



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Vulnerabilidad sísmica en viviendas informales del  
Asentamiento Humano “Santa Cruz” del Distrito de  
Santa-Ancash-2021”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL

**AUTORES:**

Chavarría de la Cruz, Andy Martin (ORCID: 0000-0003-2192-4125)

Mendoza Tolentino, Diana Fiorella (ORCID: 0000-0024-4050-4119)

**ASESOR:**

Mg. Sigüenza Abanto, Robert Wilfredo (ORCID: 0000-0001-8850-8463)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## Dedicatoria

A mis queridos padres por su inmensa sabiduría e infinita bondad, por su abnegado sacrificio en convertirme en profesional, por sus firmeza y rectitud en ocasiones muy necesarias y por su inmenso amor que es una bendición de Dios.

## **Agradecimiento**

A mis padres por brindarme sus palabras de ánimo, por estar siempre pendiente en las decisiones y acciones que tomé en mi carrera profesional y sobre todo por tener fe en mí.

## Índice de contenido

Caratula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenido .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras .....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA .....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	19
3.2. Variables y operacionalización:.....	19
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	21
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	22
3.5. Procedimientos.....	24
3.6. Método de análisis de datos.....	26
3.7. Aspectos éticos.....	26
IV. RESULTADOS.....	27
V. DISCUSIÓN .....	48
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES .....	52
REFERENCIAS.....	54
ANEXOS .....	59

## Índice de tablas

Tabla 1: Estratos, definición y valores de la vulnerabilidad.....	8
Tabla 2: Estratos, descripciones y valores de las zonas de peligro.....	10
Tabla 3: Valores de los parámetros del peligro sísmico.....	11
Tabla 4: Rango de Valores para el cálculo del Peligro Sísmico.....	12
Tabla 5: Combinaciones de Peligro Sísmico.....	13
Tabla 6: Ubicación de SANTA según zonas sísmica.....	15
Tabla 7: Operacionalización de variable: viviendas informales.....	20
Tabla 8: materiales de construcción de edificación.....	28
Tabla 9: tipos de edificación.....	29
Tabla 10: En la vivienda conto con la supervisión de un profesional (Ing. Civil) en el diseño y/o construcción.....	31
Tabla 11: total de niveles.....	32
Tabla 12: antigüedad de la vivienda.....	33
Tabla 13: tipos de suelos.....	35
Tabla 14: topografía del asentamiento humano.....	36
Tabla 15: Conformación geométrico en planta.....	37
Tabla 16: junta de dilatación.....	37
Tabla 17: condición de la vivienda.....	38
Tabla 18: factor que influye en la vulnerabilidad sísmica.....	40
Tabla 19: Nivel de vulnerabilidad.....	42
Tabla 20: vulnerabilidad sísmica.....	43
Tabla 21: Promedio de contenido de humedad.....	45
Tabla 22: Promedio de rebotes.....	45
Tabla 23: Resistencia del concreto.....	46

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Clasificación de los principales peligros.....	9
Figura 2. Zonas sísmicas en el Perú.....	14
Figura 3. Plano de lotización.....	21
Figura 4: Cuestionario de vulnerabilidad.....	25
Figura 5. material predominante de la edificación.....	28
Figura 6. vivienda de albañilería confinada.....	29
Figura 7. tipos de edificación.....	30
Figura 8: vivienda unifamiliar.....	30
Figura 9. En la vivienda conto la supervisión de un profesional (Ing. Civil) en el diseño y/o construcción.....	31
Figura10. vivienda informal.....	32
Figura 11. total, de niveles.....	32
Figura 12. vivienda de dos niveles.....	33
Figura 13. antigüedad de la vivienda.....	34
Figura 14. esta vivienda tiene una antigüedad entre 3 a 19 años de edad.....	34
Figura 15. tipos de suelos.....	35
Figura 16. topografía del terreno de las viviendas.....	36
Figura 17. configuración geométrico en planta.....	37
Figura 18. junta de dilatación sísmica.....	38
Figura 19. Viviendas sin juntas de dilatación.....	38
Figura 20. estado de la estructura.....	39
Figura 21. estado de la estructura de unas de las viviendas.....	39
Figura 22. factor que influye en la vulnerabilidad sísmica.....	40

Figura 23. viviendas dañadas por la humedad.....	41
Figura 24. vulnerabilidad sísmica.....	43
Figura 25. Curva granulométrica de las calicatas 1, 2 y 3.....	44
Figura 26. Esfuerzo Cortante del suelo.....	45
Figura 27. Deformación Vertical del suelo.....	45
Figura 28. Vivienda de adobe encuestada.....	105
Figura 29. Vivienda de albañilería confinada encuestada.....	105
Figura 30. Calicata N°1.....	106
Figura 31. Calicata N°2.....	106
Figura 32. Esclerometría N°3.....	107
Figura 33. Esclerometría N°8.....	107
Figura 34. contenido de humedad.....	108
Figura 35. Lavado de la muestra.....	108
Figura 36. Tamizado.....	109
Figura 37. Pesado.....	109

## RESUMEN

La presente investigación habla sobre la vulnerabilidad sísmica en viviendas informales en el asentamiento humano Santa Cruz y en el hemos analizado la vulnerabilidad sísmica que presenta las viviendas de dicha zona mediante el uso de encuestas, que nos ayudó a ver el índice de vulnerabilidad ante un evento sísmico. Actualmente en el asentamiento humano Santa Cruz están divididos en 4 manzanas, en el cual hemos analizado el tipo de suelo del terreno que presenta en la zona.

Para el análisis del marco teórico se desarrolló algunos antecedente sobre la vulnerabilidad sísmica en viviendas informales, tanto en el Perú como en otros países para poder comparar los diferente método que existen y observar las principales causas de la vulnerabilidad sísmica en una vivienda informal, teniendo en cuenta que siempre es fundamental e importante tener el Reglamento Nacional de Edificaciones, para ver los criterios estándar mínimos que requieren para la realización en las construcción de viviendas informales y ver como el uso de diferente tipos de materiales puede influir en la vulnerabilidad sísmica de una vivienda. Para hallar el índice de vulnerabilidad de las viviendas del asentamiento humano Santa Cruz se usaron encuestas realizado por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) que nos ayuda a encontrar que tan vulnerable son las viviendas de dicha zona ante un sísmico.

**Palabras clave:** índice de vulnerabilidad, viviendas informales, evento sísmico.



## ABSTRACT

The present investigation talks about the seismic vulnerability in informal dwellings in the Santa Cruz human settlement and in it we have analyzed the seismic vulnerability of the dwellings in said area through the use of surveys, which helped us to see the index of vulnerability to an event seismic. Currently in the human settlement Santa Cruz they are divided into 4 blocks, in which the type of soil of the land that presents in the area has been analyzed. For the analysis of the theoretical framework, some antecedents were developed on the seismic vulnerability in informal housing, both in Peru and in other countries to be able to compare the different methods that exist and observe the main causes of seismic vulnerability in informal housing, taking into account Note that it is always fundamental and important to have the National Building Regulations, to see the minimum standard criteria required for the construction of informal homes and see how the use of different types of materials can influence the seismic vulnerability of a home . Surveys carried out by the National Civil Defense Institute (INDECI) were used to find the vulnerability index of the dwellings in the Santa Cruz human settlement, which helps us find out how vulnerable the dwellings in that area are to a seismic event.

**Keywords:** Vulnerability index, informal housing, seismic event.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En esta investigación se realiza el estudio sobre la vulnerabilidad sísmica en el asentamiento humano Santa Cruz por lo tanto debemos conocer la realidad problemática que está afrontando en dicha zona, realizaremos un estudio de sus causas y consecuencias que resultan si continúan la misma población construyendo de manera informal y con material de mala calidad, el grado de vulnerabilidad sísmica que representa el peligro real de las viviendas informales que existe en el asentamiento humano Santa Cruz.

Para esta investigación se realizó los siguientes estudios para medir la vulnerabilidad sísmica por intermedio de fichas de encuestas, ensayos como las calicatas y ensayo de esclerometría, Se han identificado los procesos constructivos existentes en dicha área, el tipo de suelo, la resistencia de concreto, etc. La información recauda de los resultados serán para la población del asentamiento humano Santa Cruz con el fin de estar informada de la vulnerabilidad sísmica que pueda existir en él y que cada poblador tenga conocimiento sobre el peligro que puede representar un evento sísmico en las viviendas, así como futuras pérdidas humanas y materiales.

**Realidad Problemática:** hoy Perú existen viviendas construidas por los mismos pobladores debido a su baja economía, en nuestra comunidad de santa en el asentamiento humano “cruce de santa” presentan en su totalidad viviendas informales. Muchas veces los mismos pobladores construyen su misma vivienda y ase que se no cumplan los requisitos estándar por la norma y su uso en la construcción de viviendas.

En todo el tiempo las viviendas construidas de manera informal tienen problemas estructurales debido al no cumplir los mínimos requisitos estándar de las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (NRE), eventos sísmicos, humedad, etc. Ya que provoca daños estructurales ala viviendas.

En la región Ancash las viviendas presentan serios problemas en su construcción como salitre en la pared debido al alto contenido de humedad que se presenta en las superficies del suelo y los eventos sísmicos asen grietas en las paredes o el colapso de la misma vivienda causando pérdidas humanas

Por ello la presente investigación busca informar que tan vulnerable son las viviendas, proponer nuevas alternativas para el mejoramiento las viviendas, reducir los daños estructurales, pérdidas humanas y el cumplimiento de la norma.

**Formulación del Problema:** ¿De qué manera la vulnerabilidad sísmica, se relaciona con las viviendas informales en el asentamiento humano “santa cruz”, del distrito de santa?

**Justificación:** Hoy en día en el Perú sigue viendo viviendas construidas de manera informal por los pobladores, debido a que su economía no es estable, es decir de bajo recursos. Debido a esas construcciones trae como consecuencia daños estructurales y pérdidas de vidas humanas, debido a un evento sísmico. Por lo cual realizare esta investigación con la finalidad de hacer una evaluación de la vulnerabilidad sísmico del A.A.H.H. “cruce de santa” del distrito de santa departamento de Ancash, Con la finalidad de informar que tan vulnerable son las viviendas del asentamiento humano “santa cruz” ante un evento sísmico y proponer nuevas alternativas para el mejoramiento las viviendas

## **OBJETIVOS**

### **objetivo general:**

Determinar la relación entre las viviendas informales y la vulnerabilidad sísmica en el AA.HH. SANTA CRUZ

### **Objetivos Específicos:**

Obtener información de las viviendas que serán evaluadas mediante ensayos de calicata, esclerometría y encuestas o ficha, para su evaluación de vulnerabilidad sísmica

Determinar la relación que existe entre la estructura y la vulnerabilidad sísmica en el AA.HH. SANTA CRUZ

Determinar la relación que existe entre los materiales de construcción y antigüedad de la vivienda y la vulnerabilidad sísmica en el AA.HH. SANTA CRUZ

**Hipótesis:** Las viviendas informales construidas en el A.H. SANTA CRUZ, distrito de santa se vincularán con la vulnerabilidad sísmica

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **Antecedentes locales:**

Vásquez Lara, J. M. (2017). Evaluación y propuesta de solución ante la vulnerabilidad sísmica de viviendas de albañilería en los pueblos jóvenes Florida Baja y Florida Alta-Chimbote-2016. Esta investigación trata sobre la apreciación y proposición de la vulnerabilidad sísmica en las edificaciones de las zonas como Florida Alta y Baja, situado cerca de la bahía del área del distrito de Chimbote, asentado en unas de las áreas altamente vulnerable ante un evento sísmico, Existe una probabilidad de que suceda un terremoto de gran envergadura. En esta investigación se proponen medidas correctivas con el fin de disminuir la vulnerabilidad a través de un análisis organizada para precisar o señalar el peligro que puede causar un evento sísmico en el área de estudio y dar un folleto informativo para el poblador vea con es el proceso de las reparaciones de las viviendas y facilitando que el mismo poblador puede aplicar técnicas para mejorar la condición de su hogar.

### **Antecedentes nacionales:**

Tucto Asencio, J. D. (2018). Evaluación del riesgo sísmico utilizando el índice de vulnerabilidad de Benedetti-Petrini en las viviendas de adobe existentes en la zona urbana del distrito de Llacanora, Cajamarca. Para este trabajo se contó con una población de ciento treinta y siete viviendas que están construidas a base Adobe, la muestra de las viviendas que se realiza en este estudio están situados en 7 distritos del área urbana, por un método estadístico se selecciona como muestra a cincuenta y seis viviendas aleatorio, con esta parte de la población nos permitirá a analizar, saber sus características en el proceso constructivo de las edificaciones que representaron estar echo a base de Adobe. La importancia de esta investigación es "analizar y evaluar el grado del peligro ante un evento sísmico en casas existentes a base de Adobe en el área urbana del distrito de Llacanora, Cajamarca", utilizando el procedimiento de índices de vulnerabilidad sísmica planteado por Benedetti Petrini.

Chumpitaz Bustamante, R. D. (2019). Vulnerabilidad sísmica en viviendas informales en el centro poblado de Manzanares, distrito de Huacho 2018. En este trabajo trata sobre sobre las viviendas informales de que están vulnerables este un evento sísmico en el pueblo de manzanares, en la presente investigación a investigado y analizado la vulnerabilidad de las edificaciones construidos en la dicha zona, es decir que ante un evento sísmico que manifiestan las viviendas en dicha zona y serán encuestadas por medio de fichas de encuestas, que los ayudara a ver la clasificación de peligro y vulnerabilidad que presentaran las viviendas encuestadas del pueblo de manzanares. Hoy en día el pueblo manzanares están divididos en cuatro partes, en la cual que en esta investigación analizaron la categoría del suelo para poder contar un posible comportamiento antes posibles eventos sísmicos en las viviendas de dicha zona.

Vargas, N., & Alejandro, J. (2019). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano para determinar el riesgo sísmico en las viviendas de adobe de la quinta Los Virreyes del Rímac. En este trabajo, la finalidad de la investigación es analizar qué tan vulnerables pueden estar las viviendas ante una probabilidad que ocurra un evento sísmico de gran magnitud, empleando el procedimiento de clasificación por el método italiano, para clasificar el peligro ante un evento sísmico en las edificaciones construidas a base de adobes en las zonas de Los Virreyes del Rímac. la finalidad de analizar las vulnerabilidades sísmicas, se procedió a aplicar o emplear el método italiano, en tal que así se clasifica en los parámetros que están considerado en las calificaciones de las estructuras; Asimismo, el valor de los coeficientes de calibración dependerá de las calidades de las casas. Este valor comprenderá desde A, que indica que las calidades son óptimas y D son que son desfavorables. A su vez se verán afectados por el factor de ponderación  $W_i$ , que varían 0,25 y 1,5. Finalmente, el resultado a se dividió por tres puntos ochocientos veinticinco para obtener los índices de vulnerabilidad.

#### **Antecedentes Internacionales:**

Preciado, A., Rodríguez, O., Caro-Becerra, J. L., & Lujan-Godinez, R. (2015). Vulnerabilidad sísmica de viviendas de mampostería no reforzada en el pueblo de Tlajomulco, Jalisco. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco es un municipio y ciudad típica del oeste de México y es parte de las áreas metropolitanas casi su totalidad de las

casas están contruidos con ladrillo, de adobe, es decir de mampostería no reforzado y siendo muy vulnerables ante un evento sísmico que ocurra en la zona.

Tlajomulco está ubicado en la zona sísmica C, clasificada con una alta sismicidad.

El conjunto de vivienda se hallará su vulnerabilidad sísmica, será evaluada por intermedio del método de inspecciones y puntajes por medio de unas evaluaciones del sistema sismorresistente. Los datos que se obtengan les permitirá vincular la vulnerabilidad sísmica.

### **Vulnerabilidad sísmica**

Según Oviedo (2014) Podemos definir la vulnerabilidad de los sismos en la medida en que una estructura resiste tras un evento predispuesto de características. Precisa que "estas edificaciones pueden definirse como o menos sensibles a un evento sísmico".

Según César Caicedo (1.994), define que la vulnerabilidad es una singularidad propia de la misma estructura, anejo del modo que han sido, pero independientes del peligro sísmico del lugar donde se ubican.

AIS determina que la vulnerabilidad sísmica es la medida en cuanto una casa es susceptible de deterioro estructural como resultado de un suceso sísmico.

AIS establece que con un análisis estructural "Podemos diagnosticar si las viviendas deben contar con una vulnerabilidad sísmica alta o intermedia, solo si tiene defectos en una de las siguientes: estructural, cimientos, medio ambiente, suelo"

### **Estratificación de la vulnerabilidad.**

se logra estratificar en 4 niveles: media, alta, muy alta y cuyas propiedades y valores se precisan en la siguiente tabla.



**Tabla 1.***Estratos, definición y valores de la vulnerabilidad*

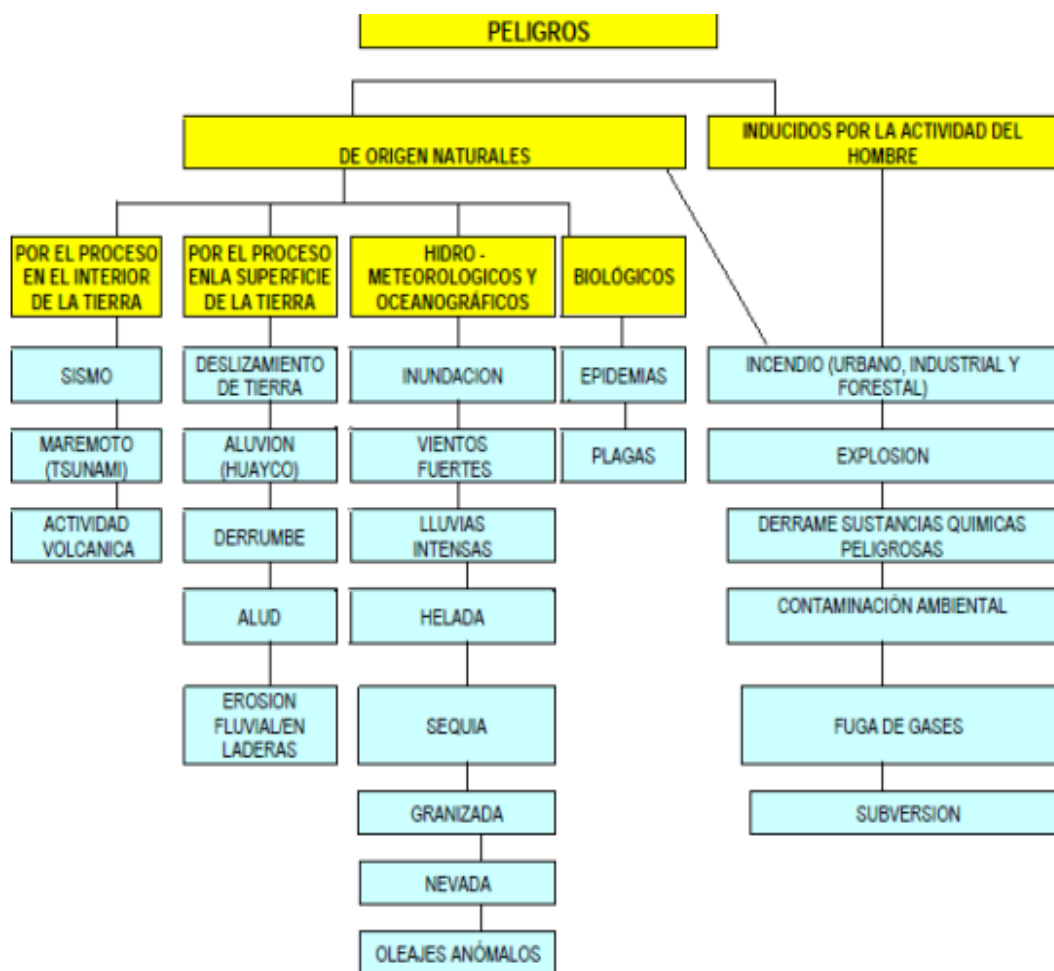
<b>NIVEL</b>	<b>PROPIEDADES</b>	<b>VALOR</b>
VB	<p>Casas situadas en un terreno seguro, sus estructuras son de materiales noble, es decir, en un buen estado de conservación, los habitantes tienen todos sus análisis, lo cual se refleja en sus conocimientos de prevención y de disposición, cuenta con todas las necesidades básicas y la gran de las participaciones entre las comunidades y las instituciones.</p>	1 <de 25%
VM	<p>Casas situadas en terrenos de solidez media con velocidades sísmicas moderadas. Muy raro aspecto de desbordamientos, a baja tensión y Su edificación están contruidos con un material noble y en un mediano estado óptimo.</p> <p>Los pobladores tienen un ingreso promedio con entendimiento de cautela en el desarrollo, ellos tienen protección total de servicios esenciales y las calles están bien ordenadas para el cuidado de emergencia, cuentan con las participaciones entre las comunidades y las instituciones</p>	2 <de 25% a 50%
VA	<p>Las poblaciones están situadas en arias en la que están sujetas a una fuerte aceleración sísmica debido a sus propiedades consistentes en construcciones precarias, mediocres y regulares, con hacinamiento y tugurios. Las poblaciones cuentan con poco ingreso económico y esto se traduce, en una falta grave a las culturas e informaciones de prevenciones, con bajas coberturas de servicio básico son difíciles accesos a las atenciones de emergencias, así es como las organizaciones, pocas participaciones, poca relación, entre la comunidad y organización existente.</p>	3 <de 51% a 75%
VMA	<p>La población está situada en las zonas en la que es frecuente ver altas ocurrencias de licuefacción, debido a la existencia de suelos colapsados en áreas elevadas, sus estructuras están conformadas con material en mal estado. Las condiciones de la construcción con forma acelerado de hacinamiento y tugurios. Los pobladores no cuentan con un recurso económico limitados, sin información de para tomar prevenciones, falta de servicio básico y atenciones de emergencias, del mismo modo que no cuentan con ninguna participación, organización de la institución y organización existente.</p>	4 <de 76% a 100%

*Fuente:* INDECI

## Peligros

Las probabilidades que puedan suceder un acontecimiento por causas naturales o de manera artificial, es decir provocado los seres humanos (hombres). Dañino en los lugares pobladas tanto como las edificaciones de la localidad, es decir en infraestructura física como a su ambiente

**Clasificación de los peligros:** puede ser causados por dos orígenes: el primero es por parte de orígenes naturales, por ejemplo, derrumbes, sismos o inundaciones y por otros lados son generados por las intervenciones de los hombres, por ejemplo, derrames de sustancias químicas, un incendio, etc. (INDECI)



**Figura 1.** Clasificación de los principales peligros

Fuente: INDECI.

**estratificación de riesgo:** INDECI, Según es el riesgo se divide en 4 tipos de niveles, puede ser muy alto, alto, medio, bajo y cuyo valor y característica se establecen en la siguiente tabla

**Tabla 2.**

*Estratos, descripciones y valores de las zonas de peligro*

<b>NIVEL</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>RANGO</b>
PB	<p>En la superficie plana, de pendiente baja, rocas y suelos compactos secos, con alta capacidad de carga.</p> <p>En la superficie alta sin ningún riesgo de inundación, lejos de barrancos o colinas frágiles. se ve afectado por riesgos, con movimientos volcánicos o tsunamis, etc.</p> <p>Su recorrido es de más de 500 m. de las zonas de riesgos tectónicos.</p>	1 < de 25%
PM	<p>Superficies de calidades medianas, con un alto incremento sísmicos donde se observa frecuente mente una inundación ocasional, con una velocidad baja y de 300m a 500 m del lugar de peligro sísmico.</p> <p>Áreas en la que se puede percibir fuertes aceleraciones sísmicas debido a su propiedad geotécnica.</p>	2 < de 25% a 50%
PA	<p>En estos lugares se inundan a una baja velocidad</p> <p>La presentación de licuefacción muestra parcialmente en los suelos expansivos, a una velocidad de 150m a 300m del lugar de peligro tectónico.</p> <p>Lugares donde representan peligros debido a avalanchas a corrientes repentinas de piedras y barro.</p> <p>Zonas que presentan riesgo de lava.</p>	3 < de 51% a 75%
PMA	<p>En las profundidades de los arroyos, que emergen de las cimas, de los activos y sus las zonas de expulsiones que se ven afectados por los deslizamientos de tierra.</p> <p>Áreas en riesgo de deslizamientos de tierra o inundaciones de alta velocidad que tienen una fuerza hidrodinámica y son Estas superficies presentan una fuerte posibilidad de aparición de licuefacción o flacidez de suelos en altas proporciones.</p>	4 < de 76% a 100%

*Fuente:* (INDECI)

En cuanto a la peligrosidad es elevado, nos hallamos localizado ente un riesgo muy elevado debido de que estaríamos vulnerables la cual se puede clasificar o analizar como inminente, es decir, es creado por la misma naturaleza o es causado por el hombre, que ha generado en una zona determinada, nivel de degradación acumulada a causa de sus desarrollos, evoluciones o cuyas ocurrencias potenciales, es de muy corto plazo desatando un estremecimiento con consecuencias significativos para las viviendas y su entorno económico.

**Sísmico:** en un movimiento sísmico existe una alta probabilidad de eventos ocurrentes en un lapso de tiempos y en su propio espacio geográficos con unas oscilaciones delimitadas. Por lo tanto, las investigaciones del peligro de la vulnerabilidad sísmica deberán evaluar los desplazamientos del suelo en su propio espacio, proporciona una evaluación de la clasificación del sismo situado en el lugar de la investigación. Según Oviedo Sarmiento (2004)

La vulnerabilidad sísmica se puede clasificar en sus funciones o características que son: la topografía, tipos de suelos, la sismicidad, la antigüedad de la misma vivienda y la pendiente del área donde está ubicado la investigación. Cada una de las siguientes características recibe el nombre de valores numéricos que se observa en la siguiente tabla 3.

**Tabla 3.**

*Valores de los parámetros del peligro sísmico*

peligro					
Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y pendiente (10%)	
Baja	1	Rígido	1	Plana	1
Media	2	Intermedio	2	Media	2
Alta	3	Flexible	3	Pronunciada	3

*Fuente:* Recomendaciones técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana (Mosqueira y Tarque, 2005)

MTC remplazo las variables o valores de los parámetros en la siguiente ecuación 2.1 para dar consideraciones numéricas en los peligros sísmicos de la vivienda. Se determinó que el 40% como implica tanto el sismo como para los tipos de suelos debido al análisis de las clasificaciones con los cálculos de las potencias sísmicas bajo al RNE en la norma E030.

