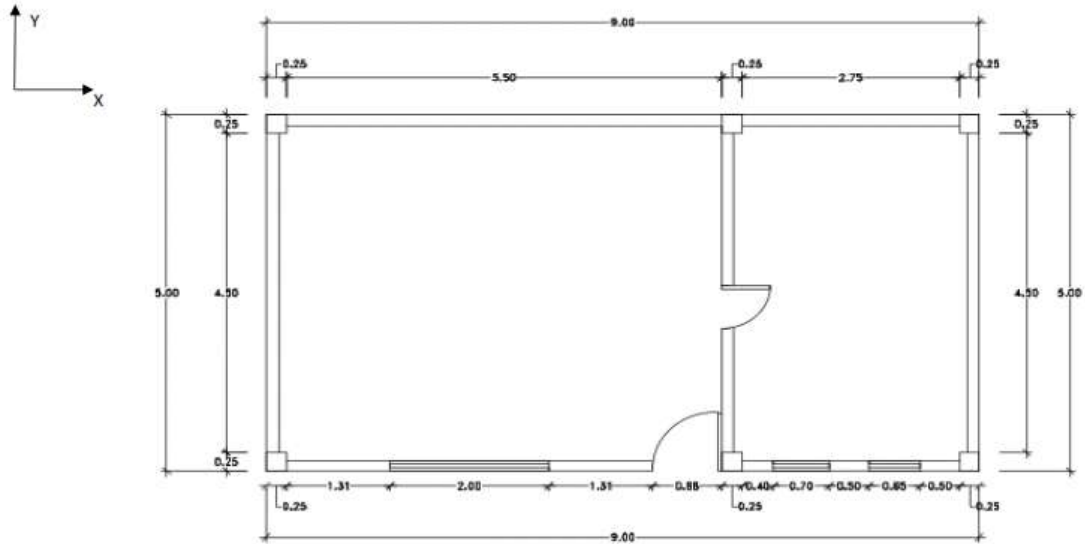
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>		
	Material: <b>CONCRETO</b>	Material:	
	Sección (bxh) <b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		
	Fabricación <b>ARTESANAL</b>	Fabricación	
	Dimens. (bxhxl) <b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)	
	Juntas (e) <b>1 - 1.5</b>	Juntas (e)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAMA RIGIDO</b>		
	<b>OTRO</b>		
	Tipo	Tipo	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.25</b>		
<b>Vigas Peraltables (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl)		

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:

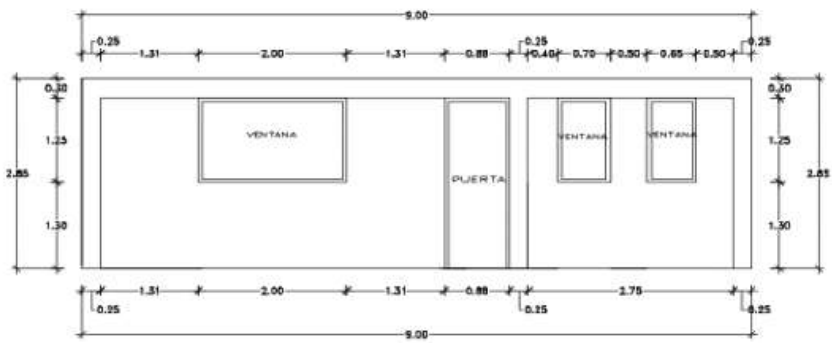
PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sismica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo	( ) Inundación	( X ) Deslizamiento	( ) Huayco	( )
	Volcánico		( ) Otro		



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda D1 - 1

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: G1-12021

SISTEMA CONSTRUCTIVO

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>G1</b> Lt: <b>I</b>
PROPIETARIO: <b>Arevalo Oropeza Marielena</b>	N° Familias: <b>01</b> N° de Habitantes: <b>04</b>

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?  SI  NO  X

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2015** Fecha de termino: **2015**

Tiempo de residencias en la vivienda: **6 AÑOS** N° de Pisos:  N° de pisos proyectados:

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno ( ) Regular (  ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 ( ) Dormitorio 2 (  )  
Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/ 5,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación ( ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( ) Intermedia	( ) Media
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

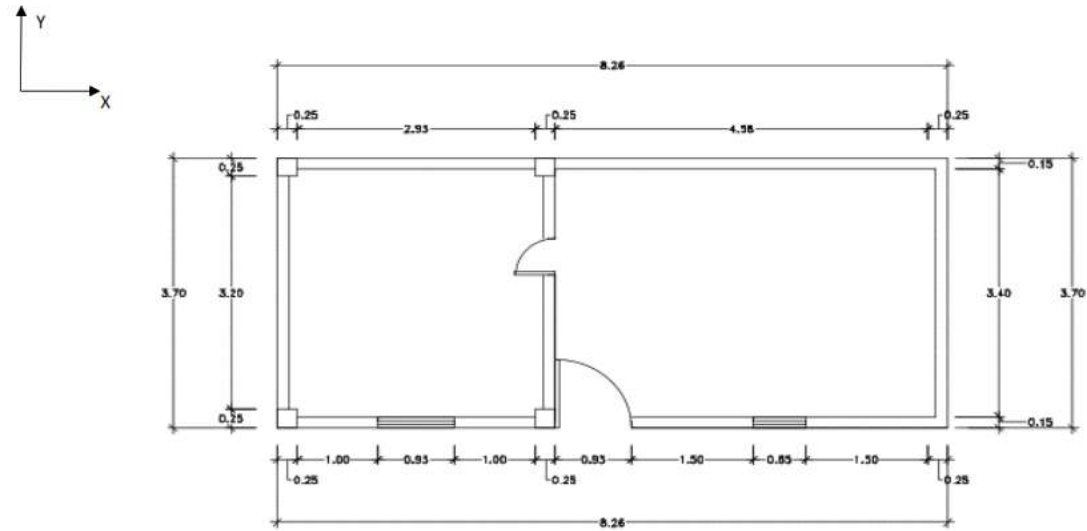
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS				OBSERVACIONES
	CIMIENTO CORRIDO		ZAPATA I		
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	Material:	<b>CONCRETO</b>	Material:		
	Sección (bxh)	<b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)		
	<b>LADRILLO MACIZO</b>		<b>LADRILLO PANDERETA</b>		
<b>Muros (cm)</b>	Fabricación	<b>ARTESANAL</b>	Fabricación		
	Dimens. (bxhxl)	<b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)		
	Juntas (e)	<b>1 - 1,5</b>	Juntas (e)		
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>		<b>OTRO</b>		
	Tipo		Tipo		
	Peralte (h)		Peralte (h)		
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		<b>REFUERZO</b>		
	Dimens. (bxhxl)	<b>0.25 x 0.25</b>			
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		<b>REFUERZO</b>		
	Dimens. (bxhxl)				

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:

PRIMERA PLANTA

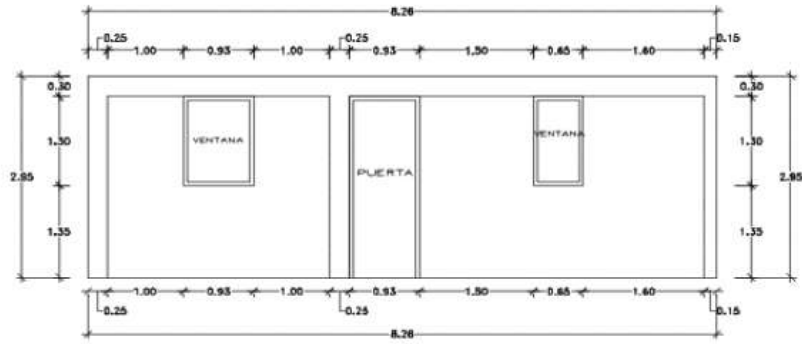




ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sismica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroidas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	---



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda G1 - 1

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**  
**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: HI-12021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: ANCASH	PROVINCIA: CASMA
DISTRITO: CASMA	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( X ) Calle ( ) Jr ( ) Paje ( ) Carretera	Mz: H1 Lt: 1
PROPIETARIO: Ramirez Maguina Victoria	N° Familias: 01 N° de Habitantes: 06

1.- ¿Recibí asesoría técnica para la construcción de su vivienda?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X
2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X
3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X

4.- Fecha de inicio de la construcción: 2014 Fecha de termino: 2014  
 Tiempo de residencias en la vivienda: 7 AÑOS N° de Pisos: 01 N° de pisos proyectados 02

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno ( X ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes límites ( X ) Sala comedor ( X ) Dormitorio 1 ( X ) Dormitorio 2 ( X ) Cocina ( X ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: S/. 20,000.00

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

( ) Sismo ( ) Inundación ( ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( X ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

Entorno de la vivienda	Ubicación en Mz	Pendiente
	<input checked="" type="checkbox"/> Aislada	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Media
	<input type="checkbox"/> Esquina	<input type="checkbox"/> Baja

Características del suelo	<input checked="" type="checkbox"/> Rígido
	<input type="checkbox"/> Intermedio
	<input type="checkbox"/> Flexible

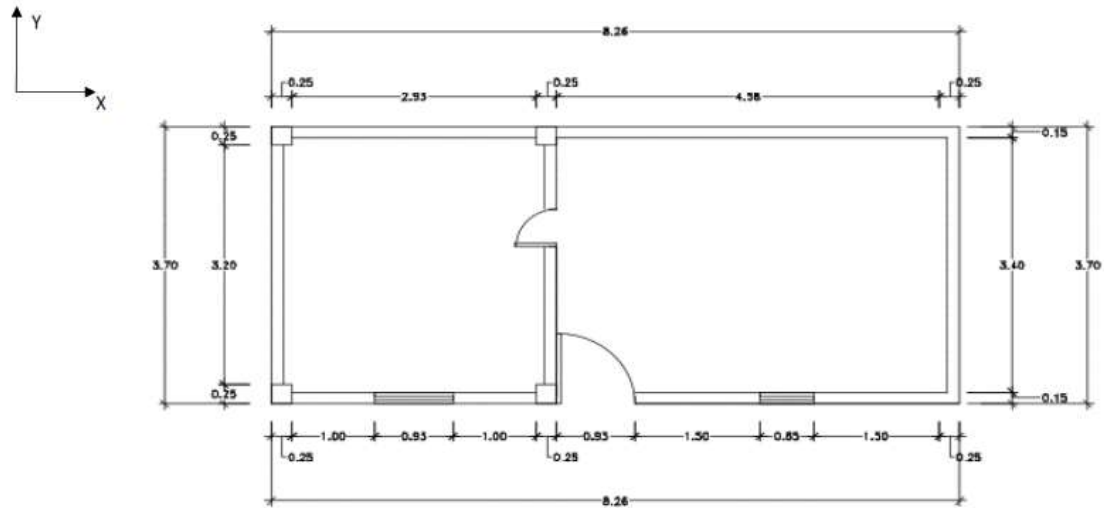
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
Cimiento y Sobrecimiento (m)	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>	<b>ZAPATA I</b>	
	Material: CONCRETO	Material:	
	Sección (bxh) 1.00 x 0.50	Sección (bxh)	
Muros (cm)	<b>LADRILLO MACIZO</b>	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Fabricación ARTESANAL	Fabricación	
	Dimens. (bxhxl) 9x23x13	Dimens. (bxhxl)	
	Juntas (e) 1 - 1,5	Juntas (e)	
Techo (m)	<b>DIAFRAMA RIGIDO</b>	<b>OTRO</b>	
	Tipo ALIGERADO	Tipo	
	Peralte (h) 0.20	Peralte (h)	
Columnas (m)	<b>CONCRETO (m)</b>	<b>REFUERZO</b>	
	Dimens. (bxhxl) 0.25 x 0.25		
Vigas Peraltadas (m)	<b>CONCRETO (m)</b>	<b>REFUERZO</b>	
	Dimens. (bxhxl) 0.25 x 0.35		

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

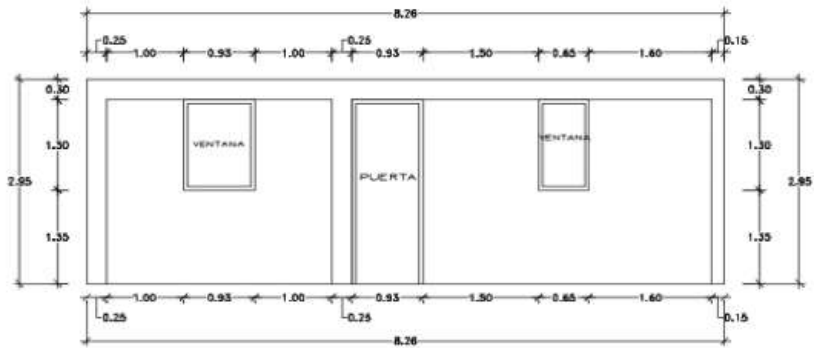
PLANTA:

PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL



JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0

ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo	( ) Inundación	( X ) Deslizamiento	( ) Huayco	( )
	Volcánico		( ) Otro		



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda B1 - 1

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: J4-12021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>J4</b> Lt: <b>1</b>
PROPIETARIO: <b>Lara Gamarra Jennifer</b>	Nº Familias: <b>01</b> Nº de Habitantes: <b>06</b>

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda? SI  NO

2.- ¿Utilizó planos para la construcción de su vivienda? SI  NO

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción? SI  NO

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2010** Fecha de termino: **2010**

Tiempo de residencias en la vivienda: **11 AÑOS** Nº de Pisos: **01** Nº de pisos proyectados **01**

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 (  ) Dormitorio 2 (  ) Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/. 15,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación ( ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

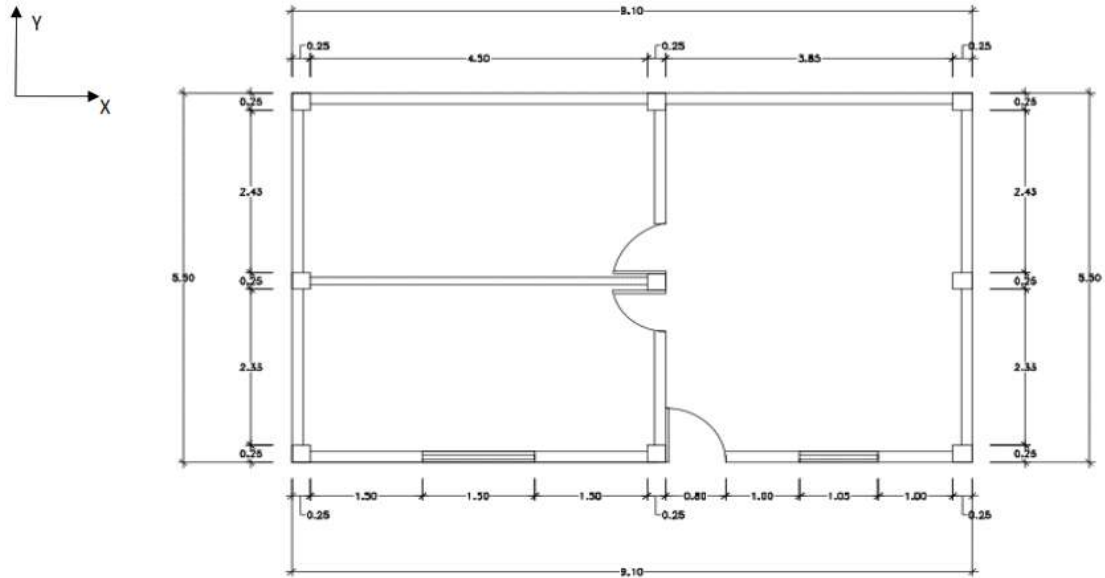
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>		
	Material: <b>CONCRETO</b>	<b>ZAPATA 1</b>	
	Sección (bxh) <b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		
	Fabricación <b>ARTESANAL</b>	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Dimens. (bxhxl) <b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)	
	Juntas (e) <b>1 - 1.5</b>	Juntas (e)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>		
	Tipo <b>ALIGERADO</b>	<b>OTRO</b>	
	Peralte (h) <b>0.20</b>	Peralte (h)	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.25</b>	<b>REFUERZO</b>	
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.20</b>	<b>REFUERZO</b>	

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

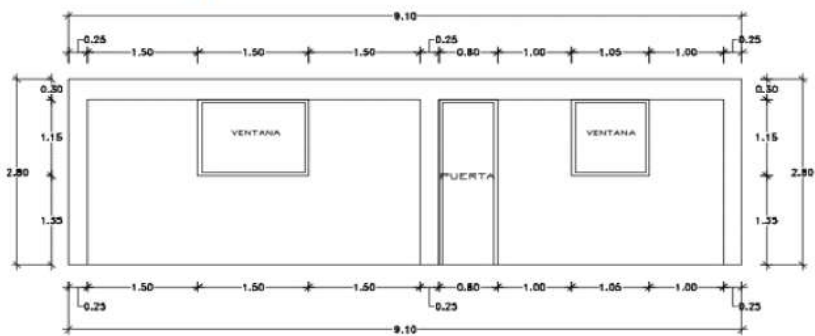
PLANTA:

PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL



JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0

ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

### INFORMACION COMPLEMENTARIA

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	---



Imagen 01: Fachada de la vivienda J4- 1





**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: K1-32021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>K1</b> Lt: <b>3</b>
PROPIETARIO: <b>Carhuayano Mendez Sarita</b>	Nº Familias: <b>01</b> Nº de Habitantes: <b>3</b>

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?  SI  NO  X

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2018** Fecha de termino: **2018**

Tiempo de residencias en la vivienda: **3 AÑOS** Nº de Pisos:  Nº de pisos proyectados

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 ( ) Dormitorio 2 (  )  
Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/. 8,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación (  ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

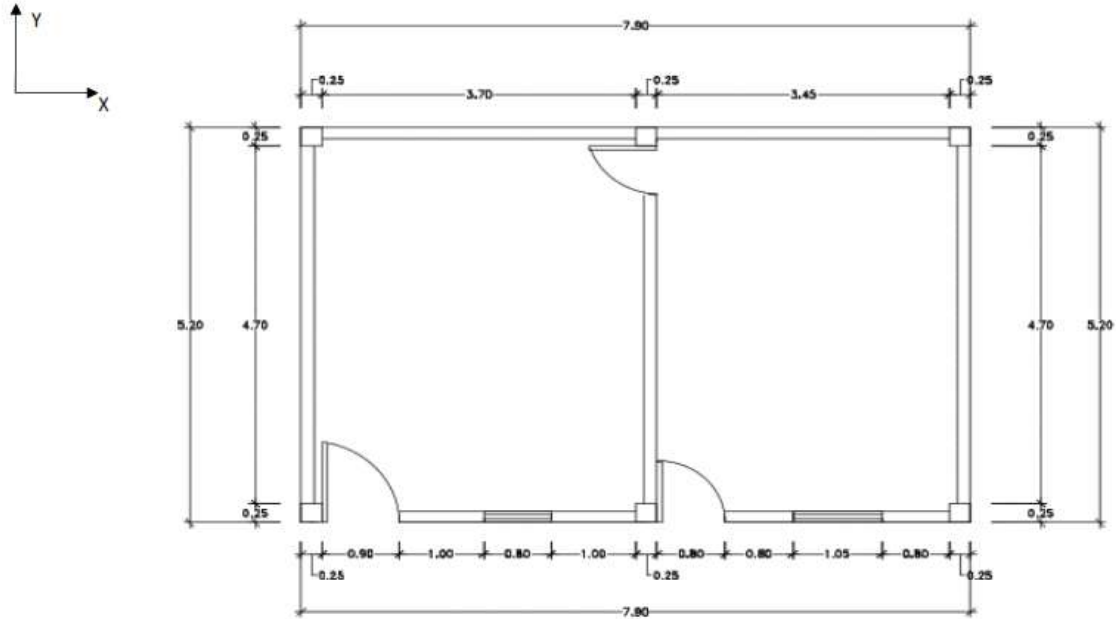
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>	<b>ZAPATA I</b>	
	Material: <b>CONCRETO</b>	Material:	
	Sección (bxh) <b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Fabricación <b>ARTESANAL</b>	Fabricación	
	Dimens. (bxhxl) <b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)	
	Juntas (e) <b>2 - 2.5</b>	Juntas (e)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>	<b>OTRO</b>	
	Tipo <b>ALIGERADO</b>	Tipo	
	Peralte (h) <b>0.20</b>	Peralte (h)	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>	<b>REFUERZO</b>	
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.25</b>		
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>	<b>REFUERZO</b>	
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.20</b>		

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:

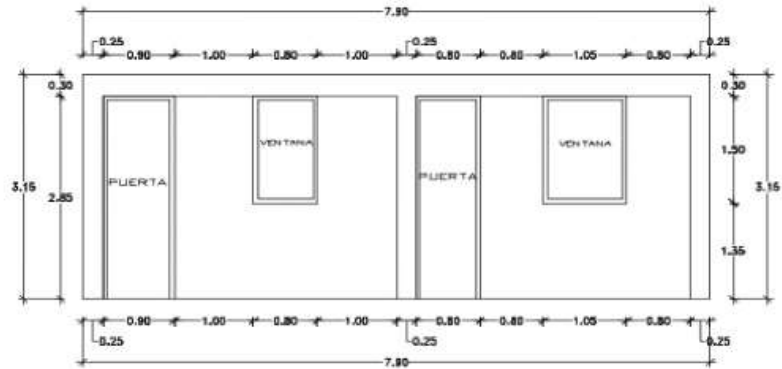
PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sismica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	---



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda K1 - 3



**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**  
**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: L1-22021

SISTEMA CONSTRUCTIVO

UBICACION DE LA VIVIENDA

DEPARTAMENTO: ANCASH	PROVINCIA: CASMA
DISTRITO: CASMA	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( X ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: L1 Lt: 2
PROPIETARIO: Loyola Polinario Timoteo	Nº Familias: 01 Nº de Habitantes: 04

1.- ¿Recibí asesoría técnica para la construcción de su vivienda?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X
2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X
3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X

4.- Fecha de inicio de la construcción: 2010 Fecha de termino: 2010  
Tiempo de residencias en la vivienda: 11 AÑOS Nº de Pisos: 01 Nº de pisos proyectados 01

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno ( X ) Regular ( ) Malo  
5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites ( X ) Sala comedor ( X ) Dormitorio 1 ( X ) Dormitorio 2 ( X ) Cocina ( X ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: S/. 16,000.00  
7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?  
( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( X ) Alta
	( X ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( X ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

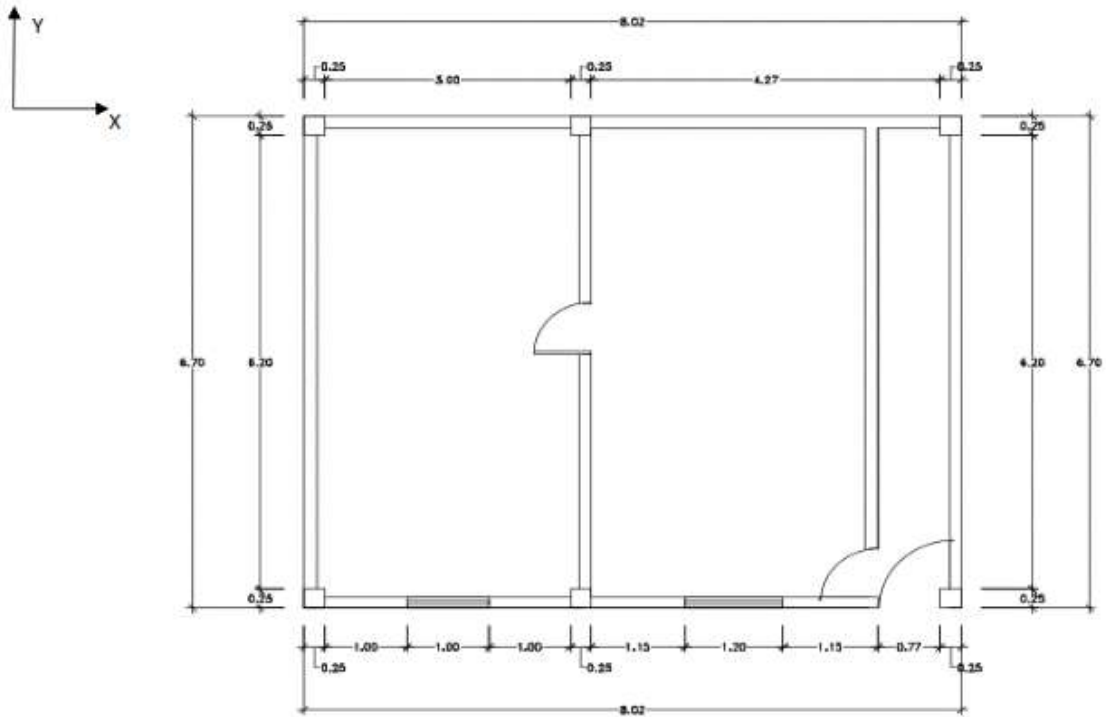
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>		
	Material: CONCRETO	ZAPATA I	
	Sección (bxh) 1.00 x 0.50	Material:	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		
	Fabricación ARTESANAL	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Dimens. (bxhxl) 9x23x13	Fabricación	
	Juntas (c) 3 - 5,5	Dimens. (bxhxl)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>		
	Tipo ALIGERADO	<b>OTRO</b>	
	Peralte (h) 0.20	Tipo	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) 0.25 x 0.25	<b>REFUERZO</b>	
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) 0.25 x 0.20	<b>REFUERZO</b>	

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:

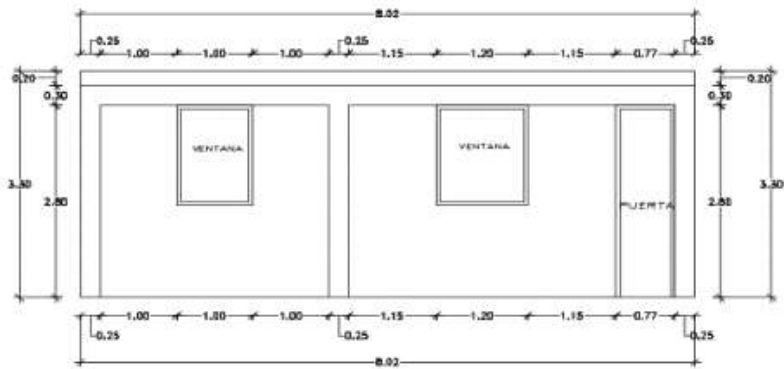
PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo	( ) Inundación	( X ) Deslizamiento	( ) Huayco	( )
	Volcánico		( ) Otro		