Peligro Sísmico =  $0,4 \times \text{Sismicidad} + 0,4 \times \text{Suelo} + 0,2 \times \text{Topografía y pendiente}$   
 Podemos observar que en la Tabla N°04 se pueden observar los diferentes rangos numéricos de peligro sísmico.

**Tabla 4.**

*Rango de Valores para el cálculo del Peligro Sísmico*

Sismicidad	Peligro sísmico	Valores
		1.8
Alta	Inferior	
	Mediano	2 a2.4
	Superior	2.6 a3
		1.4 a1.6
Media	Bajo	
	Medio	1.8 a 2.4
	Alto	2.6
		1 a 1.6
Bajo	Bajo	
	Medio	1.8 a 2
	Alto	2.2

*Fuente:* Recomendaciones técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana (Mosqueira y Tarque, 2005)

En la siguiente tabla N°05 se dan las distintas mezclas de parámetros que calculan el peligro sísmico

**Tabla 5.**

*Combinaciones de Peligro Sísmico*

Sismicidad (40%)	Suelo (40%)			Topografía (20%)			Peligro sísmico	Valor Numérico
	Rígidos	Intermedio	Flexible	Plana	Media	Pronunciada		
Alta	x			x			Bajo	1.8
	x				x		Medio	2
	x					x		2.2
		x		x				2.2
		x			x			2.4
		x				x	Alto	2.6
			x	x				2.6
				x	x			2.8
				x		x		3
Baja	x			x			Bajo	1.4
	x				x			1.6
	x					x	Medio	1.8
		x		x				1.8
		x						2
		x				x		2.2
			x	x				2.2
				x	x			2.4
				x		x	Alto	2.6
Baja	x			x			Bajo	1
	x				x			1.2
	x					x		1.4
		x		x				1.4
		x						1.6
		x			x		Medio	1.8
			x	x				1.8
				x	x			2
				x	x		Alto	2.2

*Fuente:* Recomendaciones técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana (Mosqueira y Tarque, 2005)

**Zonificaciones en el país de Perú:** En el RNE. Indica que en la normativa E-030 que en Perú esta dividido en cuatro zonas sísmicas de grado mayor a menor en lo cual servamos en la siguiente Figura N°2. En las 4 zonas que están divididos tienen ciertos factores en su clasificación se sismicidad, también tienen en cuentas sus características generales de los movimientos sísmico.



**Figura 2.** Zonas sísmicas en el Perú

Fuente: Norma técnica E.030 diseño sismo resistente 2021.

**Zona de sísmico del pueblo de santa:** Según en el RNE en la Norma E.030, En la provincia del santa donde está situada la ciudad de SANTA está situada en el departamento de anchas ubicada en la zona sísmica cuatro, en la cual nosotros observamos en la Tabla N°06:

**Tabla 6.**

*Ubicación de SANTA según zonas sísmica*

REGION (DPTO.)	PROVINCIA	DISTRITOS	ZONA SISMICA	AMBITO
ANCAHS	SANTA	MACATE	3	TRES DISTRITO
		MORO		
		CACERES DEL PERU		
		COISHCO	4	SEIS DISTRITO
		CHIMBOTE		
		NUEVO CHIMBOTE		
		NEPEÑA		
		SANTA		
SAMANCO				

*Fuente:* Norma técnica E.030 diseño sismo resistente 2021.

#### **definiciones del término básico en la construcción:**

**Autoconstrucción MVCS:** se entiende que los mismos pobladores construyen sus mismas viviendas, edificaciones, etc. Es decir que no se analiza las técnicas de las construcciones de los mismos ingenieros. Estos desconocen de la normatividad que deberían cumplir para una edificación según el RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones).

**Altura efectiva MVCS:** se considera a si por los elementos verticales como las columnas ya que tiene un trayecto libre y vertical.

**Albañilería MVCS:** Según MVCS es el procedimiento constructivo de las viviendas a base de adobe, ladrillos, etc. Construidos a forma manual una tras otra este tipo de elemento permanecen asentado en el mismo lugar y con resistencia y firmeza.

**Tabiques no portantes MVCS:** en esto el tabique no tienden a resistir las cargas solo llega a soportar su mismo peso ya que solo sirven para ser cercos perimétricos, tabiques y trincheras, su finalidad es delimitar o definir arias de propiedades.



**Tabiques portantes MVCS:** Según MVCS este elemento estructural son utilizados como parte estructural en las viviendas, edificaciones u otros elementos estructurales. Son paredes construidas perpendicularmente como indican los planos.

**Tabiques no fortificados RNE E.070 (2021):** Según RNE es un tipo de estructural que no tiene ningún refuerzo, por lo tanto, este tipo de construcciones no se debe utilizar para una edificación ya que presentan riesgos ante un evento sísmico.

**Muros armados RNE E.070 (2021):** Según RNE está elaborado por concreto y barras de acero tanto como horizontal y vertical, su funcionalidad esta echo para soportar las cargas de la edificación aparte de distribuir las arias.

**Albañilería confinada RNE E.070 (2021):** Según RNE es el sistema estructural de concreto armado (cemento, arena, agua, piedra y acero) en general.

**Carga MVCS:** según MVCS la carga es son fuerzas que representa los pesos de las estructuras de las edificaciones, Cargas vivas y cargas muertas.

**Concreto MVCS:** según MVCS Es la elaboración del cemento, arena, piedra, agua y con o sin aditivos en el caso que lo necesiten dependiendo de la ubicación y clima.

**Confinamiento Según MVCS:** Es el vínculo de conexión entre las partes estructurales como la columna, vigas, por la cual tiene como propósito de enlazar y unificar toda la estructura.

**Columnas RNE E.060 (2021):** Según RNE Es la pieza más importante para el sistema estructural ya que es utilizada para soportar todas las cargas de la edificación.

**MUROS ESTRUCTURAL RNE E.060 (2021):** Según RNE los muros están contruidos de forma vertical la cual esta estructura nos sirve para separar espacios o arias en las edificaciones, ayuda a soportar cargas axiales.

**VIGAS RNE E.060 (2021):** Según RNE Es una pieza elemental para el sistema estructural en la construcción de las viviendas o de las edificaciones y mayormente su función de las vigas son por flexión y cortante, unifica el sistema estructural.

**LOSA RNE E.060 (2021):** Según RNE es una de las piezas fundamentales para un sistema estructural de una vivienda o edificación. La cual tiene un espesor mínimo lo cual se vincula con superficies de manera que se aplica como cobertura del suelo. Y estas construido de forma como la estructura esta existente en el aria, mayor mente se utiliza para unificar el sistema y dar unida en la resistencia frente a movimientos sísmico.

**ADOBE RNE E.060 (2021):** Según RNE el adobe está compuesto por paja agua y arcilla la cual al combinarse y darle forma de un bloque y secarse se vuelve macizo y obtiene su resistencia frente a una amenaza del medio ambiente.

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

No experimental ➡ Traslversal ➡ Descriptivo

- **No experimental:**

por los estudios están basados en la observación, explicación, descripción, argumentación y el estudio de las variables que presenta dicha investigación.

- **Traslversal:**

porque tiene como finalidad de investigar los resultados y las capacidades en la que se muestran las variables que presentan en la investigación

- **Descriptivo:**

porque el investigador observará y describirá características de las viviendas de dicha zona y con lo cual ellos evaluarán la vulnerabilidad sísmica que presentará cada vivienda analizada.

### 3.2. Variables y operacionalización:

Para dicha investigación se presentará dos tipos de variables cuyas variables son las siguientes:

- **Independiente:**

vulnerabilidad sísmica

- **Dependiente:**

Viviendas del A.H, "SANTA CRUZ"

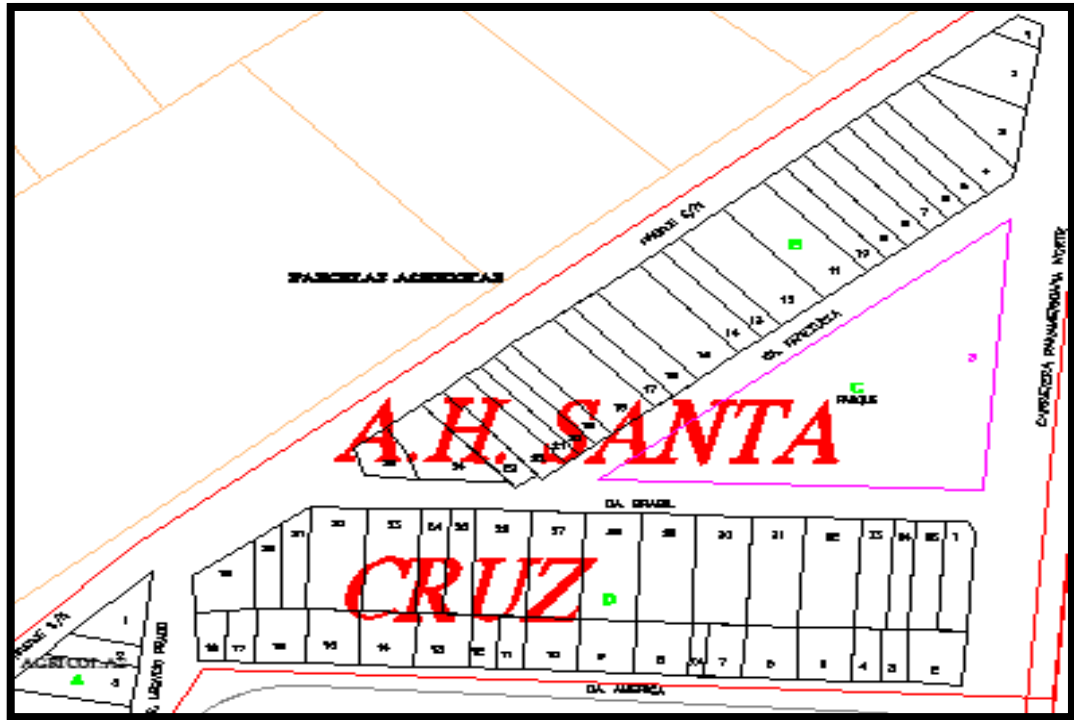
**Tabla 7.***Operacionalización de variable: viviendas informales*

VARIABLE A INVESTIGAR	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADOR DE VARIABLES	INSTRUMENTOS
Independiente vulnerabilidad sísmica	Cuantitativa	De una de las zonas urbanas completas, se definen como sus predisposiciones intrínsecas a sufrir daños antes las ocurrencias de movimientos sísmicos y están asociadas directamente con sus características físicas y estructurales de diseño (Barbat, 1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baja</li> <li>• media</li> <li>• alta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• encuesta</li> </ul>
Dependiente Viviendas del A.H, "SANTA CRUZ"	cualitativa	Son edificaciones cuyas principales funciones es ofrecer comodidad y refugio a las personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe</li> <li>• Ladrillo</li> <li>• Concreto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• encuesta</li> </ul>

*Fuente:* elaboración propia.

### 3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

**Población:** El asentamiento humano santa cruz está conformada por 64 viviendas la cual está dividido en 4 manzanas como lo demuestra la figura 3.



**Figura 3.** Plano de lotización

Fuente: Municipalidad Provincial del santa

**Muestra:** Sera las 64 viviendas del A.H. Santa Cruz ya que se determinará su vulnerabilidad sísmica.

**Muestreo:** con la siguiente formula podemos hallar el tamaño de la muestra, puesto que se sabe el tamaño de la población del asentamiento humano de santa cruz es la siguiente

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

- n = Tamaño de la muestra
- N = Tamaño de la población
- e= Error máximo
- z = Nivel de confianza

- p = Probabilidad de éxito
- q = Probabilidad de fracaso

Entonces, tenemos:

N= 64 viviendas

P=50 %

Q=50%

Z=95%

e= 19%

Sustituyendo se obtiene:

$$n = \frac{(1.96^2 * 0.05 * 0.05 * 64)}{0.19^2 * (64 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.05} = 19$$

se obtuvo una muestra de 19 viviendas las cuales se procederá a ser encuesta en el asentamiento humano santa cruz, la manzana C no se tomará en cuenta ya que dicha manzana está construido un parque.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

**técnicas de investigación:** en relación con el análisis de la información recaudada de las viviendas se aplicará los ensayos de calicatas, ensayo no destructivo de esclerometría, el método de la estadística descriptivo y la colocación de datos recaudados, el software que se empleará será Excel, los resultados arrojados de dicha información serán presentados en tablas graficas.

La técnica que se empleara es la siguiente:

- Técnica de encuesta: se clasificarán las variables del estudio de vulnerabilidad. Este procedimiento nos facilitaría recaudar información de las viviendas y de los pobladores. Se empleará una encuesta proporcionada de INDECI en cual nos permitiría hallar

datos relevantes para poder hallar su vulnerabilidad sísmica de dicha población:

- localización
  - zona
  - Datos personales
  - Tipos de edificaciones
  - números de pisos
  - Tipos de suelos
  - Años de construcción
  - Material de construcción
  - Topografía del terreno
  - Juntas de dilatación sísmicas
  - elemento principal de la edificación
  - Factor que influye la vulnerabilidad sísmica
  - La vulnerabilidad sísmica de la vivienda que presenta
- 
- Ensayo De Calicatas: se escogerán tres puntos de la zona donde se realizarán los ensayos de suelo para el análisis de vulnerabilidad en el asentamiento humano de santa cruz.
    - Curva granulométrica
    - Contenido de humedad
    - Esfuerzo cortante
    - Deformación vertical
  
  - Ensayo no destructivo de esclerometría
    - Promedio de rebotes
    - Resistencia del concreto



### **instrumentos de investigación:**

- El cuestionario se empleará a la muestra y el resultado obtenido de las viviendas del A.A.H.H de santa cruz del distrito de santa de esta manera que nos permitiría determinar las variables correspondientes con un cuestionario proporcionadas por INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil).
- Ensayo de calicatas se empleará en tres puntos de la zona donde están situadas las viviendas del asentamiento humano santa cruz del distrito de santa de esta manera que nos permitiría determinar las variables correspondientes.
- Ensayo de esclerometría se empleará a la muestra y el resultado obtenido de las viviendas del A.A.H.H de santa cruz del distrito de santa de esta manera que nos permitiría determinar las variables correspondientes

### **3.5. Procedimientos**

se procederá con el cuestionario a la toma de datos personales, características de la vivienda y la antigüedad de construcción de cada vivienda encuestada del asentamiento humano santa cruz.

Se procederá hacer tres calicatas en puntos diferentes de dicha zona y luego se procederá a extraer las respectivas muestras para su evaluación correspondiente en un laboratorio acreditado.

Se procederá hacer la esclerometría en las columnas de las viviendas que salieron de la muestra para la obtener datos correspondientes para su evaluación en un laboratorio acreditado.

Se tomará las respectivas fotografías para evidenciar y detallar los daños que tiene cada edificación

D.- CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA											
1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe ( )	4	6 Adobe reforzado ( )	3	8 Albañilería confinada ( )	2	9 Concreto Armado ( )	1	2 Quincha ( )	1	7 Albañilería ( )	1
3 Mampostería ( )		10 Acero ( )									
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											
2. LA EDIFICACION CONTÓ CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo diseño ( )	3	4 Si, totalmente ( )	1				
3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años ( )	2	4 De 0 a 2 años ( )	1				
4. TIPO DE SUELO											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )	4	4 Depósito de suelos finos ( )	3	6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelos rocosos ( )	1	2 Depósitos marinos ( )	1		
3 Pantanosos, turba ( )		5 Arena de gran espesor ( )									
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA											
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor	Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% ( )	1				
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA											
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor	Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% ( )	1				
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	1				
8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	1				
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores ( )	1				
10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores ( )	1				
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen/son Precanos	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor	11.1 No existen/son Precanos	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor
1 Cimiento ( )	4	1 Cimiento ( )	3	1 Cimiento ( )	2	1 Cimiento ( )	1	1 Cimiento ( )	4	1 Cimiento ( )	3
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )					
3 Muros portantes ( )		3 Muros portantes ( )		3 Muros portantes ( )		3 Muros portantes ( )					
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )					
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )					
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )	4	4 Debilitamiento por modificaciones ( )	4	6 Densidad de muros inadecuada ( )	4	8 No aplica ( )	0	2 Cargas laterales ( )	1		
3 Colapso elementos del entorno ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )		7 Otros..... ( )							

E.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la Sección D	E.1.- SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
	Σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=

E.2.- Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales <b>NO es posible acceder a una Zona de Seguridad</b> dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales <b>NO es posible acceder a una Zona de Seguridad</b> dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere <b>reforzamiento</b> en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales <b>es posible acceder a una Zona de Seguridad</b> dentro de la edificación.	

Figura 4: Cuestionario de vulnerabilidad

Fuente: INDECI.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Los métodos de análisis que nosotros nos respaldaremos para poder comparar los diversos criterios o parámetros de la vulnerabilidad son: INDECI, AASHTO, ASTM y la Norma técnica E.030 diseño sismorresistente las cuales nosotros obtendremos los datos que recaudaremos con los métodos de cada uno y le representaremos sus resultados obtenidos en tablas y gráficos.

### **3.7. Aspectos éticos**

El presente trabajo de investigación de vulnerabilidad se tendrá que ser autentico y original para garantizar el proceso de dicha investigación. Se obtendrá datos e información de otros autores las cuales se citarán correspondiente mente con la norma APA a fin de dar valides y confianza de la información presentada en la dicha investigación

#### **IV. RESULTADOS**

## LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

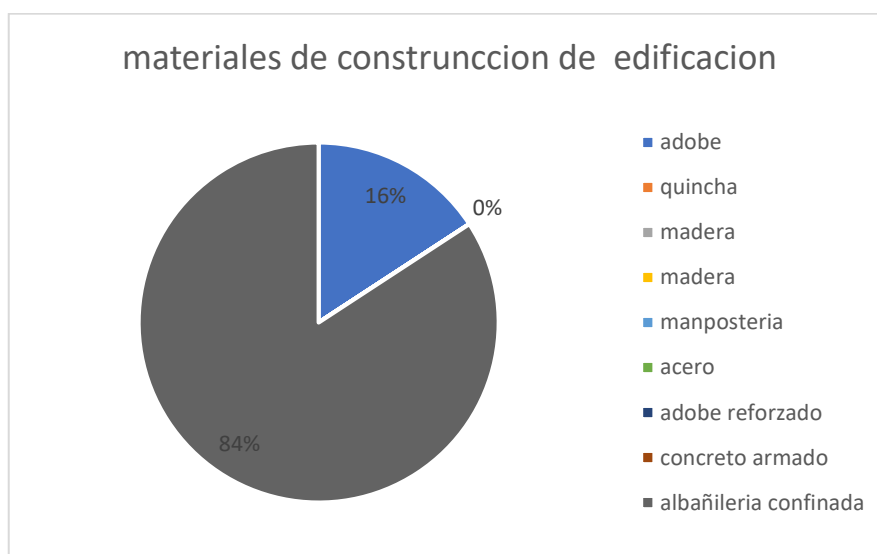
### Materiales de construcción de Edificación

**Tabla 8.**

*materiales de construcción de edificación*

materiales de construcción de edificación	viviendas
adobe	3
madera	0
albañilería	0
quincha	0
concreto armado	0
Adobe reforzado	0
acero	0
mampostería	0
albañilería confinada	16

*Fuente:* Elaboración propia



**Figura 5.** material predominante de la edificación

*Fuente:* Elaboración propia

En la siguiente figura 5 se puede observar que el 84% de las viviendas encuestadas están construidas de albañilería confinada y el 16% son viviendas construidas de adobe.



**Figura 6.** vivienda de albañilería confinada

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura 6 se puede apreciar una casa de albañilería confinada en la cual presenta daños debido a la humedad de la zona, debido al paso del tiempo sucede que se debilitada un poco infraestructura.

### **Tipos de edificación**

**Tabla 9.**

*tipos de edificación*

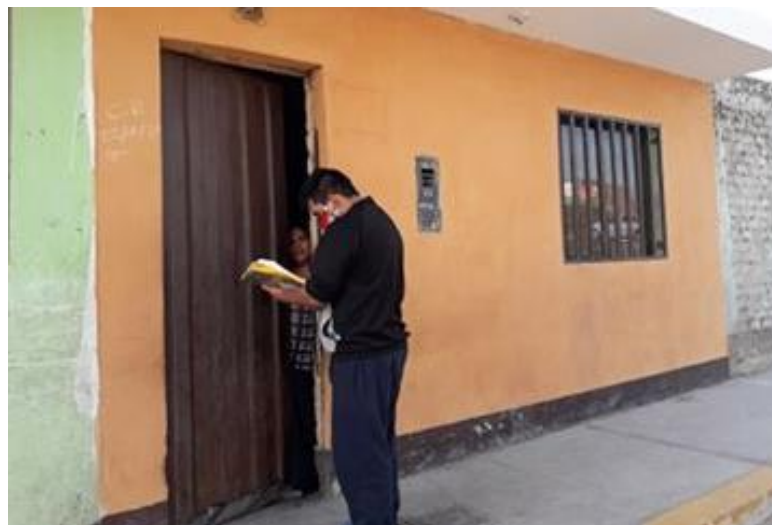
<b>tipos de edificación</b>	<b>viviendas</b>
unifamiliar	19
multifamiliar	0

*Fuente:* Elaboración propia



**Figura 7.** tipos de edificación  
Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura 7 se registra que el 100 % de viviendas son unifamiliares a la vez que el 0 % son multifamiliares



**Figura 8:** vivienda unifamiliar  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 8 alcanzamos apreciar una vivienda unifamiliar

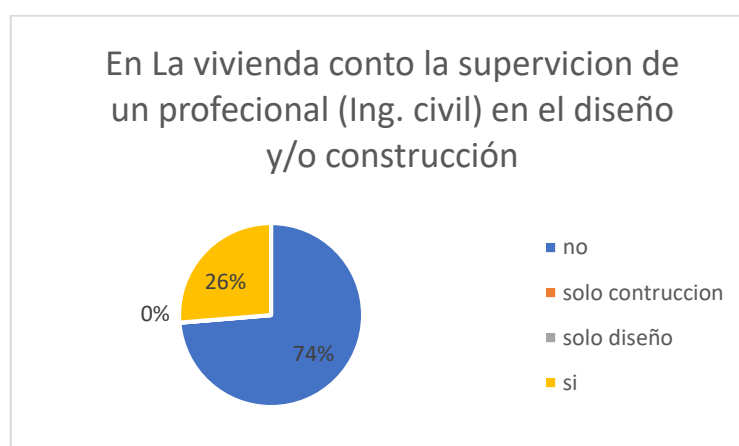
## En la vivienda Conto Con la supervisión de un profesional (ING. CIVIL) en el Diseño y/o Construcción

**Tabla 10.**

*En la vivienda conto con la supervisión de un profesional (Ing. Civil) en el diseño y/o construcción*

En la vivienda conto la supervisión de un profesional (Ing. Civil) en el diseño y/o construcción	viviendas
solo construcción	0
no	14
si	5
solo diseño	0

*Fuente:* Elaboración propia



**Figura 9.** En la vivienda conto la supervisión de un profesional (Ing. Civil) en el diseño y/o construcción

*Fuente:* Elaboración propia

En la siguiente figura 9 se aprecia que el 26 % conto con la intervención de un profesional en su totalidad de su ejecución de su vivienda en tanto que el 74 % no tuvo la intervención de un profesional (Ing. Civil.)





**Figura 10.** vivienda informal

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura 10 se aprecia una vivienda autoconstruida de manera informal que no tuvo la intervención de un profesional (Ing. Civil.)

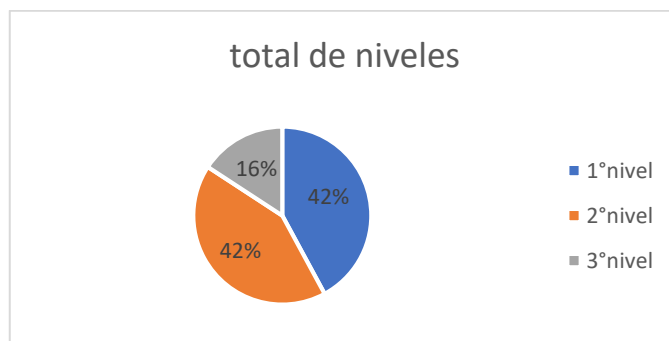
**Total, de niveles**

**Tabla 11.**

*total, de niveles*

Total de niveles	viviendas
1°nivel	8
2°nivel	8
3°nivel	3

Fuente: Elaboración propia



**Figura 11.** total, de niveles

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura 11 el 16 % cuenta con un nivel, el 42 % cuenta con dos niveles y el 42% cuenta con tres niveles



**Figura 12.** vivienda de dos niveles

Fuente: Elaboración propia

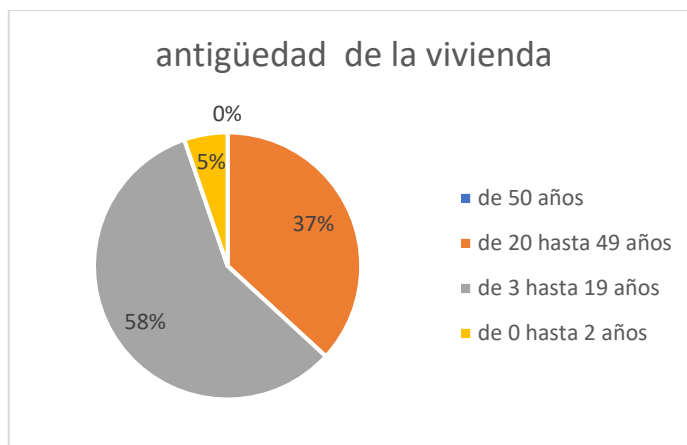
## Antigüedad de la vivienda

**Tabla 12.**

*antigüedad de la vivienda*

antigüedad de la vivienda	viviendas
de 50 años	0
de 20 hasta 49 años	7
de 3 hasta 19 años	11
de 0 hasta 2 años	1

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 13.** antigüedad de la vivienda

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura 13 el 5% cuentan con una antigüedad de la vivienda de 0 hasta 2 años, el 58 % cuenta con una antigüedad de construcción de 3 hasta 19 años y el 37 % cuenta con una antigüedad de construcción de 20 hasta 49 años de antigüedad y un 0% cuenta con una antigüedad de construcción de 50 años a más de antigüedad.



**Figura 14.** esta vivienda tiene una antigüedad entre 3 a 19 años de edad

Fuente: Elaboración propia

## Tipos de Suelos

Tabla 13.

tipos de suelos

tipos de suelos	viviendas
depósitos marinos	0
relleno	0
pantanosos	0
arena de gran espesor	0
depósito de suelo fino	0
suelos rocosos	0
granular fino y arcilloso	19

Fuente: Elaboración propia

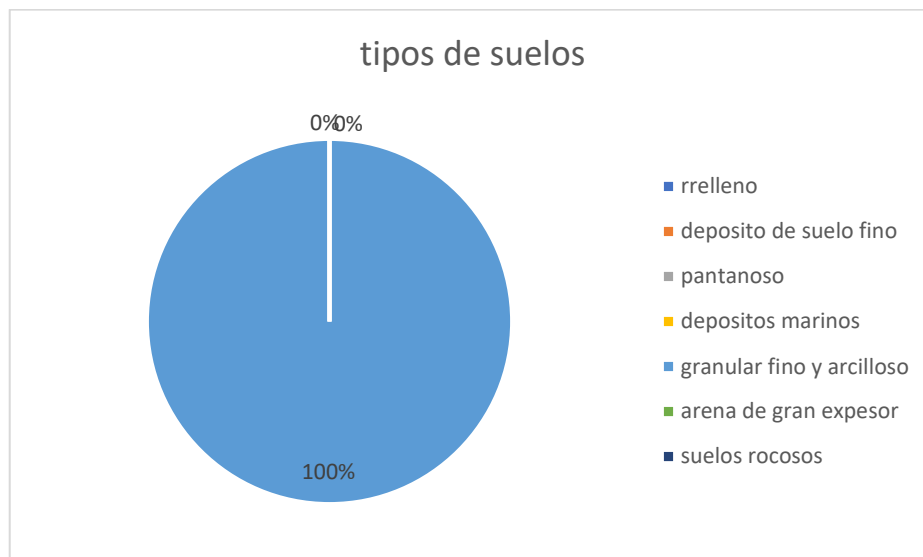


Figura 15. tipos de suelos

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura 15 el 100 % cuenta con un tipo suelo granular fino y arcilloso

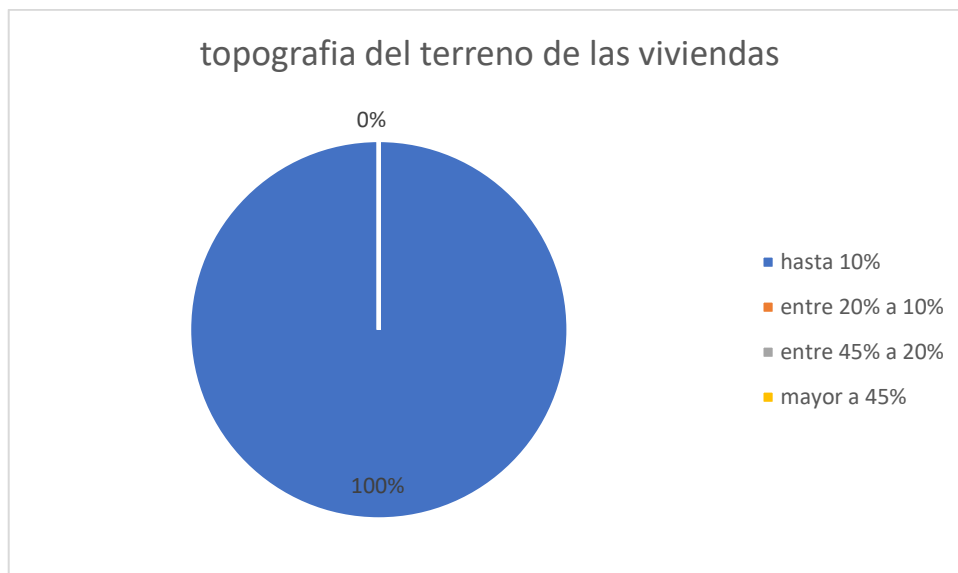
## Topografía del asentamiento humano

**Tabla 14.**

*topografía del asentamiento humano*

topografía del asentamiento humano	viviendas
hasta 10%	19
entre 20% a 10%	0
entre 45% a 20%	0
mayor a 45%	0

Fuente: Elaboración propia



**Figura 16.** topografía del terreno de las viviendas

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura 16 el 100 % cuenta con una pendiente del 10 %,

## Conformación Geométrico en Planta

Tabla 15

Conformación geométrico en planta

Conformación geométrico en planta	viviendas
regular	19
irregular	0

Fuente: Elaboración propia

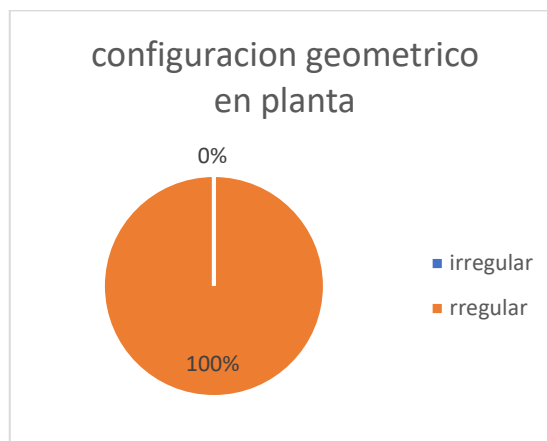


Figura 17. configuración geométrico en planta

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura N°17 la configuración geométrica en planta es el 100 % de las viviendas encuestada tiene una planta regular

## Junta de Dilatación

Tabla 16.

Junta de dilatación

Junta de dilatación	viviendas
no existe	19
si	0

Fuente: Elaboración propia



**Figura 18.** junta de dilatación sísmica

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura N°18 el 100% de las edificaciones no muestran ningún tipo junta de dilatación.



**Figura 19.** Viviendas sin juntas de dilatación

Fuente: Elaboración propia.

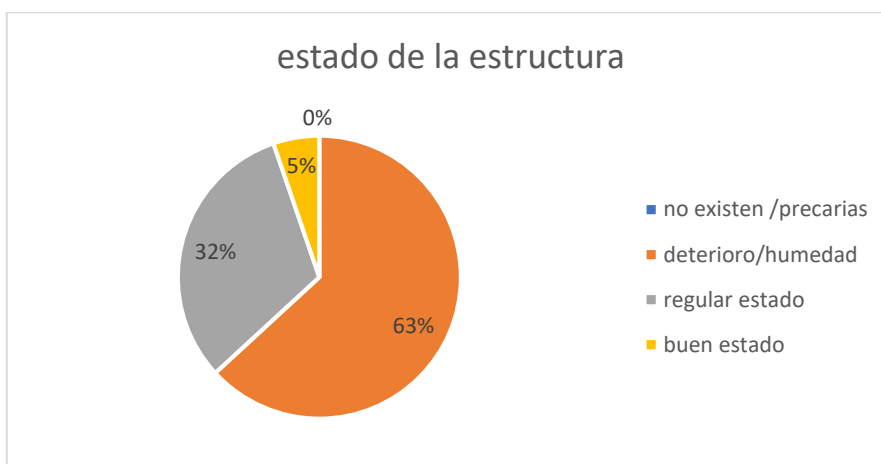
### condición de la vivienda

**Tabla 17.**

*condición de la vivienda*

condición de la vivienda	viviendas
deterioro/humedad	12
no existen /precarias	0
buen estado	1
regular estado	6

Fuente: Elaboración propia



**Figura 20.** estado de la estructura

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura 20 el 63% se halla con un deterioro y/o humedad, el 32% de viviendas tienen un regular estado y el 5% de las viviendas están en buen estado



**Figura 21.** estado de la estructura de unas de las viviendas

Fuente: Elaboración propia



## Factor que Influye en la Vulnerabilidad sísmica

Tabla 18.

factor que influye en la vulnerabilidad sísmica

factor que influye en la vulnerabilidad sísmica	viviendas
carga lateral	0
humedad	12
deterioro por modificacion	0
colapso elementos del entorno	0
densidad de muros	0
deterioro por sobre cargas	0
no aplica	7
otros	0

Fuente: Elaboración propia

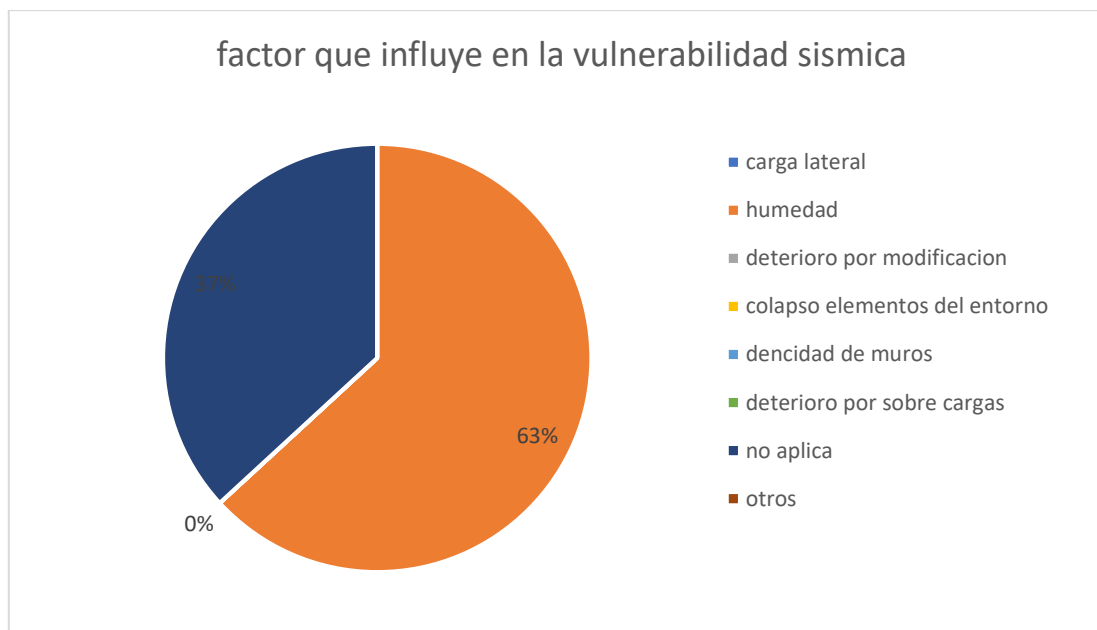


Figura 22. factor que influye en la vulnerabilidad sísmica

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura 22 el 63 % de las viviendas están dañadas por causas de la humedad, en cuanto el 37 % es no aplicable debido que no influyen otros factores



**Figura 23.** viviendas dañadas por la humedad

Fuente: Elaboración propia.

## Variable Vulnerabilidad Sísmica

el nivel de vulnerabilidad se divide en cuatro rangos que son los siguientes:

- V.MA= muy alto  
Rango= mayor a 24
- V.A= alto  
Rango= entre 18 a 24
- V.MO= moderado  
Rango= entre 15 a 17
- V.B=bajo  
Rango= hasta 14

**Tabla 19.**

### *Nivel de vulnerabilidad*

N°	materiales predominante de la edificación	la edificación contro la participación de un ingcivil en el diseño y/o construcción	antigüedad de la edificación	tipo de suelo	topografía del terreno de la vivienda	topografía del terreno colindante a la vivienda y/o arede influencia	configuración geométrica en la planta	Configuración geométrica en elevación	Juntas de dilatación sísmica son acorde a la estructura	Existe concentración de masas en niveles	en los principales elementos estructurales se observa	otros factores que incide en la vulnerabilidad	TOTAL	NIVEL DE VULNERABILIDAD
1	4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	29	V.MA
2	2	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	27	V.MA
3	2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	3	4	26	V.MA
4	2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	3	4	26	V.MA
5	4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	29	V.MA
6	2	1	3	2	1	1	1	1	4	1	2	1	20	V.A
7	2	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	27	V.MA
8	2	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	27	V.MA
9	2	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	17	V.O
10	2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	2	1	22	V.MA
11	4	4	2	2	1	1	1	1	4	1	3	4	28	V.MA
12	2	1	2	2	1	1	1	1	4	1	2	1	19	V.A
13	2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	2	1	22	V.A
14	2	1	2	2	1	1	1	1	4	1	2	1	19	V.A
15	2	1	2	2	1	1	1	1	4	1	2	1	19	V.A
16	2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	3	4	26	V.MA
17	2	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	27	V.MA
18	2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	3	4	26	V.MA
19	2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	3	4	26	V.MA

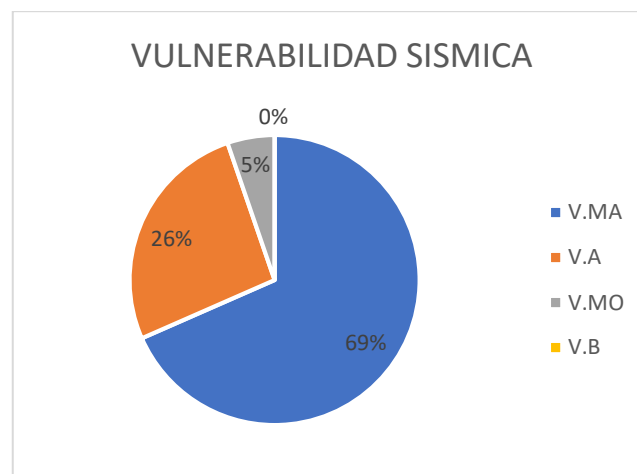
*Fuente:* Elaboración propia

**Tabla20.**

*vulnerabilidad sísmica*

vulnerabilidad sísmica	viviendas
V.MA	13
V.A	5
V.MO	1
V.B	0

*Fuente:* Elaboración propia



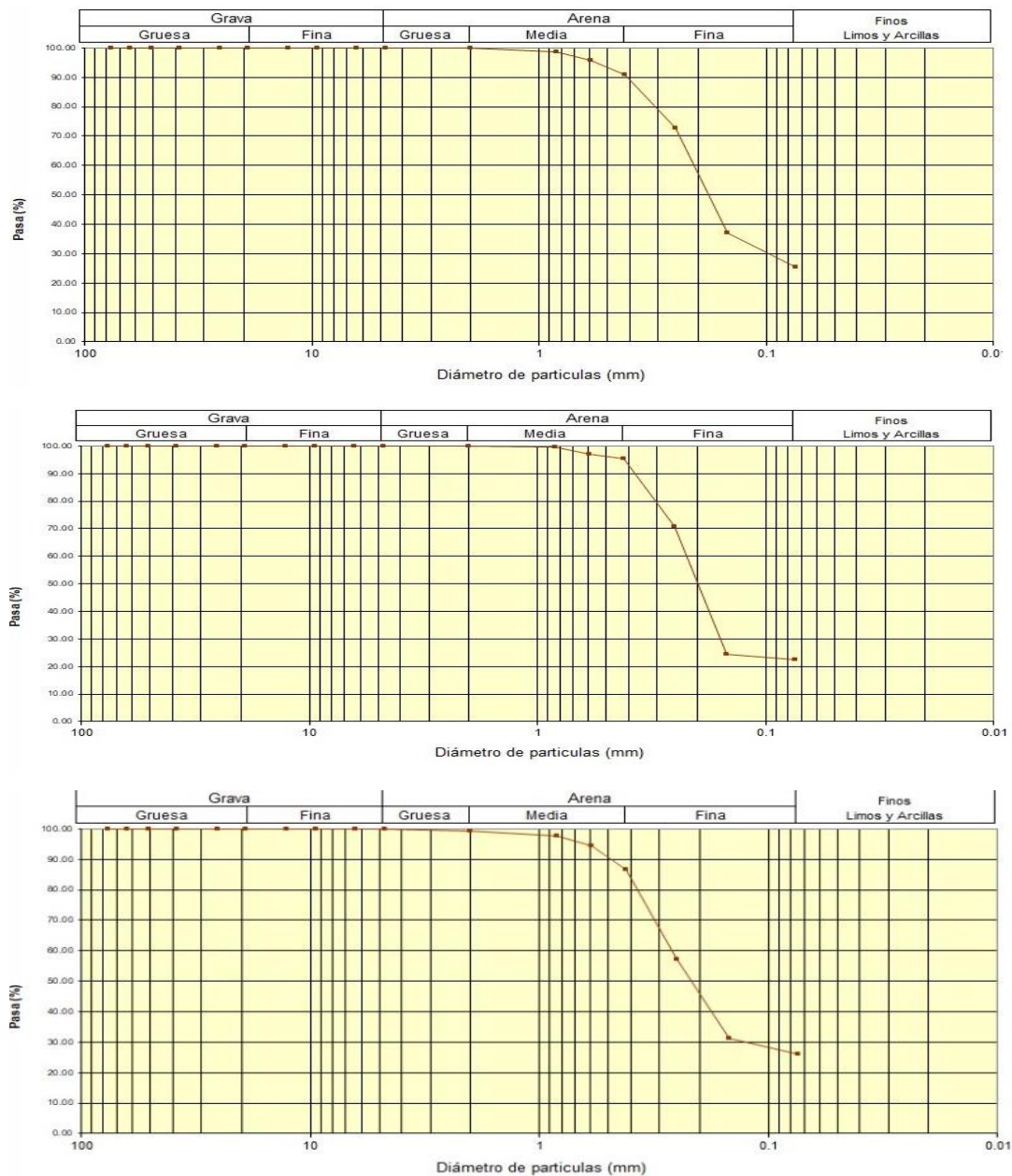
**Figura 24.** vulnerabilidad sísmica

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra que en la figura 24 que el 69 % cuenta con una vulnerabilidad sísmica muy alto, mientras tanto el 26% cuenta con una vulnerabilidad alto y en cuanto el 5% cuenta con una vulnerabilidad moderado.

## Los Resultados De Las Calicatas

### Curva granulométrica:



**Figura 25.** Curva granulométrica de las calicatas 1, 2 y 3

En la figura 25 nos demuestra un material granular excelente a bueno como sub grado A-2-4 grava y arena arcillosa o limosa según la clasificación AAHSTO y según la clasificación (S. U. C. S) es un suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).

**Contenido De Humedad:**

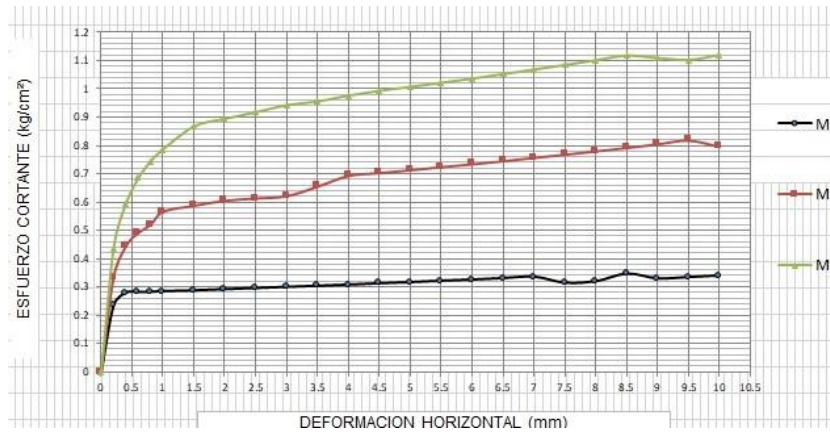
**Tabla 21.**

*Promedio de contenido de humedad*

<b>Promedio de contenido de humedad</b>			
c-1	c-2	c-3	Prom. C.H.
4.18%	4.02%	4.53%	4.19%

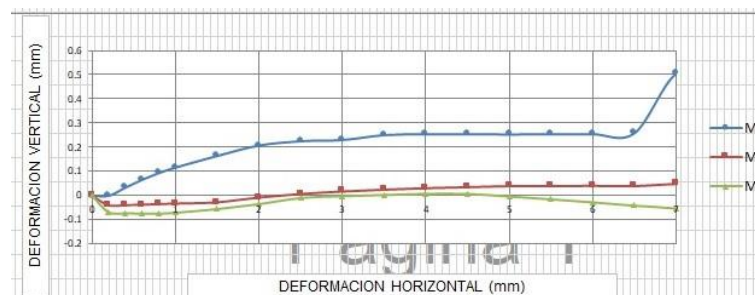
*Fuente:* Elaboración propia

**Esfuerzo Cortante:**



**Figura 26.** Esfuerzo Cortante del suelo

**Deformación Vertical:**



**Figura 27.** Deformación Vertical del suelo

**Resultado Del Ensayo De Esclerometría:**

**Tabla 22.**

*Promedio de rebotes*

<b>Promedio de rebotes</b>										
M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	Prom. rebote
19.7	22.9	23.3	22	20.6	20.3	25.6	21.8	23.9	23.3	22.34

*Fuente:* Elaboración propia.

se muestra en la tabla 22 que el promedio de rebotes de las viviendas que se realizaron los ensayos de esclerometría y el promedio es bajo ya que eso refleja q la resistencia es baja y eso puede afectar a las viviendas durante un sismo.

**Tabla 23.**

*Resistencia del concreto*

Resistencia del concreto										
M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	Prom.
102.99	118.28	140.72	114.2	105.03	104.01	167.23	122.36	145.81	140.72	F'c (kg/cm2) 126.14

*Fuente:* Elaboración propia.

Se muestra en la tabla 23 que el promedio de las resistencias de las casas es muy bajo y estarían muy vulnerables en un acontecimiento sísmico debido que su resistencia no es lo recomendada para la estructura de la vivienda y que le causaría mucho daño en esos tipos de eventos sísmicos.

## RESUMEN DE RESULTADOS

de las viviendas encuestadas el 63% de ellas presentan en su estructura daños por humedad.

el 100% de las edificaciones no muestran ningún tipo junta de dilatación.

En la zona donde se encuentran ubicado la construcción de las viviendas encuestadas el 100 % tiene una pendiente del 10 % del suelo.

el 84% de las viviendas encuestadas están construidos con albañilería confinada y en cuanto el 16% viviendas son construidas de adobe debido a su baja economía, en tanto que en su antigüedad de las viviendas encuestadas se puede apreciar que el 5 % poseen de 0 a 2 años de construcción, mientras tanto el 58% poseen entre 3 a 19 años de construcción y el 37 % posee de 20 a 49 años de construcción.

el 69 % cuentan con una vulnerabilidad sísmica muy alto, En tanto el 26% cuenta con una vulnerabilidad alto y en cuanto el 5% cuenta con una vulnerabilidad moderado.

En las calicatas realizadas nos arrojaron que el tipo de suelo que es un material granular excelente a bueno como sub grado A-2-4 grava y arena arcillosa o limosa

según la clasificación de AAHSTO y según la clasificación (S.U.C.S) es un suelo de partículas gruesas con finos.

En los ensayos no destructivo de esclerometría nos arrojaron que el promedio de las resistencias del concreto es bajo para las estructuras de las viviendas.



## **V. DISCUSIÓN**

en la investigación de Chumpitaz Bustamante sobre “Vulnerabilidad sísmica en viviendas informales en el centro poblado de Manzanares” presenta el 100% de las edificaciones contienen daños por humedad en su estructura, en cambio en nuestra investigación presenta un 63% de daños en las viviendas encuestadas del asentamiento humano Santa Cruz es decir q es menor el porcentaje de daño en la estructura debido a la humedad.

No presentan juntas de dilatación en su totalidad en dicho aspecto coinciden en su totalidad, La ubicación de las construcciones de la investigación de Chumpitaz Bustamante tienen una pendiente muy alta que llega del 45% a 20 % en las viviendas encuestada en cambio en nuestra investigación tienen una pendiente máxima del 10 % es decir mucho menor.

En la investigación de Chumpitaz Bustamante el 48% de las viviendas encuestadas están contruidos de adobe y el 52% de albañilería confinada, mientras en nuestra investigación e Chumpitaz Bustamante 84% son de albañilería confinada es decir mucha más alta y el 16% son de adobe mucha más baja que en su investigación.

En la investigación de Chumpitaz Bustamante el 80 % de las viviendas encuestados cuentan una vulnerabilidad sísmica muy elevada, en tanto que en nuestra investigación presenta un menor de porcentaje del 69 % de las viviendas encuestados cuentan con una vulnerabilidad sísmica muy alta, es decir que en nuestra investigación el 11% de la vulnerabilidad símica es menor.

## **VI. CONCLUSIONES**

Los datos obtenidos nos dan a conocer que tan vulnerable pueden ser las viviendas frente a un evento sísmico.

Que en su totalidad de las viviendas encuestadas no presentan una pendiente demasiada alta si no que en su totalidad es casi plano

Se concluye que el daño de las estructuras de las viviendas es mayormente causado por la humedad debido a la cercanía de terrenos agrícolas.

los materiales de las viviendas son de abobe y albañilería confinada en su totalidad en vista que tiene baja su economía y recursos que cuentan los pobladores

En cuanto al 69 % de las edificaciones encuestadas cuentan con una vulnerabilidad sísmica muy alta, mientras tanto el 26 % cuenta con una vulnerabilidad alta y en cuanto el 5% posee una vulnerabilidad media

## **VII. RECOMENDACIONES**

Hoy en día la recolección de datos se debe tener mucho cuidado debido a la pandemia que estamos pasando

Debido a que las viviendas del asentamiento humano santa cruz está ubicado cerca de terrenos de agricultura con un alto contenido de humedad, lo más recomendable usar en estos tipos de casos un cemento contra el salitre o aditivos impermeabilizante lo cual reduciría o evitaría el daño ocasionado por el salitre en las viviendas del asentamiento humano

orientar a la población que en una construcción se debe realizar con un proceso constructivo bien planificado y con agregados, acero y material de calidad y que un especialista (ingeniero civil) verifique y supervise la construcción

informar a los pobladores del asentamiento humano de santa cruz que habitan que están ubicados en un sector con un alto riesgo sísmico, así cuando suceda un evento sísmico tomar las precauciones para evitar futuras pérdidas de vida.

## REFERENCIAS

Fuentes bibliográficas:

Abanto, S., & Cárdenas, D. (2015). Determinación de la vulnerabilidad sísmica aplicando el método de Benedetti - Petrini en las instituciones educativas del centro histórico de Trujillo, provincia de Trujillo, región La Libertad. (Tesis de licenciatura).

Aguilar, G., & Mudarra, C. (2018). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica mediante el método de índice de vulnerabilidad de la I.E Liceo Trujillo2018. (Tesis de licenciatura).

Alva Velásquez, G. J., & Bendezú Carranza, R. A. (2015). Diagnóstico de vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada de la zona PPJJ la Libertad-Chimbote.

Altamirano Rubio, L. B., & Salazar Cubas, M. O. (2021). Vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas, en la urbanización La Perla, distrito de Trujillo, La Libertad, 2021.

Álvarez, D. (2015). Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe del C.P. La Huaraclla, Jesús, Cajamarca (Tesis de licenciatura).