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda L1 - 2



**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: N1-62021

SISTEMA CONSTRUCTIVO

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>NI</b> Lt: <b>6</b>
PROPIETARIO: <b>Morales Estela Dina</b>	Nº Familias: <b>01</b> Nº de Habitantes: <b>04</b>

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

2.- ¿Utilizó planos para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?  SI  NO  X

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2003** Fecha de termino: **2003**

Tiempo de residencias en la vivienda: **18 AÑOS** Nº de Pisos:  Nº de pisos proyectados

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno ( ) Regular (  ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes límites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 ( ) Dormitorio 2 (  ) Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/. 5,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación (  ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

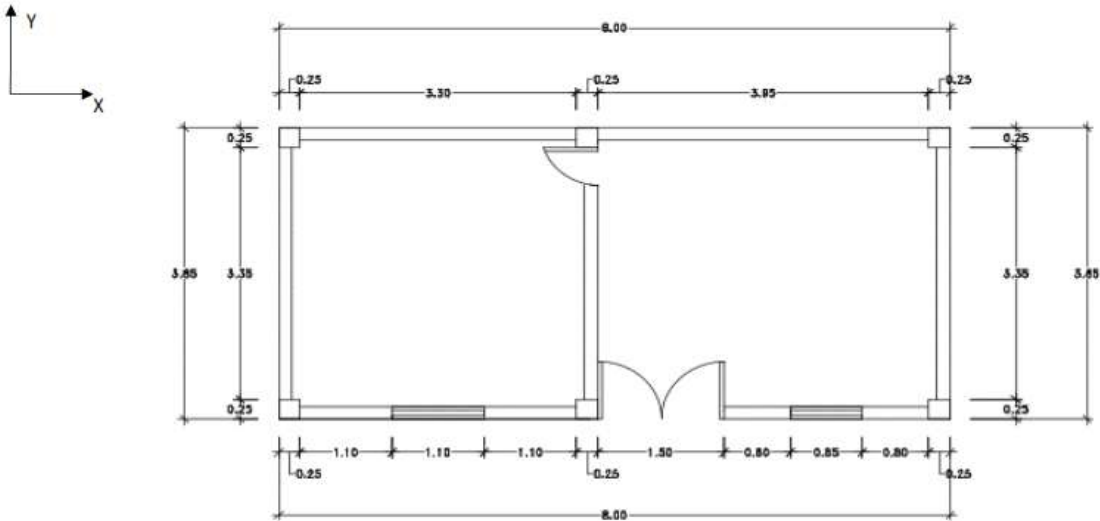
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>	<b>ZAPATA 1</b>	
	Material: <b>CONCRETO</b>	Material:	
	Sección (bxh) <b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Fabricación <b>ARTESANAL</b>	Fabricación	
	Dimens. (bxhxl) <b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)	
	Juntas (e) <b>2-Mar</b>	Juntas (e)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>	<b>OTRO</b>	
	Tipo	Tipo	
	Peralte (h)	Peralte (h)	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>	<b>REFUERZO</b>	
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.25</b>		
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>	<b>REFUERZO</b>	
	Dimens. (bxhxl)		

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:

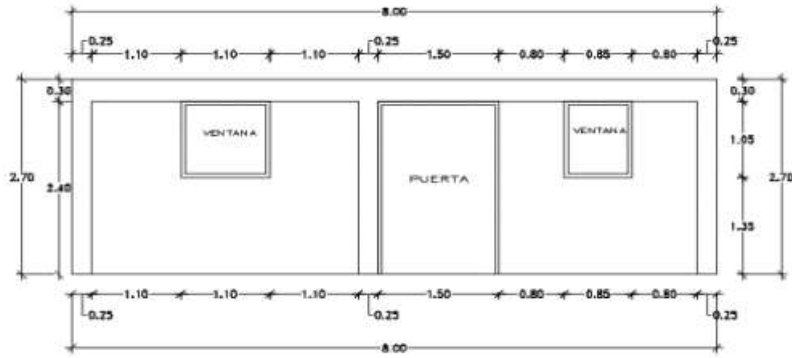
PRIMERA PLANTA



**ELEVACION:**

**FRONTAL**

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroidas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

### INFORMACION COMPLEMENTARIA

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	---



Imagen 01: Fachada de la vivienda N1 - 6

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: N1-32021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>		
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/>	ZONA PERIURBANA:	
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>N1</b>	Li: <b>3</b>	
PROPIETARIO: <b>Granados Yauri John</b>	Nº Familias: <b>01</b>	Nº de Habitantes: <b>04</b>	

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda? SI NO

2.- ¿Utilizó planos para la construcción de su vivienda? SI NO

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción? SI NO

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2018** Fecha de término: **2018**

Tiempo de residencias en la vivienda: **13 AÑOS** Nº de Pisos:  Nº de pisos proyectados

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes límites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 ( ) Dormitorio 2 (  )  
Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/ 6,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación ( ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

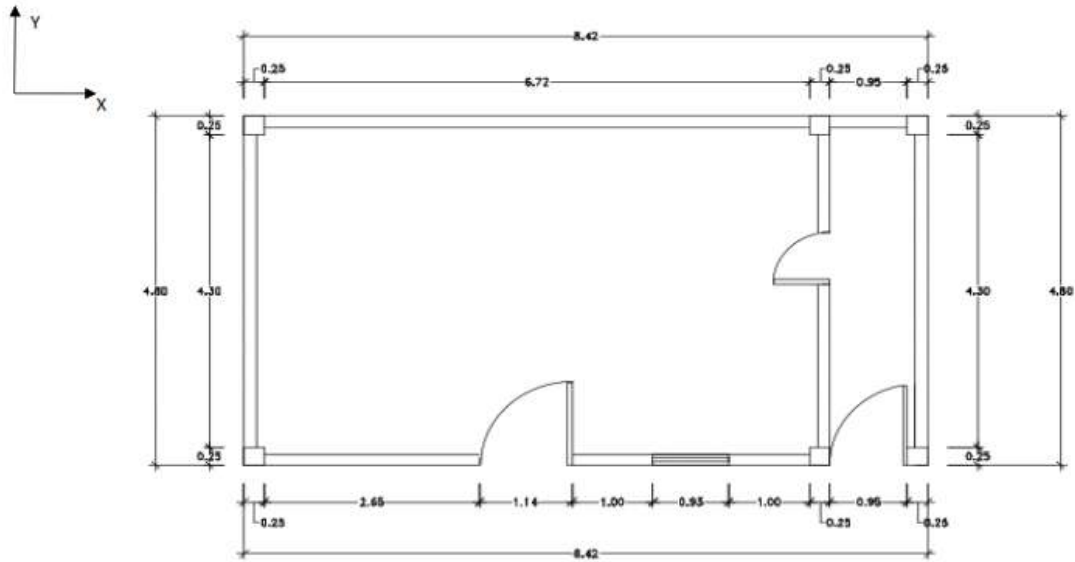
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>		
	Material: <b>CONCRETO</b>	<b>ZAPATA I</b>	
	Sección (bxh) <b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		
	Fabricación <b>ARTESANAL</b>	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Dimens. (bxhxl) <b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)	
	Juntas (c) <b>1 - 1.5</b>	Juntas (c)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>		
	<b>OTRO</b>		
	Tipo	Tipo	
	Peralte (h)	Peralte (h)	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.25</b>	<b>REFUERZO</b>	
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.20</b>	<b>REFUERZO</b>	

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:

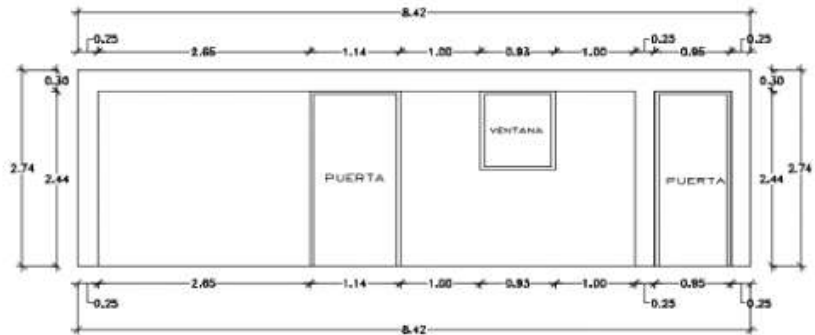
PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	---



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda N1 - 3





**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**  
**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: V3-22021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>V3</b> Lt: <b>2</b>
PROPIETARIO: <b>Ortiz Gonzales Jordy</b>	Nº Familias: <b>01</b> Nº de Habitantes: <b>04</b>

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?  SI  NO  X

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2011** Fecha de termino: **2011**

Tiempo de residencias en la vivienda: **10 AÑOS** Nº de Pisos:  Nº de pisos proyectados

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 ( ) Dormitorio 2 (  )  
Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/ 14,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

( ) Sismo ( ) Inundación (  ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( ) Intermedia	( ) Media
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

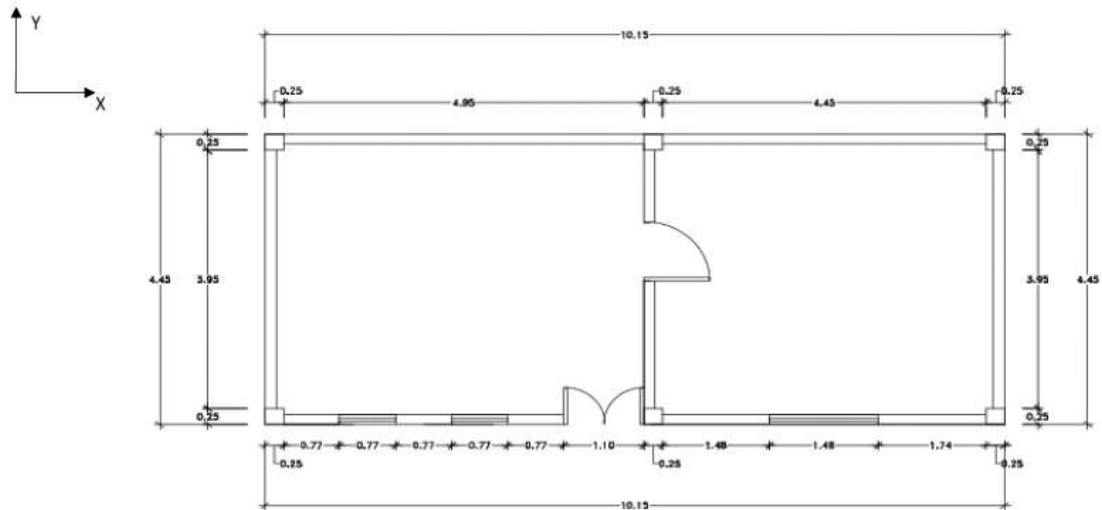
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS				OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>		<b>ZAPATA 1</b>		
	Material: <b>CONCRETO</b>	Material:			
	Sección (bxh)	<b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)		
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		<b>LADRILLO PANDERETA</b>		
	Fabricación	<b>ARTESANAL</b>	Fabricación		
	Dimens. (bxhxl)	<b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)		
	Juntas (e)	<b>2 - 2.5</b>	Juntas (e)		
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>		<b>OTRO</b>		
	Tipo	<b>ALIGERADO</b>	Tipo		
	Peralte (h)	<b>0.20</b>	Peralte (h)		
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		<b>REFUERZO</b>		
	Dimens. (bxhxl)	<b>0.25 x 0.25</b>			
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		<b>REFUERZO</b>		
	Dimens. (bxhxl)	<b>0.25 x 0.20</b>			

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

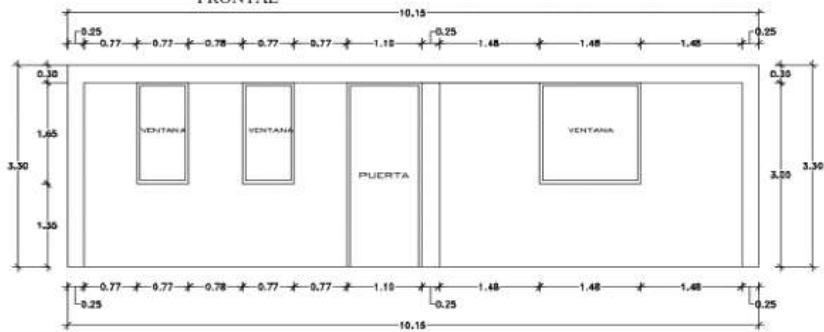
PLANTA:

PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL



JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0

ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sismica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	---



Imagen 01: Fachada de la vivienda V3 - 2



**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: D3-12021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>D3</b> Lt: <b>1</b>
PROPIETARIO: <b>Carmen Espinoza Gonzales</b>	Nº Familias: <b>01</b> Nº de Habitantes: <b>05</b>

1.- ¿Recibí asesoría técnica para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?  SI  NO  X

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2019** Fecha de termino: **2019**

Tiempo de residencias en la vivienda: **2 AÑOS** Nº de Pisos:  Nº de pisos proyectados

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes límites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 (  ) Dormitorio 2 (  )  
Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/ 25,000.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación (  ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

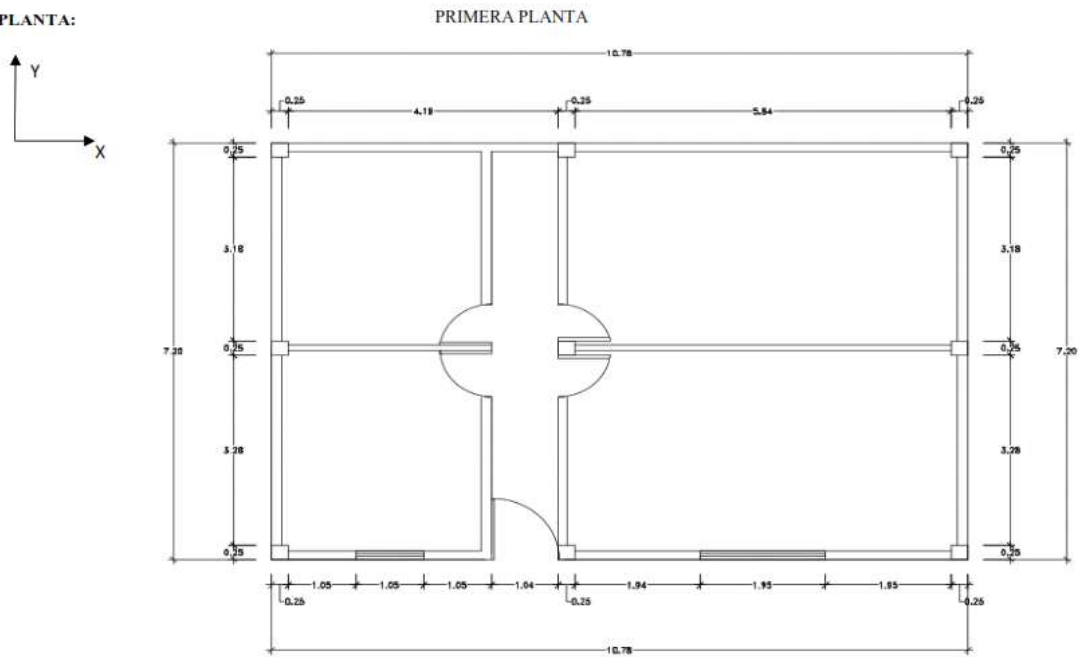
<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>		
	Material: <b>CONCRETO</b>	<b>ZAPATA 1</b>	
	Sección (bxh) <b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		
	Fabricación <b>ARTESANAL</b>	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Dimens. (bxhxl) <b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)	
	Juntas (e) <b>1 - 1.5</b>	Juntas (e)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAMA RIGIDO</b>		
	Tipo <b>ALIGERADO</b>	<b>OTRO</b>	
	Peralte (h) <b>0.20</b>	Peralte (h)	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.25</b>	<b>REFUERZO</b>	
<b>Vigas Peraltables (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) <b>0.25 x 0.30</b>	<b>REFUERZO</b>	

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

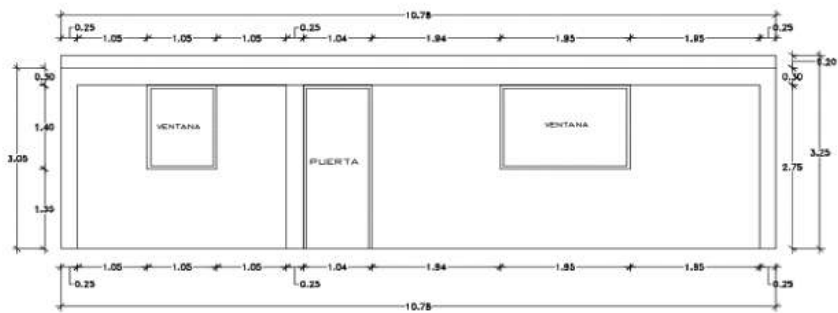
PLANTA:



ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroidas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Problemas constructivos ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Problemas estructurales ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Calidad de mano de obra ( <input type="checkbox"/> )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Sismo ( <input type="checkbox"/> ) Inundación ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Deslizamiento ( <input type="checkbox"/> ) Huayco ( <input type="checkbox"/> ) Volcánico ( <input type="checkbox"/> ) Otro
----------------------------	---



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda B1 - I





**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**  
**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: V1-82021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACION DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: ANCASH	PROVINCIA: CASMA
DISTRITO: CASMA	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( X ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: VI Lt: 8
PROPIETARIO: Blanca Zacarias	Nº Familias: 01 Nº de Habitantes: 07

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda? SI NO X

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda? SI NO X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción? SI NO X

4.- Fecha de inicio de la construcción: 2019 Fecha de termino: 2019

Tiempo de residencias en la vivienda: 2 AÑOS Nº de Pisos: 01 Nº de pisos proyectados 01

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno ( X ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites ( X ) Sala comedor ( X ) Dormitorio 1 ( X ) Dormitorio 2 ( X ) Cocina ( X ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: S/. 20,000.00

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

( ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( X ) Alta
	( X ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( X ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

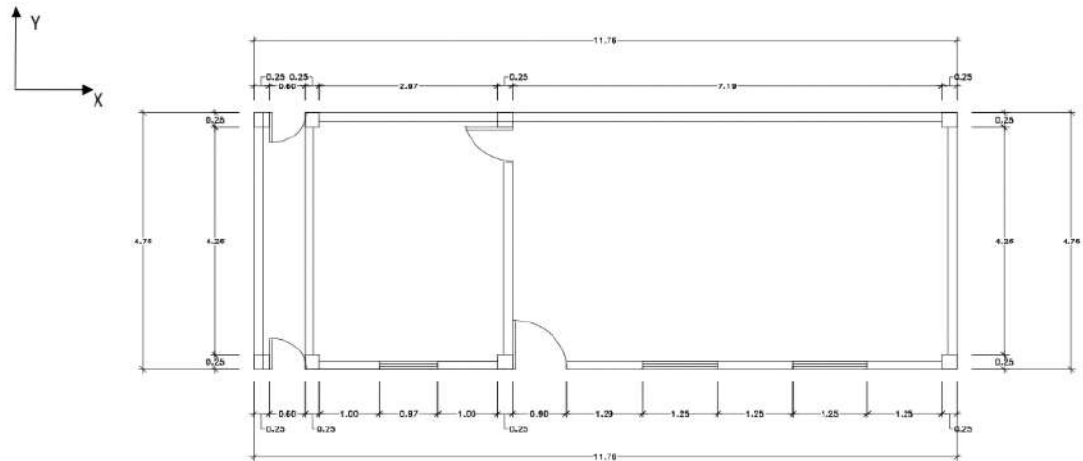
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>		
	Material: CONCRETO	<b>ZAPATA I</b>	
	Sección (bxh) 1.00 x 0.50	Material:	
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		
	Fabricación ARTESANAL	<b>LADRILLO PANDERETA</b>	
	Dimens. (bxhxl) 9x23x13	Fabricación	
	Juntas (e) 1 - 1,5	Dimens. (bxhxl)	
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAGMA RIGIDO</b>		
	Tipo ALIGERADO	<b>OTRO</b>	
	Peralte (h) 0.20	Tipo	
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) 0.25 x 0.25	<b>REFUERZO</b>	
<b>Vigas Peraltadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		
	Dimens. (bxhxl) 0.25 x 0.20	<b>REFUERZO</b>	

**ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

PLANTA:

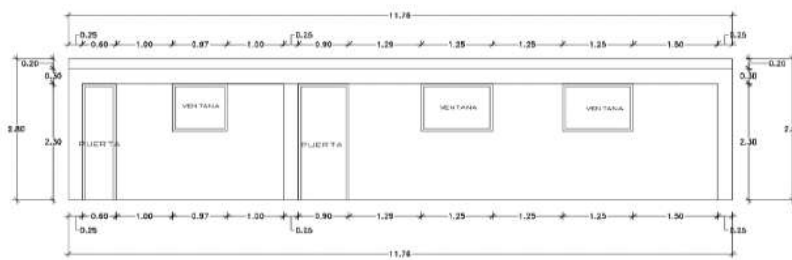
PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( X )	Problemas constructivos ( X )
Problemas estructurales ( X )	Calidad de mano de obra ( )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( X ) Sismo ( ) Inundación ( X ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otro
----------------------------	---



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda V1 - 8

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS INFORMALES - REGION ANCASH**

**FICHA DE ENCUESTA**



FECHA: 31 / 05 / 2021

CODIGO DE VIVIENDA ENCUESTADA: G3-132021

**SISTEMA CONSTRUCTIVO**

**UBICACIÓN DE LA VIVIENDA**

DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b>	PROVINCIA: <b>CASMA</b>
DISTRITO: <b>CASMA</b>	ZONA URBANA: <input checked="" type="checkbox"/> ZONA PERIURBANA: <input type="checkbox"/>
TIPO DE VIA: ( ) Av ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Calle ( ) Jr ( ) Psje ( ) Carretera	Mz: <b>G3</b> Lt: <b>1</b>
PROPIETARIO: <b>Carmen Flor Mendoza Siriaco</b>	Nº Familias: <b>01</b> Nº de Habitantes: <b>5</b>

1.- ¿Recibió asesoría técnica para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

2.- ¿Utilizo planos para la construcción de su vivienda?  SI  NO  X

3.- ¿Se respetaron los planos durante la construcción?  SI  NO  X

4.- Fecha de inicio de la construcción: **2015** Fecha de termino: **2015**

Tiempo de residencias en la vivienda: **6 ANOS** Nº de Pisos:  Nº de pisos proyectados

Estado de conservación de la vivienda: ( ) Bueno (  ) Regular ( ) Malo

5.- Secuencia de construcción de los ambientes: ( ) Paredes limites (  ) Sala comedor (  ) Dormitorio 1 (  ) Dormitorio 2 (  ) Cocina (  ) Baño ( ) Todo a la vez ( ) Primer cuarto ( ) Otros

6.- Cuanto ha invertido en la construcción de su vivienda: **S/. 5,500.00**

7.- ¿Qué peligros naturales afectaron su vivienda?

(  ) Sismo ( ) Inundación (  ) Deslizamiento ( ) Huayco ( ) Volcánico ( ) Otros ( ) No tiene

8.- En la actualidad ¿Qué peligros naturales considera Ud. Podrían afectar a su vivienda?

**PELIGROS SISMICOS**

**DATOS TECNICOS:**

<b>Entorno de la vivienda</b>	Ubicación en Mz	Pendiente
	( ) Aislada	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Alta
	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Intermedia	( ) Media
	( ) Esquina	( ) Baja

<b>Características del suelo</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Rígido
	( ) Intermedio
	( ) Flexible

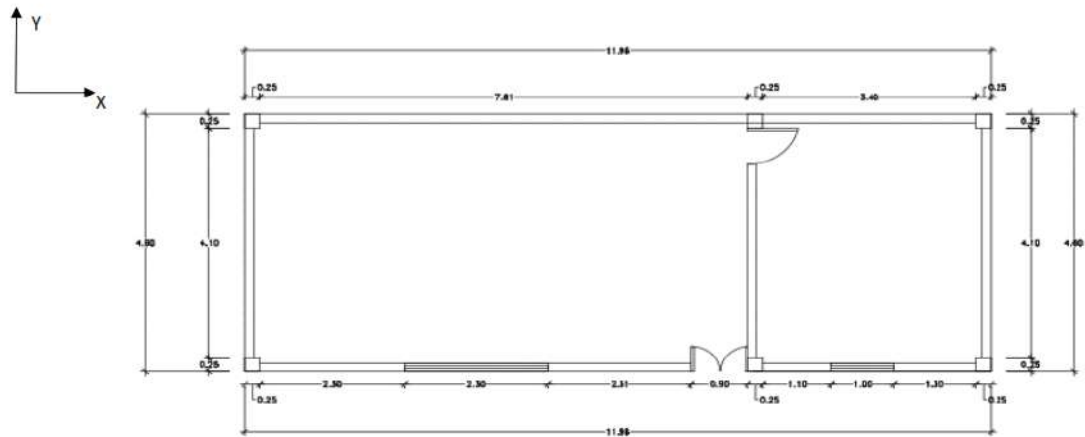
**CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA VIVIENDA**

ELEMENTO	CARACTERISTICAS				OBSERVACIONES
	CIMIENTO CORRIDO		ZAPATA I		
<b>Cimiento y Sobrecimiento (m)</b>	Material:	<b>CONCRETO</b>		Material:	
	Sección (bxh)	<b>1.00 x 0.50</b>	Sección (bxh)		
<b>Muros (cm)</b>	<b>LADRILLO MACIZO</b>		<b>LADRILLO PANDERETA</b>		
	Fabricación	<b>ARTESANAL</b>	Fabricación		
	Dimens. (bxhxl)	<b>9x23x13</b>	Dimens. (bxhxl)		
	Juntas (e)	<b>1 - 1.5</b>	Juntas (e)		
<b>Techo (m)</b>	<b>DIAFRAMA RIGIDO</b>		<b>OTRO</b>		
	Tipo		Tipo		
	Peralte (h)		Peralte (h)		
<b>Columnas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		<b>REFUERZO</b>		
	Dimens. (bxhxl)	<b>0.25 x 0.25</b>			
<b>Vigas Peralgadas (m)</b>	<b>CONCRETO (m)</b>		<b>REFUERZO</b>		
	Dimens. (bxhxl)				

## ESQUEMA DE LA VIVIENDA

PLANTA:

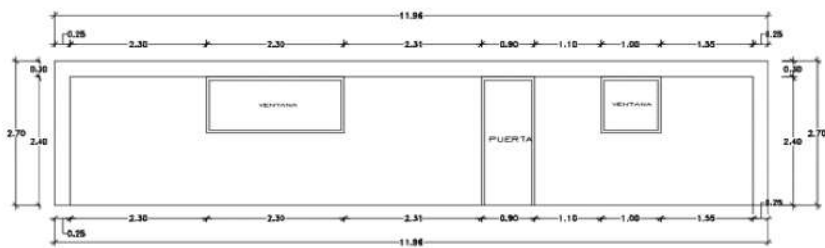
PRIMERA PLANTA



ELEVACION:

FRONTAL

JUNTA SISMICA	
Izquierda	Derecha
0	0



ESTRUCTURACION
<input checked="" type="checkbox"/> Columnas cortas
<input type="checkbox"/> Losas no monolíticas
<input checked="" type="checkbox"/> Insuficiencia de junta sísmica
<input type="checkbox"/> Losa de techo a desnivel con vecino
<input checked="" type="checkbox"/> Cercos no aislados de la estructura
<input type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada
<input type="checkbox"/> Reducción en planta
<input type="checkbox"/> Muros portantes de ladrillo pandereta
<input checked="" type="checkbox"/> Unión muros y techo
<input type="checkbox"/> Juntas frías
<input type="checkbox"/> Otros

FACTORES DEGRADANTES
<input type="checkbox"/> Armaduras expuestas
<input type="checkbox"/> Armaduras corroídas
<input checked="" type="checkbox"/> Eflorescencia
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad en muros
<input checked="" type="checkbox"/> Muros agrietados
<input type="checkbox"/> Otros

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Problemas de ubicación ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Problemas constructivos ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Problemas estructurales ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Calidad de mano de obra ( <input type="checkbox"/> )

Descripción: **MANO DE OBRA Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEFICIENTES**

<b>Peligros Naturales:</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Sismo ( <input type="checkbox"/> ) Inundación ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Deslizamiento ( <input type="checkbox"/> ) Huayco ( <input type="checkbox"/> ) Volcánico ( <input type="checkbox"/> ) Otro
----------------------------	---



**Imagen 01:** Fachada de la vivienda B1 - 1

Anexo 03

EVALUACIÓN DE LA INSEGURIDAD SÍSMICA POR EL MÉTODO DE BENEDETTI Y PETRINI

La influencia metodológica de Benedetti y Petrini en el Perú, frente a las reglas estructurales.