Andres Sanchez, A. E. (2020). Aplicación del método de Benedetti y Petrini para determinar la vulnerabilidad sísmica en 16 viviendas informales en el Pueblo Joven Pro Vivienda-Primera Zona-del distrito de El Agustino-Lima.

Asencio Martínez, E. A. (2018). Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el PJ Primero de Mayo sector I-Nuevo Chimbote.

Cari Anco, E. A. (2018). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica estructural de viviendas de albañilería confinada en el centro poblado La Curva, Distrito de Deán Valdivia, Arequipa.

Carhuanira Herrera, W. E. (2021). Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales de albañilería confinada del sector Aranjuez, distrito de Trujillo, 2021.

Chávez García, R., & Taipe Buendía, V. (2015). Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada construidas informalmente en el Distrito de Huaytará, Provincia Huaytará, Región Huancavelica.

Chávez Perea, Y., Villegas Abril, J., Malma Cordero, M. A., & Castillo Castillo, N. (2015). Vulnerabilidad sísmica de las viviendas y los procesos edificatorios. In XXXIV Encuentro Arquisur 2015 y XIX Congreso de Escuelas y Facultades Públicas de Arquitectura de los países de América del Sur (La Plata, Argentina).

Cortez Cárdenas, M. J. (2020). Análisis de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en la cooperativa de vivienda Santa Isabel de la ciudad de Huancayo.

Cucho, H., & Nuñez, K. (2018). Evaluación de la vulnerabilidad estructural aplicando el método Hirosawa para determinar la seguridad sísmica del Hospital Regional de Lambayeque (Tesis de grado).

Curay Castro, M. E., Diaz Llactahuaman, Y., Mamani Quispe, H., & Melendrez Román, W. (2019). Vulnerabilidad sísmica en las viviendas de albañilería confinada del comité 26C–Villa María del Triunfo, Lima 2019.

Eulogio Mayta, L. A. (2021). Análisis y Propuesta Sobre la Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas en la Urbanización Bellavista-La Ribera Huancayo 2018.

Garcés Mora, J. R. (2017). Estudio de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali.

Giraldo Egusquiza, S. J. (2018). Vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas de albañilería en el distrito de Tarica \_Ancash 2018.

Guerrero León, L. I., & Minchán Huaccha, K. J. (2019). Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de tapial del sector “D” del Distrito de Hualgayoc-Cajamarca 2016.

Huanca Chambi, C. A. (2020). Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas existentes de adobe con dos pisos en la ciudad de Ayaviri.



INDECI ." Manual básico para la estimación del riesgo, unidad de estudios y evaluación de riesgos (UEER).

Linares Chavez, N. F. (2019). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas de dos pisos de albañilería confinada en el Asentamiento Humano Pedro Castro Alva, Chachapoyas, 2017 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza-UNTRM).

Meregildo Lázaro, N. I. (2019). Análisis de la vulnerabilidad sísmica de 50 viviendas informales del distrito de Moche, Trujillo, 2018.

Nervi Laura, M. (2017). Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada según la norma E-070 del RNE en la Ciudad de Juliaca Puno.

Palacios Garay, H. E., & Tandaypan Hernandez, C. M. (2017). Análisis de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas de albañilería confinada desde el punto de vista geotécnico-sísmico del centro poblado El Milagro-distrito de Huanchaco-provincia de Trujillo.

Padilla Rodríguez, J. J. (2021). Identificación de las fallas y análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada ubicadas en el A. H La Primavera III-etapa, distrito de Castilla, provincia y departamento de Piura.

Pérez Pérez, J. (2019). La autoconstrucción y la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la Asociación Viñas de San Diego, Carabayllo 2019.

Preciado, A., Rodríguez, O., Caro-Becerra, J. L., & Lujan-Godinez, R. (2015). Vulnerabilidad sísmica de viviendas de mampostería no reforzada en el pueblo de Tlajomulco, Jalisco.

Ramírez Viera, R. R. J. (2018). Vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas de albañilería confinada de la ciudad de Recuay-Ancash-2017

Ramírez, R. E. L. (2020). Estudio de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales en el Asentamiento Humano San Carlos de Murcia, Chachapoyas, 2017. Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería, 3(1), 22-29.

Ramos Rivera, R. M. (2020). Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas de Albañilería Confinada Ubicadas en el Sector Pueblo Libre en la Ciudad de Jaén, Cajamarca-2020.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (2020) “Norma técnica E.030 diseño sismorresistente”

Reyes Saldaña, K. A., & Silva Risco, A. M. (2021). Vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en la urbanización Casuarinas II Etapa-Nuevo Chimbote-2021.

Rodriguez Pintado, J. A., & Zulueta Pérez, H. E. (2020). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando índices de vulnerabilidad (Benedetti-Petrini) de la ciudad de Jayanca, distrito de Jayanca, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque.

Salas Ccoyllar, P. P. (2019). Evaluación De La Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas del Distrito De Huayucachi–Huancayo-2016.

Salazar Huamán, E. G. (2018). Vulnerabilidad Sísmica De Las Viviendas De Albañilería Confinada En La Ciudad De Jesús.

Santos Quispe, D. J. (2019). Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas en el distrito de Chilca en el 2017.

Segovia Fernández, E. J. (2020). Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas para mitigar desastres en la ciudad de Rioja-San Martín.

Tucto Asencio, J. D. (2018). Evaluación del riesgo sísmico utilizando el índice de vulnerabilidad de Benedetti-Petrini en las viviendas de adobe existentes en la zona urbana del distrito de Llacanora, Cajamarca

Vargas, N., & Alejandro, J. (2019). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando el método italiano para determinar el riesgo sísmico en las viviendas de adobe de la quinta Los Virreyes del Rímac.

Vasquez Lara, J. M. (2017). Evaluación y propuesta de solución ante la vulnerabilidad sísmica de viviendas de albañilería en los pueblos jóvenes Florida Baja y Florida Alta-Chimbote-2016

Viera, R., & Junior, R. R. Vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas de albañilería confinada de la ciudad de Recuay-Ancash-2017.

Villavicencio Olortegui, A. W. (2019). Vulnerabilidad sísmica de suelos para viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en la Avenida El trabajo distrito de Independencia, Lima 2019.

Zanelli Flores, C. T. (2019). Evaluación de vulnerabilidad sísmica de pircas mediante modelación numérica en elementos discretos: aplicación al caso de las pircas en Carabayllo, Lima.

ANEXOS

## ANEXO 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE A INVESTIGAR	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADOR DE VARIABLES	INSTRUMENTOS
Independiente vulnerabilidad sísmica	Cuantitativa	De una zona urbana completa, se define como su predisposición intrínseca a sufrir daño ante la ocurrencia de un movimiento sísmico y está asociada directamente con sus características físicas y estructurales de diseño (Barbat, 1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baja</li> <li>• media</li> <li>• alta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• encuesta</li> </ul>
Dependiente Viviendas del A.H, "SANTA CRUZ"	cualitativa	es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y comodidad a las personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe</li> <li>• Ladrillo</li> <li>• Concreto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• encuesta</li> </ul>

## ANEXO 2. BASE DE DATOS

N°	NOMBRES	DNI	DIRECCION	Mz.	lote	N° PISOS	tipo de vivienda	materiales predominante de la edificación	la edificación contro la particiacionde un ingcivilenel	antigüedad de la edificación	tipo de suelo	topografía del terreno de la vivienda	topografía del terreno colindante a la vivienda	cofiguracion geometrica en la planta	Configuracion geometrica en elevacion	Juntas de dilatacion sismica son acorde a la	Existe concentracion de masas en niveles	en los principales elementos estructurales	otros factores que incide en la vulnerabilidad
1	QUISOE TANGAY MARIA	32903084	CALLE VENEZUELA	B	2	1	unifamiliar	adobe	no	20 a 49 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
2	ENRIQUEZ SALDAÑA TOMAS	32892231	CALLE VENEZUELA	B	4	2	unifamiliar	albanileria confinada	no	20 a 49 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
3	RUIZ RAMOS DIDIER	45059214	CALLE VENEZUELA	B	8	2	unifamiliar	albanileria confinada	no	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
4	GARCIA TORRES ALICIA	70129284	CALLE VENEZUELA	B	9	1	unifamiliar	albanileria confinada	no	4 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
5	MENDOZA CRESPIN PEPE	41212372	CALLE VENEZUELA	B	11	1	unifamiliar	adobe	no	20 a 49 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
6	GUERRA MENDOZA GIANCARLOS	70398391	CALLE VENEZUELA	B	20	3	unifamiliar	albanileria confinada	si	20 a 49 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	regular	no aplica
7	SANCHEZ VALERIANO VACILIA	32890416	CALLE BRAZIL	D	9	3	unifamiliar	albanileria confinada	no	20 a 49 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
8	SANDOVAL SAVALETA FLORENTINO	44292308	CALLE BRAZIL	D	12	2	unifamiliar	albanileria confinada	no	20 a 49 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
9	CAMPOS SALDAÑA FILOMENO	32892957	CALLE BRAZIL	D	35	1	unifamiliar	albanileria confinada	si	0 a 2 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	regular	no aplica
10	CAMPOS FERNANDO FELIPE	32892102	CALLE AMERICA	D	25	1	unifamiliar	albanileria confinada	no	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	regular	no aplica
11	JARA GONSALES ALMA	44245344	CALLE AMERICA	D	6	1	unifamiliar	adobe	no	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
12	MENDOZA DE ARQUEROS RUFINA	32892266	CALLE AMERICA	D	7	2	unifamiliar	albanileria confinada	si	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	regular	no aplica
13	BACA PAREDES YEIMIS	41376470	CALLE AMERICA	D	10	2	unifamiliar	albanileria confinada	no	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	regular	no aplica
14	JASINTO TOMY ROXANA	43122577	CALLE AMERICA	D	26	3	unifamiliar	albanileria confinada	si	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	regular	no aplica
15	CORREA PRINCIPE ANI	48738356	CALLE AMERICA	D	21	2	unifamiliar	albanileria confinada	si	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	regular	no aplica
16	BANCES CAMPOS ANA	42849333	CALLE AMERICA	D	15	2	unifamiliar	albanileria confinada	no	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
17	BRAVO PINEDO ANGEL	32902720	CALLE BRAZIL	D	23	2	unifamiliar	albanileria confinada	no	20 a 49 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
18	VILLEGAS VASQUEZ MARINO	32894309	CALLE BRAZIL	D	11	1	unifamiliar	albanileria confinada	no	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad
19	LOPEZ BARRIO VEATRIZ	32915799	CALLE VENEZUELA	B	5	1	unifamiliar	albanileria confinada	no	3 a 19 años	arcilloso	10%	10%	regular	regular	no	no	deterioro	humedad

### ANEXO 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS INFORMALES DEL ASENTAMIENTO HUMANO “SANTA CRUZ” DEL DISTRITO DE SANTA

<u>PROBLEMA</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>HIPÓTESIS</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>DIMENSIONES</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>METODOLOGÍA</u>
<p><b><u>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</u></b></p> <p>¿De qué manera la vulnerabilidad sísmica, se relaciona con las viviendas informales en el asentamiento humano “santa cruz”, del distrito de santa?</p> <p><b><u>REALIDAD PROBLEMÁTICA</u></b></p> <p>En todo el tiempo las viviendas construidas de manera informal tienen problemas estructurales debido al no cumplir los mínimos requisitos estándar de las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (NRE), eventos sísmicos, humedad, etc.</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b></p> <p>Determinar la relación entre las viviendas informales y la vulnerabilidad sísmica en el AA.HH. SANTA CRUZ</p> <p><b><u>OBJETIVO ESPECÍFICOS</u></b></p> <p>Obtener información de las viviendas que serán evaluadas mediante una encuesta o ficha, para su evaluación de vulnerabilidad sísmica</p> <p>Determinar la relación que existe entre la estructura y la vulnerabilidad sísmica en el AA.HH. SANTA CRUZ</p> <p>Determinar la relación que existe entre los materiales de construcción y antigüedad de la vivienda y la vulnerabilidad sísmica en el AA.HH. SANTA CRUZ</p>	<p>Las viviendas informales construidas en el A.H. SANTA CRUZ, distrito de santa se vincularán con la vulnerabilidad sísmica</p>	<p><b><u>Viviendas informales</u></b></p> <p><b><u>Vulnerabilidad sísmica</u></b></p>	<p>Estructura</p> <p>Ubicación de las construcciones</p> <p>Materiales de construcción y su antigüedad</p> <p>Índice de vulnerabilidad sísmica</p>	<p>Vigas</p> <p>Cimientos</p> <p>columnas</p> <p>Clima</p> <p>Suelo</p> <p>Humedad</p> <p>Adobe</p> <p>Ladrillo</p> <p>concreto</p> <p>Vulnerabilidad sísmica baja</p> <p>Vulnerabilidad sísmica media</p> <p>Vulnerabilidad sísmica</p>	<p><b>Viviendas:</b> 64 viviendas</p> <p><b>Muestra:</b> 19 viviendas</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Correlacional</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b> Descriptiva</p> <p><b>Método de investigación</b> Deductivo</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental de tipo transversal</p>







**DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION**

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA			2. UBICACION CENTRAL (Punto N°)			3. FECHA Y HORA		
1. Departamento	ANCASH	2. Zona	NY	4	11 09 21			
2. Provincia	SANTA	3. Manzana	NY	8				
3. Distrito	SANTA	4. Lote	NY	8	09 21			

**4. DIRECCION DE LA VIVIENDA**

Nombre de la Calle Av. P. n.º: CALLE VENEZUELA

Planta N.º: A Inter: 2 Piso: B MZ: 8 LOT: 8

Nombre de la Vivienda: A.A.H.H "SANTA YOZI"

Referencia: CIRCE DE SANTA

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR (EN VISITACION)**

Apellido Paterno: RUIZ

Apellido Materno: RAMOS

Nombres: DIABER

S. UNI: 4151015191211V

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...	
1. En caso de colapso por el predominate delimitado. Si coincide al área delimitada.	<input type="checkbox"/>	1. Habida	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Al no ser habida por el predominate delimitado. NO concuerda en el área delimitada.	<input type="checkbox"/>	2. No habida	<input type="checkbox"/>
3. No muestra ser habida.	<input type="checkbox"/>	3. Habida, pero sin elementos	<input type="checkbox"/>
4. No hay posibilidad de observar el estado de la vivienda.	<input type="checkbox"/>		

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
<input checked="" type="checkbox"/> SI cuenta con puerta de calle	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Multifamiliar horizontal	1. De la vivienda
<input type="checkbox"/> NO es parte de un complejo multifamiliar	<input type="checkbox"/> 2. Multifamiliar vertical	2. Del complejo multifamiliar
	<input type="checkbox"/> 3. No aplica	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1. Cantidad de niveles superiores a la planta	1. Cantidad de niveles superiores a la planta
2. Cantidad de niveles inferiores a la planta	2. Cantidad de niveles inferiores a la planta
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	3. No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" O "ALTO":**

1. El inmueble se encuentra en un terreno inadecuado para edificar	<input type="checkbox"/>
2. El inmueble se encuentra en una zona expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3. USO <u>aplica EDIFICACION</u>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Otro	<input type="checkbox"/>
5. No aplica	<input type="checkbox"/>

De ser la causa se deberá marcar "SI" en la tabla de determinar el nivel de vulnerabilidad para el nivel de seguridad de la vivienda habitada.

La vulnerabilidad será de mayor riesgo considerando la posibilidad de deterioro de un nivel de gran magnitud. Las tablas de referencias se muestran como guías para la determinación del nivel de seguridad para proporcionar el nivel de riesgo. Las conclusiones pueden ser diferentes en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción.

Más información en: [www.indcci.gov.pe](http://www.indcci.gov.pe)

**D. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

**1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe ( )		6. Adobe reforzado ( )		8. Alubiaera reforzada (X)	2
2. Ochocha ( )	4	7. Alubiaera ( )	3	9. Concreto Armado ( )	1
3. Mampostaria ( )				10. Acero	
4. Madera ( )					
5. Otros ( )					

**2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No (X)	4	2. Solo Construcción ( )	3	4. Si, Tratamiento ( )	1

**3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Más de 50 años ( )	4	2. De 20 a 49 años ( )	3	3. De 3 a 19 años (X)	2
4. De 1 a 2 años ( )	1				

**4. TIPO DE SUELO**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Rellenos ( )	4	4. Depósito de suelos finos ( )	3	6. Ocular fino y arcilloso (X)	2
2. Depósitos medios ( )	3	5. Zona de gran espesor ( )	2	7. Suelos rocosos ( )	1
3. Perforados turba ( )	1				

**5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA**

Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Altera	Valor	Plano o Ligero	Valor
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2	4. Hasta 10% (X)	1

**6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO CIRCUNDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA**

Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Altera	Valor	Plano o Ligero	Valor
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2	4. Hasta 10% (X)	1

**7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1	1. Irregular ( )	4
				2. Regular (X)	1

**8. JUNTAS DE DILATACION SIMBOLICAS ACORDES A LA ESTRUCTURA**

Características	Valor	Características	Valor
1. No No Existen (X)	4	2. Si ( )	1

**9. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES**

Características	Valor	Características	Valor
1. No No Existen (X)	4	2. Si ( )	1

**10. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA**

11. Si No Existen Precisos	Valor	12. Columna y/o bodega	Valor	13. Regular estado	Valor	14. Buen estado	Valor
1. Cimiento ( )		1. Cimiento ( )	1	1. Cimiento ( )	1	1. Cimiento ( )	
2. Columnas ( )	4	2. Columnas (X)	3	2. Columnas ( )	2	2. Columnas ( )	1
3. Muros portantes ( )		3. Muros portantes ( )	3	3. Muros portantes ( )	2	3. Muros portantes ( )	
4. Vigas ( )		4. Vigas ( )	4	4. Vigas ( )	4	4. Vigas ( )	
5. Techos ( )		5. Techos ( )	5	5. Techos ( )	5	5. Techos ( )	

**12. OTROS FACTORES QUE MODIFIEN EN LA VULNERABILIDAD POR:**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad (X)	4	4. Deterioro por modificaciones por sobrecarga ( )	4	8. No aplica ( )	0
2. Cargas laterales ( )		5. Deterioro de muros inadecuado ( )	4		
3. Colapso elementos del estoma ( )		6. Deterioro de muros ( )	4		
		7. Deterioro de muros ( )	4		

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

Lleve su vivienda más atención en caso de ser un complejo multifamiliar.

EL SUBTOTAL DE VALORES DE LA SECCION D CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

2	4	2	2	1	1	1	4	1	3	4	2	6
1	2	4	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
Total = 26												

Este subtotal indica el nivel de vulnerabilidad de la vivienda.

**F. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación (según INCCI)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARACTER, INMUEBLO PARA AFECTAR DE HOGAR**

Calificación sobre la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMO (*)	Calificación (según INCCI)
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA. Muy importantes: * Si el nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva. * Si el nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata. Reforzar la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos. Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible. Reconocer la Zona de Seguridad Exterior. Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna. Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos. REFORZAR la vía de evacuación. Después de un Sismo se debe evacuar la edificación antes posible. Reconocer la Zona de Seguridad Exterior. Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna. Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos. Después de un Sismo se debe evacuar la edificación antes posible. Reconocer la Zona de Seguridad Exterior. Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

\* Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami.

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION**

El Nivel de Vulnerabilidad visto de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE.
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna. Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos. REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada.
MODERADO	Área aproximada _____m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Una Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que lo requiere, pero el uso de esta área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos. Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada _____m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Una Zona de Seguridad no es suficiente, pero el uso de esta área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos.

\*Ficha elaborada por INCCI y actualizada por Danny J. Santos Quijpe

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA		2. UBICACION CENSAL (PUEBLOS)		3. ESTADISTICA	
1. Departamento	ANCASH	1. Zona	TR	4. Censal	11 01 21
2. Provincia	SANTA	2. Mancomunidad	B	5. Censal	9 0 2 2 6 0 0
3. Distrito	SANTA	3. Lote	9		

**4. DIRECCION DE LA VIVIENDA**

Nombre de la Calle No. y No. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

CALLE VENEZUELA 1 4 B 9

Nombre de la Urbanización o Asentamiento o nombre de la vivienda (si aplica)

AN. N.º "SANTA ROSA"

Ciudad de SANTA

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR O EN SU FALTA:

Apellido Paterno: GARCIA  
Apellido Materno: TORRES  
Nombres: ALICIA S. CNU 2101.12191212

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

**1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:**

1. En caso de colapso por el edificación deteriorada. Si corresponde a la zona condante ( )

2. Ante posible colapso por el deterioro del edificio. NO corresponde a la zona condante ( )

3. No muestra deterioro ( )

4. No fue posible observar estos detalles de la vivienda ( )

**2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA:**

1. Habilitada ( )

2. No habilitada ( )

3. Habilitada pero sin servicios ( )

4. No fue posible observar estos detalles de la vivienda ( )

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1. Si cuenta con puerta de calle (X)	1. Multifamiliar horizontal (X)	1. De 1 a 2 personas (2)
2. NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2. Multifamiliar vertical ( )	2. De 3 a 5 personas ( )
	3. No aplica ( )	

**4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA**

1. Cantidad de niveles superiores al nivel plano ( )

2. Cantidad de niveles inferiores al plano ( )

3. No aplica por ser vivienda unifamiliar ( )

**5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR**

1. Cantidad de niveles superiores al nivel plano ( )

2. Cantidad de niveles inferiores al plano ( )

3. No aplica por ser vivienda unifamiliar ( )

**6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":**

1. El inmueble se encuentra en terreno inadecuado para ser edificado ( )

2. El inmueble muestra evidencia de exposición a derrumbes y/o deslizamientos ( )

3. El tipo de edificación es deficiente (X)

4. Otro ( )

5. No aplica ( )

La vulnerabilidad por sí misma no constituye un peligro de vida para los ocupantes de la vivienda. Sin embargo, la vulnerabilidad por sí misma puede ser un factor de riesgo de vida para los ocupantes de la vivienda. Por lo tanto, se recomienda que los habitantes de la vivienda tomen las medidas necesarias para reducir el riesgo de vida de los ocupantes de la vivienda.

Más información en www.indeci.gob.pe

**D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

**1. MATERIA PRINCIPAL DE LA FUNDACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe ( )		6. Adobe reforzado ( )		8. Alubiahuia reforzada (X)		9. Concreto Armado 10 Azores ( )	
2. Concreto ( )	4	7. Alubiahuia ( )	3				1
3. Mampolenca ( )							
4. Madera ( )							
5. Otros ( )							

**2. LA FUNDACION CONTÓ CON LA PARTICIPACION DE INGENIEROS CIVILES EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No ( )	4	2. Sin Construcción ( )	3	3. Solo diseño ( )	3	4. Si, totalmente ( )	1

**3. ANTIQUEDAD DE LA FUNDACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Mas de 50 años ( )	4	2. De 30 a 49 años ( )	3	3. De 20 a 29 años (X)	2	4. De 0 a 19 años ( )	1

**4. TIPO DE SUELO**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Relleno ( )		4. Depósito de suelos finos ( )		8. Granular fino y arcilloso (X)		7. Suelos rocosos ( )	
2. Depósitos sueltos ( )	4	5. Arena de gran espesor ( )	3				1

**5. TIPOGRAMA DEL TIPO DE LA VIVIENDA**

Muy Promuevada	Valor	Promuevada	Valor	Modesta	Valor	Plano y Ligero	Valor
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2	4. Hasta 10% (X)	1

**6. TIPOGRAMA DEL TIPO DE LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA**

Muy Promuevada	Valor	Promuevada	Valor	Modesta	Valor	Plano y Ligero	Valor
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2	4. Hasta 10% (X)	1

**7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Regular ( )	4	2. Regular (X)	3	3. Irregular ( )	2	4. Irregular ( )	1

**8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Inexistente ( )	4	2. Inexistente (X)	3	3. Inexistente ( )	2	4. Inexistente ( )	1

**9. JUNTAS DE DILATACION SIMBOLICAMENTE ACORDE A LA SINCRONIA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No existen (X)	4	2. Si ( )	3	3. Si ( )	2	4. Si ( )	1

**10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No existen (X)	4	2. Si ( )	3	3. Si ( )	2	4. Si ( )	1

**11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA:**

1. No existen Fisuras	Valor	2. Fisuras y/o fisuras	Valor	3. Fisuras y/o fisuras	Valor	4. Fisuras y/o fisuras	Valor
1. Columnas ( )	3	2. Columnas (X)	2	3. Columnas ( )	1	4. Columnas ( )	
2. Columnas ( )	4	3. Muros portantes (X)	3	4. Muros portantes ( )	2	5. Muros portantes ( )	1
3. Muros portantes ( )	4	4. Vigas ( )	3	5. Vigas ( )	2	6. Vigas ( )	1
4. Vigas ( )	4	5. Techos ( )	3	6. Techos ( )	2	7. Techos ( )	1
5. Techos ( )	4	6. Techos ( )	3	7. Techos ( )	2	8. Techos ( )	1

**12. OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VULNERABILIDAD POR:**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad (X)	4	4. Debilitamiento por modificaciones ( )	4	8. Densidad de muros maderados ( )	4	8. Vigas ( )	0
2. Cargas laterales ( )	4	5. Debilitamiento por sobrecarga ( )	4	7. Otro ( )	4		
3. Colapso de elementos del entorno ( )	4						

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

Sumatoria de valores de la sección "E" (según tabla de la construcción de la vivienda)

2	4	2	2	1	1	1	1	4	1	3	4	=	2	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

**E.2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango de Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación (según tabla de la construcción de la vivienda)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER INMEDIATO PARA EFECTOS DE HOGAR**

Calificación mínima de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (según tabla de la construcción de la vivienda)
MUY ALTO	La vivienda NO DEBE SER HABITADA. Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es definitiva. * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	X
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VÍA DE EVACUACION**

El Nivel de Vulnerabilidad visto de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD Y/O VÍA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. La Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. La Zona de Seguridad es suficiente, para el uso de esta área se deberá priorizar a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

**DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION**

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA		2. UBICACION CENSAL (Ver Anexo 1)		3. FECHA Y HORA	
1. Departamento	RNCAGH	1. Zona	4	1/	09 21
2. Provincia	SANTA	2. Manzano	B	...	...
3. Distrito	SANTA	3. Lote	17	...	...

**4. DIRECCION DE LA VIVIENDA**

1. Avenida ( ) 2. Vial ( ) 3. Pasaje ( ) 4. Carretera ( ) 5. Otro ( )

Nombre de la Calle Av. P. etc.: **CALLE VENEZUELA**

Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Sector de vivienda (si es):  
**A.A. H. H. SANTA CRUZ**

Referencia:  
**CUCE de SANTA**

**5. APellidos y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR (EN REGISTRO)**

Apellido Paterno: **HENDOZA**  
Apellido Materno: **CRIS PIN**  
Nombres: **PERE**

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...
1. En caso de contacto por el predominate terreno: SI componen la línea colindante ( )	1. Habitada (X)
2. Alineamiento no coincide por el predominate terreno. NO componen la línea colindante ( )	2. No habitada ( )
3. No muestra particularidad ( )	3. Habitada, pero sin ocupantes ( )
4. No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )	

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1. SI cuenta con puerta de calle (X)	1. Multifamiliar horizontal ( )	1. De la vivienda ( )
2. NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2. Multifamiliar vertical ( )	2. Del complejo multifamiliar ( )
	3. No aplica ( )	

**4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA**

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de calle ( )

**5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR**

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de calle ( )

**6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" O "ALTO":**

1. El tipo de terreno es un terreno propenso para deslizamiento ( )

2. El tipo de suelo es una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos ( )

3. LTO: mala edificación (X)

4. Otro: ( )

5. No aplica ( )

La vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de alcanzar de un punto de gran magnitud los niveles de reforzamiento requeridos con el responsable del jefe de hogar. Para esos casos deberá ser asistido por profesionales de la materia. Los cuestionarios pueden ser actualizados en el Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de la jurisdicción.

**D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

**1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe (X)	( )	6. Adobe reforzado ( )	( )	8. Aluquería confinada ( )	( )	9. Concreto Armado	( )
2. Opcia ( )	4	7. Aluquería ( )	3	10. Acero	( )		1
3. Mampostería ( )	( )						
4. Madera ( )	( )						
5. Otros ( )	( )						

**2. LA EDIFICACION CONTÓ CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No (X)	4	2. Solo Construcción ( )	3	3. Solo diseño ( )	3	4. Si, totalmente ( )	1

**3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Más de 50 años ( )	4	2. De 20 a 49 años (X)	3	3. De 3 a 19 años ( )	2	4. De 0 a 2 años ( )	1

**4. TIPO DE SUELO**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Relleno ( )	( )	4. Depósito de suelos finos ( )	( )	6. Granular fino y arcilloso (X)	( )	7. Suelos rocosos ( )	( )
2. Depósitos marinos ( )	4	5. Arena de gran espesor ( )	3				1
3. Pantanosos, turba ( )	( )						

**5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA**

Muy Pronocada	Pronocada	Moderada	Plano e Ligera
1. Mayor a 45% ( )	4. Entre 45% a 20% ( )	3. Entre 20% a 10% ( )	2. Hasta 10% (X)

**6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA**

Muy Pronocada	Pronocada	Moderada	Plano e Ligera
1. Mayor a 45% ( )	4. Entre 45% a 20% ( )	3. Entre 20% a 10% ( )	2. Hasta 10% (X)

**7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1	1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1

**8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No Existen (X)	4	2. Si ( )	( )	1. Superior ( )	4	2. Inferior (X)	1

**9. JUNTAS DE DILATACION SIMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No Existen (X)	4	2. Si ( )	( )	1. Superior ( )	4	2. Inferior (X)	1

**10. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR...**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad (X)	( )	4. Debilitamiento por modificaciones ( )	( )	6. Densidad de muros ( )	( )	8. No aplica ( )	( )
2. Cargas laterales ( )	4	5. Debilitamiento por sobrecarga ( )	4	7. Otro: ( )	4		0
3. Colapso elementos del entorno ( )	( )						

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

Linea de valores más altos de cada fila de la columna de la sección "D"

E1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA											
4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											Total
											29

**E2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1. (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER INMEDIATO PARA VERIFICAR (DE HOGAR)**

Calificación viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	X
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reconocer los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto múltiples como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto múltiples como familiares.	( )
BAJO	Determinar la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto múltiples como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION**

El nivel de Vulnerabilidad viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada: ..... m <sup>2</sup> Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Si la Zona de Seguridad es un subsuelo, para el caso de este área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada: ..... m <sup>2</sup> Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Si la Zona de Seguridad es un subsuelo, para el caso de este área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

A- UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA

1. UBICACION GEOGRAFICA		2. UBICACION CENTRAL (Calle No)		3. FECHA Y HORA	
1. Departamento	ANCAH	1. Zona	4	11	09 21
2. Provincia	SPANTA	2. Manzana	3		
3. Calle	SPANTA	3. Lote	20		01 01 AM

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA					
1. Avenida	2. Pasaje	3. Calle	4. Carrera	5. Calle	6. Calle
Nombre de la Calle de la casa					
CALLE VENCENZUELA					
Nombre de la Urbanización, Asentamiento Humano, Barrio, o Asentado Comunal					
M.D. H. - B. SPANTA C102					
Referencia					
CIRCUITO SPANTA					

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR O INVESTIGADOR					
CUBERA					
Apellido Materno					
MCNDON					
Apellidos					
MCNDON					
D. OMI					
710131513131					

B- INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...	
1. En caso de lluvia, por el predominio de viento, el componente al aire libre	<input type="checkbox"/>	1. Habitada	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Alce, caída o caídas por el predominio de viento, NO conforme a una condante	<input type="checkbox"/>	2. No habitada	<input type="checkbox"/>
3. No muestra aplanamiento	<input type="checkbox"/>	3. Habitada pero sin ocupantes	<input type="checkbox"/>
4. No muestra aplanamiento en estado de la vivienda	<input type="checkbox"/>		

C- CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (incluyendo al personal)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
4. NO es parte de un complejo multifamiliar	5. No aplica	2. Del complejo multifamiliar o similar
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1. Cantidad de niveles superiores al nivel base	3	1. Cantidad de niveles superiores al nivel base	
2. Cantidad de niveles inferiores al nivel base		2. Cantidad de niveles inferiores al nivel base	
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar		3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":	
1. El inmueble se encuentra en terreno empinado para edificar	<input type="checkbox"/>
2. El inmueble se encuentra en zona con alta exposición a derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3. El inmueble es deficiente	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Otro	<input type="checkbox"/>
5. No aplica	<input type="checkbox"/>

La vulnerabilidad de un inmueble considerando la posibilidad de acceder a una Zona de Seguridad dentro de la vivienda, requiere de un estudio por profesionales de la materia; las conclusiones podrán ser obtenidas en el CENEP de Defensa Civil de la Municipalidad de la jurisdicción.

Mayor información en www.indeci.gub.gv

Impresión por contrato del Proyecto INDECI PLAN 2010 "Preparación ante desastres naturales y/o tecnológicos y recuperación temprana en Lima y Callao"

D- CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe ( )	6	Adobe reforzado ( )	4	Adobe reforzado (X)	2
2. Ozncha ( )	4	Albaterria ( )	3	Albaterria confitada ( )	2
3. Mampostria ( )	4			9. Cemento Armado ( )	1
4. Madera ( )				10. Acero ( )	1
5. Otros ( )					

2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No ( )	4	2. Solo Construcción ( )	3	3. Solo diseño ( )	3
				4. Si, totalmente (X)	1

3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Mas de 50 años ( )	4	2. De 20 a 49 años (X)	3	3. De 3 a 19 años ( )	2
				4. De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Rellenos ( )	4	4. Deposito de arena fina ( )	3	6. Granular fino y arcilloso (X)	2
2. Deposito franco ( )	4	5. Arena de gran espesor ( )	3	7. Suelos rocosos ( )	1
3. Pantanos, turba ( )	4				

5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Muy Pronunciada ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2
				4. Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Muy Pronunciada ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2
				4. Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1	3. Irregular ( )	4
				2. Regular (X)	1

8. JUNTAS DE DILATACION SIMBOLICAS ACORDES A LA ESTRUCTURA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No Existen (X)	4	2. Si ( )	1	3. Superiores ( )	4
				2. Inferiores (X)	1

9. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No existen fisuras ( )	4	2. Delimito y/o fisuras ( )	3	3. Irregular escaso ( )	2
				1.4. Buen estado ( )	1

10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No Existen (X)	4	2. Si ( )	1	3. Superiores ( )	4
				2. Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Cimiento ( )	4	2. Columnas ( )	3	3. Muros portantes ( )	2
				4. Vigas ( )	1
				5. Techos ( )	1

E- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

E.1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
Σ	2	1	3	2	1	1	1	1	4	1	2	1	= 20
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total

E.2: Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda

Nivel de Vulnerabilidad	Rango de Valor	Caracterización caso del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según EL (valor con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INICIATIVO PARA EFECTUO DE HOGAR

Calificación viene de la sección "E"		
Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (valor con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importantes: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuada.	( )
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
Otras recomendaciones:		
* Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami		
S. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VÍA DE EVACUACION		
El Nivel de Vulnerabilidad viene de la sección "E"		
Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VÍA DE EVACUACION	
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE	
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Puerta Principal Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad interna recomendada:	
MODERADO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:	
BAJO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos	

\*Ficha elaborada por INDECI y adaptada por Danny J. Santos Quijpe

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA

1. UBICACION GEOGRAFICA		2. UBICACION CENSAL (Población)		3. FECHA Y HORA	
1. Departamento	ANCASH	1. Zona	M 4	11	09/12
2. Provincia	SANTA	2. Manzana	M D	11	09/12
3. Distrito	SANTA	3. Lote	M 9	10	10/12

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA						
1. Avda	2. Avda	3. Pasaje	4. Calle	5. Otro		
Nombre de la Calle Av. etc.						
CALLE BRAZIL						
Puerta N°						
1						
Piso						
3						
Mz						
D						
Lote						
9						
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. de vivienda (otros)						
A.N.H.H "SANTA CRUZ"						
Referencia						
CRUCE DE SANTA						

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DEL HOGAR O ENTREVISTADO(A)			
Apellido Paterno			
SANCHEZ			
Apellido Materno			
VALERIANO			
Nombres			
VALENTIN			
D. CNI			
3.12181010111E			

B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...	
1. En caso de colapso por el predomante deterioro. Si corresponde al área colindante	( )	1. Habitada	(X)
2. Ante posible colapso por el predomante deterioro. NO corresponde a área colindante	( )	2. No habitada	( )
3. No muestra precariedad	( )	3. Habitada, pero sin ocupantes	( )
4. No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )	4. No aplica	( )

C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1. Si cuenta con puerta de calle	(X)	1. Multifamiliar horizontal	(X)	1. De la vivienda	11
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2. Multifamiliar vertical	( )	2. Del complejo multifamiliar (aprox.)	11
		3. No aplica	( )		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso	3	1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso	
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de piso		2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de piso	
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar		3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":

1. El inmueble se encuentra en terreno inadecuado para edificar	( )
2. Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	( )
3. Otro	(X) mala edificación
4. Otro	( )
5. No aplica	( )

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de armarlos de un terreno de gran exposición.  
Los factores de referenciamiento recomendados son de responsabilidad del jefe(a) de hogar. Para casos raros deberán ser revisados por profesionales de la materia, los cuales podrán ser ubicados en el Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción.

Más información en [www.instrutec.gov.pe](http://www.instrutec.gov.pe)

D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA CONSTRUCCION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe ( )		6. Adobe reforzado ( )		8. Albañilería confinada (X)	
2. Dintel ( )		7. Albañilería ( )	3	9. Concreto Armado ( )	
3. Mampostería ( )	4			10. Acero ( )	1
4. Madera ( )					
5. Otros ( )					

2. LA EDIFICACION CONTÓ CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No (X)	4	2. Solo Construcción ( )	3	3. Solo diseño ( )	3
		4. Si, totalmente ( )	1		

3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Mas de 50 años ( )	4	2. De 20 a 49 años (X)	3	3. De 3 a 19 años ( )	2
		4. De 0 a 2 años ( )	1		

4. TIPO DE SUELO					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Rieleros ( )		4. Depósito de sacos finos ( )		6. Granul fino y profuso (X)	
2. Depósitos margos ( )	4	5. Arena de gran espesor ( )	3	7. Suelos rocosos ( )	1
3. Pantanosos, turba ( )					

5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA					
May Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Modesta	Valor
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2
		4. Entre 10% a 5% ( )	1	5. Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA					
May Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Modesta	Valor
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2
		4. Entre 10% a 5% ( )	1	5. Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1	3. Irregular ( )	4
		4. Regular (X)	1		

8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1	3. Irregular ( )	4
		4. Regular (X)	1		

9. JUNTAS DE DILATACION SIMBOLICAS ACORDES A LA ESTRUCTURA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No Existen (X)	4	2. Si ( )	1		

10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No Existen (X)	4	2. Si ( )	1		

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA					
11.1 No evidencian Precisos	Valor	11.2 Deterioro y/o humedades	Valor	11.3 Regular estado	Valor
1. Concreto ( )		1. Cemento ( )		1. Cemento ( )	
2. Columnas ( )		2. Columnas (X)		2. Columnas ( )	
3. Muros portantes ( )	4	3. Muros portantes (X)	3	3. Muros portantes ( )	2
4. Vigas ( )		4. Vigas ( )		4. Vigas ( )	
5. Techos ( )		5. Techos ( )		5. Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR...					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad (X)		4. Debilitamiento por modificaciones ( )		6. Densidad de muros ( )	
2. Cargas laterales ( )	4	5. Debilitamiento por sobrecarga ( )	4	7. Otro ( )	
3. Colapso elementos del estirno				8. No aplica ( )	1

E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Usar los valores más críticos de cada una de las secciones de la sección D.

E.1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

2	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	= 27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total

E.2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1. (marcar con X)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA JEFE(A) DEL HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con X)
MUY ALTO	La vivienda NO DEBE SER HABITADA. Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva. * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta zona se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de esta zona se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

**DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION**

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA		2. UBICACION CENTRAL (Punto de N°)		3. FECHA Y HORA	
1. Departamento	ANCASH	1. Zona	N° 4	11	09 21
2. Provincia	SANTA	2. Manzana	N° 0		
3. Distrito	SANTA	3. Lote	N° 12	10	11:30

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA					
1. Avenida	1	2. Jirón	1	3. Pasaje	1
Nombre de la Calle, Av., Jr., etc.					
CALLE BRAZIL					
Puerta N°	1	Interior	2	Piso	D
Mz		Lote	12		

Nombre de la Librería (Asentamiento Humano) (Barr. de vivienda) (Zona)	
A. A. H. U. SANTA CRUZ	
Referencia	
CROCE DE SANTA	

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR O ENTREVISTADO					
Apellido Paterno	SANDOVAL				
Apellido Materno	SA VALENTI				
Nombres	0. CNI	1	4	1	2

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...	
1. En caso de colapso por el predominante delantero. Si compromete a la edificación	( )	1. Habitada	(X)
2. Ante posible colapso por el predominante delantero. NO compromete a área colindante	( )	2. No habitada	( )
3. No muestra deteriorado	( )	3. Habitada pero sin ocupantes	( )
4. No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1. Si cuenta con puerta de calle	(X)	1. Multifamiliar horizontal	(X)	1. De la vivienda	2
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2. Multifamiliar vertical	( )	2. Del complejo multifamiliar	
		3. No aplica	( )		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1. Cantidad de niveles superiores a nivel de calle	2	1. Cantidad de niveles superiores a nivel de calle	
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de calle		2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de calle	
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	( )	3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	( )

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":	
1. El inmueble se encuentra en terreno propenso para edificar	( )
2. Encuentra el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	( )
3. CDO: mala edificación	(X)
4. Otro	( )
5. No aplica	( )

La vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de acceso de un sismo de gran magnitud. Los valores de referencia se encuentran en el Anexo de Responsabilidad del Jefe de Hogar. Para estas zonas deberán ser asumidos por profesionales de la materia. Los constructores podrán estar en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción.

Muy importante es usar estos datos

**D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

1. MATERIAL PRINCIPAL USADO EN LA EDIFICACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe ( )		6. Adobe reforzado ( )		9. Concreto Armado ( )	
2. Quincha ( )	4	7. Abatieria ( )	3	10. Acero ( )	1
3. Mampostería ( )					
4. Madera ( )					
5. Otros ( )					

2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No (X)	4	2. Solo Construcción	( )	3. Solo diseño ( )	2
4. Su, totalmente	( )				

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Mas de 50 años ( )	4	2. De 20 a 49 años (X)	3	3. De 3 a 19 años ( )	2
4. De 0 a 2 años ( )	1				

4. TIPO DE SUELO					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Rellenos ( )	4	4. Depósito de suelos finos ( )	3	6. Granular fino y arenoso (X)	2
2. Depósitos medianos ( )		5. Arena de gran espesor ( )		7. Suelos rocosos ( )	1

5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Muy Pronunciada ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2
4. Hasta 10% (X)	1				

6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Muy Pronunciada ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2
4. Hasta 10% (X)	1				

7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1	3. Irregular ( )	2
4. Regular ( )	1				

8. JUNTAS DE DILATACION ORSISMA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No Existen (X)	4	2. Si ( )	1	3. Supuestos ( )	2
4. Interiores ( )	1				

9. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No existen fisuras ( )	4	2. Deterioro y/o humedad ( )	3	3. Regular estado ( )	2
4. Buen estado (X)	1				

10. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR...					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad (X)	4	4. Deterioro por modificaciones ( )	4	6. Densidad de muros inadecuada ( )	4
2. Cargas laterales ( )		5. Deterioro por sobrecarga ( )		7. Otro: ( )	
3. Colapso elementos del edificio ( )					

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

E1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
2	4	3	2	1	1	1	1	1	4	1	3	4	2
Total = 27													

**E2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango de Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1. (marcar con X)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA UFFICIAL DE HOGAR**

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMO (*)	Calificación (marcar con X)
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reforzar la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reforzar la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reforzar la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reforzar la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reforzar la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

\*Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION**

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada: _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Una Zona de Seguridad es suficiente para la cantidad de personas que le requiere, para el uso de esta área se deben dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con discapacidad física) Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada: _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Una Zona de Seguridad es suficiente para la cantidad de personas que le requiere, para el uso de esta área se deben dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con discapacidad física) Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

\*Ficha elaborada por INDEC y ejecutada por Danny J. Santos Quijpe

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA

1. UBICACION GEOGRAFICA			
1. Departamento	ANCAESH	2. Zona	IN 4
2. Provincia	SANTA	3. Municipio	D
3. Distrito	SANTA	4. Localidad	3.5

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA							
1. Avenida	( )	2. Vialidad	( )	3. Pasaje	( )	4. Callejón	( )
Nombre de la Calle Av. P. etc.							
Puerta Nº	Interior	Piso	M2	Lote	Km		
	1		0		3.5		

Nombre de las Urbanizaciones / Asentamiento Humano / Soc. de Vivienda (s) :  
A.P. H.H. "SANTA CRUZ"  
Referencia: CRUCE DE SANTA

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)			
APELLIDO Paterno	CAMPOS	D. DNI	312181912191319
APELLIDO Materno	SALDANA		
NOMBRES	ELIOTRE NI		

B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...
1. En otros terrenos del predio perteneciente al propietario. ( )	1. Habitada (X)
2. Sobre suelo de ocupación por el predio perteneciente al propietario. ( )	2. No habitada ( )
3. No está en zona de riesgo. ( )	3. Habitada, pero sin ocupantes ( )
4. No se puede determinar el estado general de la vivienda. ( )	4. No habitada, pero sin ocupantes ( )

C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (Excluyendo de personas)
1. SI cuenta con puerta de calle (X)	1. Multifamiliar horizontal (X)	5
2. NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2. Multifamiliar vertical ( )	
	3. No aplica ( )	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1. Cantidad de niveles superiores al nivel de calle ( )	1. Cantidad de niveles superiores al nivel de calle ( )
2. Cantidad de niveles inferiores al nivel de calle ( )	2. Cantidad de niveles inferiores al nivel de calle ( )
3. No aplica ( )	3. No aplica ( )

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":	
1. El inmueble se encuentra en un terreno propenso a deslizamiento ( )	( )
2. El inmueble se encuentra en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos ( )	( )
3. Otro ( )	( )
4. Otro ( )	( )
5. No aplica (X)	( )

De ser necesario, se debe indicar el tipo de terreno y la zona de riesgo en la información por el entrevistado para la aplicación de los factores críticos.  
La Vulnerabilidad se determina considerando la posibilidad de acceder de un terreno de gran riesgo.  
Las medidas de reforzamiento recomendadas son de mayor prioridad que el tipo de Hogar. Para más detalles consultar los cuestionarios de los materiales.  
Las respuestas pueden ser obtenidas en la Oficina de Defensa Civil de Municipalidad de la jurisdicción.  
Mayor información al correo: info@ndec.gov.pe

Impresión por contenido del Proyecto INDECO PNUD-CCHO "Preparación ante desastres sísmicos y tsunamis y recuperación temprana en Lima y Callao"

D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION											
1. Adobe ( )	Valor ( )	6. Adobe reforzado ( )	Valor ( )	8. Alabastro confinado (X)	Valor (X)	9. Concreto Armado ( )	Valor ( )	10. Acero ( )	Valor ( )	1	
2. Quechua ( )	4	7. Alabastro ( )	3								
3. Mampochina ( )											
4. Madera ( )											
5. Otros ( )											
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION											
1. No ( )	Valor ( )	2. Solo Construcción ( )	Valor ( )	3. Solo diseño ( )	Valor ( )	4. Si, totalmente (X)	1				
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION											
1. Más de 50 años ( )	4	2. De 20 a 49 años ( )	3	3. De 3 a 19 años ( )	2	4. De 0 a 2 años (X)	1				
4. TIPO DE SUELO											
1. Rellenos ( )	4	4. Depósito de suelos finos ( )	3	6. Granular fino y arenoso (X)	2	7. Suelos rocosos ( )	1				
2. Depósitos medianos ( )		5. Arena de gran espesor ( )									
3. Pantanosos, turba ( )											
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA											
Muy Pronunciada			Pronunciada			Moderada			Plano o Ligero		
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2	4. Hasta 10% (X)	1				
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO CIRCUNDAnte A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA											
Muy Pronunciada			Pronunciada			Moderada			Plano o Ligero		
1. Mayor a 45% ( )	4	2. Entre 45% a 20% ( )	3	3. Entre 20% a 10% ( )	2	4. Hasta 10% (X)	1				
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA						8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION					
1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1	1. Irregular ( )	4	2. Regular (X)	1				
9. JUNTAS DE DILATACION SIMBOLICAS ACORDES A LA ESTRUCTURA						10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES					
1. No / No Existen (X)	4	2. Si ( )	1	1. Superiores ( )	4	2. Inferiores (X)	1				
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No exhalación Precargas			11.2 Deterioro y/o humedad			11.3 Regular estado			11.4 Buen estado		
1. Cemento ( )	1	2. Columnas ( )	2	3. Muros portantes ( )	3	4. Vigas ( )	5. Techos ( )	1. Cemento ( )	1	2. Columnas ( )	2
2. Columnas ( )	4	3. Muros portantes ( )	3	4. Vigas ( )	2	5. Techos ( )	1	3. Muros portantes ( )	3	4. Vigas ( )	4
3. Muros portantes ( )		4. Vigas ( )		5. Techos ( )							
4. Vigas ( )		5. Techos ( )									
5. Techos ( )											
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR...											
Características			Valor			Características			Valor		
1. Humedad ( )	4	4. Debilitamiento por modificaciones ( )	4	6. Densidad de muros ( )	4	8. Inyecciones (X)	1				
2. Cargas laterales ( )		5. Debilitamiento por sobrecarga ( )		7. Otros ( )							
3. Colapso elementos del entorno ( )											

E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

E.1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA												
2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Σ												19

E.2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1. (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	X
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA JEFE(A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	( )
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación, en caso de ser factible; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
Otras recomendaciones:		

\* Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunamis

G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL "ZONA DE SEGURIDAD Y/O VÍA DE EVACUACION"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VÍA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada .....m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potential Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada .....m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

\*Ficha elaborada por INDECO y rediseñada por Danny J. Santos Quipe



DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. Departamento	BARCELONA	2. UBICACION CENSAL (Calle, No. Apt.)	3. FECHA Y HORA
1. Zona	U	11 09 E/I	
2. Provincia	BARCELONA	2. Manzana	0
3. Distrito	SANTA CRUZ	3. Lote	25
* Hora: 10:22 AM			

**4. DIRECCION DE LA VIVIENDA** 1 Avenida 2 Calle 3 Pasaje 4 Carrera 5 Otro

Nombre de la Calle, No. y Apt. Puerta No. Interior Piso Mz Lote No.

CALLE AMERICA 1 1 1 1 0 25

Nombre de la Urbanización, Asentamiento Humano, Bloque de vivienda o zona

A.A.H.U. SANTA CRUZ

Referencia: CRUCE DE SANTA CRUZ

**5. DIRECCION Y NUMERO DEL JEFE(A) DE HOGAR (EN ENTREVISTA)**

Apellido Paterno: CAMPOS  
Apellido Materno: FERNANDEZ  
Nombres: FELIPE S. CUI 31218191211012

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

1. Desde el exterior se puede observar que:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...
1. En zona de colada por el predominate terreno. Si corresponde a área cordante	1. Habitada
2. Aline posible colada por el predominate terreno. NO corresponde a área cordante	2. No habitada
3. No muestra alineamiento	3. Habitada, pero sin ocupantes
4. No hay posibilidad de observar el estado general de la vivienda	

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1. Si cuenta con puerta de calle	1. Multifamiliar horizontal	1. De la vivienda
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	2. Multifamiliar vertical	2. Del complejo multifamiliar
	3. No aplica	

**4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA**

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de plaza

2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de plaza

3. No aplica por ser vivienda unifamiliar

**5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR**

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de plaza

2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de plaza

3. No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":**

1. El inmueble se encuentra en un terreno propenso para deslizamiento

2. El inmueble se encuentra en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos

3. CERO o mala edificación

4. Otro

5. No aplica

De ser la única, se deberá pasar por un ingeniero para evaluar la condición de la edificación de acuerdo a las normas vigentes.

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de acceder de un punto de gran magnitud con labores de reforzamiento recomendadas con el propósito de garantizar la seguridad de los habitantes por procedimientos de la materia; las cuales se podrán observar en el Informe de Defensa Civil de la Municipalidad de la jurisdicción.