<b>ELEMENTO PROPUESTAL POR LA REGLA PERUANA DE DISPOSICIÓN</b>	<b>METODOLOGÍA DE PETRINI Y BENEDETTI</b>
<b>FASES GEOMÉTRICOS</b>	
Alteración e edificación en la planta .	6. Ordenación en planta.
Dos direcciones en la cantidad de muros.	8. Muros de distancia máxima
Alteración en altura.	7. Ordenación en elevación.
<b>FASES CONSTRUCTIVOS</b>	
Pega de mortero en la calidad.	2. Sistema resistente de la calidad
Disposición y tipos de las unidades de mampostería.	2. Sistema resistente de la calidad.
Juntas de los materiales de calidad.	2. Sistema resistente de la calidad.
<b>FASES ESTRUCTURALES</b>	
Reforzados de muros confinados.	1. Organización resistente del sistema.
Vigas y columnas de confinamiento.	3. Vitalidad convencional.
Vigas de sujeción o cúspide.	9. Modelo de cubierta.
Particularidad de las aberturas.	
Regulador rígido.	5. Reguladores horizontales.
Sujeción de cubiertas.	9. Modelo de cubierta.
Obra.	
Superficie.	3. Vitalidad convencional.
Estado de topografías Desnivel del terreno	4. Estado del edificio y cimentación.

La tabla compara los coeficientes del índice de vulnerabilidad con las reglas de construcción en Perú.

Fuente: CIP Ayacucho Seminario Regional.

acondicionamiento a la aplicación de la debilidad estructural en el AAHH. Vista Alegre.

- ❖ Los 11 parámetros sugeridos por el método del índice de vulnerabilidad son suficientes para evaluar la vulnerabilidad estructural de AAHH. Una escena encantadora en la gobernación de Casma.
- ❖ El factor de peso  $W_i$  que posee cada uno de los 11 parámetros del método del índice de decaimiento en realidad refleja la importancia de cada parámetro en el sistema compacto.
- ❖ Se deben modificar las instrucciones proporcionadas por el método del índice de decaimiento para asignar una de las clases A, B, C, D a cada parámetro, o se puede dejar como estaba en el método original. para nuestro caso:
  - ❖ A = Decaimiento débil.
  - ❖ B = Decaimiento medio a bajo.
  - ❖ C = Decaimiento medio a alto.
  - ❖ D = Decaimiento elevado.
- **Se aprecia la clase A (vulnerabilidad Baja)** Para un edificio con características sísmicas completas y el estado actual del edificio. El edificio está ubicado sobre suelo firme, no hay pendiente y sólo los tabiques pueden derrumbarse parcial o totalmente.
- **Se aprecia el nivel B (vulnerabilidad Media a baja)** A un edificio con características sísmicas aceptables y ubicado en un piso sólido o intermedio. Los arcos y muros de mampostería pueden derrumbarse parcial o completamente.
- **Se aprecia el nivel C (vulnerabilidad Media a alta)** Para edificaciones que no tengan condiciones sísmicas aceptables y estén ubicadas en un entresuelo. Corredores y paredes de edificios pueden colapsar.
- **Se aprecia la clase D (vulnerabilidad Alto)** El edificio sufrirá graves daños en caso de un fuerte sismo y existe una alta probabilidad de que el edificio se derrumbe por no tener las propiedades sísmicas adecuadas.

Para los parámetros del índice de vulnerabilidad y la organización del sistema resistente tendremos en cuenta las siguientes consideraciones:

#### 1. Sistematización robusta



- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas según lo recomendado por las Normas Peruanas de Diseño Estructural y Sísmico. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no tiene tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.

## 2. Calidad de sistema resistente.

1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
  2. Presencia vertical entre mampostería.
  3. Mortero de buena calidad con espesores de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
  - ❖ **C.** Los sistemas de construcción flexibles carecen de dos de las características del Tipo A.
  - ❖ **D.** El sistema de carga del edificio no tiene propiedades Clase A.

## 3. Resistencia convencional

Dónde: la relación  $A_m/A_p$  : Densidad de muro existente

La relación  $ZUSN/56$  : Densidad de muro requerido.

Debido a la importancia de los muros perimetrales de la casa (son los muros que aportan mayor rigidez torsional), todos los muros que absorban más del 10% del cortante sísmico primario deben ser reforzados. En este sentido, la norma E-070 establece que al menos el 70% de los muros que componen la edificación deben estar armados o separados (en cada dirección).

Densidad mínima de muro armado. Con base en un esfuerzo cortante de pared promedio de  $1,8 \text{ kg/cm}^2$  y un peso sobre el suelo promedio de  $0,8 \text{ t/m}^2$  (reduciendo la carga "s/c" en un 25%), recomendamos la densidad mínima recomendada para el refuerzo de la pared en todas las direcciones del edificio donde es:

$$A_m / A_p \geq ZUSN/56$$

**A.** Edificio con  $\alpha \geq 1$

**B.** Edificio con  $0.6 \leq \alpha \leq 1$

**C.** Edificio con  $0.4 \leq \alpha \leq 0.6$

**D.** Edificio con  $\alpha \leq 0.4$

4. posición del edificio y de la cimentación

- ❖ **A.** Edificio cimentado sobre terreno estable con pendiente inferior o igual al 10%. La fundación está ubicada a una misma cota y está conformada por vigas corridas en concreto reforzado bajo los muros estructurales conformando anillos amarrados. Ausencia de empuje no equilibrado debido a un terraplén.
- ❖ **B.** Edificaciones cimentadas sobre rocas con pendiente del 10% al 30% o sobre suelos blandos con pendiente del 10% al 20%. La diferencia máxima entre las alturas de la cimentación es inferior a 1 m. La cimentación no tiene anillos de unión, sino vigas de hormigón. No hay empuje desequilibrado debido al puente.
- ❖ **C.** Edificio cimentado sobre suelo blando con una pendiente del 20% al 30% o sobre suelo pedregoso con una pendiente del 30% al 50%. La diferencia máxima entre las alturas es inferior a 1 metro y la cimentación sin zunchos ni vigas de hormigón. Hay un empuje desequilibrado debido a la presa.
- ❖ **D.** Edificación levantada sobre suelo suelto con pendiente superior al 30% o sobre suelo rocoso con pendiente superior al 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es de más de 1 metro. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

5. Diafragma horizontal

- ❖ **A.** Edificio con diafragmas que satisfacen las condiciones:
  1. Ausencia de planos a desnivel y las placas son de concreto.
  2. La deformabilidad del diafragma es despreciable.
  3. La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz.
- ❖ **B.** Edificio con diafragma como los de la clase A, pero que no cumplen con una de las condiciones pasadas
- ❖ **C.** Edificio con diafragmas como los de la clase A, pero que no cumplen con dos de las condiciones pasadas.
- ❖ **D.** Edificio cuyos diafragmas no cumplen ninguna de las tres condiciones.

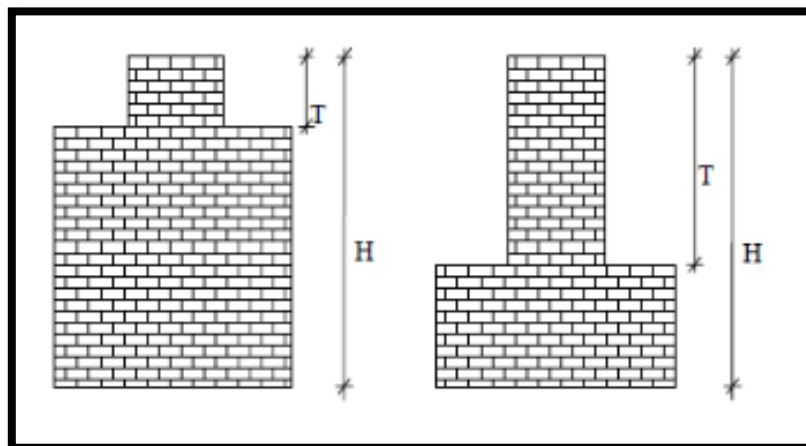
## 6. Configuración en planta

La forma y disposición de las edificaciones es crítica para su comportamiento ante eventos sísmicos, y se evaluaron las anomalías que presenta el método del índice de vulnerabilidad. Precisamente. Las clases de parámetros se han definido de la siguiente manera:

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

## 7. Configuración en elevación

Para la Configuración en elevación Se ha tomado en cuenta la altura en dos niveles como se aprecia en la figura:



**Fuente:**

Llauce, I. Pinedo, J (2015)

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

## 8. Distancia máxima entre muros

La distancia máxima entre paredes está valorada y determinada por el factor  $L/S$ , donde  $S$  es el espesor de la pared principal y  $L$  es la distancia máxima.

- ❖ **A** si  $L/S \leq 15$
- ❖ **B** si  $15 < L/S \leq 18$
- ❖ **C** si  $18 < L/S \leq 25$

❖ **D** si  $25 < L/S$

### **9. Tipo de cubierta**

❖ **A.** El edificio presenta las siguientes características:

1. La cubierta del estabilizador se fija a la pared con conexiones adecuadas (p. ej., tornillos o cables) para garantizar un funcionamiento estable del diafragma.
2. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.
3. Cubierta plana debidamente amarrada y apoyada a la estructura de cubierta de losa aligerada.

❖ **B.** Edificio que no tiene una de las características mencionadas en la clase A.

❖ **C.** Edificio que no tiene dos de las características mencionadas en la clase A.

❖ **D.** Edificio que no tiene ninguna de las características mencionadas en la clase A.

### **10. Elementos no estructurales**

❖ **A.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.

❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.

❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.

❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

### **11. Estado de conservación**

❖ **A.** Muros en buena condición, sin lesiones visibles, o si:  $1980 \leq \text{Edad del edificio} \leq 2012$

❖ **B.** Muros que no presenten lesiones capilares extensas, excepto en los casos en que estas lesiones hayan sido provocadas por terremotos. O si:  $1850 < \text{edad de construcción} \leq 1980$

❖ **C.** El muro tiene daño de tamaño mediano de 2 a 3 mm o tiene daño capilar por sismo. El edificio no está dañado, pero tiene una conservación deficiente del edificio, o si:  $1920 < \text{edad del edificio} \leq 1950$

- ❖ **D.** Las paredes han sido severamente dañadas por sus materiales constituyentes o han sufrido lesiones graves, con un ancho de más de 3 mm, o si: Edad del edificio  $\leq 1920$

La ventaja del método de Benedetti y Petrini es que la vulnerabilidad sísmica de los edificios se puede evaluar rápida y fácilmente. Este método ha estado en uso desde 1982 y ha sufrido varias modificaciones a lo largo de los años para facilitar los esfuerzos de recolección e incluir una mejor caracterización del daño después de eventos sísmicos de baja intensidad y eventos sísmicos de alta intensidad.

La descripción de cada parámetro y sus calificaciones está formulada de tal manera que una persona con conocimientos básicos del tema pueda llenar el formulario de manera objetiva.

Las limitaciones del método de Benedetti y Petrini se presentan básicamente para edificios europeos construidos con muros de piedra en algunos casos, requiriendo ciertas modificaciones en el método, sin compromiso. Encuadernaciones, manteniendo los 11 parámetros iguales pero adecuándolos a la forma y materiales de construcción locales, modificando sus respectivos pesos y adaptándolos a los requerimientos de la NTE.

Aplicar los parámetros del método de Benedetti y Petrini para evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas del AAHH vista alegre.

### MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°

PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA

MANZANA:            B1                            LOTE:            3



#### PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (C).

Vivienda de más de 10 años, definido como:

Consideraciones:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no hay tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.
- **Detalle de la vivienda modelo.**

La casa no tiene juntas por fuera, hay grietas y agujeros en las paredes, también se puede ver que no hay límite entre la mampostería, tiene columnas, no tienen vigas de anclaje en gran parte de la casa.

## PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (A)

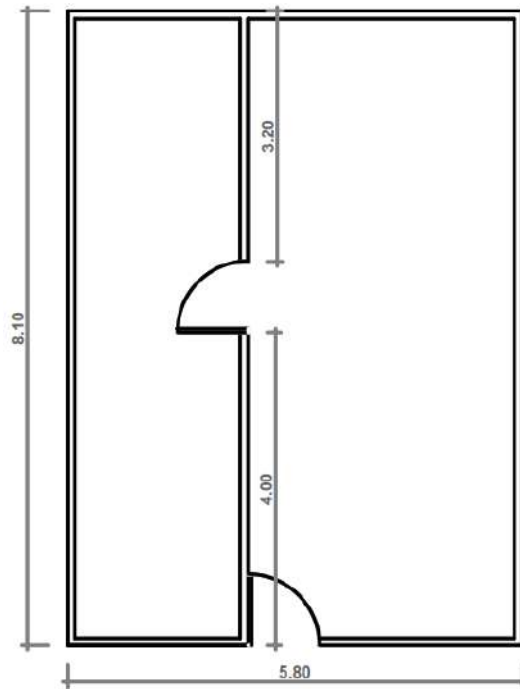
- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
  2. Presencia vertical entre mampostería.
  3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
- ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
- ❖ **D.** El sistema de carga del edificio no tiene propiedades Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**

Las juntas encoladas son mayores a 1,3 cm y mayores al límite máximo establecido por la norma E-070, lo que reduce la resistencia a compresión y cortante de la mampostería.

No presenta verticalidad en sus muros y partes no homogéneas.

## PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)

Con datos obtenidos en campo, como el número de piso (1), tenemos:



**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE , MZ B1 LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAY(m2)
X	2	2.90	5.80		33.64	
Y	2	2.90		8.10		46.98
Y	1	2.90		4.00		11.60
Y	1	2.90		3.2		9.28
					33.64	67.86
<b>AREA TOTAL CUBIERTA:</b>			<b>46.98m<sup>2</sup></b>			

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ B1 LOTE-1**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m <sup>2</sup> )	46.98
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	33.64
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m <sup>2</sup>	5.10
h: altura media de los pisos en (m)	2.90
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m <sup>3</sup> )	1.80
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m <sup>2</sup> )	



Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	C̄	α	Parametro
33.64	67.86	0.716049383	2.017241379	11.27777778	0.41999892	0.4	1.049997301	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.32380952}{1.29705549} = 0.41999892$$

- |   |
|---|
| 0.41999892                                |
| A) Edificio con $\alpha > 1$ .            |
| B) Edificio con $0.6 \leq \alpha < 1$ .   |
| C) Edificio con $0.4 \leq \alpha < 0.6$ . |
| D) Edificio con $\alpha < 0.4$ .          |

De acuerdo con los resultados obtenidos a través del Excel programado, la estructura clasificará este parámetro como (A), debido a que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno

#### PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)

C. Edificio cimentado en suelos blandos con una pendiente de 20% a 30% o en suelos rocosos con una pendiente de 30% a 50%. La diferencia máxima entre las alturas es inferior a 1 metro y la cimentación sin zunchos ni vigas de hormigón. Hay un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

#### PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (B)

- ❖ A. Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
    1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
    2. La deformación del diafragma es descuidada.
    3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
  - ❖ B. El muro pantalla actúa como clase A, pero no cumple una de las condiciones anteriores
  - ❖ C. El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
  - ❖ D. Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
Edificio con tabiques como Clase A pero que no cumple una de las condiciones anteriores.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA AELGRE MZ B1 , LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	5.8
L: largo del edificio	8.10
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	0.7160494
Parametro	A



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este sentido, el edificio se clasifica en Clase A, ya que no hay aumento de su área y no hay salidas ni salientes en altura. Según las condiciones del modelo en cuanto a nuestra altura se tiene que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.90
A: Área del piso bajo	46.98
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
Parametro	A	

- |  |
|--|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .   |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                 |
| C) Superficie porche $= 10\% \equiv 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

## PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (C)

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	3.20
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	21.3333333
Parametro	C

A) Edificio con $L/S < 15$ .
B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- Desde arriba, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal es 21.333, y este valor es menor a 25, entonces se clasifica como categoría (C)

## PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (D).

- ❖ **A.** El edificio tiene las siguientes características:
  1. Cubierta montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente instalados y soportados con estructuras de techo de plataforma liviana.
- ❖ **B.** Edificio que no cumple una de las características presentadas en la clase A.
- ❖ **C.** Edificio que no cumple dos de las características presentadas en la clase A.
- ❖ **D.** Edificio que no cumple ninguna de las características presentadas en la clase A.

## PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).

- ❖ **A.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificación con elementos de pequeñas dimensiones y bien adheridos a la pared.

- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está unida al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con pasamanos estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden caer durante un terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daño visible, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad del edificio} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros que presenten daño capilar no extenso, excepto cuando dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Edad de la edificación} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad del edificio} \leq 1950$
- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si:  $\text{antigüedad de edificio} \leq 1920$

### **MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**

## RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°

### PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA

MANZANA: D1                      LOTE: 1



#### **PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (C).**

Vivienda para mayores de 8 años se define de la siguiente manera:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no tiene tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionada.

#### **➤ Detalle de la vivienda modelo.**

La casa tiene juntas, desde el exterior podemos ver que hay una cabaña entre la mampostería, hay columnas y no hay contrafuerte en toda la estructura de la casa.

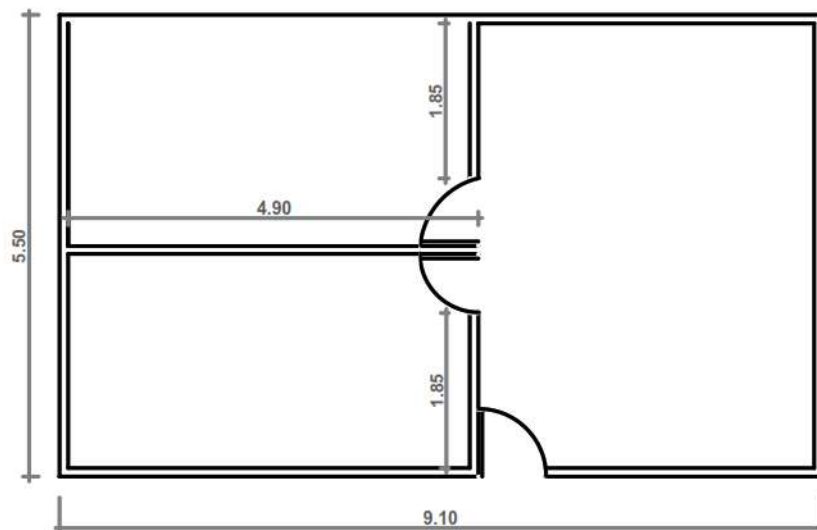
#### **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (B)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:

1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
  2. Presencia vertical entre mampostería.
  3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
  - ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
  - ❖ **D.** El sistema de impermeabilización de la edificación no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**
- Los espaciadores de cola mayores a 1,5 cm y mayores al máximo especificado en la Norma E-070, no tienen una correcta verticalidad en sus paredes y partes irregulares.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:



**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE ,MZ D1 LOTE-1**

Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	c	α	Parametro
42.75	51.41	0.94789357	1.202666667	10.71089401	0.583362812	0.4	1.458407031	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.45134021}{1.29251237} = \boxed{0.58336281}$$

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

**AREA TOTAL CUBIERTA: 45.10m<sup>2</sup>**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-D1 , LOTE-1**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m <sup>2</sup> )	45.10
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	42.75
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m <sup>2</sup>	5.10
h: altura media de los pisos en (m)	2.85
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m <sup>3</sup> )	1.80
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m <sup>2</sup> )	0.00

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el software Excel programado, se tiene que la estructura clasificaría en este parámetro como (A), puesto que el valor de  $\alpha$  es mayor que uno.

**PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)**

C. Edificaciones cimentadas sobre suelo suelto con pendiente entre 20% y 30% o sobre suelo rocoso con pendiente entre 30% y 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es inferior a 1 metro y la cimentación no tiene anillos de anclaje ni vigas de hormigón. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

**PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (D)**

- ❖ **A.** Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
    1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
    2. La deformación del diafragma es despreciable.
    3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
  - ❖ **B.** El muro pantalla actúa como clase A, pero no cumple una de las condiciones anteriores
  - ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
  - ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **Según las notas de campo observadas:**
- La construcción del diafragma es la misma que la Clase C, pero no cumple con dos de las condiciones anteriores.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-D1 , LOTE-1**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	9.02
L: largo del edificio	5.00
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	1.8040000
$\beta_2$	0.0000000
<b>Parametro</b>	<b>A</b>



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



### PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.85
A: Área del piso bajo	45.10
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
Parametro	A	

- |   |
|---|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .  |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                |
| C) Superficie porche $= 10\% \cong 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

### PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (C)

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamento de los muros	2.70
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	18.0000000
Parametro	C

A) Edificio con $L/S < 15$ .
B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- De acuerdo con lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro maestro indica que es 18.00 siendo este valor mayor que 15, se clasificará como (C)

### PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (C).

- ❖ A. El edificio tiene las siguientes características:
  1. La tapa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.

3. Los techos planos están correctamente instalados y soportados con estructuras de techo de plataforma liviana.

- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Categoría A.
- ❖ **C.** El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Categoría A.

#### **PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (B).**

- ❖ **A.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daño visible, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad del edificio} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros que presenten daño capilar no extenso, excepto cuando dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Antigüedad de la construcción} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños pero caracterizado

por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad del edificio} \leq 1950$

- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si:  $\text{antigüedad de edificio} \leq 1920$ .

### MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD

#### RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°

##### PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA

MANZANA:            G    LOTE:            1



#### PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (C).

Vivienda para mayores de 7 años se define de la siguiente manera:

Consideraciones:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no tiene tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.

➤ **Detalle de la vivienda modelo.**

La casa tiene juntas por fuera, tiene grietas y agujeros en las paredes, también se puede ver que no hay límite entre la mampostería, no tiene pilares en su totalidad, no tienen vigas en toda la casa.

**PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (C)**

❖ **A.** El sistema resistente del edificio presenta las siguientes tres características:

1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.

2. Presencia vertical entre mampostería.

3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 c.

❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.

❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.

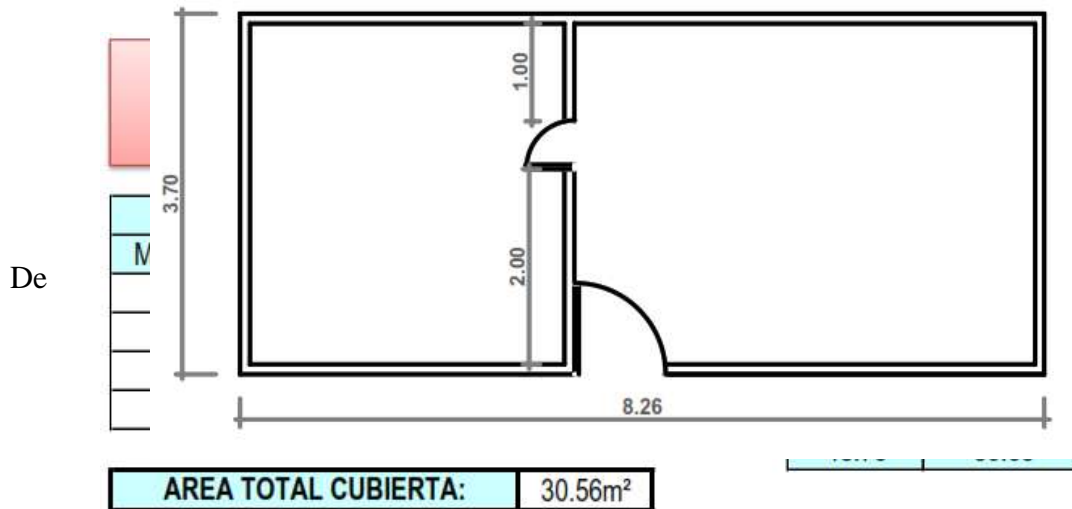
❖ **D.** El sistema de impermeabilización de la edificación no tiene ninguna característica Clase A.