Máximo puntaje obtenido en esta verificación: 22

**D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

**1. MATERIAL PRECATORIAMENTE DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe	( )	6 Adobe rebajado	(X)	8 Albañilería confinada	( )
2 Cancha	( )	7 Albañilería	( )	9 Concreto Armado	( )
3 Manpostoria	( )			10 Acero	( )
4 Madera	( )				
5 Otros	( )				

**2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No	(X)	2 Solo Construcción	( )	3 Solo diseño	( )
				4 Si, totalmente	( )

**3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años	( )	2 De 20 a 49 años	( )	3 De 3 a 19 años	(X)
				4 De 0 a 2 años	( )

**4. TIPO DE SUELO**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Relleno	( )	4 Depósito de suelos finos	( )	6 Granul fino y arcilloso	(X)
2 Depósitos marinos	( )	5 Arena de gran espesor	( )	7 Suelos rocosos	( )
3 Pantanosos, turba	( )				

**5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA**

Mayor Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45%	( )	2 Entre 45% a 20%	( )	3 Entre 20% a 10%	( )	4 Hasta 10%	(X)

**6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA**

Mayor Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45%	( )	2 Entre 45% a 20%	( )	3 Entre 20% a 10%	( )	4 Hasta 10%	(X)

**7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular	( )	2 Regular	(X)	1 Irregular	( )
				2 Regular	(X)

**8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No aplica	( )	2 Regular	(X)	3 Irregular	( )

**9. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen	(X)	2 Si	( )	1 Superiores	( )
				2 Inferiores	( )

**10. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA**

11.1 No existen / Placas	Valor	11.2 Plenario y/o horizontal	Valor	11.3 Regular sólido	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cemento	( )	1 Cemento	( )	1 Cemento	( )	1 Cemento	( )
2 Columnas	( )	2 Columnas	(X)	2 Columnas	( )	2 Columnas	( )
3 Muros portantes	( )	3 Muros portantes	(X)	3 Muros portantes	( )	3 Muros portantes	( )
4 Vigas	( )	4 Vigas	(X)	4 Vigas	( )	4 Vigas	( )
5 Techos	( )	5 Techos	(X)	5 Techos	( )	5 Techos	( )

**12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR...**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad	(X)	4 Debilitamiento por modificaciones	( )	6 Densidad de muros inadecuados	( )
2 Cargas laterales del entorno	( )	5 Debilitamiento por sobrecarga	( )	7 Otro	( )
				8 No aplica	( )

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

**E.1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

2	4	2	2	1	1	1	4	1	2	1	2	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
= 22												

**E.2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1. (Puntaje de 0 a 24)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER INMEDIATO PARA LA VIVIENDA DE HOGAR**

Calificación viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (según E.1)
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso de la vivienda es Definitiva. * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	( )
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reconocer la Zona de Seguridad Interior Exterior; Practicar las simulaciones para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar las simulaciones para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interior; Determinar la Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar las simulaciones para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

\* Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami

**G. RECOMENDACION REFERENCIAL PARA LA ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION**

El Nivel de Vulnerabilidad viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Puerta Principal Hacer uso de la Cortina de recomendaciones para el hogar en caso de sismo REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
ALTO	Área aproximada ..... m <sup>2</sup> Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Vía de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Mujer Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortina de recomendaciones para el hogar en caso de sismo Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada ..... m <sup>2</sup> Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Vía de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Mujer Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortina de recomendaciones para el hogar en caso de sismo
BAJO	Área aproximada ..... m <sup>2</sup> Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Vía de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Mujer Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortina de recomendaciones para el hogar en caso de sismo

\* Ficha elaborada por INDEC y educada por Danny J. Santos Quijpe

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA

1. UBICACION GEOGRAFICA		2. UBICACION CENTRAL		3. FECHA Y HORA	
1. Departamento	ANCASH	1. Zona	IV	1	09 21
2. Provincia	SANTA	2. Manzana	IV	10	21
3. Distrito	SANTA	3. Lote	IV	10	21

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA						
1. Avenida	2. Zona	3. Pasaje	4. Carrera	5. Otro		
Nombre de la Calle Av. P. etc.						
CALLE AMERICA						
Número de la Urbanización / Asentamiento Humano / Área de vivienda libre						
A.A.H.A "SANTA CRUZ"						
Referencia						
CRUCE DE SANTA						

3. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)	
ApeLlido Paterno	JARA
ApeLlido Materno	GONZALES
Nombres	ALMA

B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA

1. DESE DEL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1. En caso de colapso por el predominante devarios. Si concierne a la área cordante	1. Habitada
2. Ante posible colapso por el predominante devarios. NO concierne a la área cordante	2. No habitada
3. No muestra a priorizado	3. Habitada, pero sin ocupantes
4. No hay posibilidad de observar el estado general de la vivienda	

C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1. Si cuenta con puerta de calle	1. Multifamiliar horizontal	1. De la vivienda
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	2. Multifamiliar vertical	2. Del complejo multifamiliar (personas)
	3. No aplica	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1. Cantidad de niveles superiores al nivel de piso	1. Cantidad de niveles superiores al nivel de piso
2. Cantidad de niveles inferiores al nivel de piso	2. Cantidad de niveles inferiores al nivel de piso
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	3. No aplica por ser vivienda unifamiliar

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":	
1. El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	
2. Encuentrase el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	
3. Alta mala edificación	(X)
4. Otro	
5. No aplica	

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de acumularse de un tipo de gran magnitud. Los valores de reforzamiento recomendados son de responsabilidad del jefe(a) de hogar. Para estas tareas deberán ser consultados por profesionales de la materia. Los consultores podrán ser obtenidos en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción.

D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (X)		6 Adobe reforzado ( )		8 Albañilería confinada ( )		9 Concreto Armado ( )		10 Acero ( )			
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			2					
3 Mampostería ( )											
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo diseño ( )	3	4 Si, íntegramente ( )	1				

3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Masa de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1				

4. TIPO DE SUELO											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Rellenos ( )		4 Depósito de suelos limos ( )		8 Granular fino y arenoso (X)		7 Suelos rocosos ( )					
2 Depósitos marinos ( )		5 Arena de gran espesor ( )	3								
3 Pantanosos, turba ( )											

5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA											
Muy Promontada	Valor	Promontada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor				
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1				

6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO CIRCUNDAnte A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA											
Muy Promontada	Valor	Promontada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor				
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1				

7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1				

8. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1				

9. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1				

10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1				

11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen fisuras	Valor	11.2 Detenerio y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor				
1 Cemento ( )		1 Cemento (X)		1 Cemento (-)		1 Cemento ( )					
2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )					
3 Muros portantes ( )		3 Muros portantes (X)		3 Muros portantes ( )		3 Muros portantes ( )					
4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )					
5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )		5 Techos ( )					

12. OTROS FACTORES QUE INCIEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Humedad (X)		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		8 Densidad de muros moderada ( )		8 No aplica ( )					
2 Cargas laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	4								
3 Colapso elementos del estremo ( )											

E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

E1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA											
1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	4
											20

E2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E1 (marcar con X)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA JEFE(A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (según E1)
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción al uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION

Nivel de Vulnerabilidad	El Nivel de Vulnerabilidad ve de la sección "E"	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE	
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna	Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada .....m <sup>2</sup> Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Solo Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requiere, para el uso de esta área se debe priorizar a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Adulto, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes).	Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada .....m <sup>2</sup> Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. Solo Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de esta área se debe priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Adulto, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes).	Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

**DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMOS  
FICHA DE VERIFICACION**

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

<b>1. UBICACION GEOGRAFICA</b>		<b>2. UBICACION CENSAL (Municipio y N°)</b>		<b>3. FECHA y HORA</b>	
1. Departamento	ANCHAS	1. Zona	4	11	09:21
2. Provincia	SANTA CRUZ	2. Municipio	D	11	09:21
3. Distrito	SANTA CRUZ	3. Lota	7	10:35 AM	

<b>4. DIRECCION DE LA VIVIENDA</b>					
1. Avda	2. Avda	3. Pasaje	4. Carrera	5. Ofc	
Nombre de la Calle, Av. P, etc.					
CALLE AMERICA					
Nombre de la Urbanización (Asentamiento Humano, Assoc. de vivienda, etc.)					
A.A. H.H. "SANTA CRUZ"					
Referencia					
CALLE DE SANTA CRUZ					

<b>5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE/A O ENTREVISTADO/A</b>					
Apellido Paterno					
MENDOZA					
Apellido Materno					
DE ARBUELOS					
Nombres					
RUIVA					
D. C.N.I.					
38219121216					

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

<b>1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:</b>			<b>2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA...</b>		
1. En caso de tránsito por el predio no se observa el cumplimiento de la norma	<input checked="" type="checkbox"/>	1. Habitada	<input checked="" type="checkbox"/>	1. Habitada	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Ante el tránsito por el predio no se observa el cumplimiento de la norma	<input type="checkbox"/>	2. No habitada	<input type="checkbox"/>	2. No habitada	<input type="checkbox"/>
3. No muestra presencia	<input type="checkbox"/>	3. Habitada pero sin ocupantes	<input type="checkbox"/>	3. Habitada pero sin ocupantes	<input type="checkbox"/>
4. No se puede observar el estado general de la vivienda	<input type="checkbox"/>				

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

<b>1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE</b>		<b>2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO</b>		<b>3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)</b>	
1. Cuenta con puerta de calle	<input checked="" type="checkbox"/>	1. Multifamiliar horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>	1. De la vivienda	4
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	<input type="checkbox"/>	2. Multifamiliar vertical	<input type="checkbox"/>	2. Del complejo multifamiliar	
		3. No aplica	<input type="checkbox"/>		

<b>4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA</b>		<b>5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR</b>	
1. Cantidad de niveles superiores a nivel de plaza	2	1. Cantidad de niveles superiores a nivel de plaza	
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de plaza		2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de plaza	
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar		3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	

**6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":**

1. El inmueble se encuentra en un terreno propio para edificar	<input type="checkbox"/>
2. Encuentrase el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3. Otro mala edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Otro	<input type="checkbox"/>
5. No aplica	<input type="checkbox"/>

La Vulnerabilidad se define como la posibilidad de deterioro de un caso de gran magnitud. Las acciones de reforzamiento recomendadas son de responsabilidad del hogar. Para más detalles de los niveles de vulnerabilidad por consultar a la matriz. Los cambios pueden ser realizados en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de San José.

Mayor información en www.indecy.gov.ec

<b>D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA</b>					
<b>1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION</b>					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe	( )	6. Adobe reforzado	( )	5. Concreto Armado	( )
2. Concreto	( )	7. Albalatría	( )	6. Azero	( )
3. Mampostería	( )	8. Albalatría con albañilería	(X)		
4. Madera	( )				
5. Otras	( )				

<b>2. LA EDIFICACION CONTÓ CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION</b>					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No	( )	2. Solo Construcción	( )	3. Solo diseño	( )
				4. Si, totalmente	(X)

<b>3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION</b>					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Mas de 50 años	( )	2. De 20 a 40 años	( )	3. De 3 a 19 años	(X)
				4. De 0 a 2 años	( )

<b>4. TIPO DE SUELO</b>					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Relleno	( )	2. Depósito de arenas	( )	6. Granular fino y arcilloso	(X)
3. Pantanosos, barro	( )	5. Arena de gran grueso	( )	7. Suelos rocosos	( )

<b>5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA</b>					
Muy Promontoria	Valor	Promontoria	Valor	Plana o Ligera	Valor
1. Mayor a 45%	( )	2. Entre 45% a 20%	( )	3. Entre 20% a 10%	( )
				4. Hasta 10%	(X)

<b>6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA NO EN AREA DE INFLUENCIA</b>					
Muy Promontoria	Valor	Promontoria	Valor	Plana o Ligera	Valor
1. Mayor a 45%	( )	2. Entre 45% a 20%	( )	3. Entre 20% a 10%	( )
				4. Hasta 10%	(X)

<b>7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA</b>			<b>8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION</b>		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular	( )	2. Regular	(X)	1. Irregular	( )
				2. Regular	(X)

<b>9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA</b>					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No/No Existen	(X)	2. Si	( )	1. Supuestas	( )
				2. Intencionales	(X)

<b>11. LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA</b>					
11.1 No existen Fisuras	Valor	11.2 Distorsión por humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor
1. Cemento	( )	1. Cemento	( )	1. Cemento	( )
2. Columnas	( )	2. Columnas	(X)	2. Columnas	( )
3. Marcos portales	( )	3. Marcos portales	(X)	3. Marcos portales	( )
4. Vigas	( )	4. Vigas	( )	4. Vigas	( )
5. Techos	( )	5. Techos	( )	5. Techos	( )

<b>12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR...</b>					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad	( )	4. Deterioro por modificaciones	( )	6. Deterioro de muros	( )
2. Cargas laterales	( )	5. Deterioro por sobrecarga	( )	7. Otro	( )
3. Colapso elementos del sistema	( )			8. No aplica	(X)

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

La suma de los valores de cada uno de los ítems de la sección "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

2	1	2	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total

**E2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según el Nivel de Vulnerabilidad
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA JEFE/A DE HOGAR**

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (según el nivel de vulnerabilidad)
MUY ALTO	La vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	( )
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

\* Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION**

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/O VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: <u>puerta principal</u> Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Area aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de este área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mujer Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Area aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de este área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mujer Gestante y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos



**DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO**  
**FICHA DE VERIFICACION**

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA			2. UBICACION CENTRAL (Punto N°1)			3. FECHA y HORA		
1 Departamento	ANCASH	2 Zona	M	4	17	04	21	
2 Provincia	SANTA	3 Municipio	M	0				
3 Distrito	SANTA	4 Calle	M	27				

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA

1 Avenida	2 Jctn	3 Pasaje	4 Calle	5 Otro
Nombre de la Calle, Av. p. etc.				
CALLE AMERICA				
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. de vivienda (otras)				
A.A.H.H. SANTA CRUZ				
Referencia				
CRUZ DE SANTA				

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)

Apellido Paterno	JASINTO
Apellido Materno	ROXANA
Edad	49

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

<b>1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:</b>	<b>2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...</b>
1. En caso de colapso por el predominante deforma: NO compromete al área colindante	1. Habitada
2. Ante posible colapso por el predominante deforma: NO compromete al área colindante	2. No habitada
3. No muestra deterioro	3. Habitada, pero sin ocupantes
4. No se puede observar el estado general de la vivienda	

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

<b>1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE</b>	<b>2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO</b>	<b>3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)</b>
1. SI cuenta con puerta de calle	1. Multifamiliar horizontal	1. De vivienda
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	2. Multifamiliar vertical	2. De conjunto multifamiliar (complejo)
	3. No aplica	

**4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA**

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de calle	3
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de calle	
3. No aplica por ser vivienda multifamiliar	

**5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR**

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de calle	
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de calle	
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	

**6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" O "ALTO":**

1. El inmueble se encuentra en un terreno inadecuado para edificar	
2. El inmueble se encuentra en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	
3. Otro	
4. Otro	
5. No aplica	

De ser necesario, se deberá indicar el tipo de terreno a través de un croquis que se adjunte en la ficha de verificación.

La vulnerabilidad surge de múltiples considerando la posibilidad de occurrence de un sismo de gran magnitud. Los trabajos de reforzamiento recomendarlos son de responsabilidad del jefe(a) de hogar. Para estos trabajos deberán ser autorizados por parte de la municipalidad. Los trabajos podrán ser autorizados en el Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción. Mayor información en www.indecivil.gob.pe

**D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

**1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe ( )	6	4 Adobe reforzado ( )	3	8 Albaliaera continua (A)	2
2 Candeola ( )	4	7 Albaliaera ( )	3	9 Cemento Armado ( )	1
3 Mampostorio ( )				10 Acero ( )	
4 Madera ( )					
5 Otros ( )					

**2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo diseño ( )	3
				4 Si, totalmente (X)	1

**3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3a 19 años (X)	2
				4 De 0 a 2 años ( )	1

**4. TIPO DE SUELO**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Relleno ( )	4	4 Depósito de coque fino ( )	3	6 Granular fino y pedregoso (A)	2
2 Depósito de arenas ( )	4	5 Arena de gran espesor ( )	3	7 Santos pedregosos ( )	1
3 Prefabricado, tubería ( )					

**5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Muy Pronunciada ( )	4	2 Pronunciada ( )	3	3 Moderada ( )	2
4 Hasta 45% ( )	1	5 Hasta 90% (X)	1		

**6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Muy Pronunciada ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2
				4 Hasta 10% (X)	1

**7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	3 Irregular ( )	2
				4 Regular (X)	1

**8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No/No Existe (X)	4	2 Si ( )	1	3 Inclinado ( )	2
				4 Inclinado (X)	1

**9. JUNTAS DE DILATACION OBSERVADAS EN LA ESTRUCTURA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No/No Existe (X)	4	2 Si ( )	1	3 Supuestas ( )	2
				4 Inclinadas (X)	1

**10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No/No Existe (X)	4	2 Si ( )	1	3 Inclinadas ( )	2
				4 Inclinadas (X)	1

**11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No/No Existe ( )	4	2 Deterioro y/o humedad ( )	3	3 Regular ( )	2
				4 Bien estado (X)	1

**12. OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )	4	4 Deterioro por modificaciones ( )	4	5 Densidad de muros inadecuada ( )	4
2 Cargas laterales ( )		6 Deterioro por sobrecarga ( )		8 No aplica (X)	0
3 Colapso elementos del sistema ( )					

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

El puntaje de vulnerabilidad de la sección "D" se obtiene sumando los valores de las características de la construcción de la vivienda.

2	1	2	2	1	1	1	1	4	2	1	= 19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total

**E2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango de Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER INMEDIATO PARA JEFE(A) DE HOGAR**

Calificación viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMO (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA <i>Muy importante:</i> * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas sismicas, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	( )
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION**

El Nivel de Vulnerabilidad viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Via de evacuación recomendada: <b>Puerta Principal</b> Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Area aproximada _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Via de evacuación recomendada:
BAJO	Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada: Area aproximada _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de esta área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes). Via de evacuación recomendada:

Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

\*Ficha elaborada por INDECI y adecuada por Danny J. Sentes Quijpe

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA							
1. UBICACION GEOGRAFICA							
1. Departamento	RANCAGUA			2. UBICACION COMUNAL	3. PUEBLO Y CALLE	4. REFERENCIA	
2. Provincia	CANCHA			1. Zona	UR	1	09 21
3. Distrito	SAN ANTONIO			2. Manzana	UR	2	10 24
				3. Lota	UR	2	
4. DIRECCION DE LA VIVIENDA							
1. Avenida		2. Calle		3. Pasaje		4. Carrera	
		PUNTA IV		Piso		Lote	
		1		2		0 21	
Nombre de la Calle, Av. 2º etc.							
CALLE AMERICA							
Nombre de la Urbanización / Asentamiento humano / Tipo de urbanización							
D.A. - U.H. SANTA CRUZ							
Referencia							
CRUCE DE SANJA							
5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR O INVENTORIADOR							
Apellido Paterno							
CRUZ P							
Apellido Materno							
PRINCIPAL							
Nombres							
P.N.I.							
6. SEXO							
U.M. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14							
B. INFORMACION DEL INHABITANTE POR OBSERVACION DIRECTA							
1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:				2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA:			
1. En caso de riesgo por deslizamiento de tierra: SI cumple o de otra condición				1. Inducida			
2. Ante cualquier evento, por el presentamiento de riesgo: NO cumple o a una condición				2. No Inducida			
3. No muestra lesiones				3. Inducida, pero sin obstáculos			
4. No se puede observar el estado general de la vivienda							
El que se encuentre en riesgo de deslizamiento de tierra debe ser evaluado por el Comité de Evaluación de Riesgo y Vulnerabilidad.							
C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA							
1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)			
1. SI cuenta con puerta de salir		1. Multifamiliar horizontal		1. De vivienda			
2. NO es parte de un complejo multifamiliar		2. Multifamiliar vertical		2. De complejo multifamiliar			
		3. No aplica					
4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA				5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR			
1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso				1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso			
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de piso				2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de piso			
3. No aplica para vivienda multifamiliar				3. No aplica para vivienda multifamiliar			
6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" O "ALTO":							
1. El muelle de acceso a la vivienda se encuentra en un terreno apropiado para edificar							
2. El suelo que soporta a la edificación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos							
3. Otro							
4. Otro							
5. No aplica							
De ser necesario, el evaluador debe considerar una clasificación más restrictiva para la evaluación de la vivienda habitada.							
La vulnerabilidad de la vivienda debe considerarse la posibilidad de aumento de un sismo de gran magnitud.							
Las labores de reforzamiento requeridas con las responsabilidades de la ley de Regio. Para estas tareas deberán ser diseñadas por profesionales de la materia.							
Las construcciones pueden ser evaluadas en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción.							
Más información en www.indeci.gob.pe							

Impreso por contrato del Proyecto INDECI-PIVISO-ZENO "Preparación ante desastre sísmico y/o tsunami y recuperación temprana en Lima y Callao"

D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA															
1. MATERIALES Y TIPO DE MATERIALES															
Características				Valor				Características				Valor			
1. Adobe	( )			6. Adobe enlucido	( )			1. Altabarrera enlucida	( )			2. Cemento Armado	( )		
2. Gnebra	( )			7. Altabarrera	( )			3. Fachada enlucida	( )			3. Cemento Armado	( )		
3. Mangrullo	( )											4. No enlucida	( )		
4. Madera	( )											5. No enlucida	( )		
5. Otro	( )														
2. LA EDIFICACION CONTIGO CON LA PARTICIPACION DE PARED NO SOLO EN EL CASO DE LOS PISOS COMUNICACION															
Características				Valor				Características				Valor			
1. No	( )			2. Solo Comarcional	( )			3. Solo de fachada	( )			4. No enlucida	( )		
Características				Valor				Características				Valor			
1. Más de 50 años	( )			2. De 20 a 40 años	( )			3. De 10 a 19 años	( )			4. De 0 a 9 años	( )		
3. ANTIQUEDAD DE LA EDIFICACION															
Características				Valor				Características				Valor			
Características				Valor				Características				Valor			
1. Sistema	( )			4. Depósito de aguas frías	( )			6. Cimentación profunda	( )			7. Saneamiento	( )		
2. Depósito de aguas	( )			5. Avenida de gran espacio	( )										
3. Pontón, tubería	( )														
4. TIPO DE TUBERIAS															
Características				Valor				Características				Valor			
Características				Valor				Características				Valor			
1. Mayor a 45%	( )			2. Entre 45% a 20%	( )			3. Entre 20% a 10%	( )			4. Hasta 10%	( )		
5. TIPO DE TUBERIAS EN EL TERRENO CON RIESGO A LA VULNERABILIDAD EN RIESGO A LA VULNERABILIDAD															
Características				Valor				Características				Valor			
1. Mayor a 45%	( )			2. Entre 45% a 20%	( )			3. Entre 20% a 10%	( )			4. Hasta 10%	( )		
7. CONFIGURACION DE LA ESTRUCTURA EN PLANTA															
Características				Valor				Características				Valor			
Características				Valor				Características				Valor			
1. Irregular	( )			2. Regular	( )			1. Irregular	( )			2. Regular	( )		
8. JUNTAS DE DILATACION INDICACION ALGUNAS EN LA ESTRUCTURA															
Características				Valor				Características				Valor			
1. No. No Existen	( )			2. Si	( )			1. Superiores	( )			2. Inferiores	( )		
9. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA VIVIENDA															
Características				Valor				Características				Valor			
Características				Valor				Características				Valor			
1. Cemento	( )			2. Columnas	( )			3. Columnas	( )			4. Columnas	( )		
2. Columnas	( )			3. Muros portantes	( )			4. Vigas	( )			5. Techos	( )		
3. Muros portantes	( )			4. Vigas	( )			5. Vigas	( )			6. Vigas	( )		
4. Vigas	( )			5. Techos	( )			6. Techos	( )			7. Techos	( )		
5. Techos	( )														
10. OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VULNERABILIDAD DEL PISO															
Características				Valor				Características				Valor			
Características				Valor				Características				Valor			
1. Humedad	( )			4. Cargas laterales por modificaciones	( )			6. Densidad de muros inadecuada	( )			7. Otros	( )		
2. Cargas laterales	( )			5. Detachment por sobrecargas	( )										
3. Cargas horizontales de estornos	( )														

E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA											
E.1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D": CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA											
$\sum_{i=1}^{12} \{ \dots \} = 19$											

E.2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda			
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1. (ver tabla E.1)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATA PARA (CADA) DE HOGAR		
Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (ver tabla E.1)
MUY ALTO	La vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	( )
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	X
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
Otras recomendaciones:		

\* Para viviendas de zonas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami

G. RECOMENDACION REFERENCIAL PARA LA ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION		
Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/O VIA DE EVACUACION	Calificación (ver tabla E.1)
MUY ALTO	NO aplica, la vivienda NO ES HABITABLE	
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Puerta Pynclpa Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismo REFORZAR potencial Zona de Seguridad interna recomendada:	
MODERADO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. (La Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deben dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes)) Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismo Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:	
BAJO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. (La Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes)) Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismo	

\* Ficha elaborada por INDECI y editada por Danny J. Santos Quique

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

**A.- UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA			2. UBICACION CENSAL (Punto CEN)			3. FECHA Y HORA		
Departamento	ANCASH		Zona	IV		Día	09	21
Provincia	SANTA		Municipio	D		Horas	00	00
Districto	SANTA		Lote	15		Minutos	11	03 AM

**4. DIRECCION DE LA VIVIENDA**

Nombre de la Calle Av. J. etc.: **CALLE AMERICA**

Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. de vivienda otros: **P.A.-H.A. "SANTA CRUZ"**

Referencia: **Cruce de SANTA**

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)**

Apellido Paterno: **BANCOS**

Apellido Materno: **CAMPOS**

Nombres: **ANA**

**B.- INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

**1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:**

1. En caso de inundación por el predominante del viento...  Sí  No  No aplica

2. Avista, desde el exterior, por el predominante del viento...  Sí  No  No aplica

3. No muestra deterioros...  Sí  No  No aplica

4. No se puede observar el estado general de la vivienda...  Sí  No  No aplica

**2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...**

1. Habitada...  Sí  No  No aplica

2. No habitada...  Sí  No  No aplica

3. Habitada, pero sin ocupantes...  Sí  No  No aplica

**C.- CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE			2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO			3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)		
1. Cuenta con puerta de calle	<input checked="" type="checkbox"/>		1. Multifamiliar horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>		1. De la vivienda	<input checked="" type="checkbox"/>	
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	<input type="checkbox"/>		2. Multifamiliar vertical	<input type="checkbox"/>		2. Del complejo multifamiliar	<input type="checkbox"/>	
			3. No aplica	<input type="checkbox"/>				

**4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA**

1. Cantidad de pisos superiores a nivel de piso...  2

2. Cantidad de niveles inferiores a nivel...

3. No aplica por ser vivienda unifamiliar...

**5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR**

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso...