➤ **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**

Las juntas de mortero carecen de uniformidad y verticalidad, lo que reduce la resistencia a la compresión y la resistencia al corte de la mampostería. No tiene verticalidad en sus paredes y partes no homogéneas.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:



acuerdo con los resultados obtenidos por el software Excel programado, la

Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	$a_0$	$\gamma$	$q$	$C$	$\underline{C}$	$\alpha$	Parametro
48.73	75.91	1.594698953	1.55763943	21.65771073	0.488774027	0.4	1.221935067	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.37552282}{1.30158275} = \boxed{0.48877403}$$

- A) Edificio con  $\alpha \geq 1$ .
- B) Edificio con  $0.8 \leq \alpha < 1$ .
- C) Edificio con  $0.4 \leq \alpha < 0.8$ .
- D) Edificio con  $\alpha < 0.4$ .

h: altura media de los pisos en (m)	<b>2.95</b>
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m³)	<b>1.80</b>
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m²)	<b>0.00</b>

estructura clasificaría este parámetro como (A) ya que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)

C. Edificaciones cimentadas sobre suelo suelto con pendiente entre 20% y 30% o sobre suelo rocoso con pendiente entre 30% y 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es inferior a 1 metro y la cimentación no tiene anillos de anclaje ni vigas de hormigón. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

#### PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (C)

- ❖ **A.** Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
    1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
    2. La deformación del diafragma es descuidada.
    3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
  - ❖ **B.** El muro pantalla actúa como grado A pero no cumple una de las condiciones anteriores
  - ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
  - ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
 Edificio con diafragmas como los de la clase C, pero que no cumplen con dos de las condiciones pasadas.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-G , LOTE-1**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	8.26
L: largo del edificio	3.70
b: longitud de recorte del edificio	

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.95
A: Área del piso bajo	30.56
ΔA: Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	ΔA/A (%)	Δporche
0	0	0
<b>Parametro</b>	<b>A</b>	

- |   |
|---|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .  |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                |
| C) Superficie porche $= 10\% \cong 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

### PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

### PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (A)

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	2.00
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	13.3333333
Parametro	A

A) Edificio con $L/S < 15$ .
B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- De acuerdo con lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro maestro indica que es 13.33 siendo este valor menor que 15, se clasifica como (A)

### PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (D).

- ❖ **A.** El edificio presenta las siguientes características:
  1. La tapa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente instalados y soportados con estructuras de techo de plataforma liviana.
- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Categoría A.
- ❖ **C.** El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Categoría A.

### PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (B).

- ❖ **A.** Edificio sin cornisas y sin parapetos. Edificio con cornisas bien conectadas a la pared, con tanques de agua de pequeña dimensión y de peso modesto. Edificio cuyo balcón forma parte integrante de la estructura de los diafragmas. Edificio con elementos de pequeña dimensión bien vinculados a la pared.
- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (D)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daño visible, o si:  $1980 \leq$  antigüedad del edificio  $\leq 2012$
- ❖ **B.** Muros que presenten daño capilar no extenso, excepto cuando dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 <$  Antigüedad de la construcción  $\leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 <$  antigüedad del edificio  $\leq 1950$
- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si: antigüedad de edificio  $\leq 1920$



**MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**  
**PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**  
**MANZANA:            H                            LOTE:            1**



**PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (A).**

Vivienda para mayores de 9 años se define de la siguiente manera:

Consideraciones:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no tiene tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.
- **Detalle de la vivienda modelo.**

La casa tiene juntas por fuera, no hay grietas ni agujeros en las paredes, también se puede ver que no hay cerramiento entre la mampostería, tiene columnas, tienen vigas de amarre en gran parte de la casa.

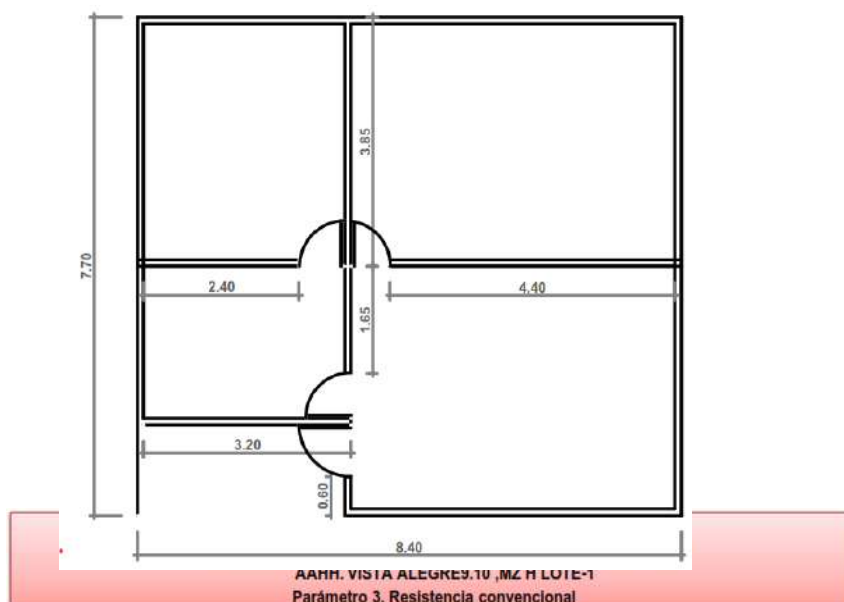
## **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (B)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
  2. Presencia vertical entre mampostería. 3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
- ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
- ❖ **D.** El sistema de impermeabilización de la edificación no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**

Los espaciadores de cola mayores a 1,5 cm y mayores al máximo especificado en la Norma E-070, no tienen una correcta verticalidad en sus paredes y partes irregulares.

## **PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:



PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAY(m2)
X	1	2.90	8.40		24.36	
X	1	2.90	2.40		6.96	
X	1	2.90	4.40		12.76	
X	1	2.90	1.60		4.64	
X	1	2.90	5.20		15.08	
Y	2	2.90		7.7		44.66
Y	1	2.90		3.85		11.165
Y	1	2.90		1.65		4.785
Y	1	2.90		0.6		1.74
					63.80	62.35

**AREA TOTAL CUBIERTA:** 64.68m<sup>2</sup>

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO  
AAHH. VISTA ALEGRE MZ-H , LOTE-1  
Parámetro 3. Resistencia convencional

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m <sup>2</sup> )	64.68
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	62.35
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m <sup>2</sup>	5.10

Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	<u>C</u>	α	Parametro
62.35	102.54	0.9639765	1.644587009	13.30744898	0.47918186	0.4	1.19795465	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.36943821}{1.29705549} = \boxed{0.47918186}$$

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

De acuerdo con los resultados obtenidos por el software Excel programado, la estructura clasificaría este parámetro como (A) ya que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### **PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)**

C. Edificaciones cimentadas sobre suelo suelto con pendiente entre 20% y 30% o sobre suelo rocoso con pendiente entre 30% y 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es inferior a 1 metro y la cimentación no tiene anillos de anclaje ni vigas de hormigón. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

#### **PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (C)**

- ❖ **A.** Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
  1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
  2. La deformación del diafragma es descuidada.
  3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
- ❖ **B.** El muro pantalla actúa como grado A, pero no cumple una de las condiciones anteriores
- ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
- ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**

Los edificios de membrana, como la Clase D, no cumplen con ninguno de los requisitos de cobertura anteriores.

#### **PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-H , LOTE-1**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA		Metros/Valor
a: ancho del edificio		8.4
L: largo del edificio		7.70
b: longitud de recorte del edificio		0.00

$\beta_1$	1.0909091
$\beta_2$	0.0000000
<b>Parametro</b>	<b>A</b>



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.90
A: Área del piso bajo	64.68
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
<b>Parametro</b>	<b>A</b>	

- |  |
|--|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .   |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                 |
| C) Superficie porche $= 10\% \equiv 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

**PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (A)**

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	3.85
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	25.6666667	A) Edificio con $L/S < 15$ .
Parametro	D	B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
		C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
		D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- De acuerdo con lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal indica que es de 25.666, siendo este valor mayor a 25 se clasifica como (D).

**PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (B).**

- ❖ **A.** El edificio tiene las siguientes características:
  1. La tapa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente instalados y soportados con estructuras de techo de plataforma liviana.
- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Categoría A.
- ❖ **C.** El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Categoría A.

**PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).**

- ❖ **A.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.

- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daño visible, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad del edificio} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros que presenten daño capilar no extenso, excepto cuando dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Antigüedad de la construcción} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad del edificio} \leq 1950$
- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si:  $\text{antigüedad de edificio} \leq 1920$

**MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**

**RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**

**PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**

**MANZANA: J4 LOTE: 1**





### **PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (B).**

Vivienda para mayores de 8 años se define de la siguiente manera:

Consideraciones:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no tiene tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.
- **Detalle de la vivienda modelo.**

La casa tiene juntas, desde el exterior podemos ver que hay una cabaña entre la mampostería, hay columnas y no hay contrafuerte en toda la estructura de la casa.

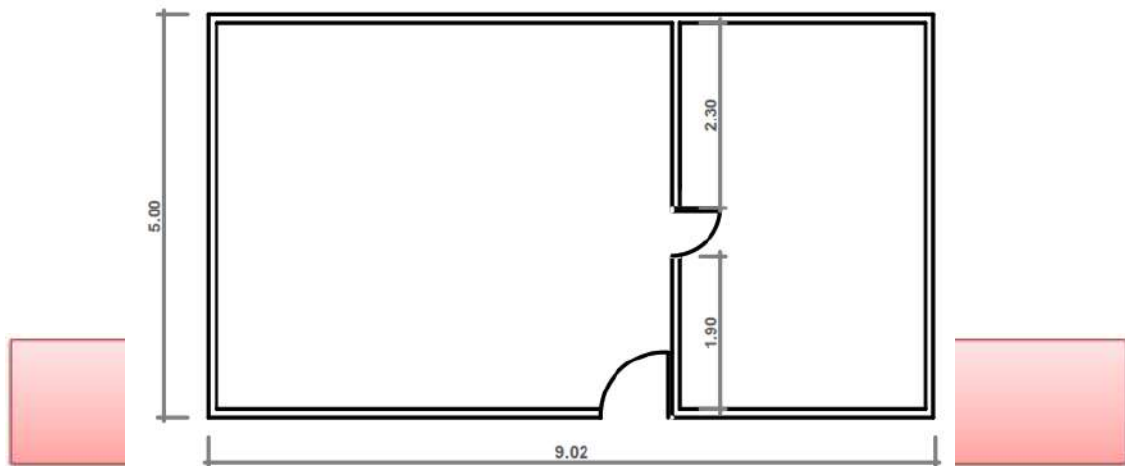
### **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (A)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.

2. Presencia vertical entre mampostería.
  3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
  - ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
  - ❖ **D.** El sistema de impermeabilización de la edificación no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**
- Los espaciadores de cola mayores a 1,5 cm y mayores al máximo especificado en la Norma E-070, no tienen una correcta verticalidad en sus paredes y partes irregulares.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:



PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAY(m2)
X	2	2.80	9.10		50.96	
X	1	2.80	4.90		13.72	
Y	2	2.80		5.5		30.8
Y	2	2.80		1.85		10.36
					64.68	41.16
<b>AREA TOTAL CUBIERTA:</b>		113.36m <sup>2</sup>				

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-J4 , LOTE-1**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m²)	113.36
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	64.68
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m²	5.10
h: altura media de los pisos en (m)	2.80
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m³)	1.80
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m²)	

Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	C̄	α	Parametro
64.68	94.34	0.57057163	1.458565244	7.0700494	0.530100233	0.4	1.325250583	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.41158345}{1.28795323} = \boxed{0.53010023}$$

- A) Edificio con  $\alpha \geq 1$ .

B) Edificio con  $0.6 \leq \alpha < 1$ .

C) Edificio con  $0.4 \leq \alpha < 0.6$ .

D) Edificio con  $\alpha < 0.4$ .

De acuerdo a los resultados obtenidos por el software Excel programado, la estructura clasificaría este parámetro como (A) ya que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)

C. Edificaciones cimentadas sobre suelo suelto con pendiente entre 20% y 30% o sobre suelo rocoso con pendiente entre 30% y 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es inferior a 1 metro y la cimentación no tiene anillos de anclaje ni vigas de hormigón. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

#### PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (D)

- ❖ A. Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
  1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
  2. La deformación del diafragma es descuidada.
  3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.

- ❖ B. El muro pantalla actúa como grado A, pero no cumple una de las condiciones anteriores
- ❖ C. El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
- ❖ D. Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
Los edificios de membrana, como la Clase D, no cumplen con ninguno de los requisitos de cobertura anteriores.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-J4 , LOTE-1**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	9.1
L: largo del edificio	5.50
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	1.6545455
Parametro	<b>A</b>



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.80
PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	4.90
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	32.6666667	A) Edificio con $L/S < 15$ .
Parametro	D	B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
		C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
		D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

C) Superficie porche =  $10\% \cong 20\%$  ó  $-\Delta M/M > 20\%$  ó  $T/H < 2/3$ .

### PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (D)

- De acuerdo con lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal indica que es de 32.666, siendo este valor mayor a 25 y clasificado como (D)

### PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (C).

- ❖ A. El edificio tiene las siguientes características:
  1. La tapa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente instalados y soportados con estructuras de techo de plataforma liviana.
- ❖ B. El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Categoría A.
- ❖ C. El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ D. El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Categoría A.

### PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (B).

- ❖ A. Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto.

El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.

- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daño visible, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad del edificio} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros que presenten daño capilar no extenso, excepto cuando dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Antigüedad de la construcción} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad del edificio} \leq 1950$
- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si:  $\text{antigüedad de edificio} \leq 1920$

**MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**  
**PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**  
**MANZANA:            K1                            LOTE:            3**



**PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (C).**

Una casa con un tiempo mayor a los 6 Años se define como:

Consideraciones:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no tiene tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectada.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.
- **Detalle de la vivienda modelo.**

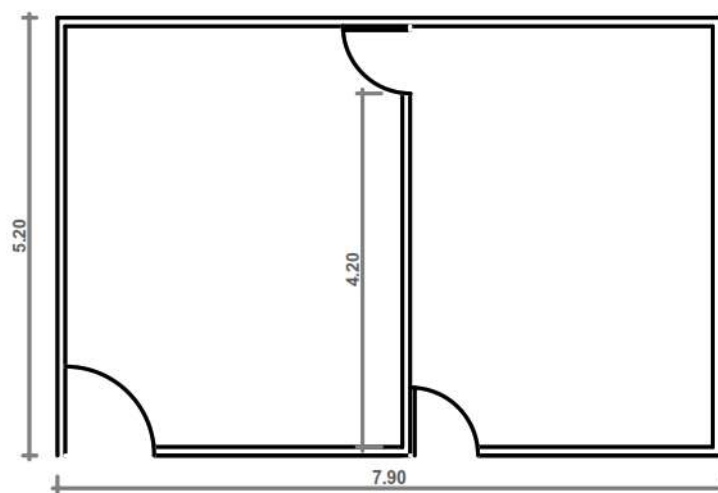
La casa tiene grietas y huecos en las paredes, también se puede apreciar que no hay límite entre la mampostería, tiene columnas de 25 x 25 cm, no tienen vigas en gran parte de la casa.

## PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (C)

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
    1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
    2. Presencia vertical entre mampostería.
    3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
  - ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
  - ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
  - ❖ **D.** El sistema de impermeabilización de la edificación no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
No tiene verticalidad en sus muros y piezas no homogéneas.

## PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:





Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	<u>C</u>	α	Parametro
45.99	42.36	1.119522882	0.921069798	12.19436465	0.617824843	0.4	1.544562109	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.46821354}{1.31953646} = \boxed{0.61782484}$$

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

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE ,MZ K1 LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAY(m2)
X	2	3.15	7.90		49.77	
Y	2	3.15		5.2		32.76
Y	1	3.15		4.2		13.23
					49.77	45.99

**AREA TOTAL CUBIERTA:** 41.08m<sup>2</sup>

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-K1, LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m <sup>2</sup> )	41.08
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	45.99
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m <sup>2</sup>	5.10
h: altura media de los pisos en (m)	3.15
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m <sup>3</sup> )	1.80
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m <sup>2</sup> )	

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el software Excel programado, se tiene que la estructura clasificaría en este parámetro como (A), puesto que el valor de  $\alpha$  es mayor que uno.

**PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)**

C. Edificaciones cimentadas sobre suelo suelto con pendiente entre 20% y 30% o sobre suelo rocoso con pendiente entre 30% y 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es inferior a 1 metro y la cimentación no tiene anillos de anclaje ni vigas de hormigón. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

#### **PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (D)**

- ❖ **A.** Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
    1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
    2. La deformación del diafragma es descuidada.
    3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
  - ❖ **B.** El muro pantalla actúa como grado A, pero no cumple una de las condiciones anteriores
  - ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
  - ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
Los edificios con diafragma, como la Clase D, no cumplen con ninguno de los requisitos de cobertura anteriores.

#### **PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (B)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-K1 , LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	3.15
L: largo del edificio	5.20
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	0.6057692
Parametro	B



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este sentido, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	3.15
A: Área del piso bajo	41.08
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
Parametro	A	

- |   |
|---|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .  |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                |
| C) Superficie porche $= 10\% \cong 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

**PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (D)**

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	4.20
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	28.0000000	A) Edificio con $L/S < 15$ .
Parametro	D	B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
		C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
		D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- De acuerdo a lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal indica que es de 28.000, siendo este valor mayor a 25 se clasifica como (D)

**PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (C).**

- ❖ **A.** El edificio tiene las siguientes características:
  1. La tapa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente instalados y soportados con estructuras de techo de plataforma liviana.
- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Categoría A.
- ❖ **C.** El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Categoría A.

**PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (B).**

- ❖ **A.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.

- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daño visible, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad del edificio} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros que presenten daño capilar no extenso, excepto cuando dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Antigüedad de la construcción} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad del edificio} \leq 1950$
- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si:  $\text{antigüedad de edificio} \leq 1920$

#### **MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**

#### **RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**

#### **PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**

**MANZANA:            L1                            LOTE:            2**



### **PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (B).**

Vivienda para mayores de 8 años se define de la siguiente manera:

Se considera:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no tiene tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.

#### ➤ **Detalle de la vivienda modelo.**

La casa tiene grandes grietas y agujeros en las paredes, también se puede ver que no hay límite entre la mampostería, tiene pilares, no tienen vigas en gran parte de la casa.

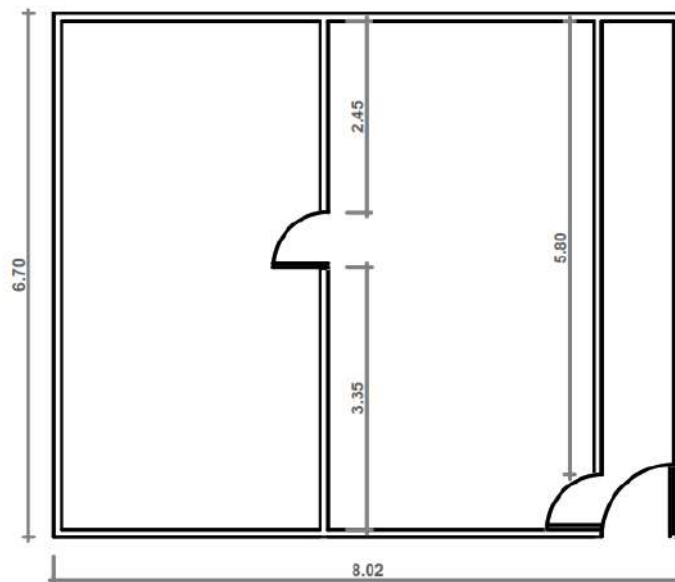
### **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (D)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.

2. Presencia vertical entre mampostería. 3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
  - ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
  - ❖ **D.** El sistema de impermeabilización de la edificación no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
Sus muros están muy deteriorados, no hay verticalidad en sus muros y partes no homogéneas.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:



**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE ,MZ L1 LOTE-2**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAy(m2)
X	2	3.10	8.02		49.72	
Y	2	3.10		6.7		41.54
Y	1	3.10		5.8		17.98
Y	1	3.10		3.35		10.385
Y	1	3.10		2.45		7.595
					49.72	77.50

**AREA TOTAL CUBIERTA:** 53.73m<sup>2</sup>

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-L1, LOTE-2**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m <sup>2</sup> )	53.73
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	49.72
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m <sup>2</sup>	5.10
h: altura media de los pisos en (m)	3.10
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m <sup>3</sup> )	1.80
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m <sup>2</sup> )	

Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	C̄	α	Parametro
49.72	71.68	0.925367579	1.441673371	12.60770519	0.492263477	0.4	1.230658692	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.37432464}{1.31507101} = \boxed{0.49226348}$$

- A) Edificio con α ≥ 1.
- B) Edificio con 0.6 ≤ α < 1.
- C) Edificio con 0.4 ≤ α < 0.6
- D) Edificio con α < 0.4.



De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el software Excel programado, se tiene que la estructura clasificaría en este parámetro como (A), puesto que el valor de  $\alpha$  es mayor que uno.

#### **PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)**

C. Edificaciones cimentadas sobre suelo suelto con pendiente entre 20% y 30% o sobre suelo rocoso con pendiente entre 30% y 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es inferior a 1 metro y la cimentación no tiene anillos de anclaje ni vigas de hormigón. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

#### **PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (C)**

- ❖ **A.** El edificio tiene las siguientes características:
  1. La carcasa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente conectados y soportados por una estructura de techo de techo liviano.
- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Categoría A
- ❖ **C.** El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Categoría A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**

La construcción del diafragma es la misma que la Clase C, pero no cumple con dos de las condiciones anteriores.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

<b>METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD</b> <b>RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO</b> <b>AAHH. VISTA ALEGRE MZ-L1 , LOTE-2</b> <b>Parámetro 3. Resistencia convencional</b>
--

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	8.02
L: largo del edificio	6.70
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	1.1970149
<b>Parametro</b>	<b>A</b>



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	3.10
A: Área del piso bajo	53.73
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
<b>Parametro</b>	<b>A</b>	

A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .
B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .
C) Superficie porche $= 10\% \geq 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ .

**PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (C)**

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	3.45
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	23.0000000
Parametro	C

A) Edificio con $L/S < 15$ .
B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- De acuerdo a lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal indica que es 23.00000, siendo este valor mayor a 25 se clasifica como (C)

**PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (C).**

- ❖ **A.** El edificio presenta las siguientes características:
  1. Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres, que garanticen un comportamiento de diafragma rígido.
  2. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.
  3. Cubierta plana debidamente amarrada y apoyada a la estructura de cubierta de losa aligerada.
- ❖ **B.** Edificio que no cumple una de las características presentadas en la clase A.
- ❖ **C.** Edificio que no cumple dos de las características presentadas en la clase A.
- ❖ **D.** Edificio que no cumple ninguna de las características presentadas en la clase A.

**PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).**

- ❖ **A.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto.

El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.

- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con pasamanos estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden caer durante un terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (D)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daños visibles, o si:  $1980 \leq$  antigüedad de la construcción  $\leq 2012$
- ❖ **B.** Muros con daño capilar no extendido, excepto en los casos en que dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 <$  Edad de la edificación  $\leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 <$  antigüedad del edificio  $\leq 1950$
- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si: antigüedad de edificio  $\leq 1920$

#### **MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**

**RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**

**PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**

**MANZANA:            N1                                    LOTE:            6**



### **PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (D).**

Una casa mayor de 13 años se define de la siguiente manera:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no hay tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.

➤ **Detalle de la vivienda modelo.**

La casa no tiene juntas externas, tiene grietas y agujeros en la pared, como podemos ver que no hay separación entre la mampostería, tiene columnas y no hay cerchas en la mayor parte de la casa.

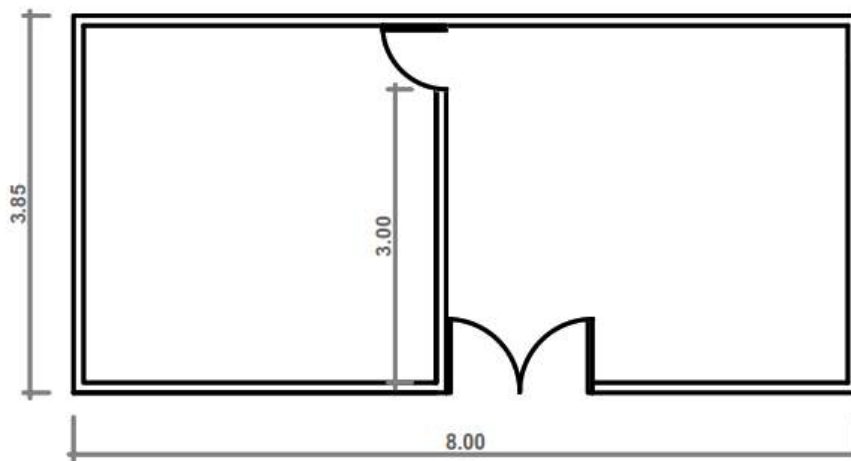
### **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (D)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
  2. Presencia vertical entre mampostería.
  3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.

- ❖ C. El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
- ❖ D. El sistema de impermeabilización del edificio no tiene ninguna característica Clase A.
- De acuerdo con las observaciones de campo realizadas, observamos lo siguiente:
  - Pegue juntas de más de 2 cm, no hay verticalidad en la pared y partes irregulares, elementos de construcción de baja calidad.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:



AAHH. VISTA ALEGRE ,MZ N1 LOTE-6  
Parámetro 3. Resistencia convencional

PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAy(m2)
X	2	2.70	8.00		43.20	
Y	2	2.70		3.85		20.79
Y	1	2.70		3		8.1
					43.20	28.89
<b>AREA TOTAL CUBIERTA:</b>			<b>30.80m<sup>2</sup></b>			

Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	<u>C</u>	α	Parametro
28.89	47.06	0.937987013	1.628937349	11.98431818	0.510448119	0.4	1.276120297	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.39916612}{1.27878619} = \boxed{0.51044812}$$

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

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-N1, LOTE-6**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m <sup>2</sup> )	30.80
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	28.89
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m <sup>2</sup>	5.10
h: altura media de los pisos en (m)	2.70
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m <sup>3</sup> )	1.80
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m <sup>2</sup> )	

De acuerdo a los resultados obtenidos por el software Excel programado, la estructura clasificaría este parámetro como (A) ya que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)

C. Trabajo en suelo suelto con una pendiente de 20% a 30% o suelo rocoso con una pendiente de 30% a 50%. La diferencia máxima entre el nivel y la cimentación sin listones ni vigas de hormigón es inferior a 1 m. Empuje desequilibrado debido al terraplén.

#### PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (D)

❖ A. Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:

1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
2. La deformación del diafragma es descuidada.

3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.

- ❖ **B.** El muro pantalla funciona como grado A pero no cumple una de las condiciones anteriores
- ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple totalmente con las dos condiciones anteriores.
- ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.

➤ **Según las notas de campo observadas:**

Se crea con membranas como la Clase D, pero no cumple con ninguna de las afirmaciones anteriores de cobertura.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-N1 , LOTE-6**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	8
L: largo del edificio	3.85
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	2.0779221
<b>Parametro</b>	<b>A</b>



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:



PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.70
A: Área del piso bajo	30.80
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
<b>Parametro</b>	<b>A</b>	

- |   |
|---|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .  |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                |
| C) Superficie porche $= 10\% \cong 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

### PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (C)

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	3.00
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	20.0000000
<b>Parametro</b>	<b>C</b>

- |                                      |
|--------------------------------------|
| A) Edificio con $L/S < 15$ .         |
| B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ . |
| C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ . |
| D) Edificio con $L/S \geq 25$ .      |

- De acuerdo a lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal indica que es de 20.0000, siendo este valor mayor a 25, y se clasifica como (C)

### PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (D).

- ❖ A. El edificio tiene las siguientes características:
  1. Cobertura de galpón debidamente fijada a las paredes con conexiones adecuadas como tornillos o alambres que garanticen un comportamiento rígido de la membrana.
  2. Provisto de puntales en las correas y distancia no muy grande entre las correas.

3. Techo plano correctamente sujeto y soportado a la estructura del techo de losa ligera.

- ❖ **B.** Edificio que no cumple con ninguna de las características de Clase A.
- ❖ **C.** Edificio que no cumple con dos de las características Clase A.
- ❖ **D.** Edificio que no cumple ninguna de las características de la clase A.

#### **PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).**

- ❖ **A.** La construcción no tiene vigas ni pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (D)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daño visible, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad del edificio} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros que presenten daño capilar no extenso, excepto cuando dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Edad de la edificación} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas de 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad del edificio} \leq 1950$



- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no hay tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.

➤ **Detalle de la vivienda modelo.**

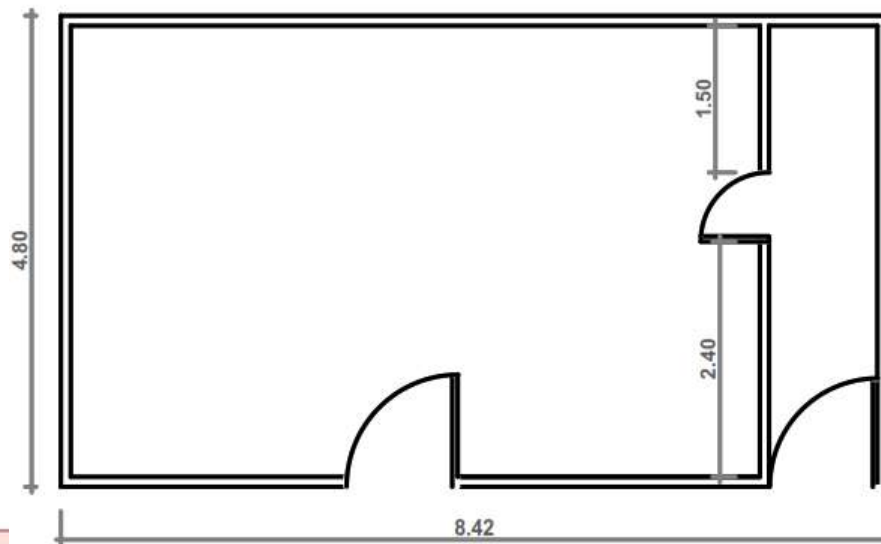
La casa no tiene juntas externas, tiene grietas y agujeros en la pared, como podemos ver que no hay separación entre la construcción, tiene columnas y no tiene arcos en la mayor parte de la casa.

**PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (D)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
    1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
    2. Presencia vertical entre mampostería.
    3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
  - ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
  - ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
  - ❖ **D.** El sistema de impermeabilización del edificio no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**
- No existe verticalidad en los muros, las habitaciones no son uniformes y los elementos constructivos se encuentran en mal estado.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:



**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBANILERIA - 1° PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE ,MZ N1 LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAy(m2)
X	2	2.74	8.42		46.14	
Y	2	2.74		4.8		26.304
Y	1	2.74		2.4		6.576
Y	1	2.74		1.5		4.11
					46.14	36.99

<b>AREA TOTAL CUBIERTA:</b>	<b>40.42m<sup>2</sup></b>
-----------------------------	---------------------------

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-N1, LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 3. Resistencia convencional, Valores:	
N: número de pisos	1.00
At: área total cubierta (m²)	40.42
Ax,y: área total resistente del muro en x y y.	46.14
tk: Resistencia a cortante característica del tipo de mampostería en Ton/m²	5.10
h: altura media de los pisos en (m)	2.74
Pm: peso específico de la mampostería (Ton/m³)	1.80
Ps: peso por unidad de área del diafragma (Ton/m²)	

Amin(Ax,Ay)	Bmax(Ax,Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	C̄	α	Parametro
46.14	134.08	1.141514102	2.905938448	21.9902286	0.33952037	0.4	0.848800926	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.26474131}{1.28246087} = \boxed{0.33952037}$$

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

De acuerdo a los resultados obtenidos a través del Excel programado, la estructura clasificará este parámetro como (A), debido a que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)

C. Edificio cimentado de construcción sobre suelos blandos con pendiente del 20% al 30% o sobre cimientos rocosos con pendiente del 30% al 50%. La diferencia máxima entre las alturas es inferior a 1 metro y la cimentación sin zunchos ni vigas de hormigón. Desalineación de la dirección debido a la presa.

#### PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (D)

- ❖ A. Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:

1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.

- 2. La deformación del diafragma es descuidada.
- 3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
- ❖ **B.** El muro pantalla actúa como grado A, pero no cumple una de las condiciones anteriores
- ❖ **C.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- ❖ **D.** Edificio cuyos diafragmas no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- ❖ Se crea con membranas como la Clase D, pero no cumple con ninguna de las afirmaciones anteriores de cobertura.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-N1 , LOTE-3**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	8.42
L: largo del edificio	4.80
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	1.7541667
<b>Parametro</b>	<b>A</b>



- |   |
|---|
| <p>A) Edificio con <math>\beta_1 \geq 0.8</math> ó <math>\beta_2 \leq 0.1</math>.</p> <p>B) Edificio con <math>0.8 &gt; \beta_1 \geq 0.6</math> ó <math>0.1 &lt; \beta_2 \leq 0.2</math>.</p> <p>C) Edificio con <math>0.6 &gt; \beta_1 \geq 0.4</math> ó <math>0.2 &lt; \beta_2 \leq 0.3</math>.</p> <p>D) Edificio con <math>0.4 &gt; \beta_1</math> ó <math>0.3 &lt; \beta_2</math>.</p> |
|---|

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.74
A: Área del piso bajo	40.42
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
<b>Parametro</b>	<b>A</b>	

- |   |
|---|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .  |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                |
| C) Superficie porche $= 10\% \cong 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

### PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (C)

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	2.40
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	16.0000000
<b>Parametro</b>	<b>C</b>

- |                                      |
|--------------------------------------|
| A) Edificio con $L/S < 15$ .         |
| B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ . |
| C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ . |
| D) Edificio con $L/S \geq 25$ .      |

- Desde arriba, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal indica que es 16.000, y este valor es menor a 25, entonces se clasifica como categoría (C)

### PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (D).

- ❖ A. El edificio tiene las siguientes características:
  1. La carcasa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.



3. Los techos planos están correctamente conectados y soportados por una estructura de techo de techo liviano.

- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Categoría A.
- ❖ **C.** El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Categoría A.

#### **PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).**

- ❖ **A.** Edificio sin cornisas y sin parapetos. Edificios con cornisas bien comunicadas con el muro, con pequeños depósitos de agua y peso moderado. Edificio cuyo balcón es parte integrante de la estructura de membrana.
- ❖ **B.** Edificio sin cornisas y sin parapetos. Edificio con cornisas bien conectadas a la pared, con tanques de agua de pequeña dimensión y de peso modesto.
- ❖ **C.** Edificios con elementos pequeños y mal conectados al muro y parapetos mal conectados a las cubiertas.
- ❖ **D.** Edificios con parapetos u otros elementos de peso significativo, mal construidas que pueden caerse en un terremoto. Edificios con balcones construidos con posterioridad y mal comunicados con los edificios principales.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daños visibles, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad de la construcción} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros con daño capilar no extendido, excepto en los casos en que dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Edad de la edificación} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad del edificio} \leq 1950$

- ❖ D. Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si: antigüedad de edificio  $\leq$  1920

**MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**  
**PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**  
MANZANA:            V3                                  LOTE:            2



**PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (B).**

Las viviendas de más de 10 años se definen como:

Se considera:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no hay tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.
- **Detalle de la vivienda modelo.**  
La casa tiene grietas, y también vemos que no hay separación entre la mampostería, tiene columnas, y no hay arcos en gran parte de la casa.

### **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (C)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. 1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
  2. Presencia vertical entre mampostería.
  3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
- ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
- ❖ **D.** El sistema de impermeabilización del edificio no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
La brecha de yeso es mayor a 2 cm, no hay pared vertical y partes no uniformes. Bloques de construcción de mala calidad.

### **PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo tales como el número de piso (1), se tiene:

METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD								
RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO								
AAHH. VISTA ALEGRE MZ-V3, LOTE-2								
Parámetro 3. Resistencia convencional								
Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	C	α	Parametro
66.99	86.63	1.657347848	1.293178086	22.57552697	0.499028051	0.4	1.247570129	A

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.37440871}{1.33284305} = \boxed{0.49902805}$$

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



De

METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD						
RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1º PISO						
AAHH. VISTA ALEGRE ,MZ V3 LOTE-2						
Parámetro 3. Resistencia convencional						

PRIMER NIVEL (A)						
MUROS	CANTIDAD	h	x	Y	AREAx(m2)	AREAy(m2)
X	2	3.30	10.15		66.99	
Y	2	3.30		4.45		29.37
Y	1	3.30		2.2		7.26
Y	1	3.30		1.25		4.125
					66.99	40.76

<b>AREA TOTAL CUBIERTA:</b>	<b>45.17m<sup>2</sup></b>
-----------------------------	---------------------------

acuerdo a los resultados obtenidos a través del Excel programado, la estructura clasificará este parámetro como (A), debido a que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)

C. Edificio cimentado en suelos blandos con una pendiente de 20% a 30% o en suelos rocosos con una pendiente de 30% a 50%. La diferencia máxima entre las alturas es inferior a 1 metro y la cimentación sin zunchos ni vigas de hormigón. Hay un empuje desequilibrado debido a la presa.

#### PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (B)

- ❖ A. Edificio con diafragmas que satisfacen las condiciones:
  1. Ausencia de planos a desnivel y las placas son de concreto.
  2. La deformabilidad del diafragma es despreciable.

3. La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz.

- ❖ **B.** Edificio con diafragma como los de la clase A, pero que no cumplen con una de las condiciones pasadas
- ❖ **C.** Edificio con diafragmas como los de la clase A, pero que no cumplen con dos de las condiciones pasadas.
- ❖ **D.** Edificio cuyos diafragmas no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
Edificio con diafragmas como los de la clase A, pero que no cumplen con una de las condiciones pasadas.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (D)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-V3 , LOTE-2**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	10.15
L: largo del edificio	4.45
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	2.2808989
Parametro	<b>D</b>



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	3.30
A: Área del piso bajo	45.17
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
Parametro	A	

- |  |
|--|
| <p>A) Edificio con <math>-\Delta M/M &lt; 10\%</math>.</p> <p>B) Superficie porche <math>&lt; 10\%</math> ó <math>10\% \leq -\Delta M/M &lt; 20\%</math>.</p> <p>C) Superficie porche <math>= 10\% \cong 20\%</math> ó <math>-\Delta M/M &gt; 20\%</math> ó <math>T/H &lt; 2/3</math>.</p> |
|--|

**PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (A)**

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	2.20
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	14.6666667
Parametro	A

- |                                      |
|--------------------------------------|
| A) Edificio con $L/S < 15$ .         |
| B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ . |
| C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ . |
| D) Edificio con $L/S \geq 25$ .      |

- Desde arriba, la relación entre la distancia entre los muros inclinados y el espesor del muro principal resulta ser 14.666, y este valor es menor a 15, entonces se clasifica como (A)

**PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (D).**

- ❖ **A.** El edificio tiene las siguientes características:
  1. La carcasa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos se instalan y soportan adecuadamente con estructuras de techo de plataforma liviana.
- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características mostradas en la clase A.
- ❖ **C.** La edificación no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.

- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Clase A.

#### **PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).**

- ❖ **A.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificación con elementos de pequeñas dimensiones y bien adheridos a la pared.
- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es de tamaño pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está conectada al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con barandales estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden volcarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Las paredes están en buenas condiciones sin daños visibles, o si: 1980 < edad de construcción ≤ 2012
- ❖ **B.** El muro presenta lesión capilar no extensa, salvo el caso de daño sísmico mencionado anteriormente. o si: 1850 < edad de construcción ≤ 1980
- ❖ **C.** El muro tiene lesiones de tamaño mediano con un ancho de 2 a 3 mm o tiene lesiones capilares por terremotos. El edificio no está dañado, pero tiene una conservación deficiente del edificio, o si: 1920 < edad del edificio ≤ 1950
- ❖ **D.** Los muros muestran que sus materiales constituyentes han sido gravemente dañados o dañados gravemente con un ancho de más de 3 mm, o si: Edad del edificio ≤ 1920

**MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**  
**PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**  
**MANZANA:           D3                                    LOTE:            1**





### **PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (A).**

Casa con antigüedad mayor a 4 años, definido como:

Consideraciones:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no hay tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.
- **Detalle de la vivienda modelo.**

Se puede ver que no hay espaciadores entre la mampostería, hay columnas y tiene arcos en gran parte de la casa.

### **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (B)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. Ladrillos de piedra de buena calidad con corte uniforme y tamaño adecuado para todo el largo del muro.

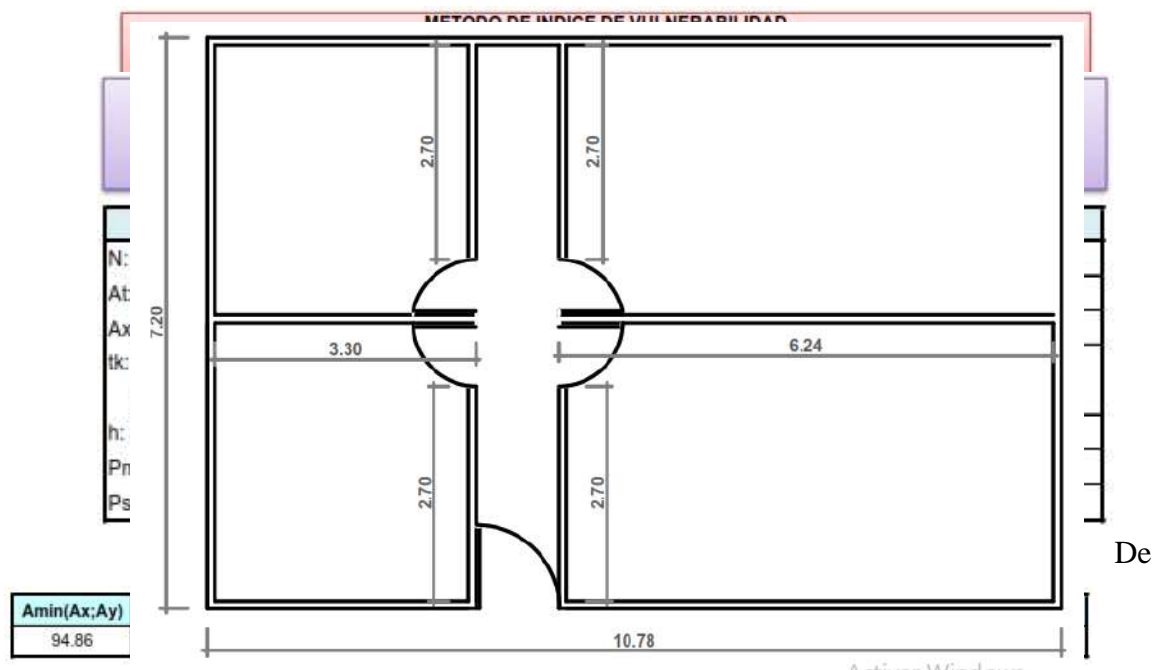
2. Presencia vertical entre mampostería. 3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.

- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
  - ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
  - ❖ **D.** El sistema de impermeabilización de la edificación no tiene ninguna característica Clase A.
- **De acuerdo con las observaciones de campo realizadas, observamos lo siguiente:**

Las juntas de encolado son mayores a 1,3 cm y por encima del máximo especificado en la Norma E-070, lo que reduce la resistencia a compresión y cortante de la mampostería. No tiene verticalidad en sus paredes y las habitaciones no son uniformes.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Con datos obtenidos en campo, como el número de piso (1), tenemos:



$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.66632372}{1.31059035} = \boxed{0.87327743}$$

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

acuerdo a los resultados obtenidos por el software Excel programado,

la estructura clasificaría este parámetro como (A) ya que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### **PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)**

C. Edificaciones cimentadas sobre suelo suelto con pendiente entre 20% y 30% o sobre suelo rocoso con pendiente entre 30% y 50%. La diferencia máxima entre los niveles de cimentación es inferior a 1 metro y la cimentación no tiene anillos de anclaje ni vigas de hormigón. Presencia de un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

#### **PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (B)**

- ❖ **A.** Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
  1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
  2. La deformación del diafragma es descuidada.
  3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
- ❖ **B.** Una construcción desconcertante como la Clase A, pero que no cumple con ninguna de las condiciones anteriores
- ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
- ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones. Según las notas de campo observadas.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**

La construcción del diafragma es como Clase A, pero no cumple con ninguna de las condiciones anteriores.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
 RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA - 1° PISO  
 AAHH. VISTA ALEGRE MZ-D3 , LOTE-1  
 Parámetro 3. Resistencia convencional

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA		Metros/Valor
a: ancho del edificio		10.78
L: largo del edificio		7.20
b: longitud de recorte del edificio		0.00

$\beta_1$	1.4972222
Parametro	A



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este aspecto, el edificio se clasifica como Clase (A) ya que no tiene aumento de área y no tiene salidas ni elevaciones. De acuerdo con los términos de la forma en altitud, tenemos que:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	3.05
A: Área del piso bajo	77.62
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
Parametro	A	

- |  |
|--|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .<br>B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .<br>C) Superficie porche $= 10\% \geq 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |
|--|

**PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (C)**

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	3.30
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	22.0000000	A) Edificio con $L/S < 15$ .
Parametro	C	B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
		C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
		D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- De acuerdo con lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal indica que es de 22.0000, siendo este valor menor a 25, y se clasifica como (C)

### PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (B).

- ❖ A. El edificio tiene las siguientes características:
  1. Cubierta montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente conectados y soportados por una estructura de techo de techo liviano.
- ❖ B. El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la Clase A.
- ❖ C. El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ D. El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la Clase A.

### PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).

- ❖ A. Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificación con elementos de pequeñas dimensiones y bien adheridos a la pared.

- ❖ **B.** Construcción sin vigas y pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Edificio con elementos de pequeñas dimensiones bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** El edificio es pequeño y no está bien conectado a la pared y la barrera no está unida al techo.
- ❖ **D.** Los edificios con pasamanos estructurales deficientes u otros elementos pesados pueden caer durante un terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daños visibles, o si:  $1980 \leq \text{antigüedad de la construcción} \leq 2012$
- ❖ **B.** Muros con daño capilar no extendido, excepto en los casos en que dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 < \text{Antigüedad de la construcción} \leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por terremotos. Edificaciones que no presenten daños, pero se caractericen por un estado mediocre de conservación de la mampostería, o si:  $1920 < \text{antigüedad de la edificación} \leq 1950$
- ❖ **D.** Muros que presenten deterioro estructural severo o daño muy grave o de más de 3 milímetros de ancho, o si:  $\text{edad del edificio} \leq 1920$

**MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**  
**PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**  
**MANZANA: V1 LOTE: 8**



### **PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (A).**

Las viviendas con más de 9 años se definen como:

Consideraciones:

- ❖ **A=** Un edificio conectado a todos los pisos, vigas y columnas como lo recomiendan las Normas Peruanas de Diseño y Estructuras. E-030
- ❖ **B=** El edificio, en todos los pisos, está conectado por arcos.
- ❖ **C=** Edificio, ya que no hay tirantes en todas las plantas. Se compone únicamente de paredes perpendiculares bien conectadas.
- ❖ **D=** Un edificio con paredes perpendiculares no relacionadas.
- **Detalle de la vivienda modelo.**

La casa no tiene grietas ni agujeros en la pared, y también podemos ver que hay un espaciador entre la mampostería, tiene columnas, tiene cerchas en gran parte de la casa.

### **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (B)**

- ❖ **A.** Los sistemas de construcción flexibles tienen las siguientes tres características:
  1. Ladrillos de buena calidad con disposiciones y dimensiones apropiadas a lo largo de toda la pared.
  2. Presencia vertical entre mampostería.



3. Mortero de buena calidad con un espesor de la mayoría de los adhesivos de 1,0 a 1,5 cm.

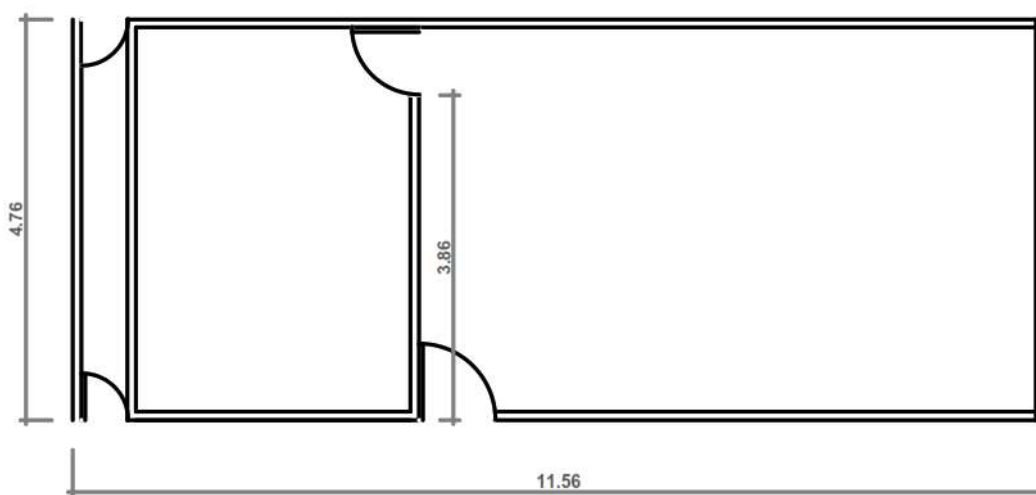
- ❖ **B.** Sistemas constructivos resistentes que no tienen propiedades Clase A.
- ❖ **C.** El sistema de resistencia del edificio carece de dos propiedades Clase A.
- ❖ **D.** El sistema de carga del edificio no tiene propiedades Clase A.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**

Las juntas encoladas son mayores a 1,3 cm y mayores al límite máximo establecido por la norma E-070, lo que reduce la resistencia a compresión y cortante de la mampostería.

No presenta verticalidad en sus muros y partes no homogéneas.

**PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)**

Usando los datos obtenidos en campos como número de edificio (1), tenemos:



METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD								
RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO								
Amin(Ax;Ay)	Bmax(Ax;Ay)	a <sub>0</sub>	γ	q	C	C̄	α	Parametro
47.16	71.52	0.856987098	1.51653944	10.09308377	0.549757803	0.4	1.374394508	<b>A</b>

$$C = \frac{a_0 \tau_K}{q N} \sqrt{1 + \frac{q N}{1.5 a_0 \tau_K (1 + \gamma)}} = \frac{0.43303259}{1.26955296} = \boxed{0.5497578}$$

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

<b>AREA TOTAL CUBIERTA:</b>	<b>55.03m<sup>2</sup></b>
-----------------------------	---------------------------

De acuerdo a los resultados obtenidos a través del Excel programado, la estructura clasificará este parámetro como (A), debido a que el valor de  $\alpha$  es mayor a uno.

#### **PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)**

C. Edificio cimentado en suelos blandos con una pendiente de 20% a 30% o en suelos rocosos con una pendiente de 30% a 50%. La diferencia máxima entre las alturas es inferior a 1 metro y la cimentación sin zunchos ni vigas de hormigón. Hay un empuje desequilibrado debido al terraplén.

#### **PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (C)**

- ❖ **A.** Los edificios con muros de contención cumplen las siguientes condiciones:
    1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
    2. La deformación del diafragma es despreciable.
    3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.
  - ❖ **B.** Una construcción desconcertante como la Clase A, pero que no cumple ninguna de las condiciones anteriores
  - ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
  - ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **Según las notas de campo observadas:**
- La construcción del diafragma como Clase A, pero sin cumplir dos de las condiciones anteriores.

#### **PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

**METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-V1 , LOTE-8**  
**Parámetro 3. Resistencia convencional**

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA		Metros/Valor
a: ancho del edificio		11.56
L: largo del edificio		4.76
b: longitud de recorte del edificio		0.00

$\beta_1$	2.4285714
Parametro	A



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

### PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)

En este sentido, el edificio se clasifica en Clase A, ya que no hay aumento de su área y no hay salidas ni salientes en altura. Según las condiciones del modelo en cuanto a nuestra altura:

PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.60
A: Área del piso bajo	55.03
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
Parametro	A	

- |  |
|--|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .   |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .               |
| C) Superficie porche $= 10\% \geq 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

### PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (D)

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	3.86
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	25.7333333
Parametro	D

A) Edificio con $L/S < 15$ .
B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- Desde arriba la relación entre la distancia entre las paredes horizontales y el espesor de la pared principal muestra que es 25.7333 y este valor es mayor a 25 entonces se clasifica como (D)

### PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (B).

- ❖ A. El edificio tiene las siguientes características:
  1. Cobertura de galpón debidamente fijada a las paredes con conexiones adecuadas como tornillos o alambres que garanticen un comportamiento rígido de la membrana.
  2. Provisto de puntales en las correas y distancia no muy grande entre las correas.
  3. Cubierta plana correctamente sujeto y soportado a la estructura del techo de losa liviana.
- ❖ B. Edificio que no cumple con ninguna de las características de Clase A.
- ❖ C. Edificio que no cumple con dos de las características Clase A.
- ❖ D. Edificio que no cumple ninguna de las características de la clase A.

### PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (A).

- ❖ A. Un edificio sin cornisas y sin rejas. Edificaciones con cornisas bien conectadas a muros, tanques pequeños y peso moderado. Edificios cuyos balcones forman parte integral de la estructura de tablillas. Arquitectura con elementos de pequeña escala y bien conectados con los muros.
- ❖ B. Edificios sin cornisas y barandales. Edificaciones con cornisas bien conectadas a muros, tanques pequeños y peso moderado. Edificios cuyos balcones forman parte integral de la estructura de tablillas. Arquitectura con elementos de pequeña escala y bien conectados con los muros.
- ❖ C. Edificaciones con elementos de pequeño tamaño, mala conexión a muros y mala conexión de parapeto a techo.