2. Cantidad de niveles inferiores a nivel...

3. No aplica por ser vivienda unifamiliar...

**6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":**

1. El inmueble se encuentra en un terreno propio para edificar...

2. Encuentrase el inmueble en una ubicación expuesta a corrientes y/o deslizamientos...

3. Otro: **malá edificación**...

4. Otro:

5. No aplica...

De ser necesario, se deberá explicar los factores que se consideren como relevante para la evaluación de las edificaciones habitadas.

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud. Los factores de reforzamiento recomendados son de responsabilidad del jefe(a) de hogar. Para estos temas deberán ser asesorados por profesionales de la materia. Los cuestionarios serán elaborados en el Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de la jurisdicción.

Máximo información en [www.indeci.gob.pe](http://www.indeci.gob.pe)

**D.- CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

**1. MATERIAL PRINCIPAL EN LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe ( )		6 Adobe vitificado ( )		8 Alabastro contera ( )	X	9 Corchete Armado ( )	
2 Candeo ( )	4	7 Abalorio ( )	3			10 Acero ( )	1
3 Mampostaria ( )							
4 Madera ( )							
5 Otros ( )							

**2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	X	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo diseño ( )	3	4 Si. Inalmente ( )	1

**3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años ( )	X	4 De 0 a 2 años ( )	1

**4. TIPO DE SUELO**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rábano ( )		4 Depósito de sedos finos ( )		6 Granizo fino y profuso ( )	X	7 Suelos rocosos ( )	1
2 Depósitos marginos ( )	4	5 Arena de gran espesor ( )	3				

**5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Muy pronunciada ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% ( )	X

**6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO CONJUNTO A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% ( )	X

**7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	X	1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	X

**8. JUNTAS DE DILATACION SIMILAR A LA ESTRUCTURA**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No No Existen ( )	X	2 Si ( )		1 Superior ( )	4	2 Inferior ( )	1

**9. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	X				

**10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No No Existen ( )	X	2 Si ( )		1 Superior ( )	4	2 Inferior ( )	1

**11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA:**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No No existen fisuras ( )	4	11 Fisuras y/o humedades ( )	3	13 Fisuras estadas ( )	4	14 Buen estado ( )	1
2 Columnas ( )	1	2 Columnas ( )	X	1 Columna ( )	1	2 Columnas ( )	1
3 Muros portantes ( )	4	3 Muros portantes ( )	X	3 Muros portantes ( )	2	4 Vigas ( )	1
4 Vigas ( )	4	4 Vigas ( )	X	4 Vigas ( )	4	5 Techos ( )	1
5 Techos ( )	4	5 Techos ( )	X	5 Techos ( )	4	5 Techos ( )	1

**12. DIRECCIONES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR...**

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )	X	4 Debilitamiento por modificaciones por sobrecarga ( )	4	8 Densidad de muros inadecuada ( )	4	9 Otros ( )	1
2 Cargas laterales ( )	4	5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	4	7 Otros ( )	4		
3 Colapsos elementos del estero ( )	4						

**E.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

El SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

$$\sum 2 + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 3 + 4 = 26$$

**E.2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango de Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1. (marcar con X)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F.- RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA JEFE(A) DE HOGAR**

Calificación única de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMO (*)	Calificación Inmediata (**)
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA. Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restitución del uso del terreno es definitiva. ** Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar recomendación al uso del terreno es adecuado.	X
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

\* Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami

**G.- RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VÍA DE EVACUACION**

El Nivel de Vulnerabilidad viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortina de recomendaciones para el hogar en caso de sismo REFORZAR potencial Zona de Seguridad interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Dicho Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que lo requiere, para el uso de esta zona se deberá priorizar a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mujeres Gestantes y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortina de recomendaciones para el hogar en caso de sismo Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Dicho Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de esta zona se deberá priorizar a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mujeres Gestantes y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cortina de recomendaciones para el hogar en caso de sismo

DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA

1 UBICACION GEOGRAFICA		2 UBICACION CENSAL		3 FECHA Y HORA	
1 Departamento	ANCASH	1 Zona	M U	11	09:21
2 Provincia	SANTA	2 Manzana	M D	10	00:00
3 Distrito	SANTA	3 Lote	M 22	10:15	17:00 H. M.

4 DIRECCION DE LA VIVIENDA					
1	2	3	4	5	6
Arrieta	Arca	Parque	Calle	Otro	
Nombre de la Calle: <u>Av. J. P. Are.</u>					
Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote	Rm
	1	2	D	23	
Nombre de la Urbanización, Asentamiento Humano, Área de Vivienda, etc.					
A. A. H. U. "SANTA CRUZ"					
Referencia: <u>CRUCE DE SANTA</u>					

5 APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR O ENVIADO(A)					
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres			
BRUNO	PINKO	ANGEL			
		D. O. U.	712191012131216		

B. INFORMACION DEL VIVIENTE POR OBSERVACION DIRECTA

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:			2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA:		
1. En caso de cobardo por el predominate delerara. Si acorponete al area constante	<input type="checkbox"/>	1. Habitada	<input checked="" type="checkbox"/>	2. No habitada	<input type="checkbox"/>
2. Ante posible cobardo por el predominate delerara. NO compromete al area constante	<input type="checkbox"/>	3. No muestra precariedad	<input type="checkbox"/>	3. Habitada, pero sin ocupantes	<input type="checkbox"/>
3. No muestra precariedad	<input type="checkbox"/>	4. No fue posible observar el estado general de la vivienda	<input type="checkbox"/>		

C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1. SI. Cuenta con puerta de calle	<input checked="" type="checkbox"/>	1. Multifamiliar horizontal	<input type="checkbox"/>	1. De 1 a 4	<input checked="" type="checkbox"/>
2. NO. No es parte de un complejo multifamiliar	<input type="checkbox"/>	2. Multifamiliar vertical	<input type="checkbox"/>	2. Del complejo multifamiliar	<input type="checkbox"/>
		3. No aplica	<input type="checkbox"/>		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR		
1. Cantidad de niveles superiores a nivel del piso	2	1. Cantidad de niveles superiores a nivel del piso		
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel del piso		2. Cantidad de niveles inferiores a nivel del piso		
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar		3. No aplica por ser vivienda unifamiliar		

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" O "ALTO":	
1. El inmueble se encuentra en terreno propio para edificar	<input type="checkbox"/>
2. Encuentrase el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3. Tipo: <u>casita edificacion</u>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Otro:	<input type="checkbox"/>
5. No aplica	<input type="checkbox"/>

La vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de acceso de un camino de gran magnitud.  
Los valores de reforzamiento recomendados son de responsabilidad del jefe de hogar. Para más detalles dirigirse al personal de apoyo de la materia.  
Los cambios pueden ser realizados en el Oficio de Defensa Civil de la Municipalidad de la jurisdicción.  
Mayor información en www.indecivil.pe

D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe ( )		6 Adobe rellamado ( )		8 Albalmeo confinada (X)	
2 Candeña ( )		7 Albalmeo ( )	3	9 Concreto Armado ( )	
3 Mampostería ( )	4			10 Acero ( )	1
4 Madera ( )					
5 Otros ( )					

2. LA EDIFICACION CONTÓ CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Conducivo ( )	3	3 Solo diseño ( )	3
				4 St. totalmente ( )	1

3. ANTIQUEDAD DE LA EDIFICACION					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 40 años (X)	3	3 De 5 a 19 años ( )	2
				4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Relleno ( )		4 Depósito de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso (X)	
2 Depósitos margas ( )		5 Arena de gran espesor ( )		7 Suelos rocosos ( )	1
3 Pantanosos, turba ( )	4				

5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Muy Pronunciada ( )		2 Moderada ( )		3 Plano o Ligera (X)	

6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2
				4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	3 Irregular ( )	4
				4 Regular ( )	1

8. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existan (X)	4	2 Si ( )			

9. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )			

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
11.1 No existen ( )		11.2 Regular estado ( )		11.4 Riemado ( )	
1 Columna ( )	1	2 Columna (X)	2	3 Muros portales ( )	1
2 Columna ( )	2	3 Muros portales (X)	3	4 Vigas ( )	
3 Muros portales ( )	4	4 Vigas ( )	2	5 Techos ( )	
4 Vigas ( )	3	5 Techos ( )	1		
5 Techos ( )	1				

12. OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VULNERABILIDAD POR...					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad (X)	4	4 Debilitamiento por modificaciones ( )		8 Inapto ( )	
2 Cargas laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	4		
3 Colapso elementos del estremo ( )					

E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

E1. SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA											
Valor de cada ítem de la sección "D"	2	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3
											27
											Total

E2. Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E1. (suma con X)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA SETIAR EL TIPO DE CATEGORIA

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (suma con X)
MUY ALTO	La vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se DEBE EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
Otras recomendaciones:		

\*Para vivienda vacantes el mal nivel en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami

G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la vivienda NO ES HABITABLE NO aplica recomendar zona de seguridad interna
ALTO	Via de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos REFORZAR potencial Zona de Seguridad interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada: _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta zona se debe dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mujeres Gestantes y Personas con capacidades diferentes) Via de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
BAJO	Área aproximada: _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente, para el caso de esta zona se debe dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mujeres Gestantes y Personas con capacidades diferentes). Via de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos

\*Ficha elaborada por INDEC y validada por Danny J. Santos Quijpe



DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION

**A. UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA		2. UBICACION CENSAL (Población)		3. FECHA Y HORA	
1. Departamento	ANTIOQUIA	1. Zona	4	11	02/21
2. Población	SANTA	2. Manzana	D	11	02/21
3. Distrito	SANTA	3. Lote	11	11	02/21

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA

1. Arriba 2. Derecha 3. Izquierda 4. Calle

Nombre de la Calle Av. J. Estr. CALLE BRAZIL

Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Assoc. de Vivienda (otros)

A.A.H.H. SANTA CRUZ

Referencia: CRUCE DE SANTA

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)

Apellido Paterno: MARINO  
Apellido Materno: VAZQUEZ  
Nombres: MARINO VAZQUEZ

**B. INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:

1. En caso de contacto por el predomina deterioro. Si corresponde al área colindante ( )  
2. Ante posible contacto por el predomina deterioro, NO concuerda al área colindante ( )  
3. No muestra deterioro ( )  
4. No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )

2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...

1. Habitada ( )  
2. No habitada ( )  
3. Habitada, pero sin ocupantes ( )

**C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE ( )

2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO ( )

3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)

1. Si cuenta con puerta de calle ( )  
2. NO es parte de un complejo multifamiliar ( )

1. Multifamiliar horizontal ( )  
2. Multifamiliar vertical ( )  
3. No aplica ( )

1. De vivienda ( )  
2. Del complejo multifamiliar ( )

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso ( )  
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel ( )  
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar ( )

5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR

1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso ( )  
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel ( )  
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar ( )

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":

1. El inmueble se encuentra en un terreno inadecuado para edificar ( )  
2. Encuentrase el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos ( )  
3. Otro: mala edificación ( )  
4. Otro ( )  
5. No aplica ( )

De ser favorable el resultado, el área de terreno para ser construido debe observarse para evaluar de los edificios existentes.

La vulnerabilidad que surge de este estudio considerando la posibilidad de aumento de un sismo de gran magnitud. Los valores de reforzamiento recomendados son de responsabilidad del jefe de hogar. Para más detalles consultar con asesores por profesionales de la materia. Los costos pueden ser consultados en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción. Mayor información en www.indeci.gov.co

**D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA**

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA ESTRUCTURA

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe ( )		4. Adobe reforzado ( )		7. Concreto armado ( )	
2. Omba ( )		5. Adobe visto ( )		8. Acero ( )	
3. Mampostria ( )		6. Abalorio cemento ( )		9. Otro ( )	
4. Madera ( )					
5. Otro ( )					

2. LA ESTRUCTURA CONVIENE CON LA PARTICIPACION DE INGENIEROS CIVILES EN SU DISEÑO Y/O CONSTRUCCION

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No ( )		3. Solo diseño ( )		4. Si totalmente ( )	
2. Solo Construcción ( )					

3. ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Mas de 50 años ( )		3. De 30 a 49 años ( )		4. De 10 a 29 años ( )	
2. De 20 a 29 años ( )					

4. TIPO DE SUELO

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Relleno ( )		4. Depósito de arena fina ( )		7. Suelos rocosos ( )	
2. Depósito de arena ( )		5. Arena de gran espesor ( )		8. Granul fino y arcilloso ( )	
3. Pantanosos, turba ( )					

5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO NO DE LA VIVIENDA

Mayor Promuecida	Valor	Promuecida	Valor	Menor	Valor
1. Mayor a 45% ( )		3. Entre 20% a 45% ( )		4. Hasta 10% ( )	
2. Entre 45% a 20% ( )					

6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA EN AREA DE INFLUENCIA

Mayor Promuecida	Valor	Promuecida	Valor	Moderada	Valor
1. Mayor a 45% ( )		3. Entre 20% a 45% ( )		4. Hasta 10% ( )	
2. Entre 45% a 20% ( )					

7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )		2. Regular ( )		3. Irregular ( )	
2. Regular ( )					

8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )		2. Regular ( )		3. Irregular ( )	
2. Regular ( )					

9. JUNTAS DE DILATACION SIMILAR A LA ESTRUCTURA

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No Existen ( )		2. Si ( )		3. Interiores ( )	
2. Si ( )					

10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No / No Existen ( )		2. Si ( )		3. Interiores ( )	
2. Si ( )					

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Omba ( )		2. Columnas ( )		3. Muros portantes ( )	
2. Columnas ( )		3. Muros portantes ( )		4. Vigas ( )	
3. Muros portantes ( )		4. Vigas ( )		5. Techos ( )	
4. Vigas ( )		5. Techos ( )			
5. Techos ( )					

12. OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...

Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad ( )		4. Deterioramiento por modificaciones ( )		7. No aplica ( )	
2. Cargas laterales del entorno ( )		5. Deterioramiento por sobrecarga ( )		8. No aplica ( )	
3. Cargas laterales del entorno ( )					

**E. DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

Una vez se haya obtenido el puntaje de la Sección D, se debe sumar los valores de la Sección E.

EL SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION D Y QUANTIFICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

2	4	2	2	1	1	1	1	1	4	1	3	4	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Total = 26

**E2: Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango de Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E1 (calificar con X)
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DE CARACTER INMEDIATO PARA EL USO DE LA VIVIENDA**

Calificación viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con X)
MUY ALTO	La vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restitución del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	X
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación la antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VIA DE EVACUACION**

El Nivel de Vulnerabilidad viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismo REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que lo requiere, para uso de esta área se deben dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Grávida y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismo
BAJO	Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada: Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total, de ocupantes: _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. Si la Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de esta área se deben dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Grávida y Personas con capacidades diferentes). Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismo

**DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION**

**A.- UBICACION GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACION GEOGRAFICA			2. UBICACION CENSAL (Punto N°)			3. FECHA Y HORA		
1. Departamento	ANCASH		1. Zona	N°	U	11	09	71
2. Provincia	SANTA		2. Manzana	N°	D			
3. Distrito	SANTA		3. Lote	N°	S			

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA									
1. Avenida		2. Avda		3. Pasaje		4. Calle		5. Otro	
Nombre de la Calle Av. J. etc.									
CALLE VENEZUELA									
Puerta N° Interior Piso Mz Lote Km									
1 1 B S									
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Assoc. de Vivienda (opcional)									
A.-B.-H.-H SANTA CRUZ									
Referencia									
CRUCE ARYANTIA									

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE DE HOGAR (ENTREVISTADO)			
Apellido Paterno	LOPEZ		
Apellido Materno	BARBA		
Nombres	V.E.A.R.I.Z	D. EDI	51201115121912

**B.- INFORMACION DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1. En caso de contacto por el predomine deterioro. Si compromete al área condrante	( )	1. Habitada	(X)
2. Ante posible contacto por el predomine deterioro. NO compromete al área condrante	( )	2. No habitada	( )
3. No muestra deterioro	( )	3. Habitada, pero sin ocupantes	( )
4. No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

**C.- CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1. SI cuenta con puerta de calle	(X)	1. Multifamiliar horizontal	(X)	1. De 4 personas	(X)
2. NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2. Multifamiliar vertical	( )	2. Del complejo multifamiliar (ver anexo)	( )
		3. No aplica	( )		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso		1. Cantidad de niveles superiores a nivel de piso	
2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de piso		2. Cantidad de niveles inferiores a nivel de piso	
3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	( )	3. No aplica por ser vivienda unifamiliar	( )

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":			
1. El inmueble cuenta con un sistema estructural para resistir	( )		
2. El inmueble cuenta con una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	(X)		
3. Otro: mala edificación	( )		
4. Otro:	( )		
5. No aplica	( )		

La Vulnerabilidad se define considerando la posibilidad de deterioro de un grupo de personas que habitan en un inmueble o conjunto de inmuebles en un momento determinado. Para ello se debe tener en cuenta la información para la evaluación de las siguientes características:

Los factores de vulnerabilidad se recomendaron con el mayor nivel de prioridad de hogar. Para estos casos deberán ser evaluados por profesionales de la materia. Los criterios para ser aplicados en el Código de Defensa Civil en el Municipio de su jurisdicción.

Mayor información en su oficina de gestión.

D. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA									
1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Adobe ( )	( )	5. Adobe laminado ( )	( )	Abatido conlodo (X)	(X)	9. Coque armado ( )	( )	10. Acero ( )	( )
2. Cauce ( )	( )	7. Abatido ( )	( )						
3. Mamposte ( )	( )								
4. Madera ( )	( )								
5. Otro ( )	( )								
2. LA EDIFICACION CUENTA CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No (X)	(X)	2. Solo Construcción ( )	( )	3. Solo diseño ( )	( )	4. Si, totalmente ( )	( )		
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Menos de 5 años ( )	( )	2. De 20 a 40 años ( )	( )	3. De 3 a 10 años (X)	(X)	4. De 7 a 20 años ( )	( )		
4. TIPO DE SUELO									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Relleno ( )	( )	4. Depósito de sales finas ( )	( )	8. Granito fino y autolito (X)	(X)	7. Suelo rocoso ( )	( )		
2. Depósito marino ( )	( )								
3. Pantanosos, balsa ( )	( )	5. Arena de gran espesor ( )	( )						
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Relleno ( )	( )	4. Depósito de sales finas ( )	( )	8. Granito fino y autolito (X)	(X)	7. Suelo rocoso ( )	( )		
2. Depósito marino ( )	( )								
3. Pantanosos, balsa ( )	( )	5. Arena de gran espesor ( )	( )						
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO CIRCUNDAnte LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Mayor a 45% ( )	( )	2. Entre 45% a 20% ( )	( )	3. Entre 20% a 10% ( )	( )	4. Hasta 10% (X)	(X)		
5. Mayor a 45% ( )	( )	6. Entre 45% a 20% ( )	( )	7. Entre 20% a 10% ( )	( )	8. Hasta 10% (X)	(X)		
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	( )	2. Regular (X)	(X)						
8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Irregular ( )	( )	2. Regular (X)	(X)						
9. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. No hay Escalas (X)	(X)	2. Si ( )	( )						
10. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA:									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
11.1 No existieron Pisos ( )	( )	11.2 Deterioro y/o humedad ( )	( )	11.3 Regular estado ( )	( )	11.4 Buen estado (X)	(X)		
1. Cemento ( )	( )	2. Cemento (X)	(X)	1. Cemento ( )	( )	2. Coladas ( )	( )		
2. Coladas ( )	( )	3. Muros portantes (X)	(X)	3. Muros portantes ( )	( )	2. Coladas ( )	( )		
3. Muros portantes ( )	( )	4. Vigas (X)	(X)	4. Vigas ( )	( )	3. Muros portantes ( )	( )		
4. Vigas ( )	( )	5. Techos ( )	( )	5. Techos ( )	( )	4. Vigas ( )	( )		
5. Techos ( )	( )					5. Techos ( )	( )		
11. OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VULNERABILIDAD POR...									
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1. Humedad ( )	( )	4. Deterioro por modificaciones ( )	( )	6. Deterioro de muros ( )	( )	8. No aplica ( )	( )		
2. Cargas laterales ( )	( )	5. Deterioro por sobrecarga ( )	( )	7. Otro ( )	( )				
3. Cargas dinámicas ( )	( )								

E.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA												
<p>Una de las formas más fáciles de determinar el nivel de vulnerabilidad de la vivienda es:</p> <p align="center"> <math display="block">\sum_{i=1}^{13} \frac{V_i}{13} = \frac{2+4+2+2+1+1+1+1+1+1+1+1+1}{13} = \frac{26}{13} = 2</math> </p>												
Ej.: Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda												

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.I. (valoración "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 20	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación.	

**F. RECOMENDACIONES DEL CARÁCTER AMBIENTACIONAL Y TIPO DE TERRENO**

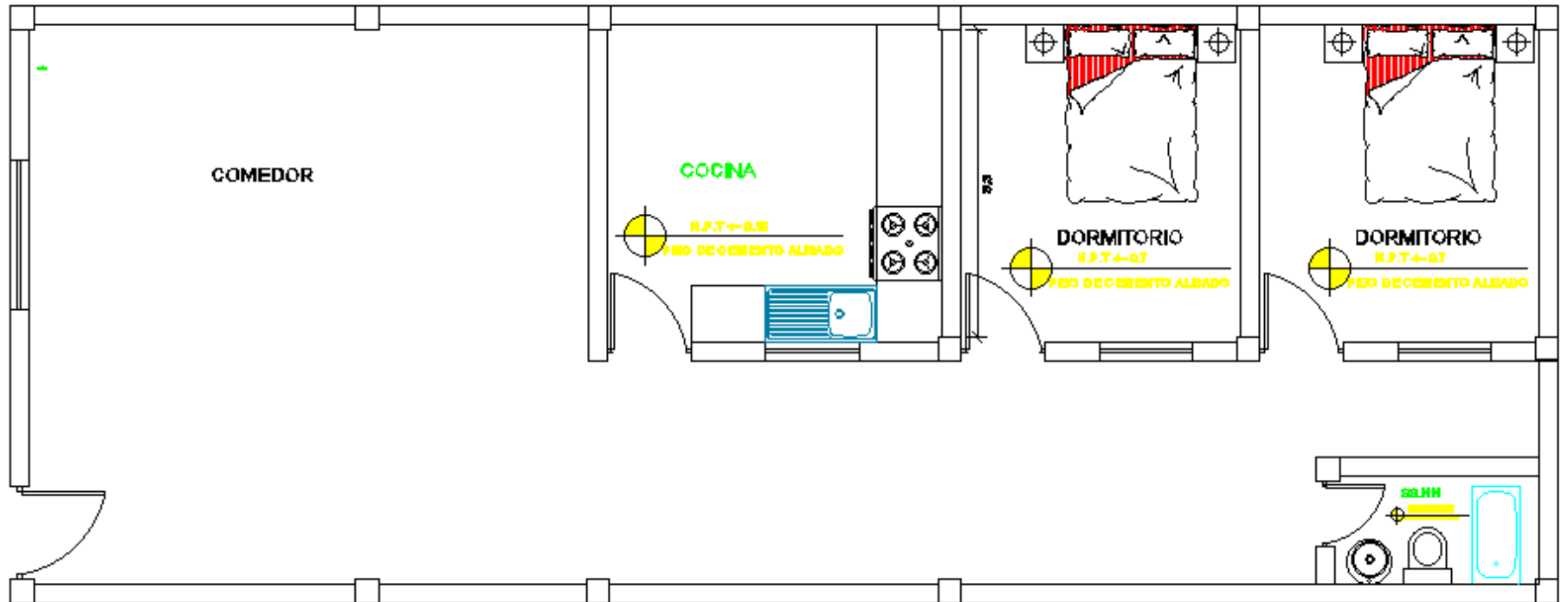
Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (según E.I.)
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA. Muy importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Utilícelo y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva. * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	X
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata. Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos. Reforzar la Zona de Seguridad Exterior. Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna. Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos. REFORZAR la vía de evacuación. Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible.	( )
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Exterior. Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares. Determinar la Zona de Seguridad Interna. Determinar la vía de evacuación. Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos. Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible. Reconocer la Zona de Seguridad Exterior. Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

\* Para viviendas cercanas al mar tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami.

**G. RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL ZONA DE SEGURIDAD Y/O VÍA DE EVACUACION**

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VÍA DE EVACUACION
MUY ALTO	NO aplica, la Vivienda NO ES HABITABLE.
ALTO	NO aplica recomendar zona de seguridad interna. Vía de evacuación recomendada: Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismo. REFORZAR potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:
MODERADO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. La Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mayor Grávida y Personas con discapacidades físicas).
BAJO	Área aproximada _____ m <sup>2</sup> Total de ocupantes _____ Zona de Seguridad para _____ personas aprox. La Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de esta área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Mayor Grávida y Personas con discapacidades físicas).

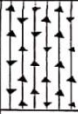
# ANEXO 5. ESQUEMA DE LAS VIVIEDAS



## ANEXO 6. ENSAYOS DE LABORATORIO



### REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA			
TESIS	Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano			
	"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021			
UBICACIÓN	SANTA - CHIMBOTE - ANCASH	NIVEL FREÁTICO (m.)	N.P.	
FECHA	29/10/2021	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto	
CALICATA	C - 1	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 1.50	
MUESTRA		PROFUNDIDAD		CARACTERÍSTICAS
Símbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	
SM		1.50	E-1	De -0.00-1.50 m. Arenas limosas, mezclas de arena y limo. de color beige claro, no presenta plasticidad, sin gravas de grano y textura fina a media, de compacidad compacto y en estado saturado.

*Bazal*  
  
**Ing. Freddy Arturo Bazán Rosal**  
 CIP. N° 22841 - CONSULTOR: C118773  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yakslguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA			
TESIS	Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano			
	"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021			
UBICACIÓN	SANTA - CHIMBOTE - ANCASH	NIVEL FREÁTICO (m.)	N.P.	
FECHA	29/10/2021	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto	
CALICATA	C - 2	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 1.50	
MUESTRA		PROFUNDIDAD		CARACTERÍSTICAS
Símbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	
SM		1.50	E-1	De -0.00-1.50 m. Arenas limosas, mezclas de arena y limo. de color beige claro , no presenta plasticidad, sin gravas de grano y textura fina a media, de compacidad compacto y en estado saturado.