- ❖ **D.** Los edificios con barandas u otros elementos pesados son de mala construcción y pueden derrumbarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de la estructura principal y están mal conectados con ella.

### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (C)**

- ❖ **A.** Muros en buen estado sin daños visibles, o si:  $1980 \leq$  antigüedad de la construcción  $\leq 2012$
- ❖ **B.** Muros con daño capilar no extendido, excepto en los casos en que dicho daño haya sido causado por terremotos. O si:  $1850 <$  Edad de la edificación  $\leq 1980$
- ❖ **C.** Muros con lesiones medianas entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares por sismos. Edificio sin daños, pero caracterizado por un regular estado de conservación de la mampostería, o si:  $1920 <$  antigüedad del edificio  $\leq 1950$
- ❖ **D.** Muros con deterioro severo de sus componentes o daños muy graves o de más de 3 milímetros de ancho, o si: antigüedad de edificio  $\leq 1920$

### **MÉTODO DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD**

#### **RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERÍA -1°**

#### **PISO AAHH. VISTA ALEGRE – CASMA**

**MANZANA: G3 LOTE: 1**



## **PARÁMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS (C).**

Vivienda por más de 6 años se define como: Precauciones:

- ❖ **A=** Edificación en todos los pisos, vigas y columnas de conexión recomendadas por las Normas Peruanas de Diseño Sísmico Estructural. E-030
- ❖ **B=** Edificio con vigas atirantadas en todas las plantas.
- ❖ **C=** Construir ese ya que no tiene vigas de amarre en todos los pisos. Consta únicamente de muros ortogonales bien conectados.
- ❖ **D=** Edificio con muros ortogonales no unidos.
- **Detalle de la vivienda modelo.**

No hay juntas en el exterior de la casa, hay grietas y huecos en las paredes, también se puede ver que no hay restricciones entre la mampostería, hay pilares y una gran parte de la casa no tiene vigas de amarre.

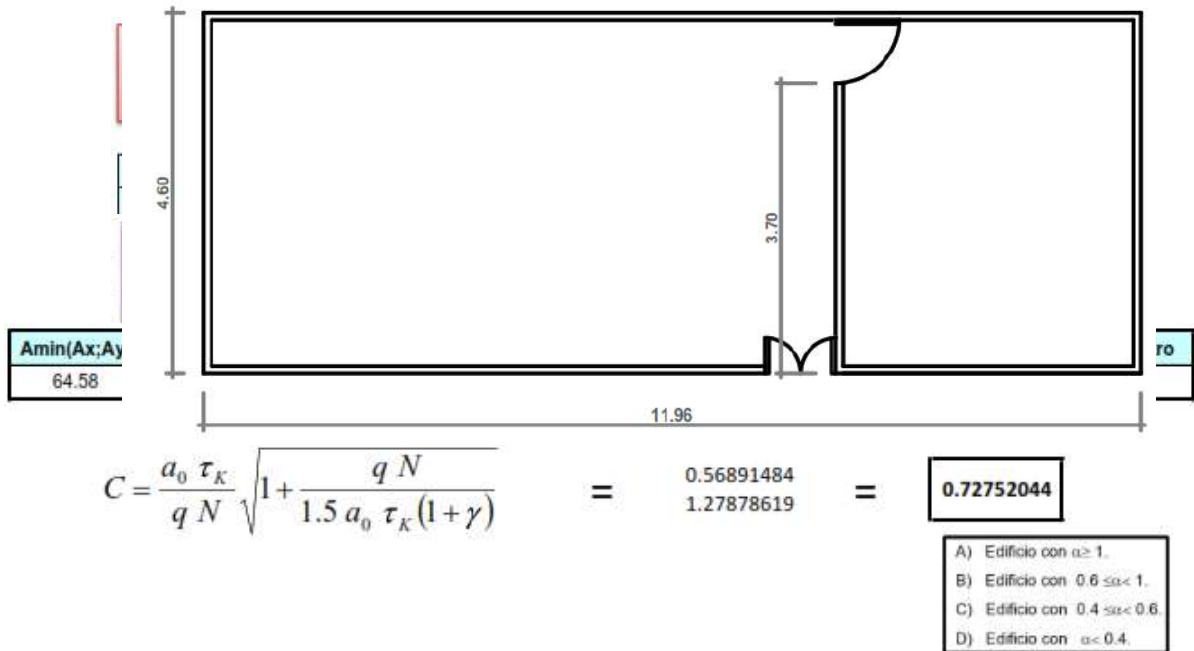
## **PARÁMETRO 2. CALIDAD DE JUNTAS DE PEGA EN MORTERO. (D)**

- ❖ **A.** El sistema de impedancia de un edificio tiene las siguientes tres características:
  1. Mampostería de alta calidad con bloques uniformes y dimensiones constantes en todo el largo del muro.
  2. Hay verticalidad entre las unidades de mampostería.
  3. Mortero de alta calidad, la mayor parte del grosor del pegamento es de 1,0 a 1,5 cm.
- ❖ **B.** El sistema de resistencia del edificio no posee una de las características de la Clase A.
- ❖ **C.** El sistema resistente del edificio no presenta dos de las características de la clase A.
- ❖ **D.** El sistema de resistencia del edificio no tiene ninguna de las características de la Clase A.
- **Con base en las observaciones de campo realizadas, se observó que:**

Sus paredes y escombros irregulares no tienen verticalidad.

### PARÁMETRO 3. DETALLE DE LAS COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. (A)

Usando los datos obtenidos en un campo como el número de piso (1), tenemos:



En base a los resultados obtenidos con el software Excel programado, la estructura clasifica este parámetro como (A) debido a que el valor de  $\alpha$  es mayor a 1.

### PARÁMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFÍA (C)

C. Trabajos de construcción en suelos blandos con una pendiente de 20% a 30% o en suelos rocosos con una pendiente de 30% a 50%. La diferencia máxima entre las alturas es inferior a 1 metro y la cimentación sin zunchos ni vigas de hormigón. Hay un empuje desequilibrado debido a un terraplén.

### PARÁMETRO 5. DIAGRAMA RÍGIDOS. (D)

- ❖ A. Edificio con diafragmas que satisfacen las condiciones:
  1. No hay planos irregulares y los paneles están hechos de hormigón.
  2. La deformación del diafragma es descuidada.
  3. Contacto efectivo entre el diafragma y las paredes.

- ❖ **B.** Una construcción desconcertante como la Clase A, pero que no cumple ninguna de las condiciones anteriores
- ❖ **C.** El edificio cuenta con medianera Clase A, pero no cumple con las dos condiciones mencionadas anteriormente.
- ❖ **D.** Los edificios con medianeras no cumplen ninguna de las tres condiciones.
- **De acuerdo con la vista de campo realizada se observó:**  
Edificio con diafragmas como clase A, pero no cumple con dos de los requisitos anteriores para la cobertura.

**PARÁMETRO 6. IRREGULARIDAD EN LA PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (A)**

METODO DE INDICE DE VULNERABILIDAD	
RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA – 1º PISO	
AAHH. VISTA ALEGRE MZ-G3 , LOTE-1	
Parámetro 3. Resistencia convencional	


  

PARAMETRO 6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA	Metros/Valor
a: ancho del edificio	11.96
L: largo del edificio	4.60
b: longitud de recorte del edificio	0.00

$\beta_1$	2.6000000
Parametro	<b>A</b>



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

**PARÁMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA (A)**

En este sentido, el edificio se clasifica en Clase A, ya que no hay aumento de su área y no hay salidas ni salientes en altura. Según las condiciones del modelo en términos de nuestra altura se tiene:



PARAMETRO 7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN	
T: distancia de la irregularidad	0.00
H: Altura total del edificio	2.70
A: Área del piso bajo	55.02
$\Delta A$ : Cambio de Área de pisos	0.00
Área del porche	0.00

T/H	$\Delta A/A$ (%)	$\Delta$ porche
0	0	0
<b>Parametro</b>	<b>A</b>	

- |   |
|---|
| A) Edificio con $-\Delta M/M < 10\%$ .  |
| B) Superficie porche $< 10\%$ ó $10\% \leq -\Delta M/M < 20\%$ .                |
| C) Superficie porche $= 10\% \cong 20\%$ ó $-\Delta M/M > 20\%$ ó $T/H < 2/3$ . |

**PARÁMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES. (C)**

PARAMETRO 8. DISTANCIA ENTRE LOS MUROS	
L: espaciamiento de los muros	3.70
S: Espesor del muro maestro	0.150

L/S	24.6666667
<b>Parametro</b>	<b>C</b>

A) Edificio con $L/S < 15$ .
B) Edificio con $15 \leq L/S < 18$ .
C) Edificio con $18 \leq L/S < 25$ .
D) Edificio con $L/S \geq 25$ .

- De acuerdo con lo anterior, la relación entre la distancia entre los muros transversales y el espesor del muro principal resulta ser 24.6666, y este valor es menor a 25, entonces se clasifica como categoría (C).

**PARÁMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTA (D).**

- ❖ **A.** El edificio tiene las siguientes características:
  1. La carcasa montada en la pared se fija mediante conexiones adecuadas, como tornillos o cables, lo que garantiza la rigidez del diafragma.
  2. Proporcione una abrazadera en las vigas y la distancia entre las vigas no sea demasiado grande.
  3. Los techos planos están correctamente conectados y soportados por una estructura de techo liviana.
- ❖ **B.** El edificio no cumple con una de las características que se muestran en la clase A.
- ❖ **C.** El edificio no cumple con dos de las características presentadas en la Clase A.
- ❖ **D.** El edificio no es compatible con ninguna de las características mencionadas en la clase A.

**PARÁMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (B).**

- ❖ **A.** La construcción no tiene vigas ni pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Construir con elementos de pequeña escala y bien adheridos a la pared.
- ❖ **B.** La construcción no tiene vigas ni pasamanos. El edificio tiene una quilla bien adherida a la pared, tiene un pequeño tanque de agua y es de peso modesto. El edificio tiene un balcón que es parte integral de la estructura de la membrana. Construir con elementos de pequeña escala y bien adheridos a la pared.
- ❖ **C.** Construcción con elementos de pequeño tamaño, mal contacto con la pared y el parapeto no contacta bien con el techo.
- ❖ **D.** Un edificio con barandales mal construidos o elementos pesados puede derrumbarse en caso de terremoto. Los edificios con balcones se construyen detrás de las estructuras principales y no están bien conectados con ellas.

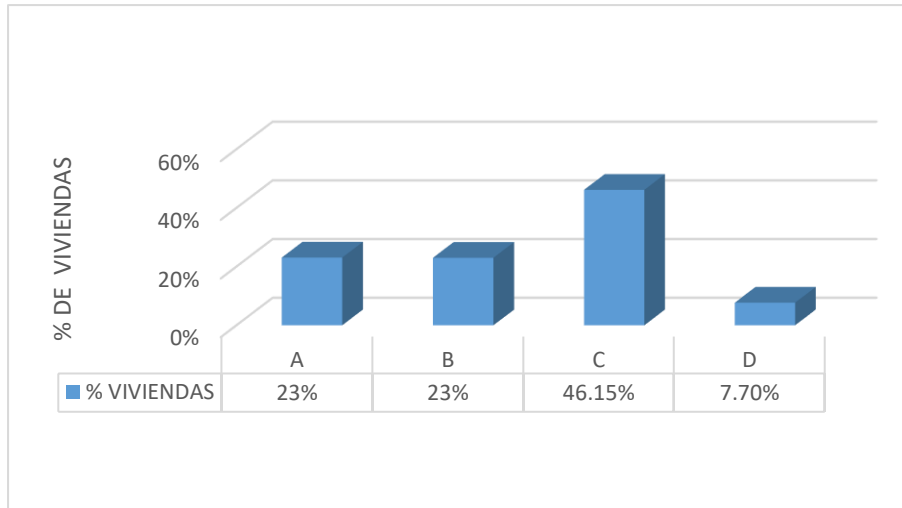
#### **PARÁMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACIÓN (D)**

- ❖ **A.** Las paredes están en buenas condiciones sin daños visibles o si:  $1980 \leq \text{Edad del edificio} \leq 2012$
- ❖ **B.** Los muros no presentan daños graves en los capilares, salvo los que fueron dañados por el terremoto. o si:  $1850 < \text{edad de construcción} < 1980$
- ❖ **C.** El muro tiene daño de tamaño mediano de 2 a 3 mm o tiene daño capilar por sismo. El edificio no está dañado, pero tiene una conservación deficiente del edificio, o si:  $1920 < \text{edad del edificio} \leq 1950$
- ❖ **D.** Muros que muestra deterioro severo de sus materiales constituyentes o lesiones muy graves mayores de 3 mm de ancho, o si: Antigüedad del edificio  $> 1920$

#### **CUADRO DE PORCENTAJES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

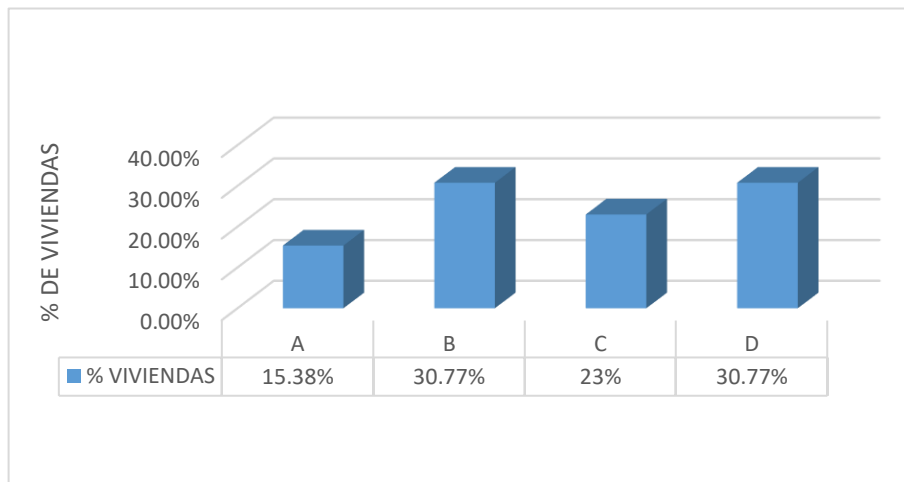
##### **POR PARAMETRO**

#### **PARAMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS.**



*Figura 1 Parámetro 1*

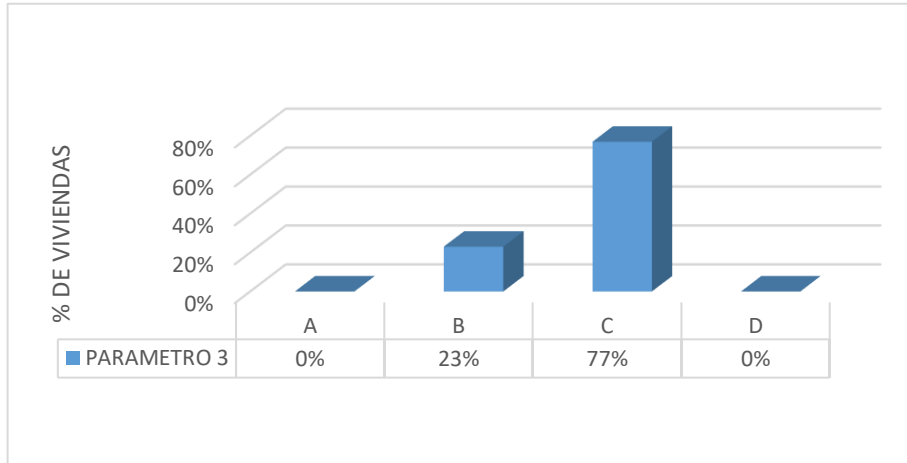
**PARAMETRO 2. CALIDAD DE LAS JUNTAS DE PEGA EN MORTERO.**



*Figura 2*

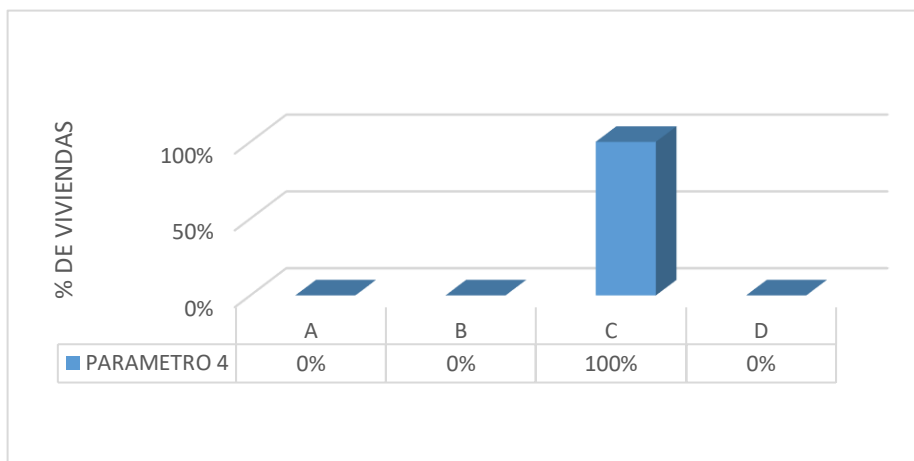
*Parámetro 2*

**PARAMETRO 3. DETALLES DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO-SUELOS.**



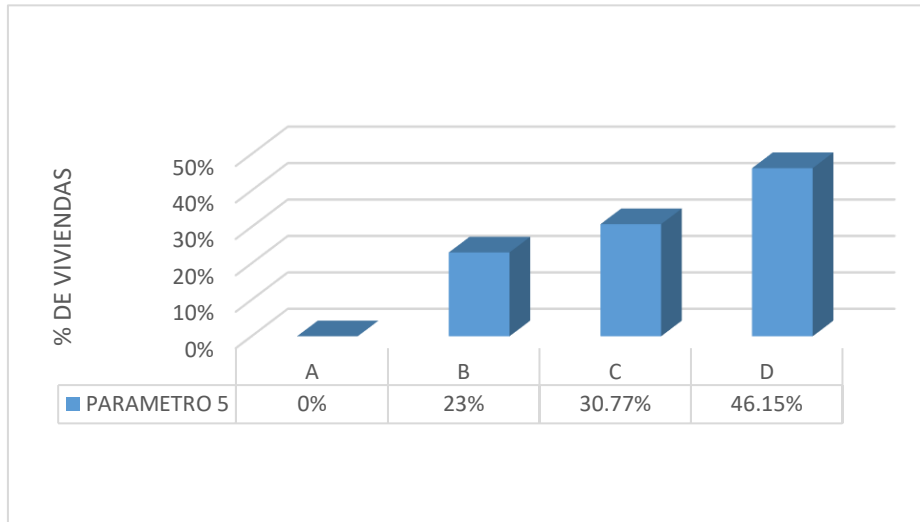
*Figura 3 Parámetro 3*

**PARAMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFIA.**



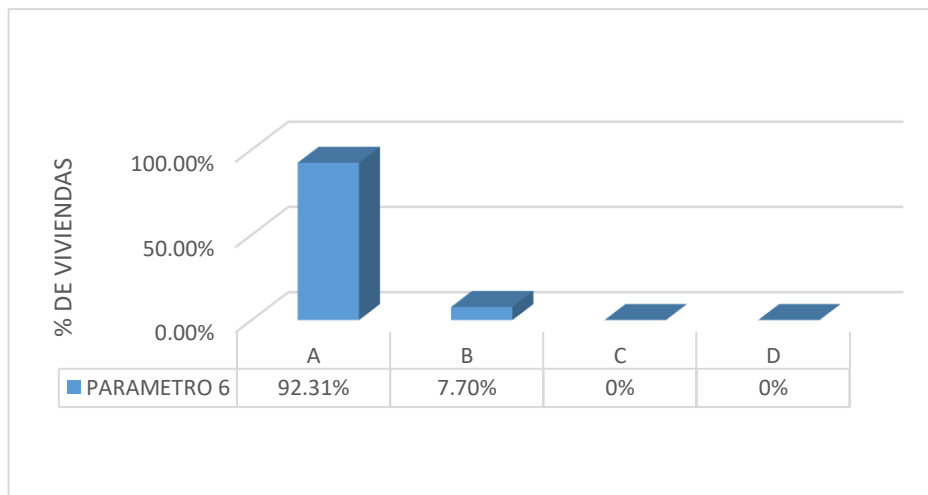
*Figura 4 Parámetro 4*

**PARAMETRO 5. DIAGRAMA RIGIDO.**



*Figura 5 Parámetro 5*

**PARAMETRO 6. IRREGULARIDAD EN PLANTA DE LA EDIFICACION.**



*Figura 6 Parámetro 6*

### PARAMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA.

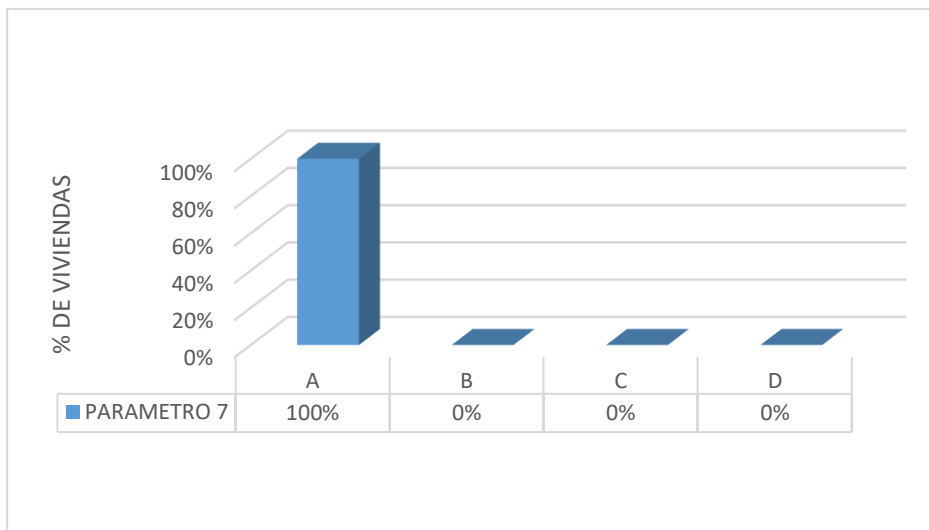


Figura 7 Parámetro 7

### PARAMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES.

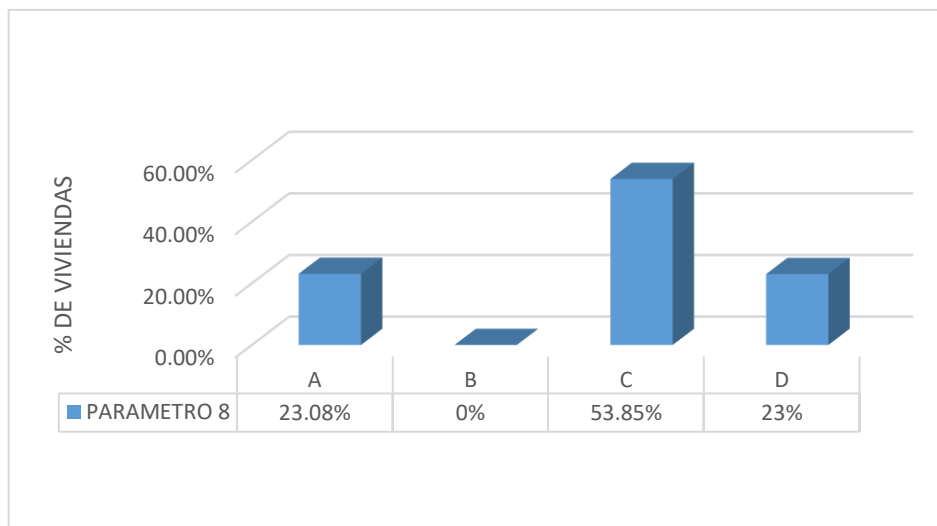


Figura 8 Parámetro 8

### PARAMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTAS.

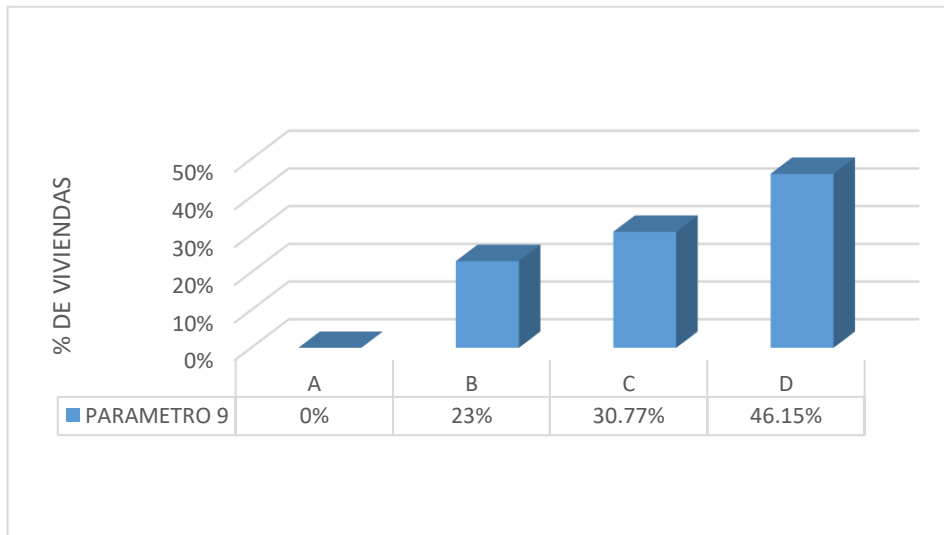


Figura 9 Parámetro 9

### PARAMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

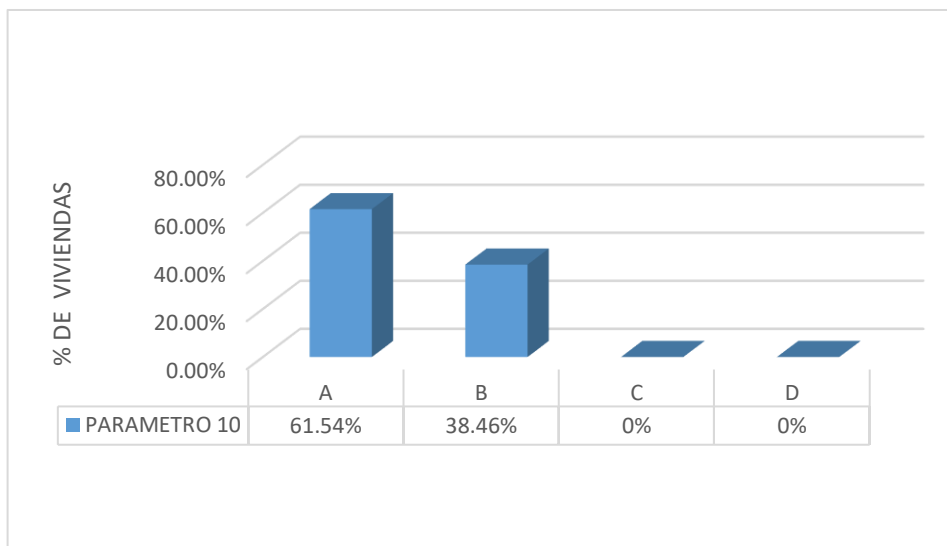


Figura 10  
Parámetro  
10

### PARAMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACION.

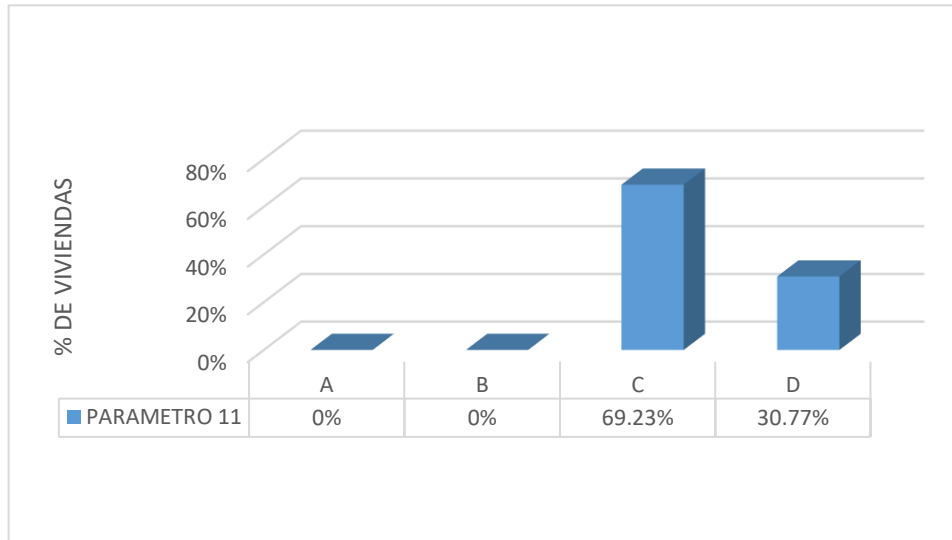


Figura 11 Parámetro 11

CUADRO DE CANTIDAD DE VIVIENDAS DEL INDICE DE  
VULNERABILIDAD POR PARAMETRO

**PARAMETRO 1. MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS.**

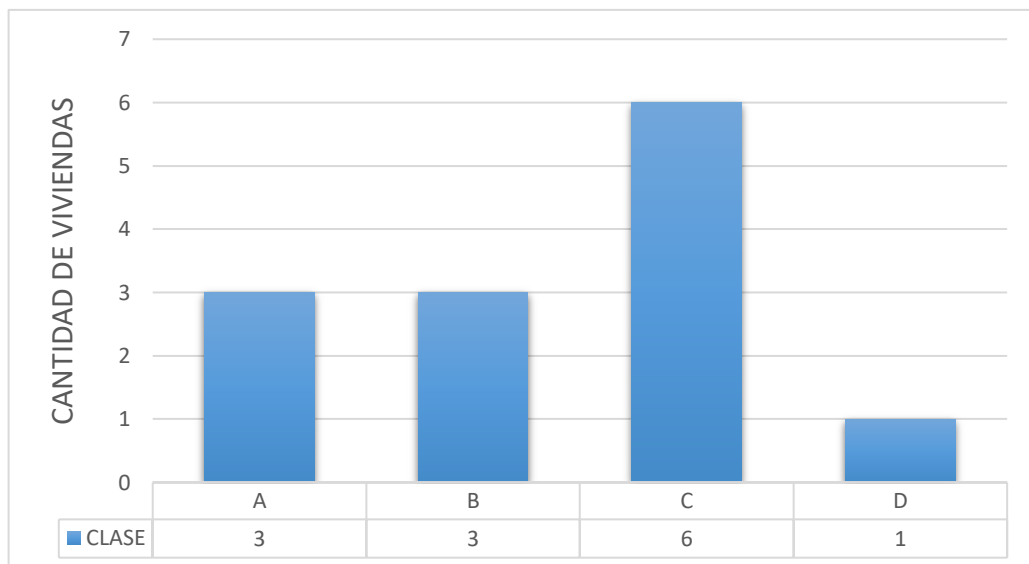
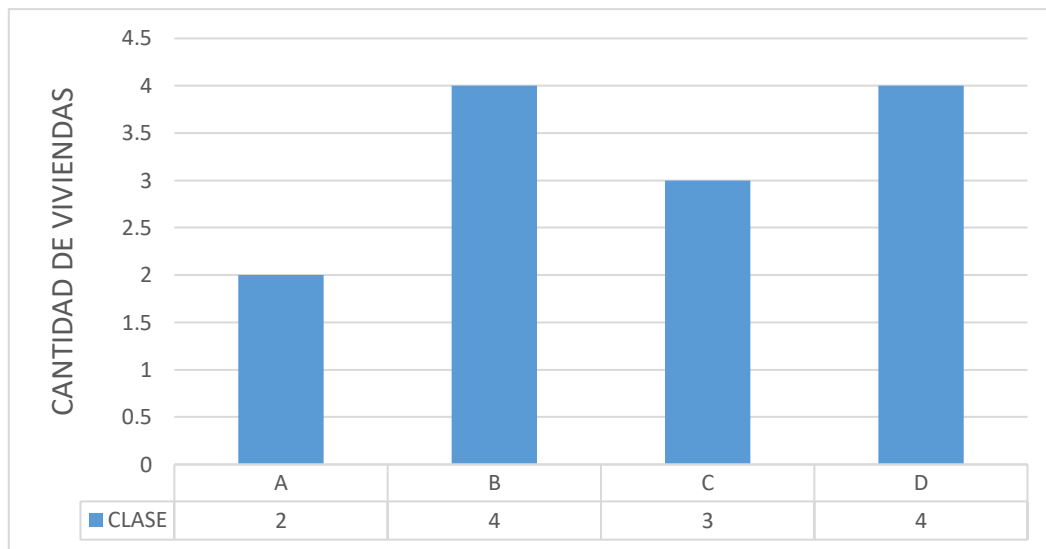


Figura 12 Parámetro 1

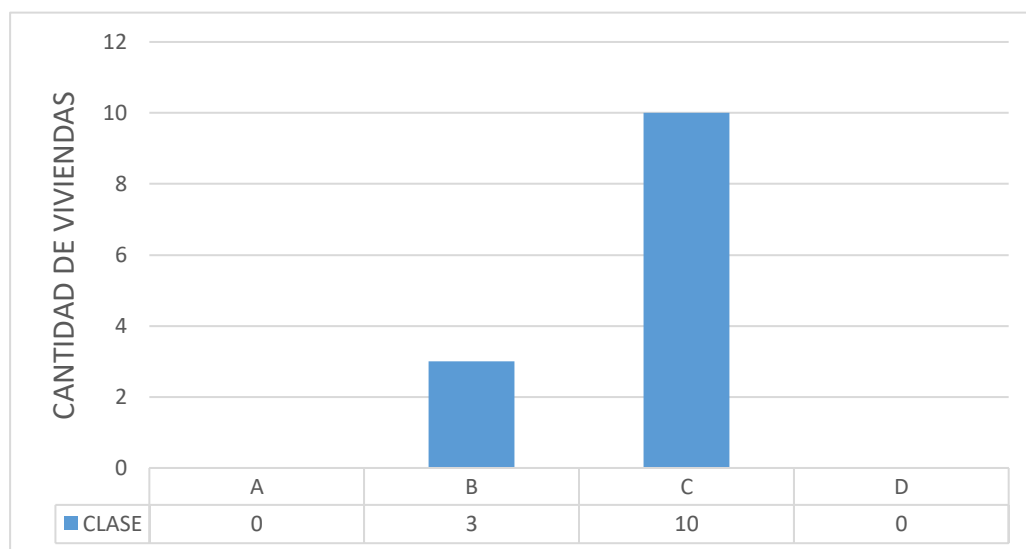


**PARAMETRO 2. CALIDAD DE LAS JUNTAS DE PEGA EN MORTERO.**



*Figura 13 Parámetro 2*

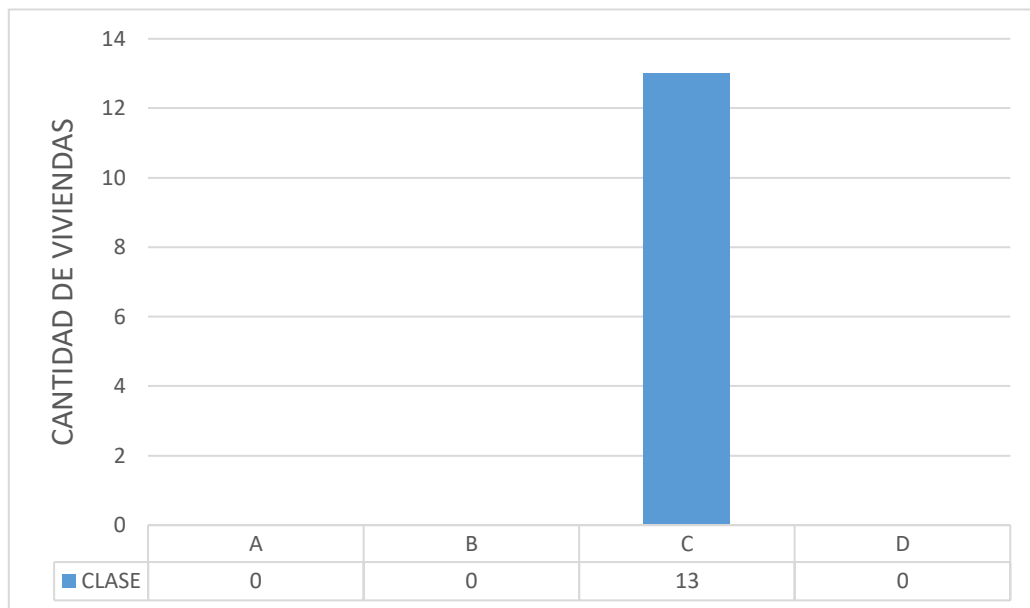
**PARAMETRO 3. DETALLES DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO-SUELOS.**



*Figura 14*

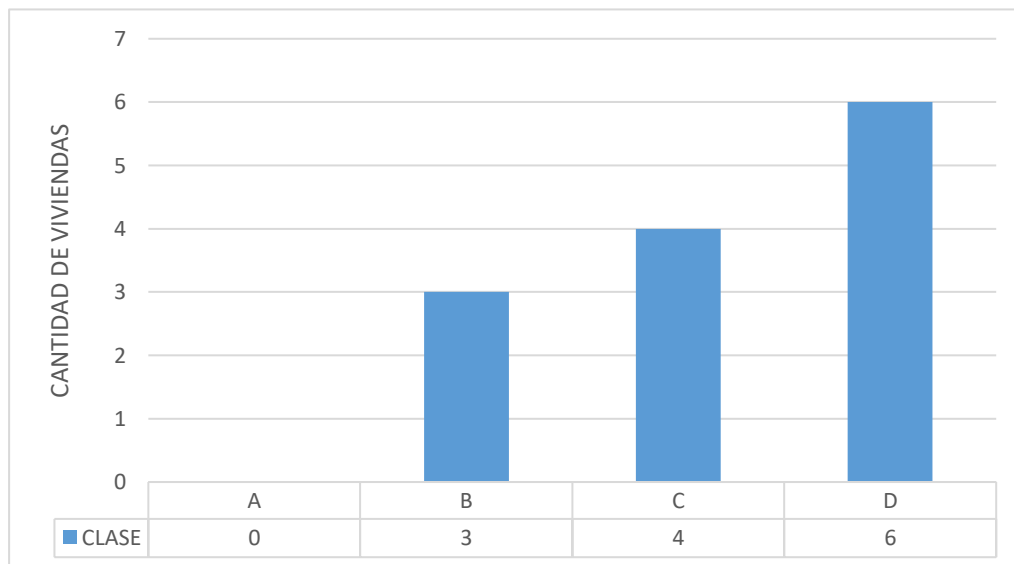
*Parámetro 3*

**PARAMETRO 4. ENTORNO O TOPOGRAFIA.**



*Figura 15 Parámetro 4*

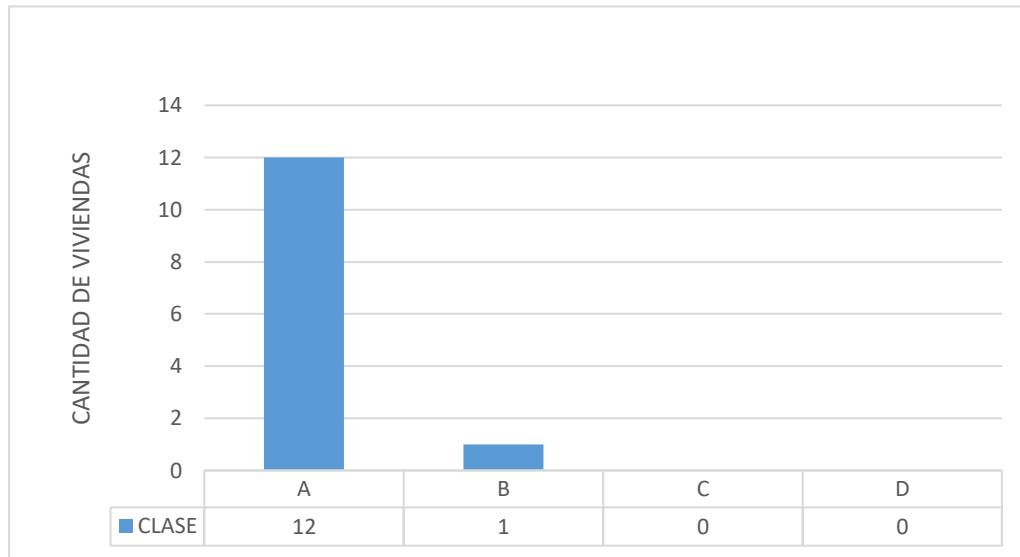
**PARAMETRO 5. DIAGRAMA RIGIDO.**



*Figura 16*

*Parámetro 5*

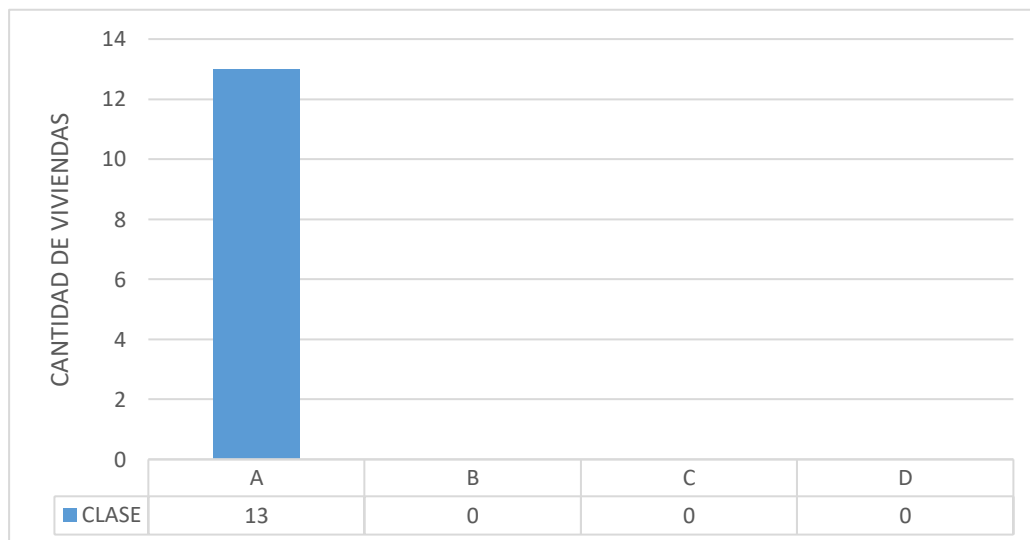
**PARAMETRO 6. IRREGULARIDAD EN PLANTA DE LA EDIFICACION.**



*Figura 17*

*Parámetro 6*

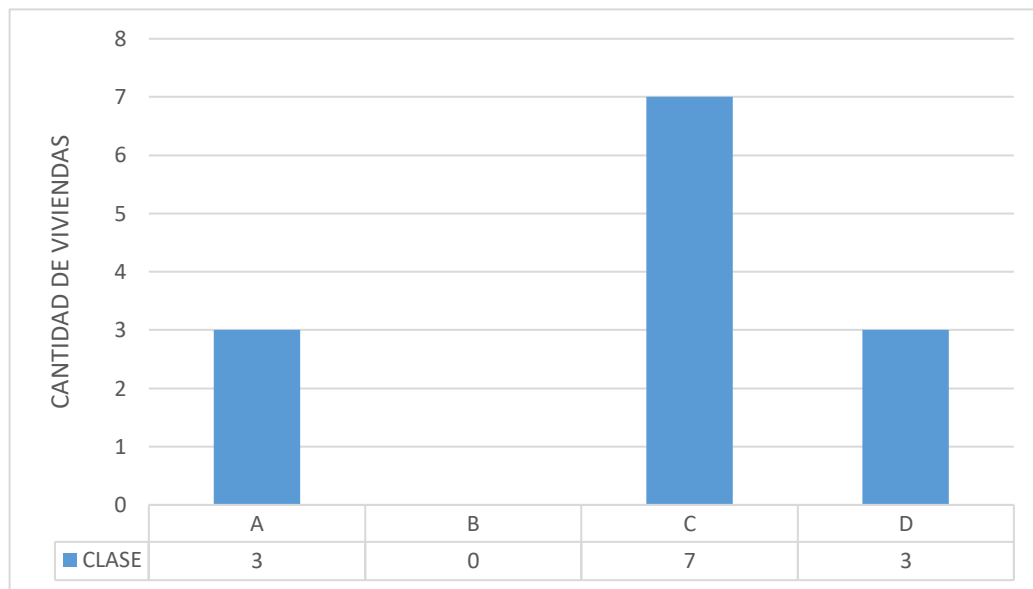
**PARAMETRO 7. IRREGULARIDAD EN ALTURA.**



*Figura 18*

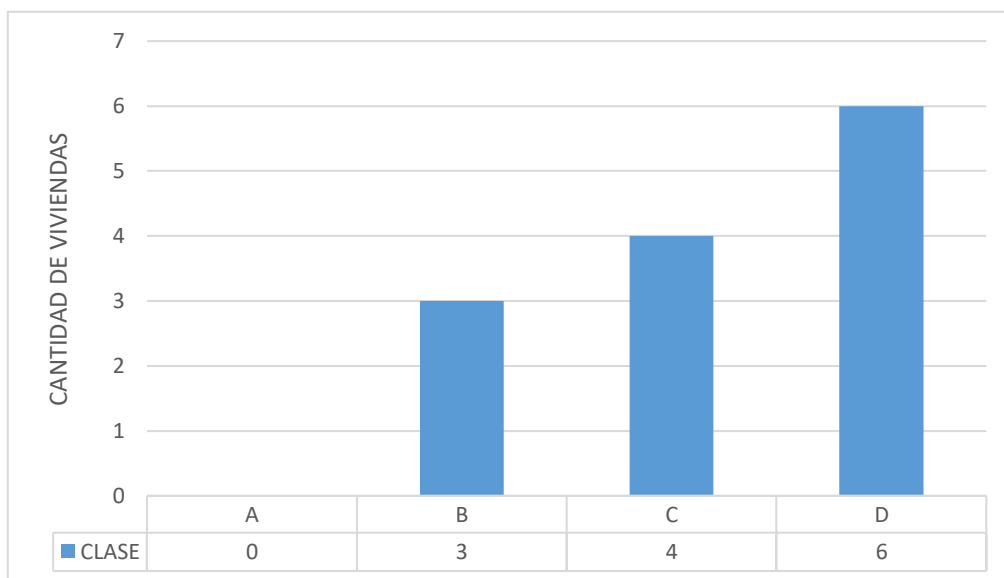
*Parámetro 7*

**PARAMETRO 8. CANTIDAD DE MUROS EN DOS DIRECCIONES.**



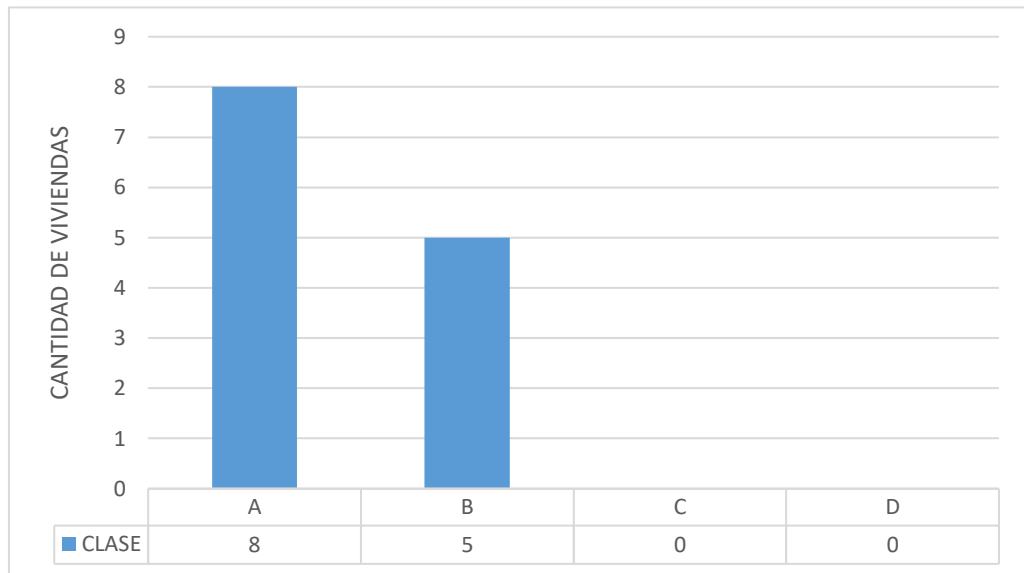
*Figura 19 Parámetro 8*

**PARAMETRO 9. AMARRE DE CUBIERTAS.**



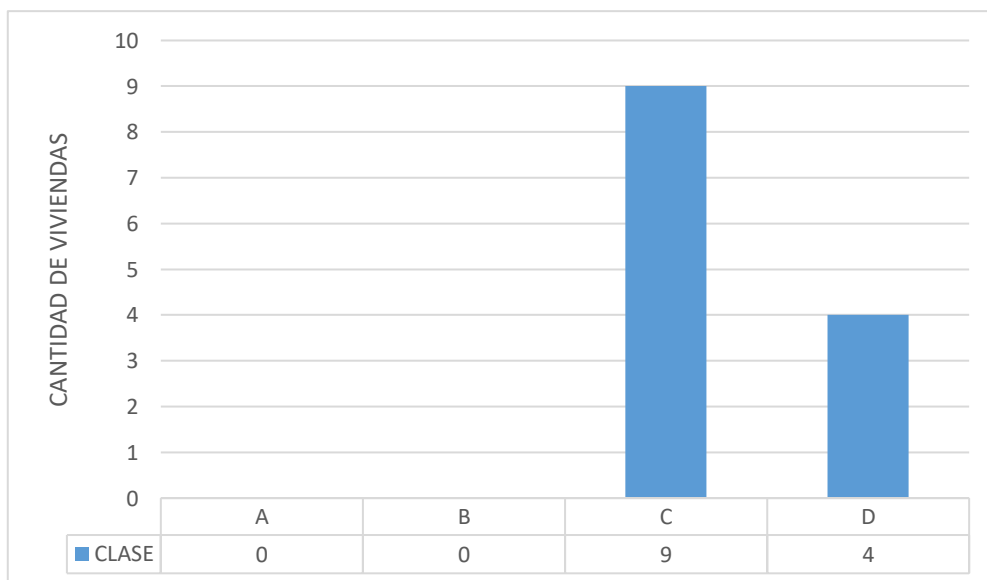
*Figura 20 Parámetro 9*

**PARAMETRO 10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.**



*Figura 21 Parámetro 10*

**PARAMETRO 11. ESTADO DE CONSERVACION.**



*Figura 22 Parámetro 11*

✓ Comprobación y análisis estadístico de los resultados obtenidos.