**Ing. Freddy Arturo Basán Bencaj**  
 CIP 17 222474 - CONSULTOR: C110773  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA			
TESIS	Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano			
	"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021			
UBICACIÓN	SANTA - CHIMBOTE - ANCASH	NIVEL FREÁTICO (m.)	N.P.	
FECHA	29/10/2021	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto	
CALICATA	C - 3	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 1.50	
MUESTRA		PROFUNDIDAD		CARACTERÍSTICAS
Símbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	
SM		1.50	E-1	De -0.00-1.50 m. Arenas limosas, mezclas de arena y limo. de color beige claro , no presenta plasticidad, sin gravas de grano y textura fina a media, de compacidad compacto y en estado saturado.

*Freddie*  
**Ing. Freddie Arturo Bazán Revilla**  
 CIP N° 222474 - CONSULTOR: C118779  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986



# CONTENIDO DE HUMEDAD



## CONTENIDO DE HUMEDAD

(ASTM D-2216)

**SOLICITA** : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
**TESIS** : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
**LUGAR** : SANTA - CHIMBOTE - ANCASH  
**FECHA** : 29/10/2021  
**MATERIAL** : C-1

ENSAYO N°	M - 1	M - 2
Peso de tara + MH	606.60	565.50
Peso de tara + MS	590.40	550.20
Peso de tara	210.40	176.00
Peso del agua	16.20	15.30
MS	380.00	374.20
Contenido de humedad (%)	4.26	4.09
Promedio %	4.18	

**Ing. Freddy Arango** Ramón Rancal  
CIP N° 222474 - CONSULTOR C116773  
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yakslguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### CONTENIDO DE HUMEDAD

(ASTM D-2216)

**SOLICITA** : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
**TESIS** : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
**LUGAR** : SANTA - CHIMBOTE - ANCASH  
**FECHA** : 29/10/2021  
**MATERIAL** : C-2

ENSAYO Nº	M - 1	M - 2
Peso de tara + MH	671.50	512.80
Peso de tara + MS	653.40	499.50
Peso de tara	209.90	164.00
Peso del agua	18.10	13.30
MS	443.50	335.50
Contenido de humedad (%)	4.08	3.96
Promedio %	4.02	

**Ing. Freddy Arturo Bazán Román**  
C.R. N° 222474 - CONSULTOR: C119773  
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yakslguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986







### CONTENIDO DE HUMEDAD

(ASTM D-2216)

**SOLICITA** : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
**TESIS** : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
**LUGAR** : SANTA - CHIMBOTE - ANCASH  
**FECHA** : 29/10/2021  
**MATERIAL** : C-3

ENSAYO N°	M - 1	M - 2
Peso de tara + MH	600.50	778.50
Peso de tara + MS	582.80	752.50
Peso de tara	199.00	167.20
Peso del agua	17.70	26.00
MS	383.80	585.30
Contenido de humedad (%)	4.61	4.44
Promedio %	4.53	

**Ing. Freddy Arturo Basón Roncal**  
CIP. Nº 222474 - CONSULTOR: C118773  
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986



# ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO



## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM D422)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sismica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
 LUGAR : SANTA - CHIMBOTE - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

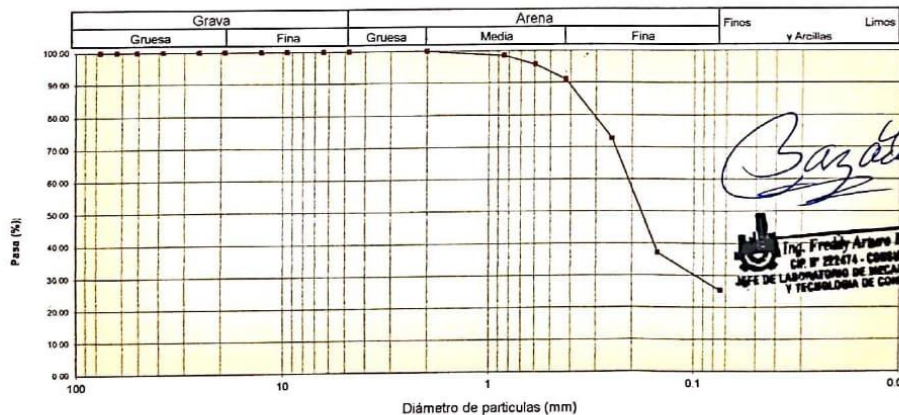
Peso Seco Inicial	645.5	gr.
Peso Seco Lavado	482.0	gr.
Peso perdido por lavado	163.5	gr.

MATERIAL : C-1
MUESTRA : M - 1
PROF : 1.50

Tamiz(Apertura)	Peso Retenido(gr.)	Retenido Parcial(%)	Retenido Acumulado(%)	Pasante (%)	Clasificación AASHTO
Nº (mm)					Material granular Excelente a bueno como subgrado A-2-4 Grava y arena arcillosa o limosa
2 1/2"	76.20	0.0	0.0	100.0	
2"	50.80	0.0	0.0	100.0	
1 1/2"	37.50	0.0	0.0	100.0	
1"	22.50	0.0	0.0	100.0	
3/4"	19.00	0.0	0.0	100.0	
1/2"	12.50	0.0	0.0	100.0	
3/8"	9.50	0.0	0.0	100.0	
1/4"	6.30	0.0	0.0	100.0	
Nº 4	4.75	0.0	0.0	100.0	
Nº 10	2.00	0.0	0.0	100.0	Valor del índice de grado (IG)
Nº 20	0.850	9.2	1.4	98.6	Clasificación (S.U.C.S.)
Nº 30	0.600	18.1	2.8	95.8	Suelo de partículas gruesas. Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).
Nº 40	0.425	30.7	4.8	91.0	Arena limosa SU
Nº 60	0.250	118.3	18.3	72.7	Pasa tamiz Nº 4 (%) : 100.0
Nº 100	0.150	230.5	35.7	63.0	Pasa tamiz Nº 200 (%) : 25.3
Nº 200	0.075	75.2	11.6	74.7	D60 (mm) : 0.21
< 200		163.5	25.3	100.0	D30 (mm) : 0.105
Total	645.5			100.0	D10 (mm) : Cu Cc

Límite líquido LL	0
Límite plástico LP	0
Índice plasticidad IP	0

CURVA GRANULOMETRICA



**Ing. Freddy Arturo Bazañán Rancal**  
 CIP Nº 222474 - CONSULTOR: C118773  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**  
(ASTM D422)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sismica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano "Santa Cruz" del Distrito de Santa Ancash-2021  
 LUGAR : SANTA - CHIMBOTE - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

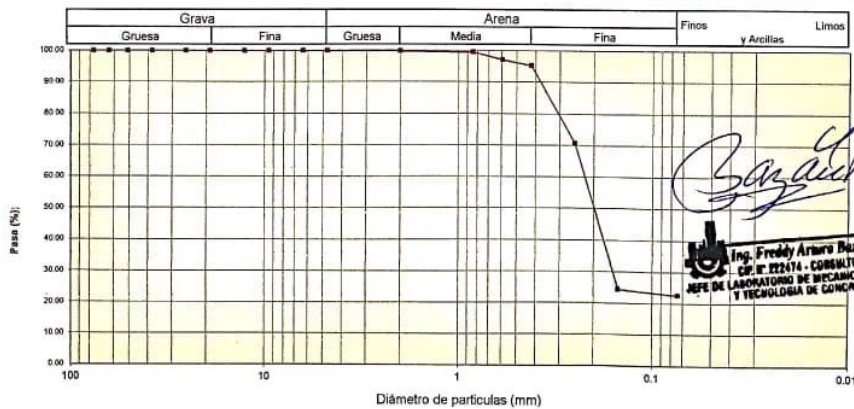
Peso Seco Inicial	682.1	gr.
Peso Seco Lavado	527.9	gr.
Peso perdido por lavado	154.2	gr.

MATERIAL : C-2
MUESTRA : M - 1
PROF : 1.50

Tamiz(Apertura)	Peso Retenido(gr.)	Retenido Parcial(%)	Retenido Acumulado(%)	Pasante (%)	Clasificaci3n AASTO
N° (mm)					
2 1/2"	76.20	0.0	0.0	100.0	Material granular Excelente a bueno como subgrado A-2-4 Grava y arena arcillosa o limosa
2"	50.80	0.0	0.0	100.0	
1 1/2"	37.50	0.0	0.0	100.0	
1"	22.50	0.0	0.0	100.0	
3/4"	19.00	0.0	0.0	100.0	
1/2"	12.50	0.0	0.0	100.0	
3/8"	9.50	0.0	0.0	100.0	
1/4"	6.30	0.0	0.0	100.0	
N° 4	4.75	0.3	0.0	100.0	
N° 10	2.00	0.7	0.1	99.9	
N° 20	0.850	2.5	0.4	99.5	Pasa tamiz N° 4 (%) : 100.0
N° 30	0.600	16.4	2.4	97.1	Pasa tamiz N° 200 (%) : 22.6
N° 40	0.425	12.0	1.8	95.3	D60 (mm) : 0.22
N° 60	0.250	168.0	24.6	70.7	D30 (mm) : 0.130
N° 100	0.150	316.0	46.3	24.4	D10 (mm) :
N° 200	0.075	12.0	1.8	77.4	Cu
< 200	154.2	22.6	100.0	0.0	Cc
Total	682.1			100.0	

Límite líquido LL	0
Límite plástico LP	0
Índice plasticidad IP	0

**CURVA GRANULOMETRICA**



  
**Ing. Freddy Armas Bazañon**  
 CP. N° 222474 - CONSULTOR C118773  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**  
(ASTM D422)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sismica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Arcash-2021  
 LUGAR : SANTA - CHIMBOTE - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

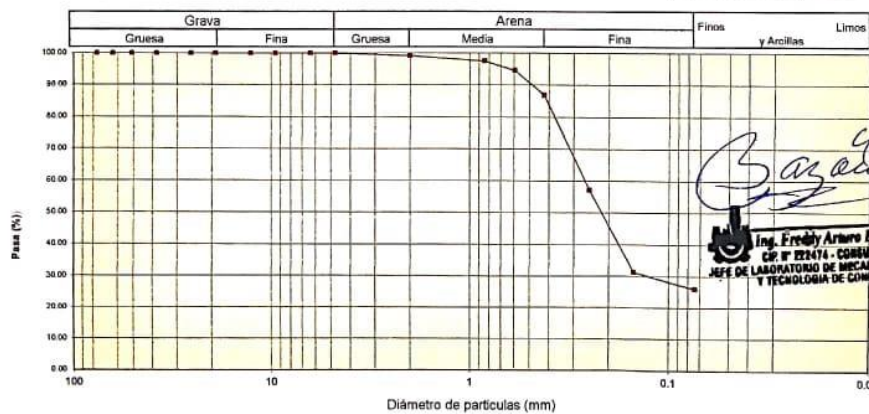
Peso Seco Inicial	680.1	gr.
Peso Seco Lavado	503.2	gr.
Peso perdido por lavado	176.9	gr.

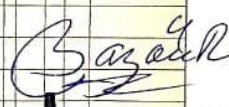
MATERIAL : C-3
MUESTRA : M - 1
PROF : 1.50

Tamiz(Apertura)	N°	(mm)	Peso Retenido(gr.)	Retenido Parcial(%)	Retenido Acumulado(%)	Pasante (%)	Clasificación AAHSTO
2 1/2"	76.20	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	Material granular Excelente a bueno como subgrado
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
1 1/2"	37.50	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	A-2.4 Grava y arena arcillosa o limosa
1"	25.00	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	Valor del índice de grupo (IG): Clasificación (S.U.C.S.)
1/2"	12.50	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	Suelo de partículas gruesas. Suelo de partículas gruesas con finos (suelo suelo). Arena limosa SM
1/4"	6.30	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
N° 4	4.75	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	Pasa tamiz N° 4 (%) : 100.0
N° 10	2.00	5.6	0.8	0.8	99.2	99.2	
N° 20	0.850	10.9	1.6	2.4	97.6	97.6	Pasa tamiz N° 200 (%) : 26.0
N° 30	0.600	20.4	3.0	5.4	94.6	94.6	D60 (mm) : 0.27
N° 40	0.425	52.9	7.8	13.2	86.8	86.8	D30 (mm) : 0.116
N° 60	0.250	201.3	29.6	42.8	57.2	57.2	D10 (mm) :
N° 100	0.150	176.6	26.0	68.8	31.2	31.2	Cu
N° 200	0.075	35.5	5.2	74.0	26.0	26.0	Cc
< 200		176.9	26.0	100.0	0.0	0.0	
Total		680.1				100.0	

Limite liquido LL	0
Limite plástico LP	0
Indice plasticidad IP	0

**CURVA GRANULOMETRICA**



  
**Ing. Freddy Arturo Bazán Bencal**  
 CP N° 222474 - CONSULTOR: C118173  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO



# ENSAYO DE CORTE DIRECTO



Pag 1 de 2

## ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D-3080, AASHTO T236, MTC E 123-2000)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
 "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
 CALICATA : 1, 2 Y 3  
 FECHA : 29/10/2021

NOMBRE DE MUESTRA = C-1, C-2 Y C-3 PROFUNDIDAD = 1.50 mts  
 TIPO DE MUESTRA = REMOLDEADA NO DRENADA

DIMENSIONES DE LA MUESTRA	
Diámetro	50.80 mm
Altura	25.1 mm
Área	20.2683 cm <sup>2</sup>
Volumen	50.8734 cm <sup>3</sup>

DIMENSIONES DE LA MUESTRA	
Peso	82.5 gr
Peso Unitario Húmedo	1.62 gr/cm <sup>3</sup>
Contenido de Humedad	5.68 %
Peso Unitario Seco	1.53 gr/cm <sup>3</sup>

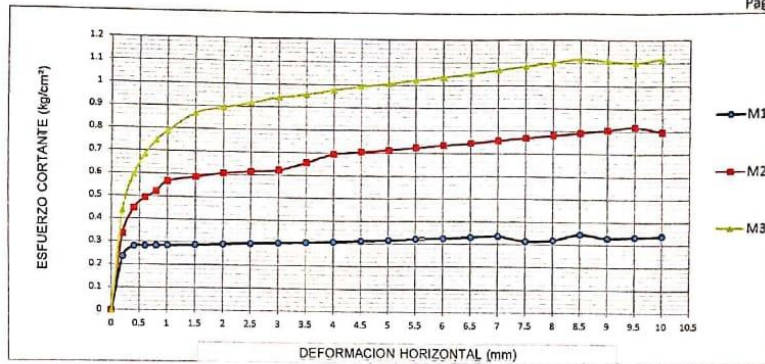
*Handwritten signature*  
**Ing. Freddy Arturo Bazán Rencal**  
 CIP N° 222474 - CONSULTOR: C116773  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

VELOCIDAD DE DEFORMACION = 0.50 mm/min

DEFORMIMETRO DE LONGITUD HORIZONTAL	LECTURA DE CARGA HORIZONTAL			DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE HORIZONTAL			CORREC. ÁREA	ESFUERZO CORTANTE		
	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03		M-01	M-02	M-03
mm	Div.			mm			kg			cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	3.461	5.921	8.4	0.000	-0.04	-0.07	4.728	6.757	8.802	20.17	0.234	0.335	0.436
0.40	4.526	8.554	12.18	0.034	-0.04	-0.07	5.606	8.929	11.92	20.07	0.279	0.445	0.594
0.60	4.526	9.639	14.28	0.066	-0.04	-0.07	5.606	9.824	13.65	19.96	0.281	0.492	0.684
0.80	4.526	10.28	15.64	0.094	-0.04	-0.07	5.606	10.36	14.77	19.86	0.282	0.521	0.744
1.00	4.526	11.3	16.56	0.117	-0.03	-0.07	5.606	11.19	15.53	19.76	0.284	0.567	0.786
1.50	4.526	11.64	18.23	0.165	-0.03	-0.06	5.606	11.47	16.91	19.51	0.287	0.588	0.867
2.00	4.526	11.87	18.58	0.208	-0.01	-0.04	5.606	11.66	17.2	19.25	0.291	0.606	0.894
2.50	4.526	11.87	18.86	0.226	0.008	-0.01	5.606	11.66	17.43	19	0.295	0.614	0.917
3.00	4.526	11.87	19.14	0.231	0.018	0.00	5.606	11.66	17.66	18.75	0.299	0.622	0.942
3.50	4.526	12.43	19.14	0.251	0.025	0.003	5.606	12.13	17.66	18.49	0.303	0.656	0.955
4.00	4.526	13.09	19.32	0.255	0.032	0.007	5.606	12.67	17.81	18.24	0.307	0.694	0.976
4.50	4.526	13.09	19.38	0.255	0.036	0.007	5.606	12.67	17.86	17.99	0.312	0.704	0.993
5.00	4.526	13.09	19.38	0.254	0.041	0.00	5.606	12.67	17.86	17.73	0.316	0.714	1.007
5.50	4.526	13.09	19.38	0.255	0.041	-0.02	5.606	12.67	17.86	17.48	0.321	0.725	1.021
6.00	4.526	13.09	19.38	0.255	0.042	-0.03	5.606	12.67	17.86	17.23	0.325	0.735	1.036
6.50	4.526	13.09	19.38	0.259	0.041	-0.04	5.606	12.67	17.86	16.98	0.330	0.746	1.052
7.00	4.526	13.09	19.38	0.505	0.050	-0.05	5.606	12.67	17.86	16.72	0.335	0.758	1.068
7.50	3.993	13.09	19.38	0.507	0.046	-0.07	5.167	12.67	17.86	16.47	0.314	0.769	1.084
8.00	3.993	13.09	19.38	0.507	0.028	-0.09	5.167	12.67	17.86	16.22	0.319	0.781	1.101
8.50	4.437	13.09	19.36	0.503	0.039	-0.10	5.533	12.67	17.84	15.97	0.346	0.793	1.117
9.00	3.993	13.09	18.86	0.502	0.041	-0.11	5.167	12.67	17.43	15.72	0.329	0.806	1.109
9.50	3.993	13.09	18.4	0.502	0.034	-0.13	5.167	12.67	17.05	15.47	0.334	0.819	1.102
10.00	3.993	12.43	18.4	0.495	0.036	-0.14	5.167	12.13	17.05	15.22	0.339	0.797	1.120
10.50	3.993	12.43	18.22							14.97			
11.00	3.993	12.43	17.94							14.72			
11.50	3.993	12.43	17.48							14.48			

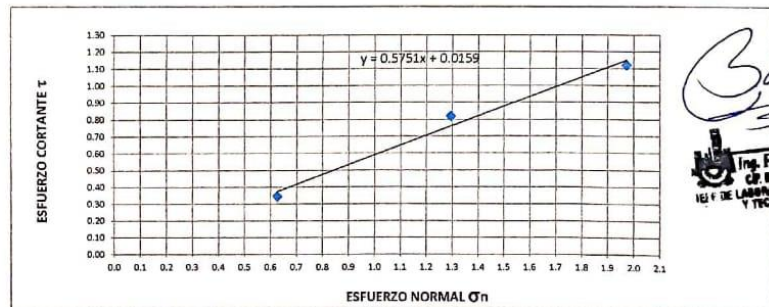
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





MUESTRA	M1	M2	M3
Carga Vertical(kg)	10	20	30
Área en Corte(cm <sup>2</sup> )	15.97	15.47	15.22
$\sigma_n$ (kg/cm <sup>2</sup> )	0.63	1.29	1.97
$\tau$ (kg/cm <sup>2</sup> )	0.3460	0.82	1.12

Cohesión	0.0015 kg/cm <sup>2</sup>
Ángulo de fricción interna	29.90 °



*Signature*

Ing. Freddy Arturo Bazán Rencal  
C.P. N° 222674 - CONSULTOR: C118773  
162 F DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO





**SOLICITA** : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN Y MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
**TESIS** : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
 "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
**LUGAR** : SANTA - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH  
**FECHA** : 29/10/2021

#### CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO

Cohesión	C =	0
Angulo de fricción	$\phi =$	29.90 °
Peso Unitario de suelo sobre nivel de fundación	$\gamma_s =$	2
Peso unitario del suelo bajo nivel de fundación	$\gamma =$	1.53
Ancho de cimentación	B =	1
Largo de cimentación	L =	1
Profundidad de la cimentación	Df =	0.8
Factor de seguridad	FS =	3

$$Q_{ult} = C N_c S_c + \gamma D_f N_q S_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma S_\gamma$$

Factores de capacidad de carga		Factores de forma	
Nq	16.443	Sq = 1 + (B/L) * tan $\phi$	
Nc	27.860	Sc = (Nq/Nc) * (B/L)	
N $\gamma$	13.237	S $\gamma$ = 1 - 0.4 * (B/L)	
Nq/Nc	0.590	Sq = 1.575	
tan $\phi$	0.575	Sc = 0.590	
		S $\gamma$ = 0.600	

Reemplazando en la formula se tiene:

$$Q_{ult} = 37.78 \text{ tn/m}^2$$

$$Q_{ult} = 3.78 \text{ kg/cm}^2$$

Profundidad de suelo 0.50 - 1.50  $Q_{adm} = 1.26 \text{ kg/cm}^2$

  
**Ing. Freddy Arturo Basán Rosal**  
 CIP N° 222474 - CONSULTOR C118773  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGÍA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986



# ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRÍA



## ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
M-1	22	19.7	10.10	102.99
	19			
	20			
	20			
COLUMNA METODO-A	18			
	17			
	22			
	18			
	18			
	17			
	20			
	22			
	18			
	18			
	22			
	24			

  
  
Ing. Freddy Arturo Benín Rosal  
CIP N° 222474 - CONSULTOR C118773  
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yakslguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986







### ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
 MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
 "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
 LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
M-2	22	22.4	11.60	118.28
	24			
	25			
	20			
COLUMNA METODO-A	22			
	26			
	20			
	22			
	22			
	24			
	24			
	24			
	22			
	20			
	20			
	22			

*Basilio*  
  
 Ing. Freddy Arturo Basilio Rencal  
 CIP. N° 222474 - CONSULTOR C118778  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**  
(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
M-3	26	23.3	13.80	140.72
	24			
	26			
	24			
VIGA METODO-A	24			
	23			
	21			
	22			
	24			
	22			
	21			
	22			
	22			
	24			
	25			
	22			

  
**Ing. Freddy Arturo Banales Banales**  
 CIP: N° 222474 - CONSULTOR: C118778  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
M-4	22	22.0	11.20	114.20
	22			
	20			
	22			
COLUMNA METODO-A	20			
	19			
	20			
	22			
	22			
	21			
	20			
	28			
	24			
	22			
	22			
	26			

  
**Ing. Freddy Arturo Basilio Rosales**  
CIP Nº 222474 - CONSULTOR: C118773  
APE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**  
(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
M-5	21	20.6	10.30	105.03
	20			
	18			
	24			
COLUMNA METODO-A	20			
	20			
	22			
	21			
	18			
	20			
	21			
	22			
	19			
	22			
	21			
	20			

*Freddy Arango*

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
 MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
 "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
 LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
M-6	20	20.3	10.20	104.01
	18			
	18			
	20			
VIGA METODO-A	20			
	20			
	22			
	24			
	20			
	20			
	20			
	21			
	19			
	20			
	22			
	20			

Ing. Freddy Arturo Bando Bando  
 CIP N° 222474 - CONSULTOR C118770  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
 MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
 "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
 LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
M-7	22	25.6	16.40	167.23
	24			
	26			
	32			
COLUMNA METODO-A	28			
	26			
	27			
	29			
	29			
	22			
	22			
	24			
	26			
	22			
	24			
	26			

*Basal*  
  
 Ing. Freddy Arturo Basal Rosca  
 CP. N° 222474 - CONSULTOR: C118778  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
 MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
 "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
 LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
M-8	24	21.8	12.00	122.36
	25			
	18			
	26			
COLUMNA METODO-A	20			
	22			
	22			
	20			
	22			
	18			
	20			
	22			
	20			
	24			
	24			

*Bazán*  
  
 Ing. Freddy Arturo Bazán Ramírez  
 CIP: N° 222474 - CONSULTOR: C118778  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986





### ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
 MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
 TESIS : Vulnerabilidad Sismica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
 "Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
 LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
 FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
M-9	26	23.9	14.30	145.81
	24			
	22			
	26			
VIGA METODO-A	24			
	22			
	22			
	24			
	26			
	28			
	22			
	24			
	22			
	26			
	24			
	20			

Ing. Freddy Arturo Bascón Rencor  
 CP. N° 222474 - CONSULTOR: C116773  
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
 Y TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ = yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986







**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**  
(Según ASTM C-805)

SOLICITA : CHAVARRIA DE LA CRUZ ANDY MARTIN  
MENDOZA TOLENTINO DIANA FIORELLA  
TESIS : Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas Informales del Asentamiento Humano  
"Santa Cruz" del Distrito de Santa-Ancash-2021  
LUGAR : SANTA - SANTA - ANCASH  
FECHA : 29/10/2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
M-10	22	23.3	13.80	140.72
	24			
	26			
	22			
COLUMNA METODO-A	25			
	24			
	22			
	22			
	21			
	24			
	22			
	24			
	23			
	25			
	22			
	24			

  
 Ing. Freddy Arturo Rosales Rosales  
 CP. N° 22274 - CONSULTOR C.I.  
 LABORATORIO DE MECANICA DE  
 TECNOLOGIA DE CONCRETO

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO**  
 AV. VILLA SAN LUIS CHIMBOTE-PERÚ - yaksiguesanchez112021@gmail.com.43 - 912433986



## ANEXO 7. PANEL FOTOGRÁFICO



**Figura 28.** Vivienda de adobe encuestada



**Figura 29.** Vivienda de albañilería confinada encuestada



**Figura 30.** Calicata N°1



**Figura 31.** Calicata N°2



**Figura 32.** Esclerometría N°3



**Figura 33.** Esclerometría N°8



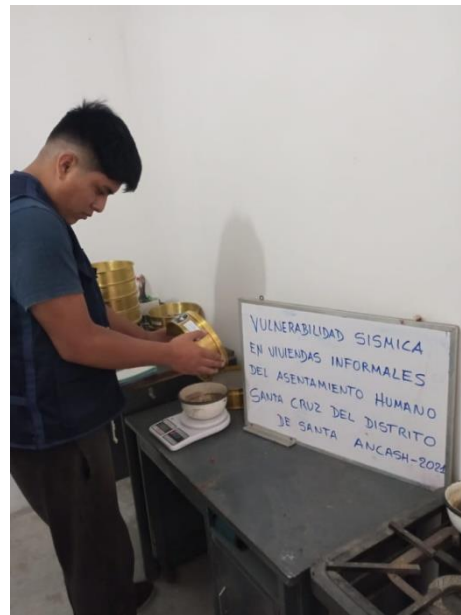
**Figura 34.** contenido de humedad



**Figura 35.** Lavado de la muestra



**Figura 36.** Tamizado



**Figura 37.** Pesado