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
 RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO  
 AAHH. VISTA ALEGRE MZ-B1 , LOTE-3

TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.			20		1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.	0				0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.		5			1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.			25		0.25
9. Amarre de cubiertas.				45	1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

120

INDICE DE VULNERABILIDAD

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
 RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO  
 AAHH. VISTA ALEGRE MZ-D1 , LOTE-1

TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.			20		1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.		5			0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.				45	1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.			25		0.25
9. Amarre de cubiertas.			25		1
10. Elementos no estructurales.		5			0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

142.5

INDICE DE VULNERABILIDAD

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-G , LOTE-1**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.			20		1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.			25		0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.			15		1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.	0				0.25
9. Amarre de cubiertas.				45	1
10. Elementos no estructurales.		0			0.25
11. Estado de conservación.				45	1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

150

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-H , LOTE-1**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.	0				1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.		5			0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.			15		1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.	0				0.25
9. Amarre de cubiertas.		15			1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

75

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-J4 , LOTE-1**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.		5			1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.	0				0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.				45	1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.				45	0.25
9. Amarre de cubiertas.			25		1
10. Elementos no estructurales.		0			0.25
11. Estado de conservación.			5		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

110

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-K1, LOTE-3**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.			20		1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.			25		0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.				45	1
6. Irregularidad en planta de la edificación .		5			0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.				45	0.25
9. Amarre de cubiertas.			25		1
10. Elementos no estructurales.		0			0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

153.75

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281



**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-N1, LOTE-6**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.				45	1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.				45	0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.				45	1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.			25		0.25
9. Amarre de cubiertas.				45	1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.				45	1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

216.25

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-L1, LOTE-2**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.		5			1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.				45	0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.			15		1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.			25		0.25
9. Amarre de cubiertas.			25		1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.				45	1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

126.25

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
 RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO  
 AAHH. VISTA ALEGRE MZ-N1 , LOTE-3

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.			20		1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.				45	0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.				45	1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.			25		0.25
9. Amarre de cubiertas.				45	1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

171.25

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
 RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO  
 AAHH. VISTA ALEGRE MZ-V3 , LOTE-2

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.		5			1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.			25		0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.		5			1
6. Irregularidad en planta de la edificación .				45	0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.	0				0.25
9. Amarre de cubiertas.				45	1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

127.5

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-D3 , LOTE-1**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.	0				1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.		5			0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.		5			1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.			25		0.25
9. Amarre de cubiertas.		15			1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

71.25

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-V1 , LOTE-8**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.	0				1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.		5			0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.			15		1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.				45	0.25
9. Amarre de cubiertas.				45	1
10. Elementos no estructurales.	0				0.25
11. Estado de conservación.			25		1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

116.25

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE ANALISIS DE LA VIVIENDA**  
**RECOLECCION DE DATOS DE CAMPO: ALBAÑILERIA- 1º PISO**  
**AAHH. VISTA ALEGRE MZ-G3 , LOTE-1**

**TABLA No. 1 ANALISIS DE LA VIVIENDA**

Parámetros	Clase $K_i$				Peso $W_i$
	A	B	C	D	
1. Muros confinados y reforzados.			20		1
2. Calidad de las juntas de pega en mortero.				45	0.25
3. Detalles de columnas y vigas de confinamiento -suelos.	0				1.5
4. Entorno o topografía			25		0.75
5. Diagrama rígido.				45	1
6. Irregularidad en planta de la edificación .	0				0.5
7. Irregularidad en altura.	0				1
8. Cantidad de muros en dos direcciones.			25		0.25
9. Amarre de cubiertas.				45	1
10. Elementos no estructurales.		0			0.25
11. Estado de conservación.				45	1

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i =$$

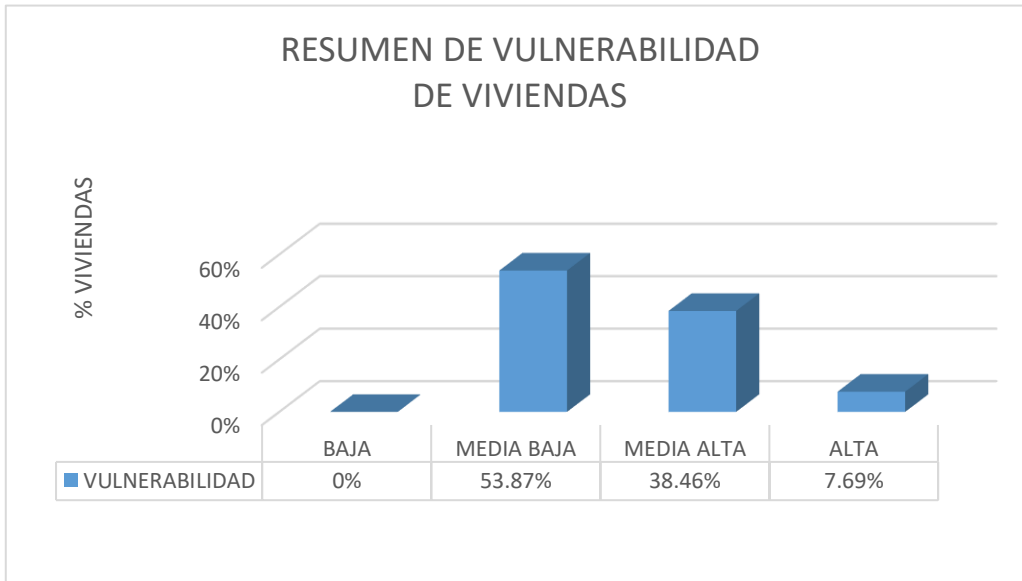
191.25

**INDICE DE VULNERABILIDAD**

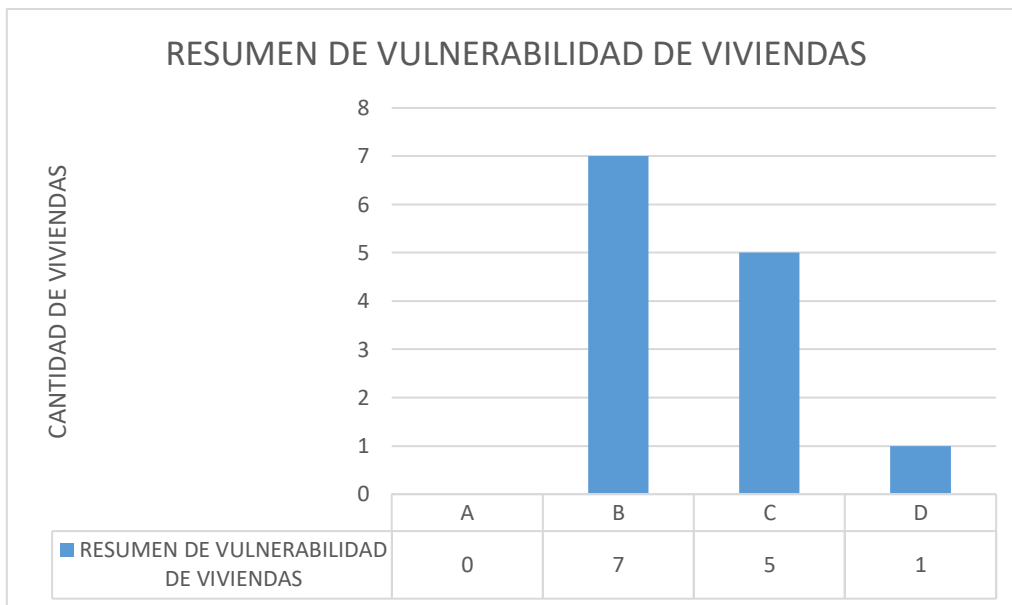
**RANGOS DE VALORES DEL INDICE DE VULNERABILIDAD**

	VULNERABILIDAD	RANGO IV
A	VULNERABILIDAD BAJA	0-70
B	VULNERABILIDAD DE MEDIA BAJA	71-141
C	VULNERABILIDAD DE MEDIA ALTA	142-211
D	VULNERABILIDAD ALTA	212-281

**RESUMEN DE VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS EN  
PORCENTAJE**



**RESUMEN DE VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS POR  
CANTIDAD DE VIVIENDAS**



**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : B1 Lote : 3  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 N° Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 10 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

Alfizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No

Presenta deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No

Cubierta provisto de arriostramientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

4.1.1. CONFINAMIENTO:

Confinados Si  No

4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Buena  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C<sup>a</sup>  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Buena  Regular  Malo

4.2.2. UBICACIÓN:

Buena  Malo

ING. JORGE CHURCHAY ESCOBAR  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 88825 C 4473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (2.5x2.5):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (20x20):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA:

Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO:

Si  No

7.3. PLANTA:

Regular  Irregular

7.4. ELEVACION:

Regular  Irregular

ING. JOSE E. BURCHAY DURALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP/88524 C. 1473

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. \_\_\_\_\_

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRILLO GARCIA  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 51325 C 4473



**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : 54 Lote : 1  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda :  
 Año de Construcción : 6 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No   
 Alfeizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No   
 Presenta deformación Si  No   
 La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No   
 Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No   
 Vigas de cimentación Si  No   
 Zapatas Si  No   
 Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No   
 Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No   
 La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene   
 4.1.1. CONFINAMIENTO: Confinados Si  No   
 4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bueno  Regular  Malo   
 4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene   
 C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_  
 4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bueno  Regular  Malo   
 4.2.2. UBICACIÓN: Bueno  Malo

*(Handwritten signature)*  
**ING. JORGE CHINDAY DE MALA**  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 26823 C 4473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (25x25):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (20x20):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA: Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO: Si  No

7.3. PLANTA: Regular  Irregular

7.4. ELEVACION: Regular  Irregular

ING. JOSE E. CHINCHAY MORALES  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP/88525 C 4473

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. \_\_\_\_\_

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRERA TORRES  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 59325 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : 61 Lote : 1  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 6 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

2.1. MUROS:

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

Alfeizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:

Presenta desnivel Si  No

Presenta deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



2.3. AMARRE DE CUBIERTA:

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rígido Si  No

Cubierta provisto de arriostramientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

4.1.1. CONFINAMIENTO:

Confinados Si  No

4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C<sup>a</sup>  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2.2. UBICACIÓN:

Bueno  Malo

ING. JHONNY CHONCLAY TORRES  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 36925 C 4473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (25X25):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (20X20):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA: Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO: Si  No

7.3. PLANTA: Regular  Irregular

7.4. ELEVACION: Regular  Irregular

ING. JOSE E. CHIRICAY MORALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 88526 C. 1977

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Piana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%) 40%

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. No

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosion en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRASQUIN  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 51925 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : H1 Lote : 1  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 7 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

Alfeizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No

Presenta deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rígido Si  No

Cubierta provisto de arriostramientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se contó con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción contó con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

**4.1.1. CONFINAMIENTO:**

Confinados Si  No

**4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

Bueno  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

**4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

Bueno  Regular  Malo

**4.2.2. UBICACIÓN:**

Bueno  Malo

  
 ING. JOSÉ L. CHUNSIAY OCHOA  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 58825 C 4473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Sólido  Industrial  artesanal   
Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Sólido  Industrial  artesanal   
Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (2x25):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (20x20):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA:

Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO:

Si  No

7.3. PLANTA:

Regular  Irregular

7.4. ELEVACION:

Regular  Irregular

ING. JOSE E. PINOY MORALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
CP/88524 C. 1973



**VIII TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava árenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. No

10.2 Nivel Freático

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRERA TORRES  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 59523 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHH. VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : D1 Lote : 1  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 2010 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

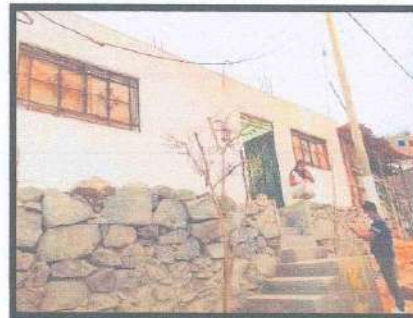
Alfizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO**

Presenta desnivel Si  No

Presenta deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rígido Si  No

Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

4.1.1. CONFINAMIENTO:

Confinados Si  No

4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2.2. UBICACIÓN:

Pocoso  Malo

  
 ING. JORGE GONZALEZ DE LA CRUZ  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 55925 C 4473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS(0.20X0.20):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS(0.20X0.20):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA:

Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO:

Si  No

7.3. PLANTA:

Regular  Irregular

7.4. ELEVACION:

Regular  Irregular

ING. JOSE E. CHINCHAY GUARLE  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 8852 C 1471

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. No

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CANCHAYACOSTALES  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 51925 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : K1 Lote : 3  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 3 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

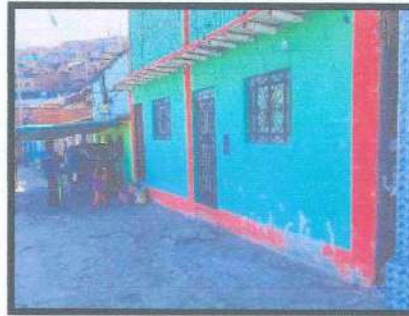
Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No   
 Alféizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO**

Presenta desnivel Si  No   
 Presenta deformación Si  No   
 La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rígido Si  No   
 Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No   
 Vigas de cimentación Si  No   
 Zapatas Si  No   
 Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No   
 Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No   
 La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene   
 4.1.1. CONFINAMIENTO:  
 Confinados Si  No   
 4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:  
 Bueno  Regular  Malo   
 4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene   
 C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_  
 4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:  
 Bueno  Regular  Malo   
 4.2.2. UBICACIÓN:  
 Bueno  Malo

**ING. JORGE CHIROQUI DE SALAS**  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 58925 C 0473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD :

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS(25x25):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS(25x25):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA: Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO: Si  No

7.3. PLANTA: Regular  Irregular

7.4. ELEVACION: Regular  Irregular

ING. JOSÉ E. BERNICIA GONZALEZ  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP/8826 C. 1271

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Piana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. No

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRASCO FERRER  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 51925 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : 11 Lote : 2  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : \_\_\_\_\_ Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 11 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No   
 Alfeizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No   
 Presenta deformación Si  No   
 La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No   
 Cubierta provisto de arriostramientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No   
 Vigas de cimentación Si  No   
 Zapatas Si  No   
 Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No   
 Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No   
 La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAFETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene   
 4.1.1. CONFINAMIENTO:  
 Confinados Si  No   
 4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:  
 Bueno  Regular  Malo   
 4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene   
 C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_  
 4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:  
 Bueno  Regular  Malo   
 4.2.2. UBICACIÓN:  
 Bueno  Malo

  
**ING. JHONNY CHINCHAY DE SALAS**  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 96525 C 6473



**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Sólido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Sólido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (22x22):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (22x22):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA: Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO: Si  No

7.3. PLANTA: Regular  Irregular

7.4. ELEVACION: Regular  Irregular

ING. JOSE E. PINCIAY MORALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
C.P. 88526 C. 2073

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. NO

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. GARCIA TORRES  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 51325 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : N1 Lote : 6  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 18 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No   
 Alfeizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No   
 Presenta deformación Si  No   
 La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No   
 Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No   
 Vigas de cimentación Si  No   
 Zapatas Si  No   
 Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No   
 Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No   
 La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene   
 4.1.1. CONFINAMIENTO: Confinados Si  No   
 4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bueno  Regular  Malo   
 4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene   
 C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_  
 4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bueno  Regular  Malo   
 4.2.2. UBICACIÓN: Bueno  Malo

ING. JOSÉ GUAYBEMAL  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 50925 C 6472

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS(20X20):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS(15X20):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA: Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO: Si  No

7.3. PLANTA: Regular  Irregular

7.4. ELEVACION: Regular  Irregular

ING. JOSE E. CHIRCHAY MORALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP/88526 C. 1077

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. \_\_\_\_\_

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRERA TORRES  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 55325 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHH VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : N1 Lote : 3  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 13 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No   
 Alfizar y venos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO**

Presenta desnivel Si  No   
 Presenta deformación Si  No   
 La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rígido Si  No   
 Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No   
 Vigas de cimentación Si  No   
 Zapatas Si  No   
 Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No   
 Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No   
 La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene   
 4.1.1. CONFINAMIENTO: Confinados Si  No   
 4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bueno  Regular  Malo   
 4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene   
 C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_  
 4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bueno  Regular  Malo   
 4.2.2. UBICACIÓN: Bueno  Malo

  
**ING. JORGE CHIVOCUL DE LA CRUZ**  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 58925 C 6473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (2.0x2.0):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (2.0x2.0):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA:

Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO:

Si  No

7.3. PLANTA:

Regular  Irregular

7.4. ELEVACION:

Regular  Irregular

ING. JOSE E. CHUNCHOY MORALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 68524 C 1471

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. \_\_\_\_\_

10.2 Nivel Freático

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRASQUIN  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 55525 C 4473



**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : V3 Lote : 2  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 10 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

Alfizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO**

Presenta desnivel Si  No

Presenta deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No

**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No

Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No



**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

4.1.1. CONFINAMIENTO:

Confinados Si  No

4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2.2. UBICACIÓN:

Bueno  Malo

  
 ING. JOSÉ SANCHEZ  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 99925 C 4473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (25X25):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (20X20):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA: Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO: Si  No

7.3. PLANTA: Regular  Irregular

7.4. ELEVACION: Regular  Irregular

ING. JOSÉ E. CHIRINAY MORALES  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 18524 C 1873

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. NO

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRASQUINO  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 54525 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : D3 Lote : 1  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 2 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MÚROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

Alfizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No

Presenta deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tomillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No

Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no may grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACIÓN:**

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

4.1.1. CONFINAMIENTO:

Confinados Si  No

4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2.2. UBICACIÓN:

Bueno  Malo

ING. JORGE CHONDAY MACALLES  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 56925 C 0472

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD :

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (25x25):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (47x25):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA:

Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO:

Si  No

7.3. PLANTA:

Regular  Irregular

7.4. ELEVACION:

Regular  Irregular

ING. JOSE E. PINCAY MORALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
C.P. 88526 C. 1471

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Piana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

**10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO**

Aporticado  Confinado  Mixto

**10.1 La vivienda presenta:**

Eflorescencia  OBS. No

**10.2 Nivel Freatico**

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

**10.3 corrosion en el acero**

si  no  OBS \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRASQUINO  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 5525 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : U1 Lote : 8  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 2 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 2 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

Alféizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No

Presenta deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No



**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No

Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

**2.4. TIPO DE CIMENTACION:**

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No

**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

4.1.1. CONFINAMIENTO:

Confinados Si  No

4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2.2. UBICACIÓN:

Bueno  Malo

ING. JORGE CHAVEZ PARRALES  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CP 56525 C 4473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Sólido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Sólido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD:

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (2x2):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (2x2):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losas Aligeradas Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA:

Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO:

Si  No

7.3. PLANTA:

Regular  Irregular

7.4. ELEVACION:

Regular  Irregular

ING. JOSÉ E. PINOY MORALE  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP/88527 C. 1271



**VIII TOPOGRAFÍA:**

Plana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. NO

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosión en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRASCO TORREALBA  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 5826 C 4473

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DEL AAHIL VISTA ALEGRE**

**I. DATOS GENERALES:**

Sector : Vista Alegre Manzana : 63 Lote : 1  
 Provincia : Casma Distrito : Casma Región : Ancash  
 Nº Pisos : 1 Modelo de vivienda : \_\_\_\_\_  
 Año de Construcción : 6 Fecha : 31/05/2021

**II. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

**2.1. MUROS:**

a) Características de Confinamiento:

Muros confinados  Muros sin confinar

b) Características del Sistema Resistente:

Muros portantes presentan continuidad vertical Si  No

Alfeizar y vanos aislados del sistema resistente Si  No

**2.2. DIAFRAGMA RIGIDO:**

Presenta desnivel Si  No

Prescrita deformación Si  No

La conexión entre el diafragma y los muros es eficaz Si  No

**2.3. AMARRE DE CUBIERTA:**

Cubierta estable debidamente amarrada a los muros con conexiones adecuadas como tornillos o alambres. Que garanticen un comportamiento de diafragma rigido Si  No

Cubierta provisto de arriostamientos en las vigas y distancia entre vigas no muy grande Si  No

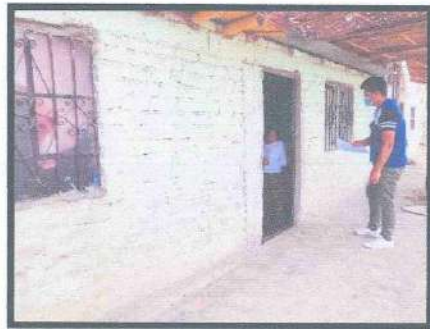
**2.4. TIPO DE CIMENTACION:**

Cimientos corridos Si  No

Vigas de cimentación Si  No

Zapatas Si  No

Sobrecimiento Si  No



**III. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La vivienda cuenta con planos Si  No

Durante el proceso constructivo, se conto con inspección y/o supervisión Profesional Si  No

La construcción conto con mano de obra calificada Si  No

**IV. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:**

4.1. PARAPETOS Y TABIQUES: Tiene  No tiene

4.1.1. CONFINAMIENTO:

Confinados Si  No

4.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2. TANQUE ELEVADO: Tiene  No tiene

C\*  PVC  Otros: \_\_\_\_\_

4.2.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Bueno  Regular  Malo

4.2.2. UBICACIÓN:

Bueno  Malo

ING. JOSÉ CHUMAYUC HUARI  
 CONSULTOR DE OBRAS  
 CIP 58525 C 0473

**V. CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS:**

5.1. UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.1.1. PRIMER PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.1.2. SEGUNDO PISO:

Solido  Industrial  artesanal

Hueco  Industrial  artesanal

5.2. MATERIAL DE LA UNIDAD DE ALBAÑILERÍA:

5.2.1. PRIMER PISO:

Arcilla  Concreto

5.2.2. SEGUNDO PISO:

Arcilla  Concreto

5.3. MORTERO:

5.3.1. CLASE:

Cemento - arena  Cal - arena

5.3.2. ESPESOR:

Menor a 10mm  Entre 10 y 15mm  Mayor a 15mm

5.3.3. UNIFORMIDAD :

Si  No

**VI. ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

6.1. COLUMNAS (25X25):

Bueno  Regular  Malo

6.2. VIGAS (25X25):

Bueno  Regular  Malo

6.3. TECHOS:

Losa Aligerada Bueno  Regular  Malo

6.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA:

Bueno  Regular  Malo

**VII. CONFIGURACIÓN:**

7.1. JUNTA SÍSMICA:

Si  No

7.2. PRESENCIA DE AGRIETAMIENTO:

Si  No

7.3. PLANTA:

Regular  Irregular

7.4. ELEVACION:

Regular  Irregular

ING. JOSÉ E. SANCHEZ TORALDE  
CONSULTOR DE OBRAS  
C.P. 88526 C. 4071

**VIII. TOPOGRAFÍA:**

Piana  Pendiente(%)   
Ondulada  Pendiente(%)   
Accidentada  Pendiente(%)

**IX. TIPO DE SUELO DE FUNDACIÓN:**

Arena  Suelo cohesivo   
Roca  Otros   
Grava arenosa

**X. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

10.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Aporticado  Confinado  Mixto

10.1 La vivienda presenta:

Eflorescencia  OBS. \_\_\_\_\_

10.2 Nivel Freatico

Superficial  Profundo  Altura: \_\_\_\_\_

10.3 corrosion en el acero

si  no  OBS. \_\_\_\_\_

  
ING. JOSE E. CARRILLO GONZALEZ  
CONSULTOR DE OBRAS  
CIP 50525 C 4473

PANEL FOTOGRÁFICO



*Figura 37: vivienda con pendiente.*



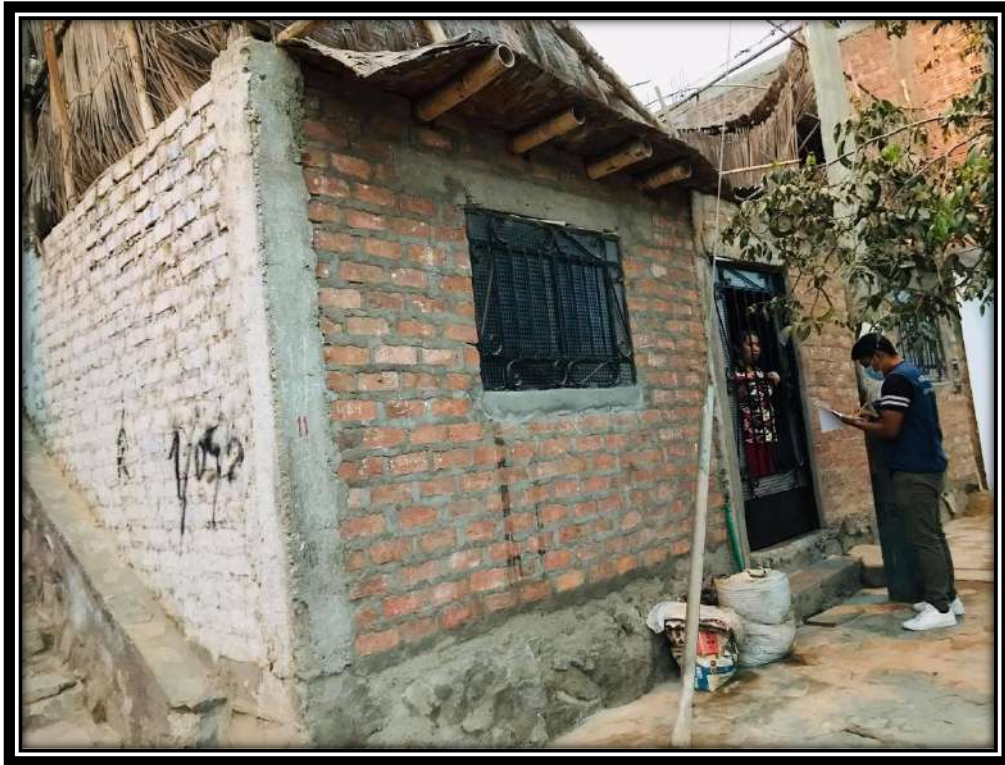
*Figura 38: vivienda con pendiente.*



*Figura 39: terreno elaborado a base de pirca.*



*Figura 40: fachada de vivienda con vigas cortas.*



*Figura 41: fachada de vivienda sin columna.*



*Figura 42: vivienda sin losa.*



*Figura 43: muro perforado para la colocación de ventana.*



*Figura 44: muros con salitre.*





*Figura 45: viviendas construidas sin vigas.*



*Figura 46: vivienda con orificios entre la losa y la viga.*



*Figura 47: Ruptura de viga.*



*Figura 48: Debilitación de la viga.*



*Figura 49: Vivienda autoconstruida de manera informal*



*Figura 50: Vivienda en pésimo estado de conservación.*



*Figura 51: Vivienda en pésimo estado de conservación.*



## MATRIZ DE CONSISTENCIA LÓGICA

**TITULO:** “Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas del AA. HH Vista Alegre – Casma 2021”.

**AUTOR:** CAMPOS AGUILAR JORGE LEE.

Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES
<p>¿Cuál es el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas del AAHH vista alegre – Casma 2021?</p>	<p>➤ <b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas del asentamiento humano vista alegre</li> </ul> <p>➤ <b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el levantamiento de distribución y conformación de viviendas del AA. HH vista alegre.</li> <li>• Obtener información de las viviendas evaluadas mediante las fichas de encuesta y reporte.</li> <li>• Evaluar el grado de vulnerabilidad de cada vivienda, utilizando el software Excel.</li> <li>• Evaluar el comportamiento sísmico de cada vivienda, utilizando el software Etabs.</li> </ul>	<p>Las viviendas del asentamiento humano vista alegre, expone la mala elaboración estructural de sus construcciones sin estudios previos relacionados con los problemas de vulnerabilidad sísmica.</p> <p>Las viviendas ubicadas en el AA HH Vista alegre, distrito de Casma, en la actualidad presentan un alto grado de vulnerabilidad, al ser construidas incumpliendo lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), evidenciando deficiencias en su estructura.</p>	<p>Para el siguiente trabajo de investigación se considera una variable</p> <p>Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas</p>	<p>Materiales utilizados para la construcción.</p> <p>Escasez reparación, rehabilitación y mantenimiento de la estructura.</p> <p>Alteración de la superficie.</p> <p>Grietas. Imperfecciones en las columnas y vigas.</p> <p>Desgaste del acero y eflorescencia.</p>